

Geoelektrische Messungen an der Zwerchhölde in Sternenfels



Abb. 1: POK - "Pyramidenoberkante"

am 29. Oktober 2005

1. vorläufiger Bericht vom 30.11.2005

Durchführung der Messung

Am 3. November 2004 wurde die Zwerchhölde in Sternenfels schon vormalig geomagnetisch vermessen.

Auf der Pyramide wurde damals ein wiedererkennbarer Nullpunkt POK (Pyramidenoberkante) gewählt und durch eine Kerbe im Baum, ca. 1m oberhalb des Bodens, markiert.

Über die Pyramide wurden zwei Profile mit Massbändern ausgelegt. Die Profile wurden mit einem Nivelliergerät vermessen, so dass deren Topographie bekannt ist und bei weiteren Messungen zur Verfügung steht.

Die Ergebnisse der durchgeführten Geomagnetikmessung waren leider nicht aussagefähig, da die Messwerte bei der damaligen Durchführung und den damaligen Messgeräten innerhalb des Rauschens lagen. Genauereres im dazugehörigen Bericht.

Im Oktober diesen Jahres wurde die Zwerchhölde mit einer 48 Kanal (Elektroden) Geoelektrikapparatur vom Typ SYSCAL des Herstellers IRIS Instruments vermessen.

Insgesamt wurden drei Profile gemessen:

- Profil SüdNord: Die Pyramide wurde mit einem Elektrodenabstand von 3m in Längsrichtung durchmessen. Die Gesamtlänge des Profils mit 48 Elektroden betrug 141m. Meter Null liegt am südlichen Ende. Um Zeit zu sparen wurden die obersten Depthlevel bei dieser Messung ausgespart.
- Profil WestOst: Die Pyramide wurde mit einem Elektrodenabstand von 2m in Querrichtung durchmessen. Die Gesamtlänge des Profils mit 48 Elektroden betrug 94m. Meter Null liegt am westlichen Ende.
- Referenzprofil: Das Profil verläuft entlang der nördlichen Abbruchkante des Sandsteins. Es wurde mit nur 24 Elektroden und mit einem Elektrodenabstand von 3m gemessen. Meter Null liegt im Westen.

Die einzelnen Profile relativ zum Bezugspunkt:

- **Teilprofil Nord** beginnt mit 0m bei POK und geht 77m in Richtung NordOst (46°).
- **Teilprofil Süd** beginnt mit 0m bei POK und geht 64m in Richtung SüdWest (226°) entlang des Rückens der Pyramide. Der Endpunkt liegt im Strassengraben.
- **Teilprofil 4m West** beginnt bei Meter 4 des Profil Nord mit 0m in Richtung NordWest (312.5°) und geht 31m bis zum Beginn einer Felsmauer zu einem dort befindlichen Grenzstein und noch weiter bergab bis 42m.

- **Teilprofil 4m Ost** beginnt bei Meter 4 des Profil Nords mit 0m in Richtung SüdOst (132.5°) und endet bei 52m im Grabgang. Der Endpunkt befindet sich gegenüber einer deutlichen Kante in der natürlichen Felswand.
- Das **Referenzprofil** kreuzt bei Meter 9 das Längsprofil Süd nord an der Stelle Meter 124.

Skizze Referenzprofil

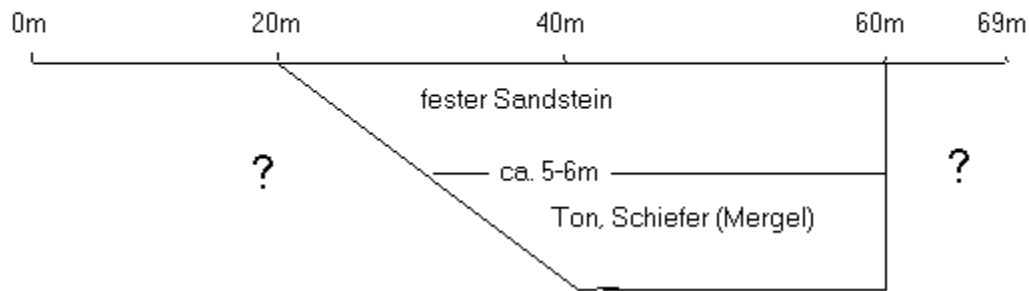


Abb. 2: Skizze des Aufschlusses des Referenzprofils

Siehe zu den Profilen auch den Lageplan der Messung in Abbildung 6.

An den Messungen haben teilgenommen:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| - Haug, Walter | walter.haug.cfg@ngi.de |
| - Heidinger, Karl | karlheidinger@t-online.de |
| - Heidinger, Philipp | heidinger@gmx.net |
| - Pförtner, Ulrich | ? |
| - Plattner, Ulrike | uplattner@web.de |
| - Preko, Kwasi | ? |
| - Zurek, Kai | |

Auswertung und Interpretation der Daten:

Die Auswertung geoelektrischer Messdaten wird heutzutage üblicherweise mittels Inversionsrechnung durchgeführt. Dazu wird in einem iterativen Verfahren eine modellhafte Widerstandstiefenverteilung längs der Messstrecke so variiert, bis eine möglichst gute Übereinstimmung zwischen dem theoretischen Messsignal und dem tatsächlich gemessenen Signal erreicht wird. Im vorliegenden Fall wurde hierfür das Standard-Auswerteverfahren der Software Res2Dinv eingesetzt und zusätzlich die Topographie eingebunden.

Das Programm reagiert auf Einbindung der Topographie mit Fehlermeldungen, rechnet aber durch. Da das erst mit dem Hersteller der Software abgeklärt werden muss, sind die Ergebnisse noch nicht endgültig. Daher der vorläufige Bericht.

Das Querprofil Westost

Die Ergebnisse dieses Profils sind die deutlichsten der drei Profile. Im Kern des Profils, welches dem Inneren der Pyramide entspricht, ist eine stark ausgeprägte hochohmige Widerstandsanomalie (~ 8000 Ohmmeter) zu sehen. Diese kann durch einen Hohlraum verursacht sein.

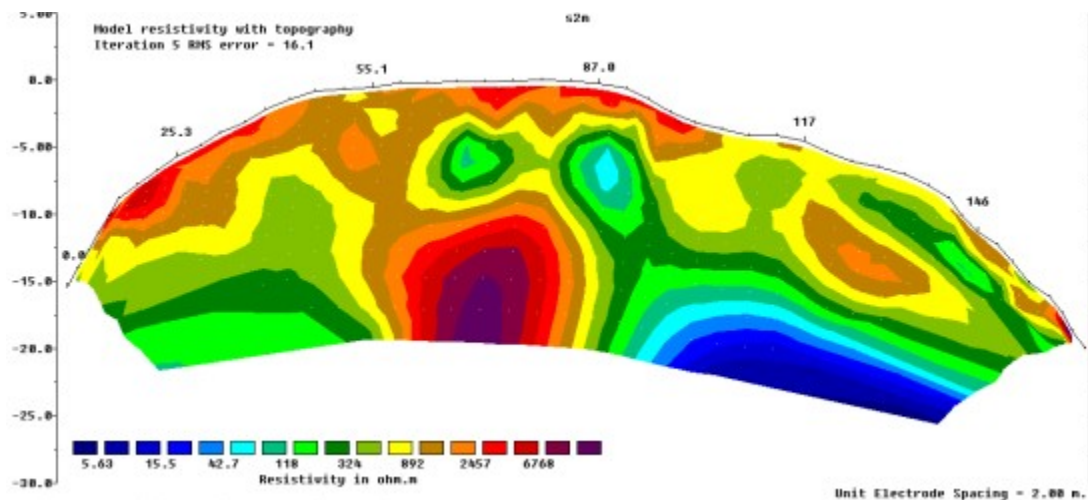


Abb. 3: Profil WestOst

Das Längsprofil Südnord

Die im Querprofil so eindeutig zu sehende Hochwiderstandsanomalie ist im Längsprofil auch auffindbar. Allerdings ist sie eine Größenordnung weniger stark ausgeprägt (~ 800 Ohmmeter) und unterstützt damit die mögliche Interpretation dieser Anomalie durch einen Hohlraum im Querprofil nicht.

Weiter im Süden befindet sich eine zweite Hochwiderstandsanomalie. Die hohen Absolutwerte wie an der Anomalie des Querprofils werden aber auch dort nicht erreicht.

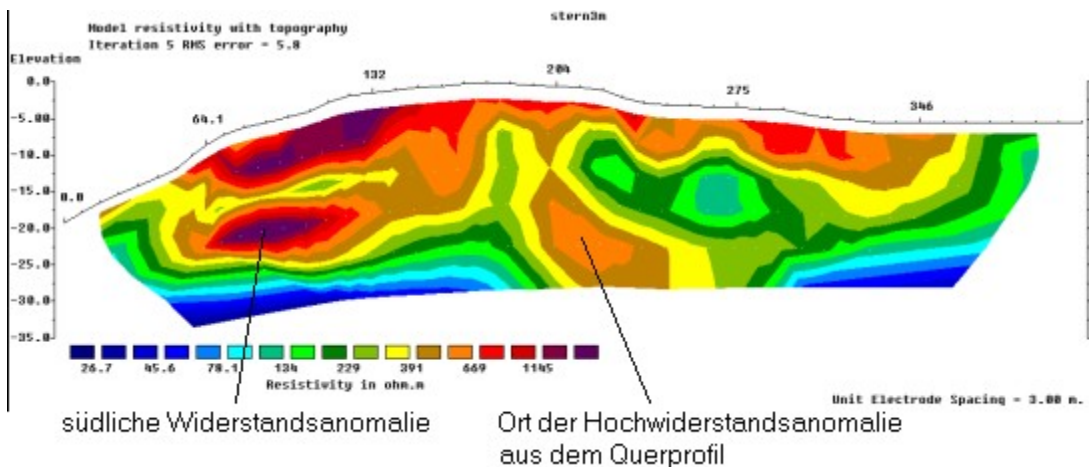


Abb. 4: Profil Süd-nord

Das Referenzprofil

Das Referenzprofil wurde durchgeführt, um über die Messung an einer Stelle, an der der Untergrund bekannt ist, Absolutwiderstandswerte für bestimmte Gesteinsarten als Referenz zu bestimmen. Leider lässt sich aber die sölhliche Schichtung des natürlichen gewachsenen festen Sandsteins zum darunter liegenden lockeren schiefrigen Mergels nicht in den Ergebnissen wiederfinden.

Eine mögliche Erklärung könnte sein, dass zu nah an der Abbruchkante gemessen wurde und dadurch die Auswertung verfälscht wird, zusätzlich können Risse im Gestein, verursacht durch Baumwurzeln, für lokal geringere Widerstände sorgen.

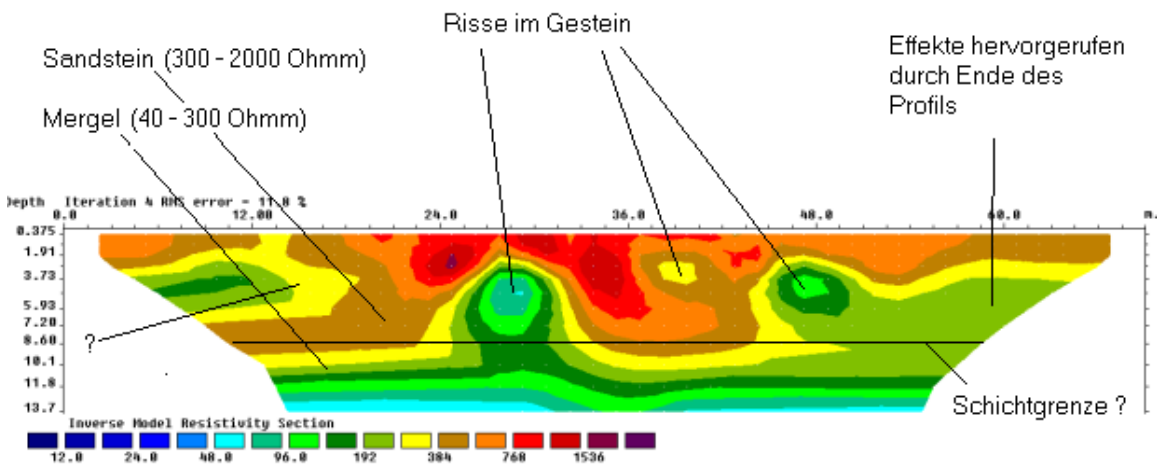


Abb. 5: Interpretation des Referenzprofils

Sollte die Interpretation stimmen, sind die Tiefenangaben des Res2Dinv Programmes nicht ganz korrekt.

Die Bilder mit den Ergebnissen sind in grösserer Auflösung als Abb. 7-9 angefügt.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse sind zwar sehr interessant, aber leider nicht eindeutig. Die Hochwiderstandsanomalie aus dem Querprofil ist im Längsprofil nur schwach ausgeprägt aufzufinden. Eine Möglichkeit, die dieses Verhalten zumindestens teilweise erklären kann, ist eine unterschiedliche laterale Ausdehnung der Anomalie. Da ein scheinbarer Widerstandswert eines Punktes integrativ aus dem mit elektrischen Strom durchflossenen Volumen bestimmt wird, geht die Ausdehnung einer Anomalie in das Ergebnis des scheinbaren Widerstandes ein. In der Folge weist eine hochohmige Anomalie, wenn sie in Längsrichtung durchgemessen wird, einen geringeren scheinbaren Widerstand auf, als wenn sie quer durchgemessen wird.

Ausblicke

Zur Klärung der offenen Fragen sind weitere Quermessungen über die Pyramide wünschenswert. Eventuell auch eine Wiederholung des Längsprofils unter Einbeziehung der weggelassenen obersten Depthlevel sowie der Referenzmessung in grösserer Entfernung zur Abbruchkante.

Eine weitere Möglichkeit Erkenntnisse zu gewinnen, wäre eine Flächenmessung der Gravimetrie im engen Raster (max. 1m) über die gesamte Pyramide hinweg mit anschliessender statischer Höhenkorrektur. Allerdings dürfte der Zeitaufwand allein für die Messung ohne Auswertung schon mehrere Tage betragen.

Philipp Heidinger

Karlsruhe, den 30.11.2005

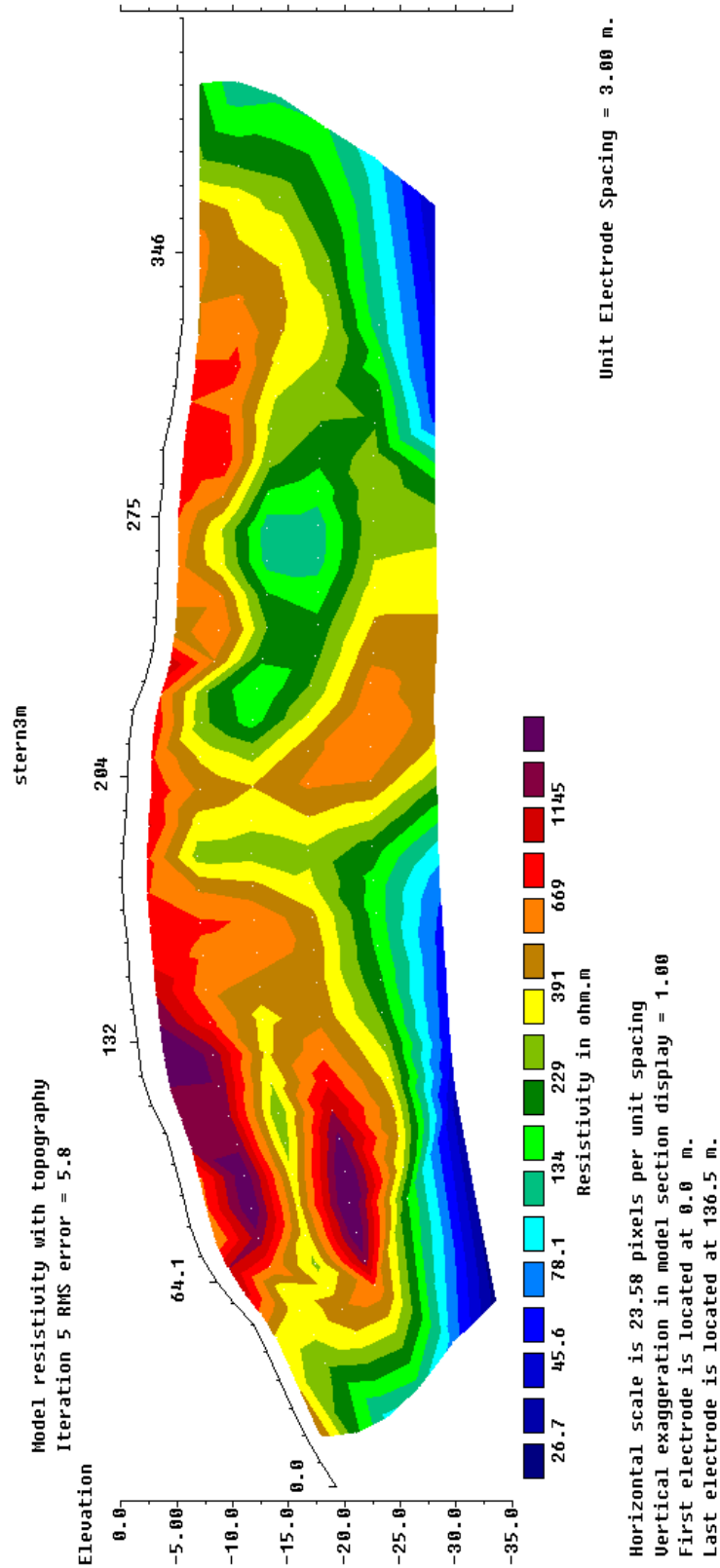
Karte Zwerchhölde Sternenfels

Gewann Unterer und Oberer Seebruch", Flur "Schwann", Forstdistrikt "Kessel"
nach der Flurkarte 582.350 1: 500 des Staatlichen Forstamtes Pforzheim
vom 26.11.1991



Abb. 6: Lageplan

Abb. 7:



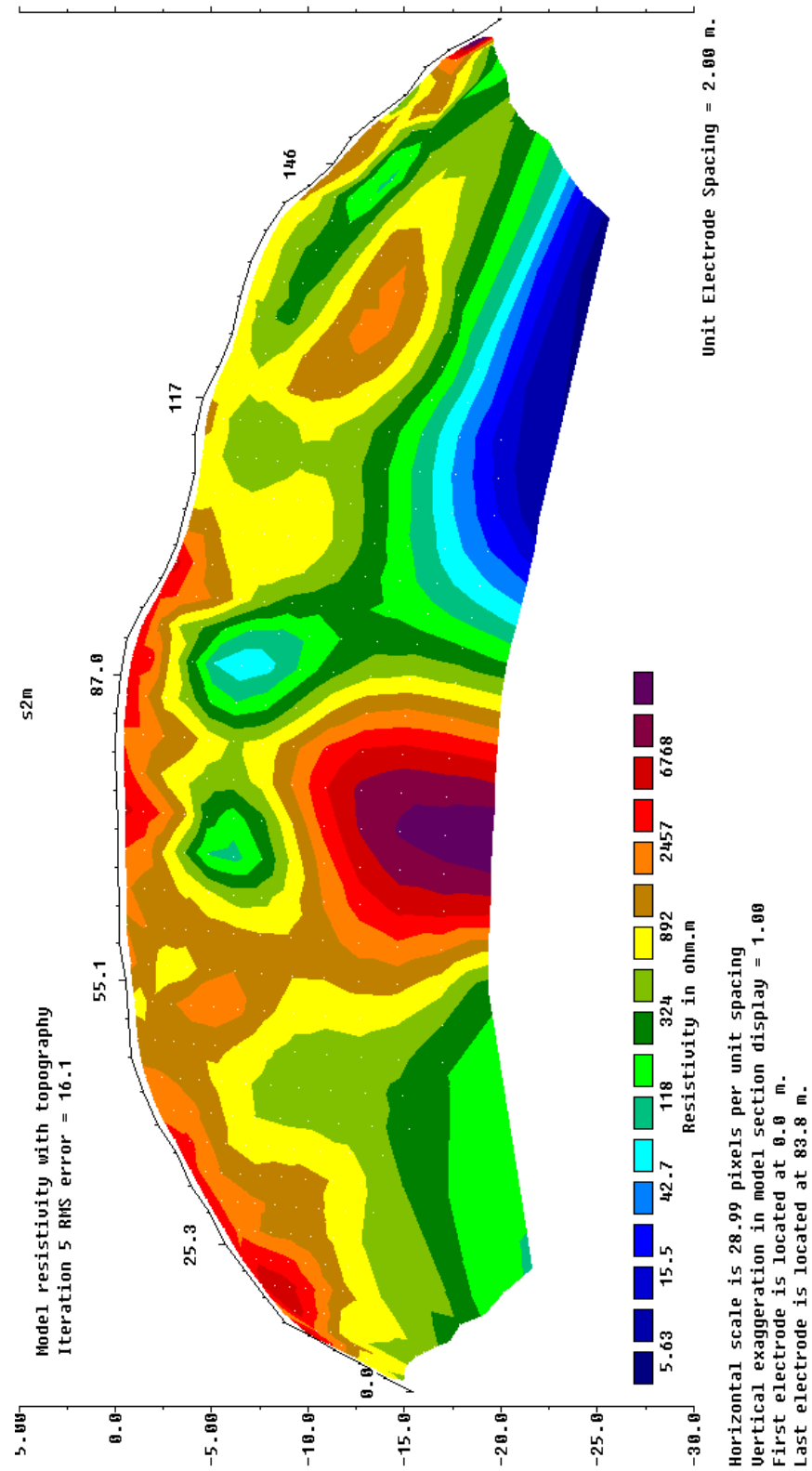


Abb. 8:

Abb. 9:

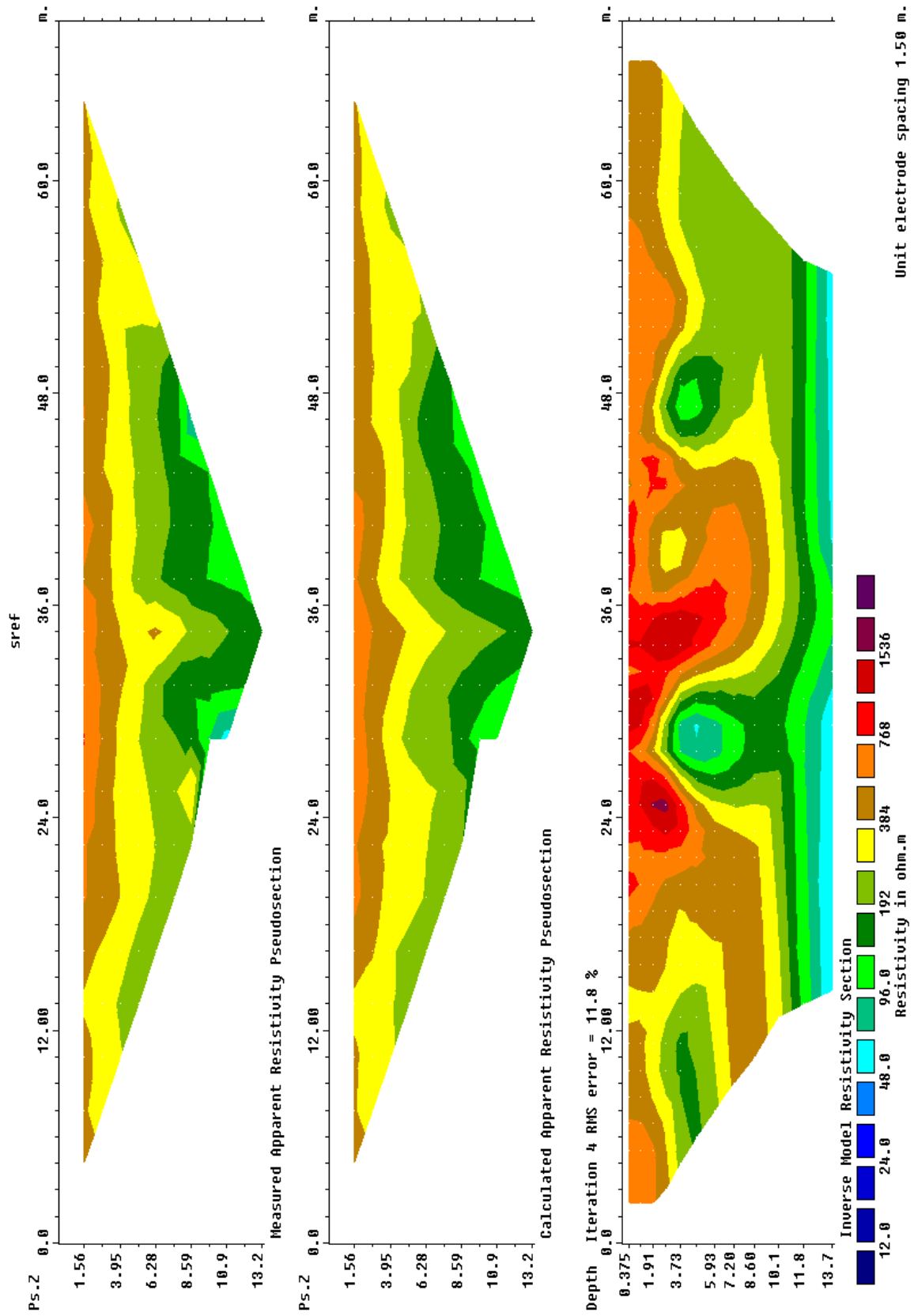




Abb. 10: Aufbau des südlichen Teils des Profils



Abb. 11: Mauerreste am Fuss der Pyramide



Abb. 12: Mauerreste am Fuss der Pyramide



Abb. 13: Die Abbruchkante des Referenzprofils