


A ~~AA 104~~ R
11233

1. Exemplar

 **Geologische Bundesanstalt**
Fachabteilung Geophysik

ÜLG-35/96

*Erfassung von Schotter/Kies/Tonmächtigkeiten,
sowie des Reliefs der Liegendschichten mittels
bodengeophysikalischer Verfahren und die
Anwendung bzw. Weiterentwicklung geeigneter
Modellrechenverfahren und Darstellungsmethoden*

Bericht 1996/1997

Mit
86 Seiten
78 Abbildungen
7 Tabellen



Mag. G. HÜBL
Mag. A. RÖMER
Dr. R. ARNDT

Wien, April 1997

Geol.B.-A. Wien



0 000001 651867

ÜLG-35/96

*Erfassung von Schotter/Kies/Tonmächtigkeiten,
sowie des Reliefs der Liegendschichten mittels
bodengeophysikalischer Verfahren und die
Anwendung bzw. Weiterentwicklung geeigneter
Modellrechenverfahren und Darstellungsmethoden*

Bericht 1996/1997

Mit
86 Seiten
78 Abbildungen
7 Tabellen

**Mag. G. HÜBL
Mag. A. RÖMER
Dr. R. ARNDT**

Wien, April 1997

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	3
I. BAD GLEICHENBERG	4
1. Einleitung	4
2. Geologie des Meßgebietes.....	4
3. Bodengeophysik	9
a) Elektromagnetik.....	11
b) Gleichstromgeoelektrik	18
c) Induzierte Polarisation	23
4. Bohrlochmessungen.....	27
a) Geophysik: Bohrloch Gutschergraben	27
b) Geophysik: Bohrloch Krusdorf	29
c) Mineralogie: Bohrloch Gutschergraben.....	30
d) Mineralogie: Bohrloch Krusdorf.....	32
5. Zusammenfassung	34
6. Literatur	35
II. HORN/HOLLABRUNN	36
A. RÖSCHITZ	36
1. Einleitung	36
2. Ergebnisse	37
3. Literatur	38
B. LIMBERG	39
1. Einleitung	39
2. Ergebnisse	40

C. OBERFELLABRUNN	43
1. Einleitung	43
2. EM und Gleichstromgeoelektrik.....	44
3. Bohrlochmessungen.....	46
III. NEUHOFEN A. D. KREMS	56
1. Einleitung	56
2. Geologischer Rahmen.....	56
3. Ergebnisse Geophysik.....	57
a) Gleichstromgeoelektrik	58
b) Bohrlochgeophysik	67
4. Interpretation	74
5. Literatur	75
IV. MATTERSBURG	76
1. Einleitung	76
2. Ergebnisse der Refraktionsseismik	79
3. Literatur	86

EINLEITUNG

Der folgende Bericht beschreibt die Aktivitäten im Rahmen des Projektes ÜLG 35, "Bodengeophysik und erweiterte, verbesserte Auswertung von geophysikalischen Daten anhand von Beispielen aus dem voralpinen Bereich", im Projektjahr Mai 1996 bis April 1997. Die Tätigkeiten umfassen die Durchführung der Messungen, die Auswertung, Modellrechnung und Interpretation der gemessenen Daten. In folgenden Meßgebieten wurden bodengeophysikalische Messungen durchgeführt:

- Meßgebiet Bad Gleichenberg:

Verifikation aerogeophysikalischer Anomalien hinsichtlich möglicher Tonvorkommen. Ausgehend von signifikanten Anomalien der hubschraubergeophysikalischen Untersuchung bei Bad Gleichenberg wurde ein Programm für bodengeophysikalische Messungen ausgearbeitet. Die Ergebnisse waren Grundlage für die Positionierung von 2 Bohrungen, die im Spätsommer 1996 abgeteuft wurden.

- Meßgebiet Horn/Hollabrunn:

Einsatz bodengeophysikalischer Verfahren im Hinblick auf eine zukünftige Kooperation mit dem Projekt NC-36, das sich u.a. mit der Untersuchung der Grundwasserverhältnisse im Schmidatal beschäftigt. In verschiedenen Teilgebieten wurden unterschiedliche geophysikalische Meßverfahren eingesetzt, um ihre Aussagekraft für die in diesem Projekt auftretenden Fragestellungen zu überprüfen. Zusätzlich werden die Ergebnisse als Unterstützung der in diesem Gebiet stattfindenden geologischen Kartierung verwendet.

- Meßgebiet Neuhofen a. d. Krems

Anwendung von geophysikalischen Bohrlochmessungen und geoelektrischen Tiefensondierungen (Schlumbergerverfahren) zur Ermittlung von Feinstrukturen innerhalb der Lößlehmschicht bzw. zur Tiefenabschätzung der Oberkante darunterliegenden Schotter. Diese Messung waren eine Kooperation mit dem Projekt OC-13.

- Meßgebiet Mattersburg

Refraktionseismische Messungen als Ergänzung zu einer umfangreichen geoelektrischen Meßkampagne für das Projekt BA 9 "Tiefengrundwässer im Mattersburger Becken". Die Ergebnisse konnten z.T. die Resultate der Geoelektrik bestätigen.

Die Meßdaten, die Ergebnisse und der Bericht werden nach Abschluß des Projektjahres 96/97 auf einer CD-ROM archiviert.

I. BAD GLEICHENBERG

1. Einleitung

Im Jahre 1992 wurde eine hubschraubergeophysikalische Vermessung im Raum Bad Gleichenberg (siehe Abb. I/1) durchgeführt, wobei ein Anwendungsziel die Eingrenzung und Abschätzung möglicher Massenrohstoffe, im besonderen Tonvorkommen, war (siehe SEIBERL, W., LOBITZER, H., 1992).

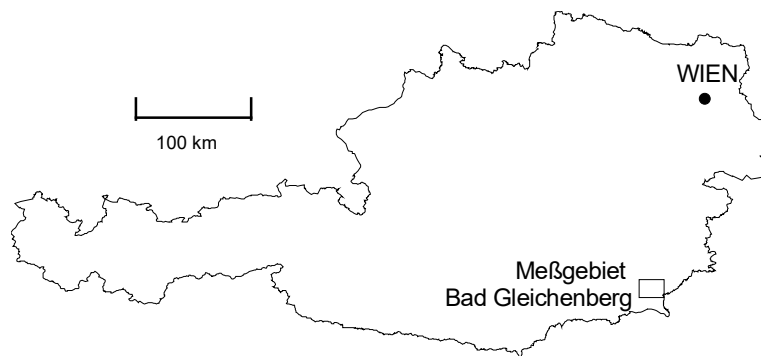


Abb. I/1: Lage des Meßgebietes der Hubschraubergeophysik

Im Untersuchungsgebiet (Kartenblatt ÖK192) wurde aus der Kombination von drei verschiedenen Parametern der Aeroeophysik:

- scheinbarer elektrischer Widerstand $\leq 10 \Omega\text{m}$ (Elektromagnetik) (Abb. I/2)
- scheinbare Tiefen $\geq 15\text{m}$ (Elektromagnetik)
- Kaliumgehalt $> 3 \%$ (Radiometrie)

ein Untersuchungsgebiet für eine bodengeophysikalische Meßkampagne, SE der Ortschaft Gnas, ausgewählt. Zwei Anomaliebereiche sollten mittels Gleichstromgeoelektrik und Elektromagnetik (EM) näher untersucht werden (siehe Abb. I/3).

2. Geologie des Meßgebietes

Das Meßgebiet der Aeroeophysik liegt zur Gänze im östlichen Teil des Oststeirischen Beckens. Die sedimentäre Füllung setzt mit limnischen Serien im Ottnang ein. Im Karpat und Baden wird der Ablagerungsraum aus SE- bzw. S-Richtung von marinen Sedimenten transgrediert. Intermediärer bis saurer Vulkanismus im Zeitraum Karpat-Unterbaden begleitet die Beckenbildung. Am Ende des Neogen tritt als Folge eine Regression eine weitgehende Verbrackung und schließlich Aussüßung ein. Lithologisch dominieren im Meßgebiet verschiedene klastische Gesteine wie Sande, Kiese und Tone von fluviatiler, limnischer oder mariner Herkunft, die z.T. vulkanogenbeeinflusst sind. Diese können lokal auch von erheblicher rohstoffwirtschaftlicher Bedeutung sein: Bausande, Baukiese, Ziegel- bzw. grobkeramische Tone/Lehme, Blähtone. Ferner finden sich auch Tone, die als Zementzuschlag geeignet sein dürften.

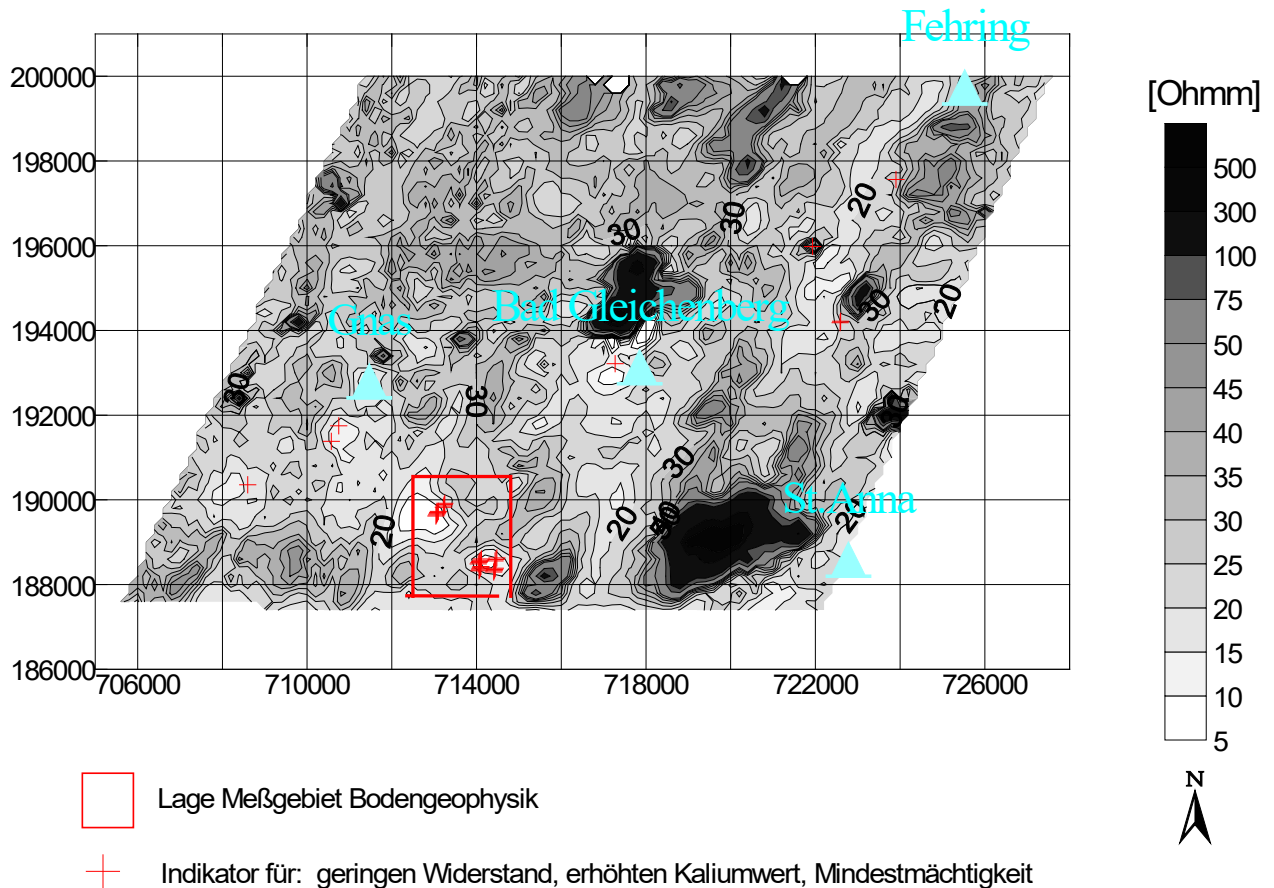


Abb. I/2: Meßgebiet Bad Gleichenberg (Aerogeophysik): Widerstand [Ωm] 3600 Hz mit Lage des Meßgebietes für Bodengeophysik Koordinaten im Bundesmeldenetz

Im Gleichenberger Massiv wurde ferner bis 1968 bei Grossendorf Bentonit abgebaut, mit dem das bekannte Vorkommen von "österreichischen Trass", welcher bei der Erzeugung von puzzolanischen Leichtbaustoffen Verwendung findet, genetisch verknüpft ist (SEIBERL, W., LOBITZER, H., 1992). Abb. I/4 gibt einen Überblick der geologischen Situation im Gebiet von Gnas.

Für eine detaillierte Beschreibung der Geologie des Gnaser Beckens sei auf BELOCKY et al., 1997 verwiesen. Die folgende Anmerkungen zur zeitlichen Einstufung der erbohrten Sedimente (Krusdorf, Gutschergraben) sind ein Auszug aus jenem Bericht.

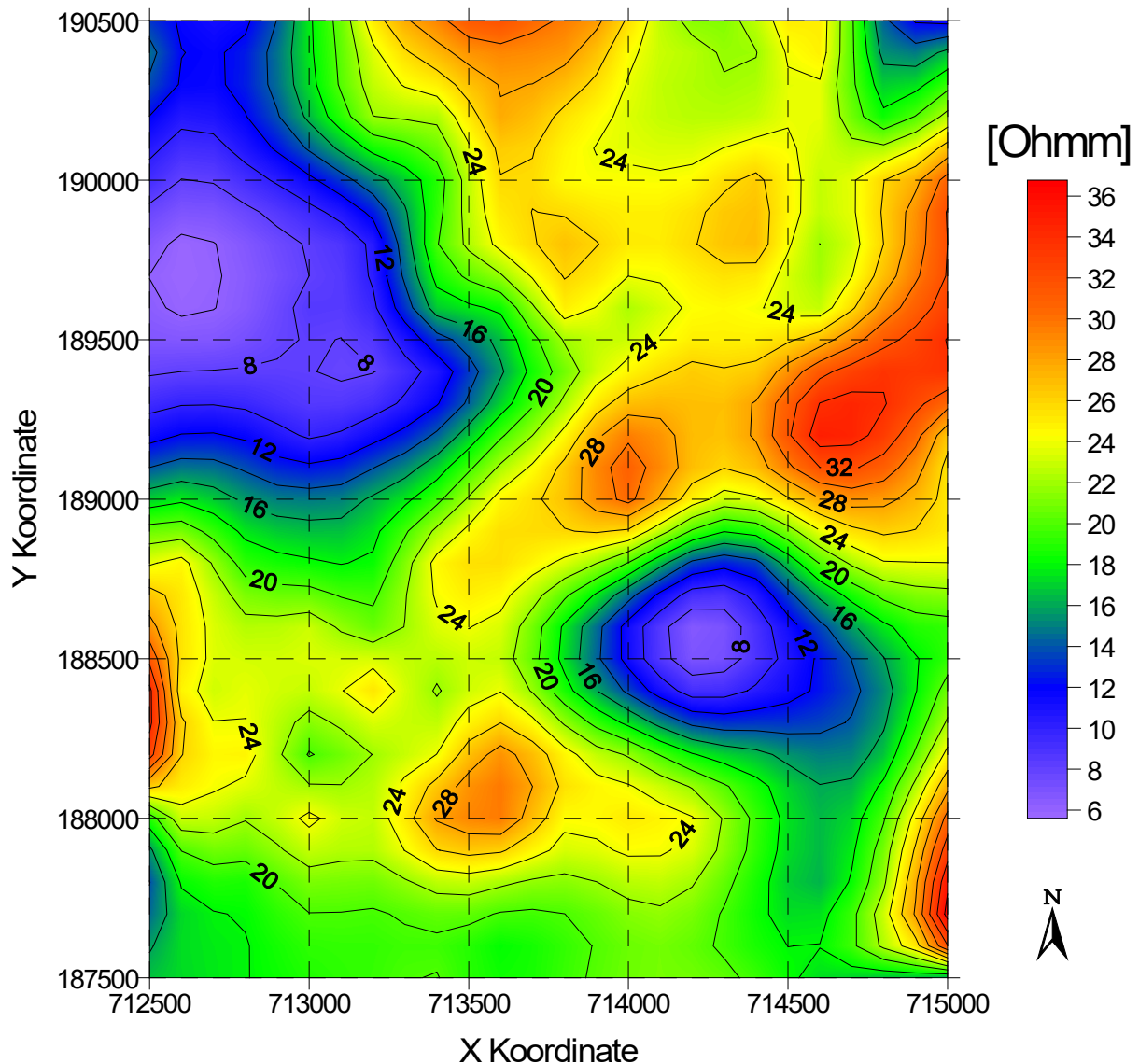


Abb. I/3: Meßgebiet Bad Gleichenberg (Bodengeophysik):
Die zwei ausgewählten Anomalien niedrigen Widerstands
(Ausschnitt aus Abbildung I/2)

Zeitliche Einstufung der erbohrten Sedimente (Krusdorf, Gutschergraben)
(BELOCKY et al., 1997)

Hinweise auf den oberflächennahen Untergrund im Bereich Krusdorf könnten die am nächsten gelegenen Tiefbohrungen geben (Zusammenstellung von stratigraphischen Daten bei Ebner & Sachsenhofer (1991, Tab.2)). Die Bohrungen St. Nikolai 2 und Wiersdorf 1 liegen (14, bzw 8 km weiter W) ebenfalls an der südlichen Flanke des Gnaser Beckens. In St Nikolai 2 liegt die Untergrenze des 255m mächtigen Sarmat bei 61m SH, darunter folgen 51m O-Baden, in Wiersdorf 1 (6 km weiter ESE) liegt die Untergrenze des Sarmat bei 138m SH, dagegen ist das O-Baden hier mit einer Mächtigkeit von 228m vertreten. Krusdorf und Gutschergraben liegen bei etwa 270 und 290m SH. Im Bereich von Risola - Klapping (8 km SE von Krusdorf) findet sich

eine obertags aufgeschlossene Transgression von Sarmat über Mittelbaden (beides in Flachwasser-Riffkalkfazies) in etwa 300m SH.

Eine einfache Extrapolation dieser Daten auf den etwas näher zur Beckenachse gelegenen Bereich von Krusdorf würde (unter der Annahme einer gleichmäßigen Absenkung) eine Tiefenlage der Untergrenze Sarmat von etwa 50-100m unter der heutigen Oberfläche ergeben. Eine solche Interpretation ist aber nicht einfach zulässig, wie Schichtlücken im Oberbaden und unterem Sarmat in den Bohrungen Mitterlabill 1 und Paldau 1 zeigen. Das Ausmaß der Erosion in diesem Zeitraum dürfte lokal sehr unterschiedlich gewesen sein, bemerkenswert ist jedenfalls, daß auch nahe dem zentralen Beckenbereich (Paldau 1) eine Schichtlücke nachgewiesen ist.

In den am Südrand des Gnaser Beckens situierten Tiefbohrungen ist jedoch das Oberbaden stets vorhanden: Radochen 1: 100m, St.Peter 1: 257m, Wiersdorf 1 : 228m, St.Nikolai 1: 75m, St. Nikolai 2: 51m. Der Grenzbereich Baden / Sarmat ist hier offensichtlich weniger gestört.

Die in den Aufschlußbohrungen Krusdorf und Gutschergraben angetroffenen Sedimente können somit mit großer Wahrscheinlichkeit als Oberbaden bis Untersarmat eingestuft werden.

Abb. I/4: Geologie des Meßgebietes (SURFER)

3. Bodengeophysik

Zur genaueren Untersuchung des aus der Aerogeophysik ausgewählten Anomaliebereiches hinsichtlich Verifikation, Ausdehnung und Mächtigkeit der vermuteten schluffigeren Bereiche wurden mehrere Meßverfahren eingesetzt:

- Elektromagnetik (EM) — Geonics EM34
- Gleichstromgeoelektrik (DC) — Multielektrodenapparatur der Marke Sting R1
- Induzierte Polarisation (IP) — Phoenix (Sender), Hunttec Mark IV (Empfänger)
- Bohrlochmessungen — Geonics EM39 (Leitfähigkeit, Suszeptibilität, Gamma)

Es wurden 5 EM Profile (6700m), 5 DC Profile (3110m) 3 IP Profile und 2 Bohrlöcher vermessen. Die Lage der Meßprofile im Bezug zu den Ergebnissen der AeroEM sind Abb. I/5 zu entnehmen. Die Koordinaten sind im Gauß - Krügersystem [m] bezogen auf das Bundesmeldenetz angegeben.

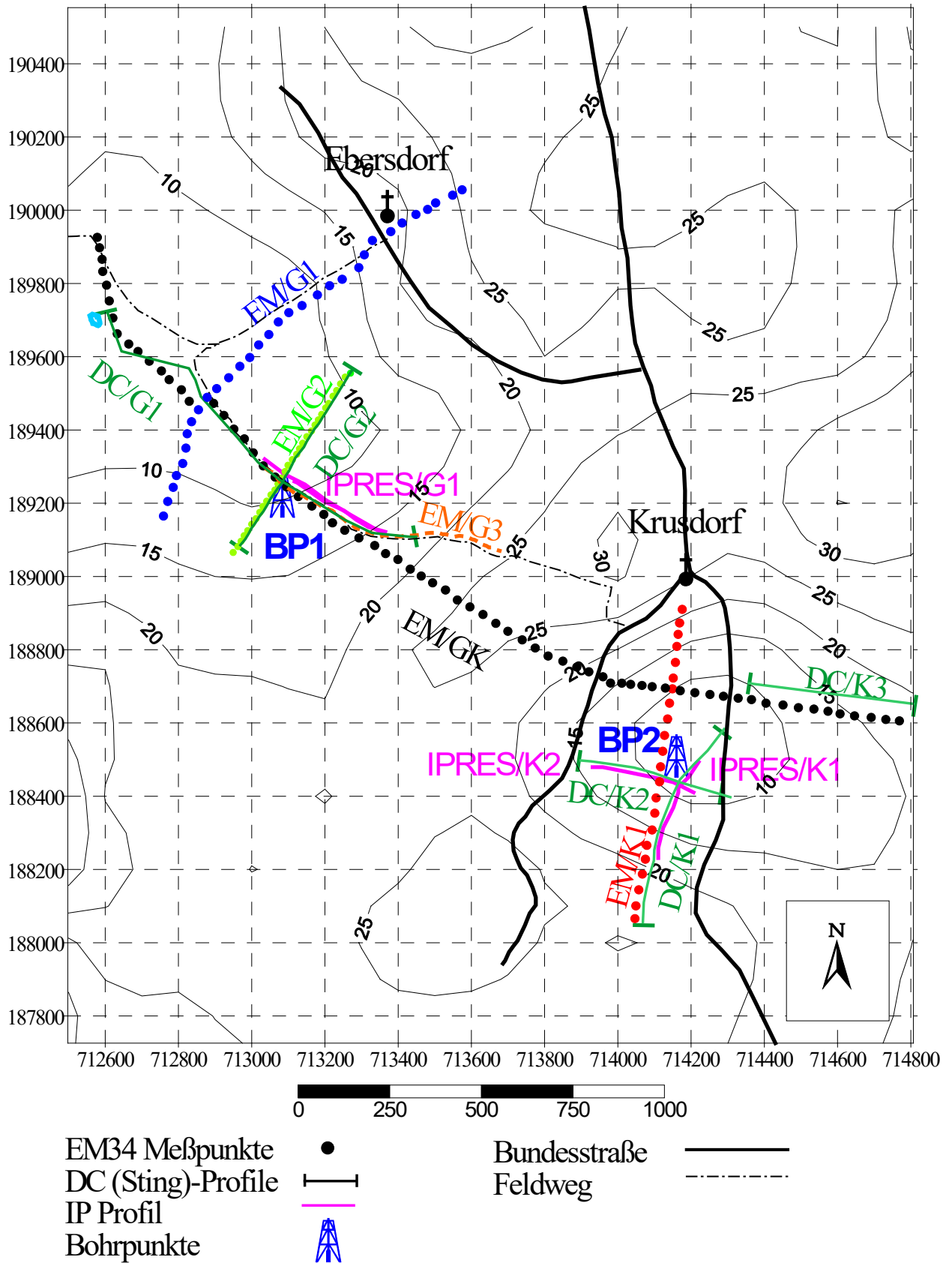


Abb. I/5: Lage der Meßprofile EM, DC und IP, sowie der Bohrpunkte
 Konturlinien: Widerstand [Ωm] 3600 Hz Aerogeophysik

a) Elektromagnetik

Die Profile der Elektromagnetik wurden mit 3 verschiedenen Spulenabständen (10m, 20m und 40m) und mit zwei unterschiedlichen Spulenorientierungen (vertikaler (V) bzw. horizontaler (H) Dipol) vermessen. Prinzipiell gilt: Vergrößerung des Spulenabstandes bedingt Vergrößerung der Eindringtiefe elektromagnetischer Wellen. Die verschiedenen Orientierungen der Spulen ergeben ebenso unterschiedliche Eindringtiefen (Eindringtiefe Vertikaler Dipol > Eindringtiefe Horizontaler Dipol). Tab. I/1 gibt einen Überblick über Länge der EM Profile, sowie Meßpunktabstand und verwendete Spulenorientierung.

Tab. I/1: Spezifikation der EM34 Profile

Profilbezeichnung	Länge [m]	Punktabstand [m]	Dipol - Abstand [m], Spulenorientierung (H, V)
EM/GK	2800	40	10, 20, 40 H / 10, 20, 40 V
EM/G1	1600	40	10, 20, 40 H / 10, 20, 40 V
EM/G2	600	20	10, 20, 40 H
EM/G3	700	10	10, 20, 40 H
EM/K1	1000	40	10, 20, 40 H / 10, 20, 40 V

Die Buchstaben **G** und **K** in den Profilnamen leiten sich von den lokalen Namen **G**utschergraben und **K**rusdorf ab und bezeichnen so die ungefähre geographische Lage der Profile.

Profil EM/GK

Abb. I/6 zeigt die Widerstandswerte von Profil EM/GK. Zusätzlich ist die topographische Höhe entlang des Profils als strichlierte Linie eingetragen. Die Höhenwerte wurden mit einem barometrischen Höhenmesser bestimmt. Das Profil verläuft WNW → ESE über zwei Widerstandsminima der AeroEM (Widerstand 3600 Hz). Bei den 40m Spulenabständen lassen sich zwei deutliche Widerstandsminima ($\approx 10 \Omega m$) erkennen. Die Messungen der 10m Spulenabstände ergaben Werte von 35 bis > 50 Ωm und deuten auf eine höherohmige Deckschicht in diesen Profilabschnitten hin. Die Widerstände für 20m Spulenabstand liegen zwischen jenen der 40m und 10m Spulenabständen. Die beiden Anomalien werden durch einen Bereich einheitlicher (für alle 6 Meßparameter) Widerstände (25 - 35 Ωm) getrennt. Dies läßt auf einen homogenen Aufbau des Untergrundes schließen. Auffällig ist der Bereich bei Profilmeter 750 - 900m, wo generell alle Meßparameter sehr niedrige Widerstände aufweisen. Um diesen Abschnitt näher zu untersuchen wurde der Profilabschnitt 560 - 1250m mit horizontaler Spulenordnung und 10m Punktabstand nachgemessen (Profil EM/G3).

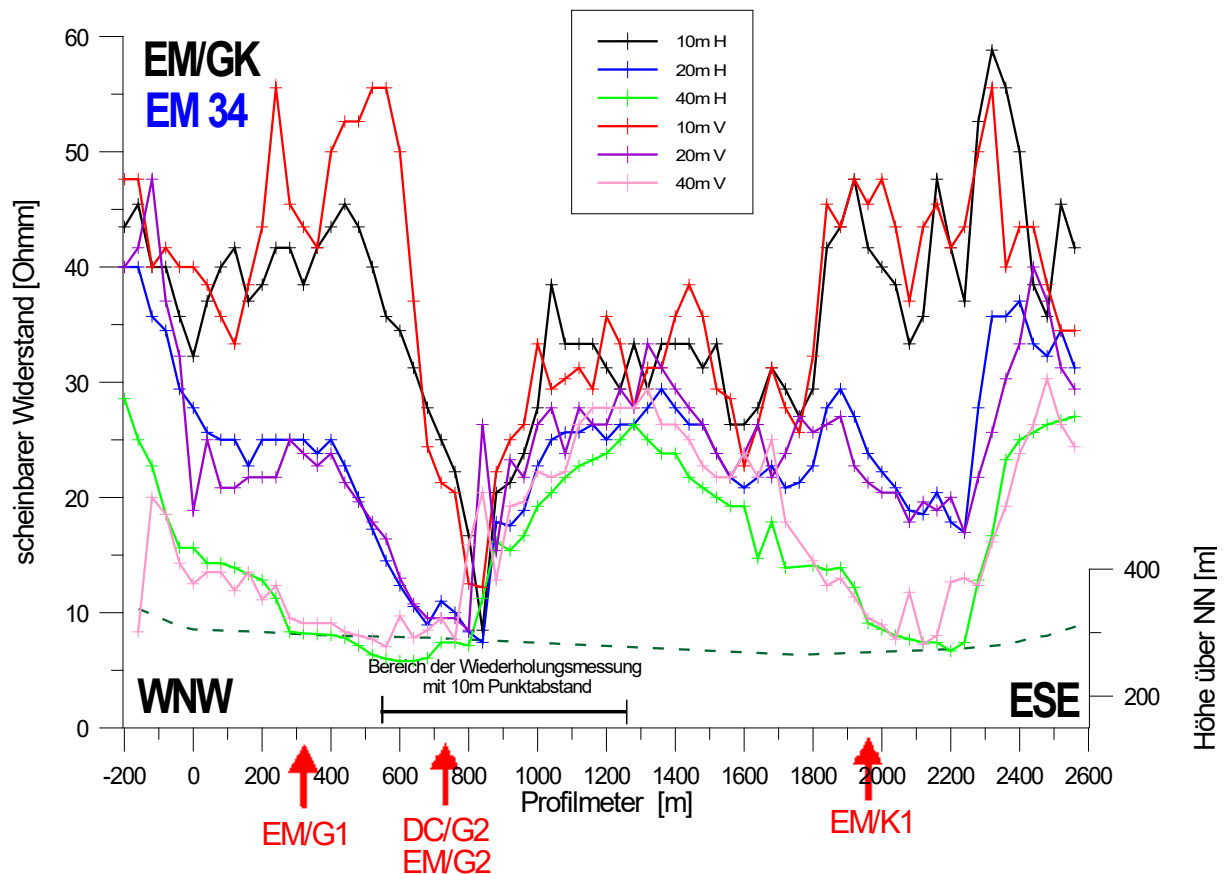


Abb. I/6: EM34 Profil EM/GK. Das Symbol ↑ markiert einen Schnittpunkt mit einem anderem Profil. Die topographische Höhe ist als strichlierte Linie dargestellt. Der Bohrpunkt BP 1 liegt bei Profilmeter 760.

Abb. I/7 zeigt einen Vergleich der verschiedenen Spulenabstände 10m, 20m, 40m (horizontaler Dipol) für den Ausschnitt aus Profil EM/GK mit Profil EM/G3. Die Wiederholungsmessung zeigt eine sehr gute Korrelation der Meßwerte zwischen Profilmeter 550 und 850. Die Abweichung ab Profilmeter 850 ist dadurch erklärbar, daß dieser Abschnitt nicht exakt am Profil EM/GK verläuft und somit durch lokale Unterschiede im Untergrund erklärt werden kann (wegen bebauter Felder max. 150m laterale Abweichung).

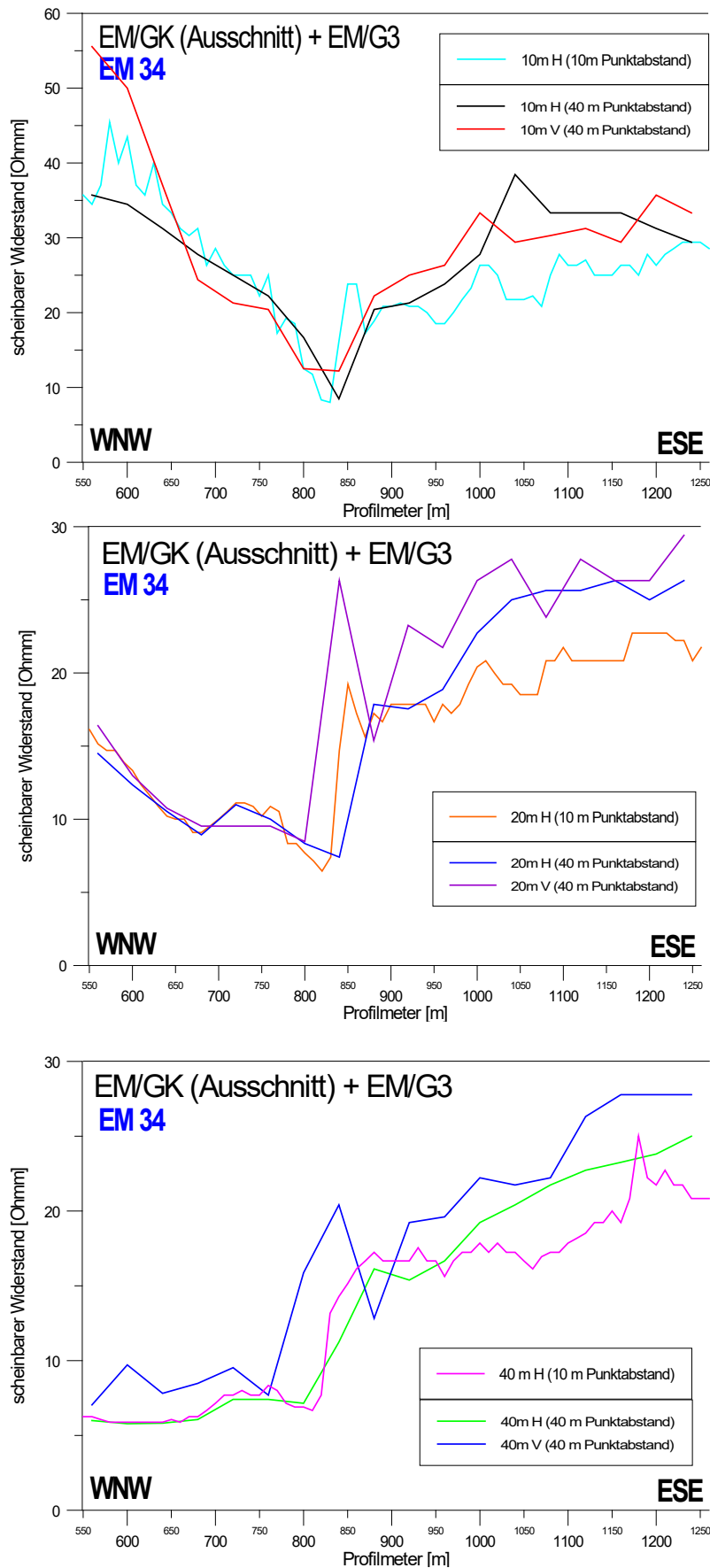


Abb. I/7: Vergleich: Profil EM/GK (Ausschnitt) mit Verdichtungsmessung EM/G3
 Um die BodenEM- und AeroEM-Messungen zu vergleichen, wurde aus den flächigen 3600 Hz Griddaten der Hubschrauber-geophysik ein über Profil EM/GK liegendes

Profil extrahiert. Es zeigt sich, daß die EM34 Werte der 40m horizontalen Spulen-anordnung und die AeroEM 3600 Hz eine ausgezeichnete Übereinstimmung aufweisen, wie Abb. I/8 zeigt. Besonders auffällig ist die Übereinstimmung der Werte im Abschnitt Profilmeter 750 - 2250. Die Abweichung im WNW-Teil kann daran liegen, daß 1-2 Profile der AeroEM geringere Werte aufweisen und nicht vollständig ausgeglichen sind. Dies würde auch mit der Beobachtung übereinstimmen, daß die Anomalie mit den bodengeophysikalischen Messungen nach Westen abgegrenzt werden konnte (vg. Profil EM/G1, EM/G2, DC/G1, DC/G2), während das Widerstandsminimum der AeroEM sich etwas nach Westen hin fortsetzt.

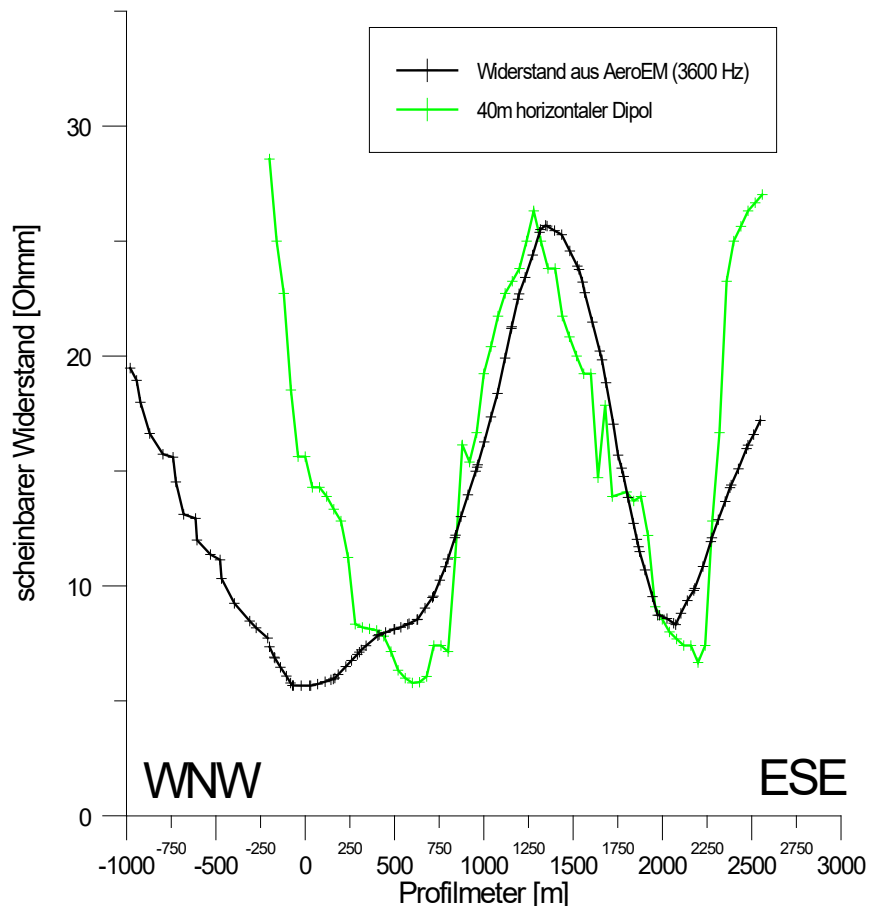


Abb. I/8: Vergleich EM34 (Profil EM/GK) mit AeroEM (Widerstand 3600 Hz)

Profile EM/G1 und EM/G2

Die beiden Querprofile im Bereich der Anomalie Gutschergraben kreuzen das Profil EM/GK. Die jeweiligen Schnittpunkte der Profile mit anderen Profilen sind in den Abbildungen vermerkt.

Das Profil EM/G1 (Siehe Abb. I/9) verläuft SW → NE über einen kleinen Hügelrücken in Richtung Kirche Ebersdorf. Entlang der Straße, vor allem im Profilabschnitt 600 bis 1000m, waren erhebliche technische Störungen zu beobachten. Deshalb mußten einige Meßpunkte (für 20m und 40m vertikaler Dipol) eliminiert werden. Erkennen läßt sich eine Abnahme der Widerstände ab Profilmeter 200 - 350. Dies stimmt mit der Lage des Gutschergrabens überein. Danach steigen die Werte Richtung NE zum erwähnten Hügel hin an, was auf einen Aufbau dieser Rückenstruktur aus höherohmigem Material schließen läßt. Danach nehmen die Werte für 10m horizontal und vertikal sowie 20m horizontal ab. In diesem Abschnitt scheint eine niederohmige Deckschicht vorzuliegen, die Widerstände für 40m horizontal zeigen kein ausgeprägtes Minimum mehr ($\approx 30 \Omega$). Gegen Profilmeter nehmen die Widerstände für alle Parameter wieder zu. Dies korreliert auch mit den Ergebnissen der AeroEM (Widerstand 3600 Hz). Am Schnittpunkt mit Profil EM/GK stimmen die jeweiligen Widerstände der beiden Profile gut überein.

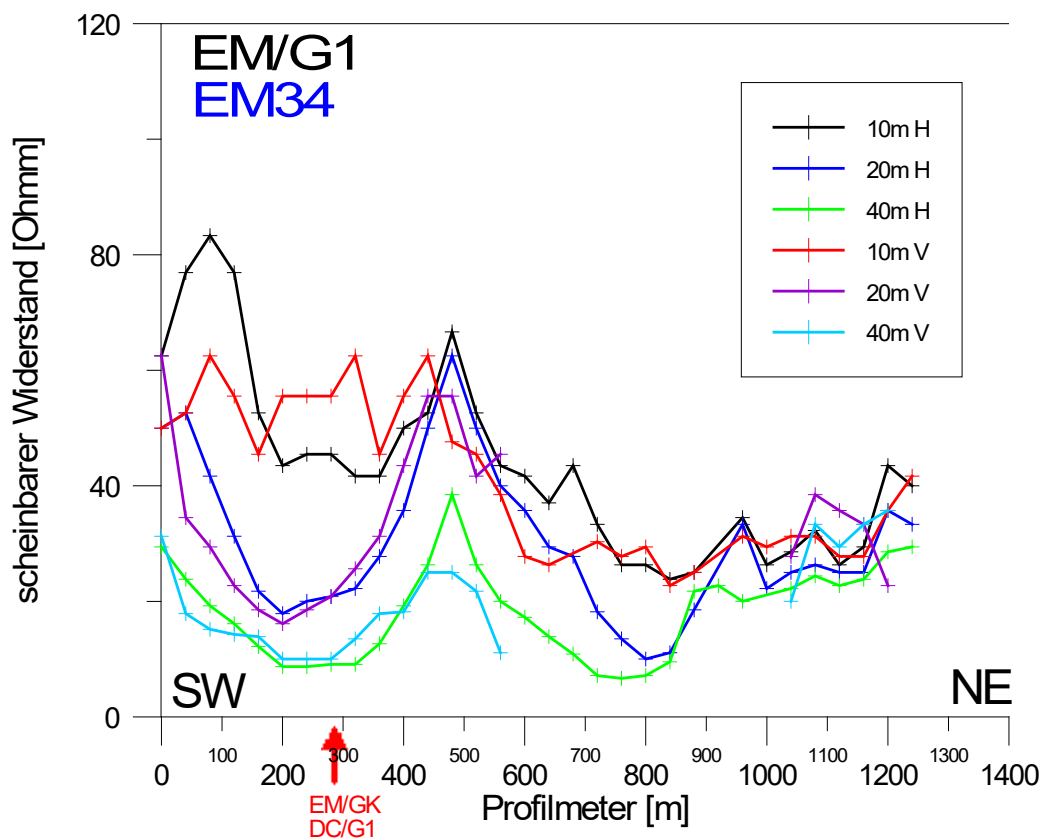


Abb. I/9: EM34 Profil EM/G1. Das Symbol ↑ markiert einen Schnittpunkt mit einem anderem Profil.

Profil EM/G2, nur horizontaler Dipol mit 20m Punktabstand, zeigt einen ähnlichen Verlauf (siehe Abb. I/10). Zunächst eine Abnahme der Widerstände bis zum Bereich des Gutschergrabens mit sehr niedrigen Werten von $\approx 10 \Omega\text{m}$ für 40m Spulenabstand. Dann über dem Hügelrücken höhere Werte bis $30 \Omega\text{m}$ für 40m, sowie $\approx 60 \Omega\text{m}$ für 10m und 20m Spulenabstand und danach eine Abnahme der Widerstände Richtung Ebersdorf. Zusätzlich ist auch hier die topographische Höhe entlang des Profils als strichlierte Linie eingetragen. Man erkennt eine Korrelation mit der topographischen Höhe. Das Profil konnte auf Grund von Besiedelung im Bereich Ebersdorf Richtung NE nicht verlängert werden. Am Kreuzungspunkt mit Profil EM/GK ist zu beobachten, daß die Werte des Querprofils EM/G2 für alle Parameter im Schnitt etwas höher liegen, die Beziehung der einzelnen Parameter untereinander aber gut übereinstimmt.

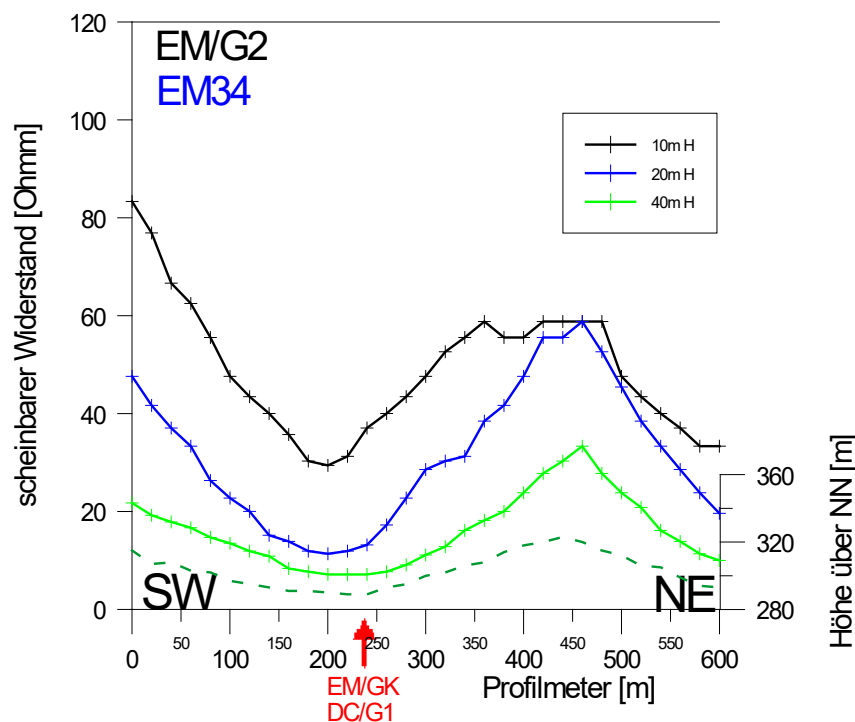


Abb. I/10: EM34 Profil EM/G2. Das Symbol ↑ markiert einen Schnittpunkt mit einem anderem Profil. Die topographische Höhe ist als strichlierte Linie dargestellt.

Profil EM/K1

Abb. I/11 zeigt Profil EM/K1, welches im Bereich der zweiten Anomalie bei Krusdorf gemessen wurde. Im Südteil treten höhere Widerstände auf, die Richtung N bei 40m Spulenabstand und etwas weniger ausgeprägt auch bei 20m Spulenabstand abnehmen und ca. bei Profilmeter 300 ein Minimum besitzen ($10 - 20 \Omega\text{m}$). Zwischen Profilmeter 350 und 550 waren vor allem die Werte der vertikalen Spulenorientierung technisch gestört, eine Zunahme der Widerstände zu Profilende hin für 20m und 40m zeichnet sich aber klar ab. Die Werte für den 10m Spulenabstand zeigen dagegen höhere Widerstände von $40 - 60 \Omega\text{m}$. Am Schnittpunkt mit Profil EM/GK ist eine gute Übereinstimmung der Werte für die 10m und 20m Spulenabstände zu beobachten. Die Widerstände bei 40m Spulenabstand sind am Profil EM/K1 etwas höher, aber trotzdem noch markant geringer als die für 20m.

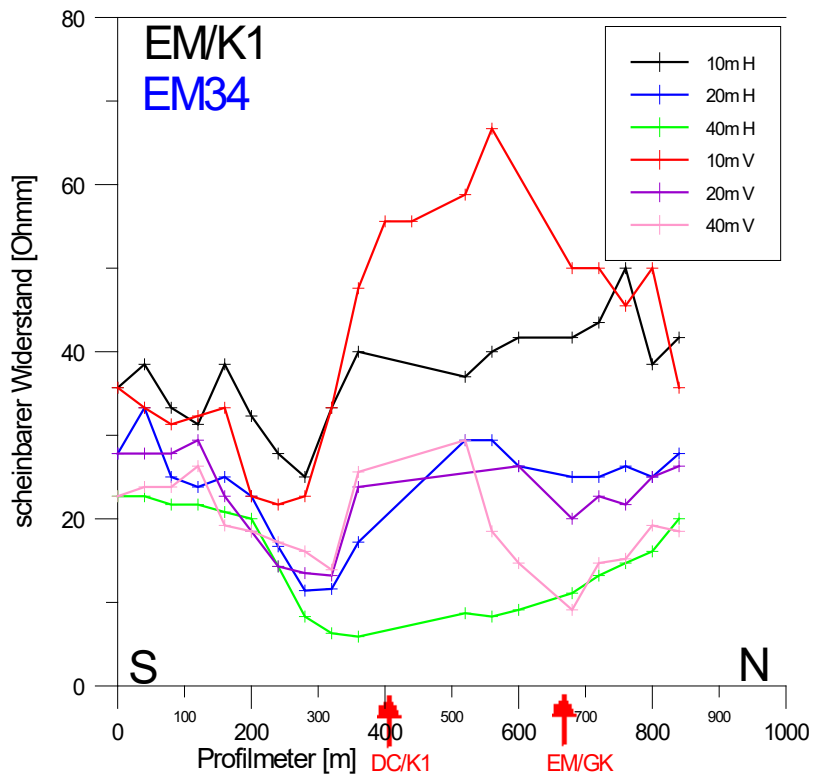


Abb. I/11: EM34 Profil EM/K1. Das Symbol ↑ markiert einen Schnittpunkt mit einem anderem Profil.

b) Gleichstromgeoelektrik¹

Die Messungen der Gleichstromgeoelektrik (DC) wurden mit einer Multielektroden-Apperatur der Marke Sting/Swift R1 mit einer Wenneranordnung (s. Abbildung I/12) ausgeführt. Tab. I/2 gibt einen Überblick über die Längen (Abstand erster zu letzter Elektrode) und die Elektrodenabstände der Profile.

Tab. I/2: Spezifikation der DC Profile

Profilbezeichnung	Länge [m]	Elektrodenabstand [m]
DC/G1	1090	10
DC/G2	590	10
DC/K1	560	10
DC/K2	430	10
DC/K3	460	10

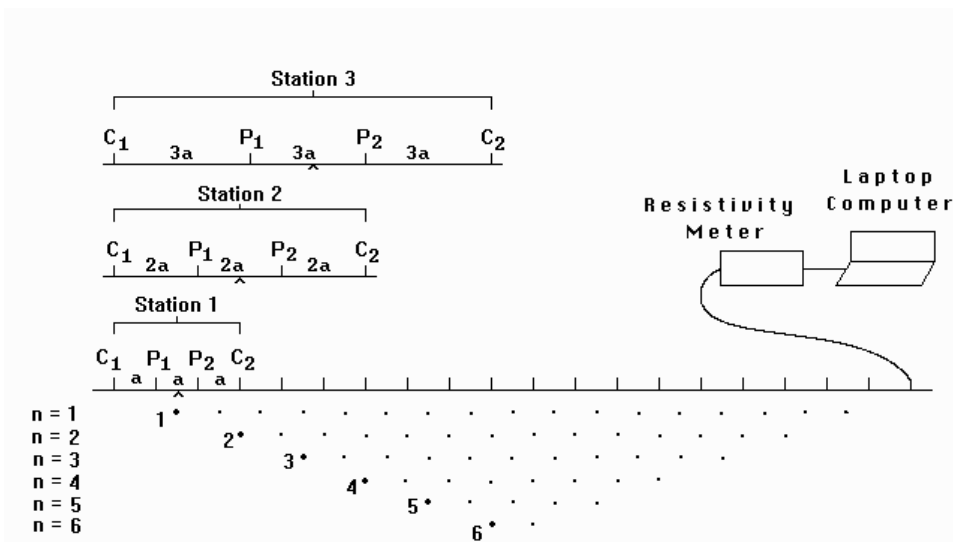


Abb. I/12: Die Wenneranordnung. C₁ und C₂ sind Stromeinspeisepunkte, P₁ und P₂ sind Potentialmeßpunkte. Die Messungen bei den Stationen 1 bis 3 korrespondieren mit den Pseudosektionstiefenpunkten 1 bis 3. Der Elektrodenabstand ist a (im konkreten Fall 10m). Durch den Computer gesteuert kann die gesamte Auslage (derzeit max. 100 Elektroden) durchgemessen werden. Die Eindringtiefe beträgt $na/2$, d.h. beim verwendeten Elektrodenabstand und $n = 24$ (Limit des Auswerteprogramms) ist eine maximale Eindringtiefe von 120m möglich.

Bei der Darstellung der Ergebnisse der Modellrechnung wurde immer die gleiche Farbdarstellung für die selben Widerstandsbereiche gewählt, um eine einfache Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen. Für die Ermittlung der topographischen Höhe an markanten Positionen entlang der Profile wurde ein barometrischer Höhenmesser verwendet.

Profil DC/G1

¹ Theoretische Grundlagen über die Gleichstromgeoelektrik, sowie eine Beschreibung des Multielektrodenmeßgerätes STING R1 und des Auswerteprogrammes RES2DINV finden sich im Bericht ÜLG35/95 (HÜBL & SEIBERL, 1996).

Profil DC/G1 wurde Richtung NW → SE entlang des Gutschergrabens gemessen. Abb. I/13 zeigt die Verteilung der Widerstände als Ergebnis der Inversionsrechnung. Die Struktur des Widerstandsminimums (5 – 10 Ωm) ist gut zu erkennen und beginnt im SE bei Profilmeter 920 sehr seicht und fällt nach NW ein. Zwischen Profilmeter 800 und 420 liegt die Oberkante dieses extrem niederohmigen Bereiches bei 10 – 25m und zwischen Profilmeter 400 und 130 bei 30 – 55m. Am SE-Ende ist der Bereich eindeutig begrenzt. (Siehe auch Kapitel 3.1 — Profil EM/GK: der Bereich in dem die EM34 Daten auf einen homogenen Aufbau des Untergrundes schließen lassen.) Beim NW-Ende ist die Abgrenzung nicht so eindeutig vorzunehmen, da einerseits die Meßpunktdichte (großer Einfluß eines Fehlers der Einzelmessung) in dieser Tiefe gering ist, andererseits auch der geringe Widerstandskontrast an der möglichen Grenze bedacht werden muß. Der prinzipielle Vorteil einer Farbcodierung kann bei geringer Dynamik in den Meßwerten zu einem nicht zu unterschätzenden Nachteil werden. Die bin Blautönen dargestellten Bereiche sehr niedriger Widerstände (5 – 15 Ωm) unterscheiden von den sich optisch deutlich abgrenzenden grün dargestellten Bereichen (15 – 35 Ωm) tatsächlich nur gering.

Profil DC/G2

Profil DC/G2 (Abb. I/14) wurde als Querprofil Richtung SW → NE normal zu Profil DC/G1 gelegt. Auch hier konnte eine Abgrenzung des Bereichs niedriger Widerstände erzielt werden. Auffällig ist die hochohmige Deckschicht, die v.a. im Abschnitt des über den Hügel Richtung Ebersdorf (NE) verlaufenden Profilmeters Mächtigkeiten bis 33m aufweist. Dies entspricht dem topographischen Niveau des Gutschergrabens und somit kann dieser Höhenrücken als aufliegendes Material mit höheren Widerständen angesprochen werden. Dabei könnte es sich um Material mit höherem Schotteranteil handeln. Im Profilabschnitt 160 – 220m erkennt man im größeren Tiefe (ca. 50m) eine hochohmige Struktur, die aber aufgrund der zu geringen Meßpunktdichte in der Tiefe nicht genau erfaßt werden konnte. Im Vergleich zum Profil DC/G1 sind die Widerstandskontraste jedoch ausgeprägter, d.h. die grün dargestellten Übergangsbereiche (15 – 35 Ωm) sind dünner.

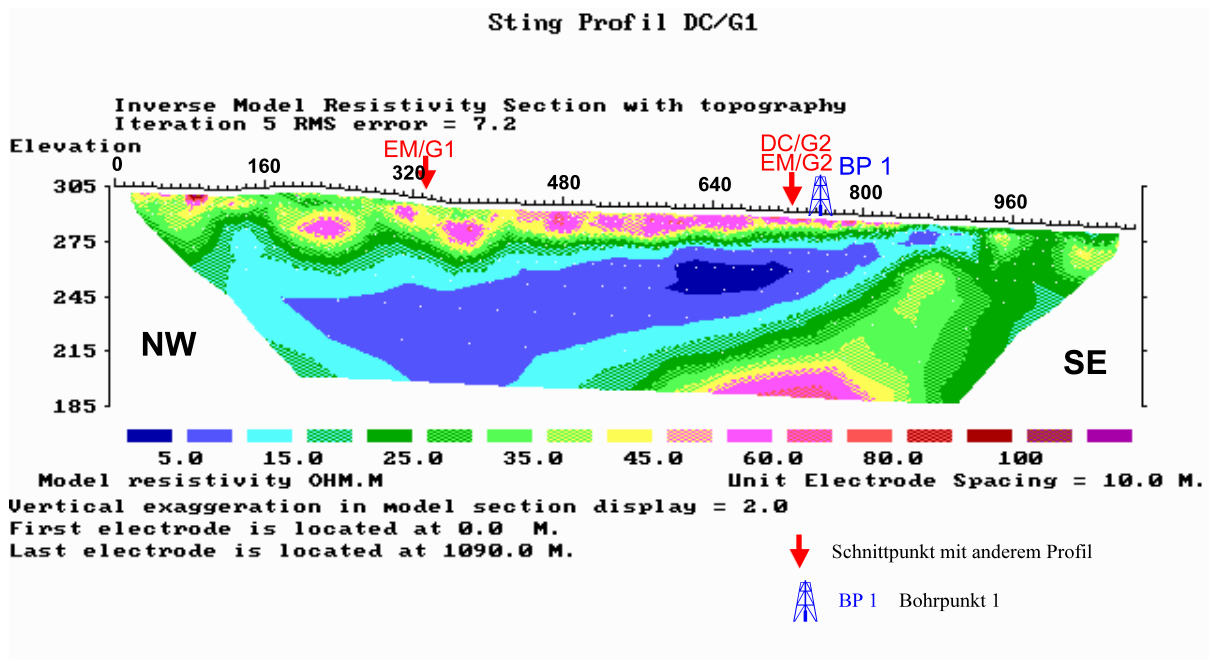


Abb. I/13: DC Profil DC/G1.

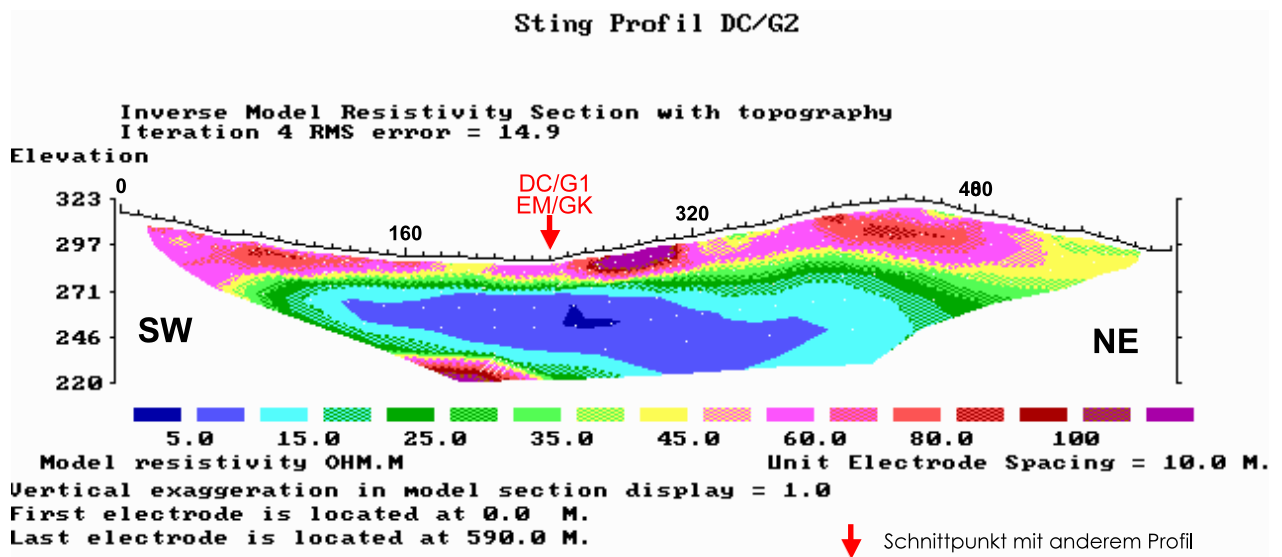


Abb. I/14: DC Profil EM/G2

Profil DC/K1

Profil DC/K1 (Abb. I/15) liegt im Bereich der zweiten AeroEM Anomalie S Krusdorf und verläuft in Richtung S → N. Der südliche Abschnitt bis Profilmeter 280 ist durchwegs von höheren Widerständen ($\geq 35 \Omega\text{m}$) dominiert. Ab 280m ist wieder eine Struktur mit geringen Widerständen zu erkennen, wobei die Oberkante bei ca. 17m liegt, aber nur eine geringe Mächtigkeit aufweist. Die Mächtigkeit nimmt nach N hin zu, die Tiefe der Oberkante bleibt konstant. Als Unterkante könnte man bei Profilmeter 430 ca. 70m angeben, wobei zu beachten ist, daß die Anomalie nach N nicht abgegrenzt werden konnte (Ortschaft Krusdorf – technische Störungen). Die Bedeckung des Anomaliekörpers besteht aus einer Schicht mit $\approx 35 \Omega\text{m}$ in der immer wieder höherohmige Bereiche ($> 60 \Omega\text{m}$) zu erkennen sind.

Profil DC/K2

Profil DC/K2 (Abb. I/16) verläuft als Querprofil Richtung W → E normal zu Profil DC/K1. Da hier nur eine kürzere Gesamtauslage möglich war, konnten bei diesem Profil nur geringere Eindringtiefen erzielt werden, auch war hier eine Abgrenzung der Anomalie Richtung W bzw. E nicht möglich. Für die Charakteristika der Deckschicht gilt im Prinzip das gleiche wie für Profil DC/K1. Am Schnittpunkt beider Profile stimmt die Tiefenlage der Oberkante der niederohmigen Struktur gut überein.

Profil DC/K3

Abb. I/17 zeigt die Verteilung der Widerstände für Profil DC/K3. Es verläuft parallel zum EM34 Profil EM/GK in Richtung W → E. Klar zu erkennen ist die Abgrenzung der Anomalie nach E hin. Im E Teil des Profils erkennt man einen relativ mächtigen ($\approx 30\text{m}$) hochohmigen Bereich, der wiederum auf einen höheren Schotter- oder Kiesanteil zurückzuführen sein dürfte. Ungefähr bei Profilmeter 230 beginnt ein Bereich von Widerständen kleiner $10 \Omega\text{m}$, der nach W nicht abgegrenzt werden konnte (westliche Begrenzung des Profils war eine Bundesstraße). Betrachtet man Profil DC/K2 als Fortsetzung nach W, obwohl dieses etwa 300m weiter südlich verläuft (s. Lageplan, Abb. I/4), kann man davon ausgehen, daß sich die Anomalie mit großer Wahrscheinlichkeit mindestens 400m nach Westen hin fortsetzt. Die Mächtigkeit des niederohmigen Bereichs kann mit ungefähr 40m angegeben werden und die Oberkante liegt in einer Tiefe von ca. 20m – in guter Übereinstimmung mit den beiden anderen DC-Profilen im Bereich der Anomalie Krusdorf.

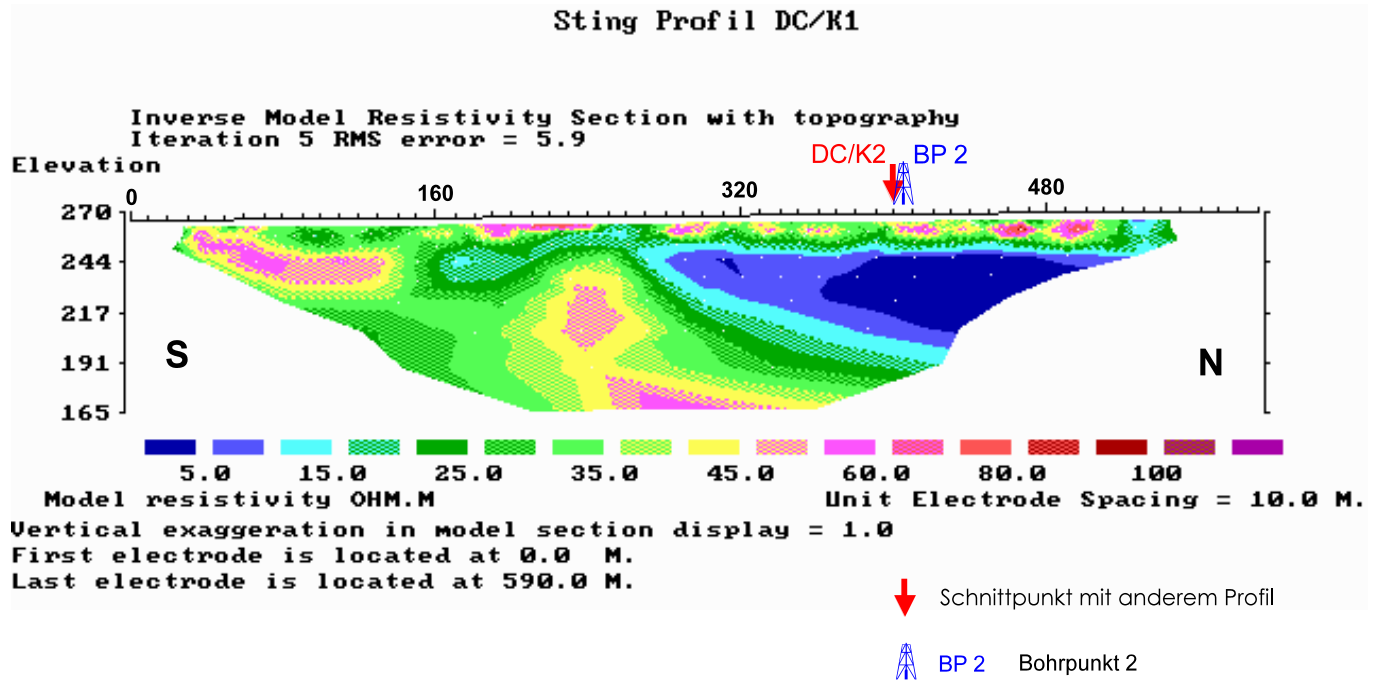


Abb. I/15: DC Profil DC/K1

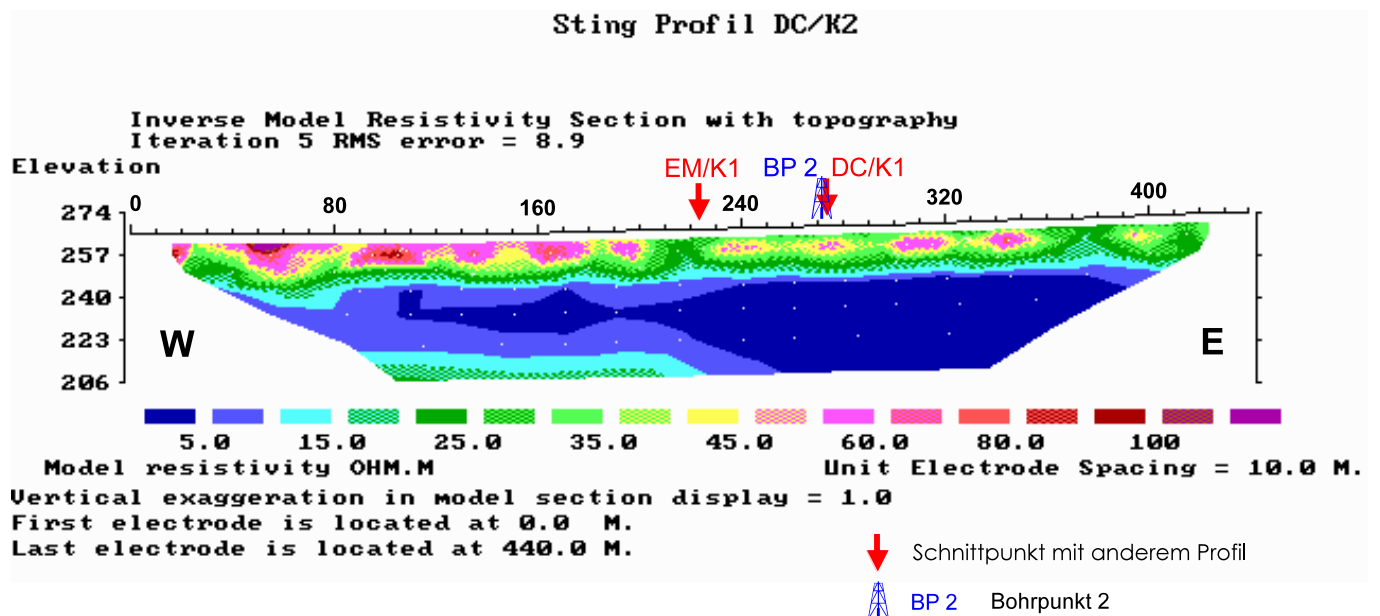


Abb. I/16: DC Profil DC/K2

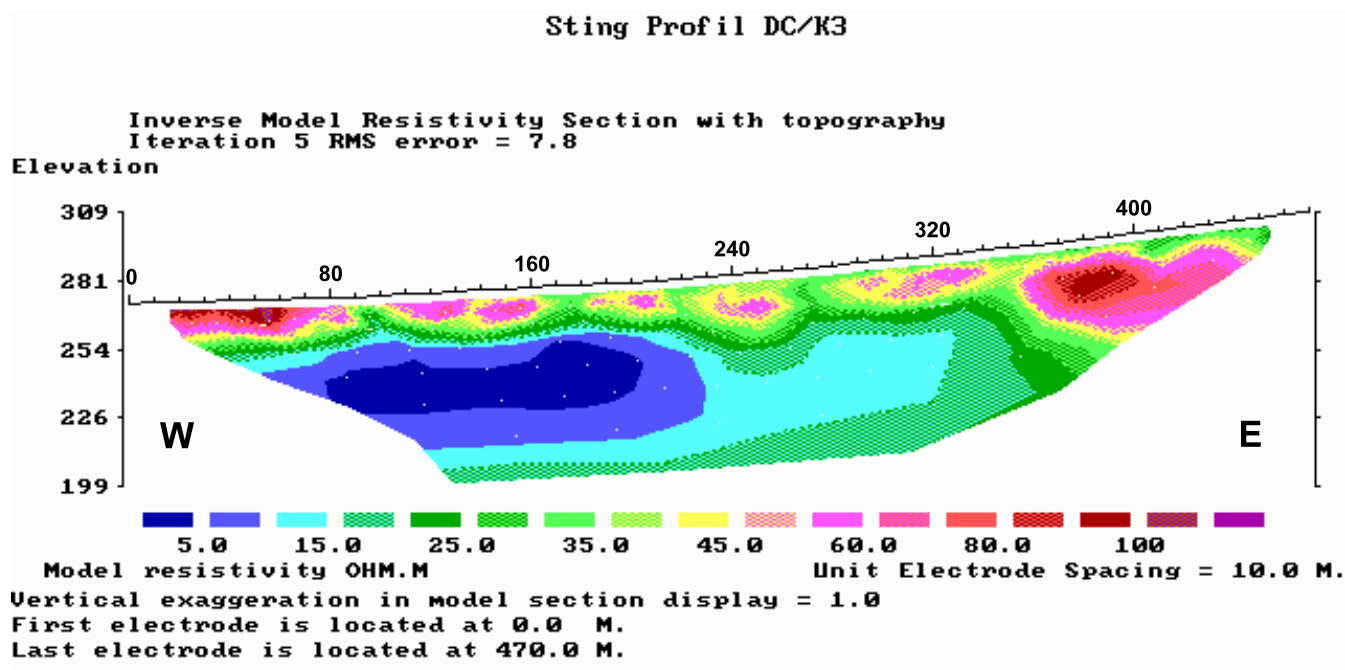


Abb. I/17: DC Profil DC/K3

c) Induzierte Polarisation

Die Messungen der Induzierten Polarisation (IP) wurden mit einem Phoenix Sender, 6 Meßdipole (unpolarisierbare Elektrodenpaare) und einem Hunttec Mark IV Empfänger in einer Dipol - Dipol Anordnung ausgeführt. Als Meßparameter erhält man einen über einen bestimmten Zeitbereich einer Abklingkurve integrierten Wert in Millisekunden [ms] – der sog. Chargeabilität – der materialspezifisch ist. Tab. I/3 gibt einen Überblick über die Längen (Abstand erster zu letzter Elektrode) und die Elektrodenabstände der Profile.

Tab. I/3: Spezifikation der IP Profile

Profilbezeichnung	Länge [m]	Elektrodenabstand [m]
IPRES/G1	370	20
IPRES/K1	280	20
IPRES/K2	280	20

Neben dem Effekt der induzierten Polarisation wird als weiterer Parameter die Spannung gemessen. Aus der eingespeisten Stromstärke und den Geometriefaktoren für die verschiedenen Dipolabstände wird ein Widerstandswert berechnet. Die Darstellungen der Ergebnisse zeigen die Widerstands- bzw. Chargeabilitätsverteilung in einer Pseudoschichten- oder Pseudotiefendarstellung. D.h. daß die Ergebnisse im Mittelpunkt zwischen Sende- und Meßdipol in einer jeweiligen mit der Entfernung zwischen Sende- und Meßdipol zunehmenden Pseudotiefe eingetragen werden. Bei 6 Dipolen erhält man somit 6 Pseudotiefen. Eine Zuordnung zu einer

wahren Tiefe ist in diesem Fall nicht möglich. Abb. I/18 stellt das Profil im Gutschergraben dar. Die Abbildungen I/19 und I/20 zeigen zwei Profile bei Krusdorf. Diese beiden Profile schneiden sich im rechten Winkel an der Bohrung BP2. Die Werte der Isolinien für die Widerstände und die Chargeabilitäten sind in den Abb. I/18 - Abb. I/20 gleich gewählt

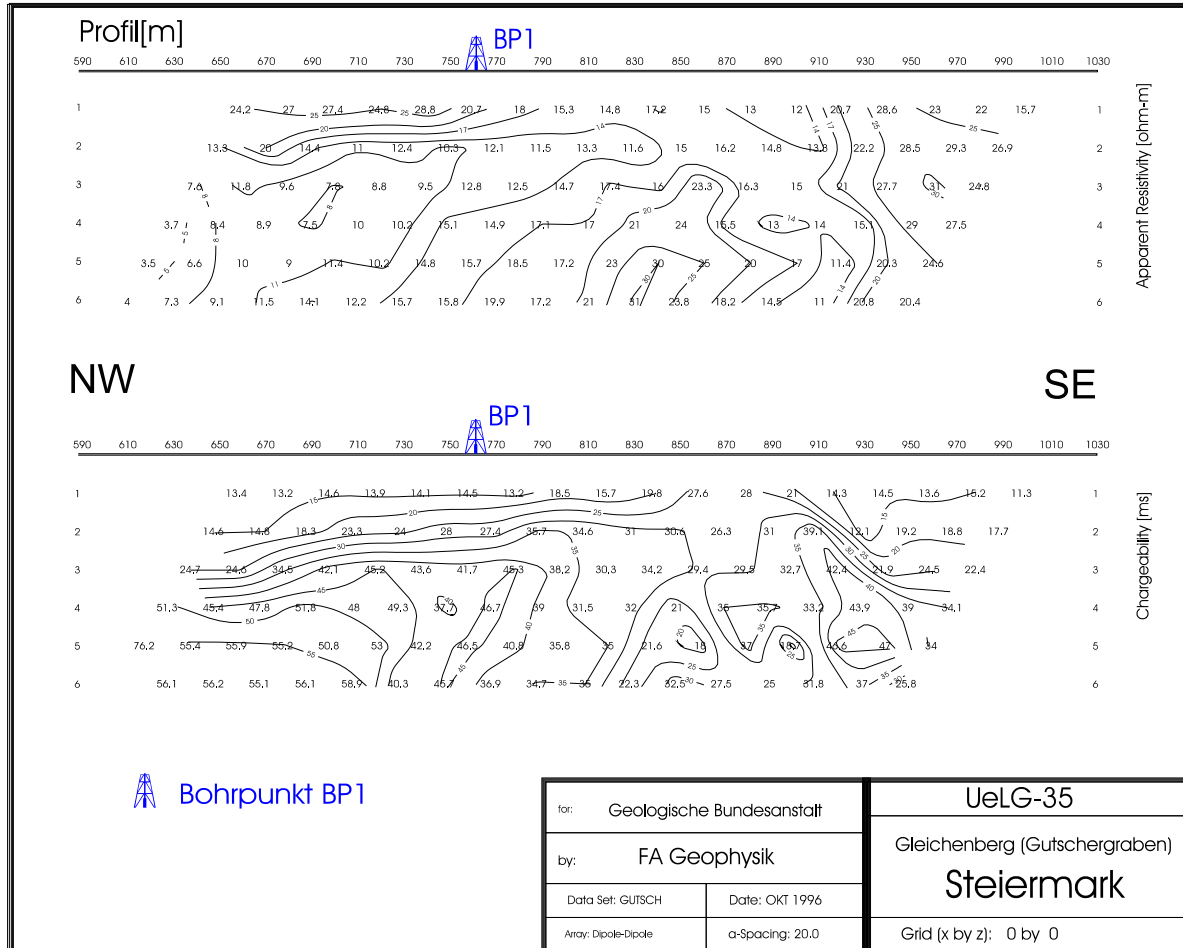


Abb. I/18: IP/Widerstandsprofil IPRES/G1 in Pseudotiefe

Die Verteilung der Chargeabilitätswerte für Profil IPRES/G1 zeigt einen sehr ähnlichen Verlauf wie die Widerstandsverteilung (vg. Abb. I/13). Man erkennt ein Einfallen Richtung NW. Bei Profilmeter 860 - 880 sind auch oberflächennah die höchsten Werte der Chargeabilitäten (27.6 bzw. 28 [ms]) zu beobachten. Dies korreliert sehr gut mit den dort ebenfalls sehr oberflächennah auftretenden geringen Widerständen. Grundsätzlich dürfte diese geologische Formation also durch niedrige Widerstände und erhöhte Chargeabilitätswerte charakterisiert sein.

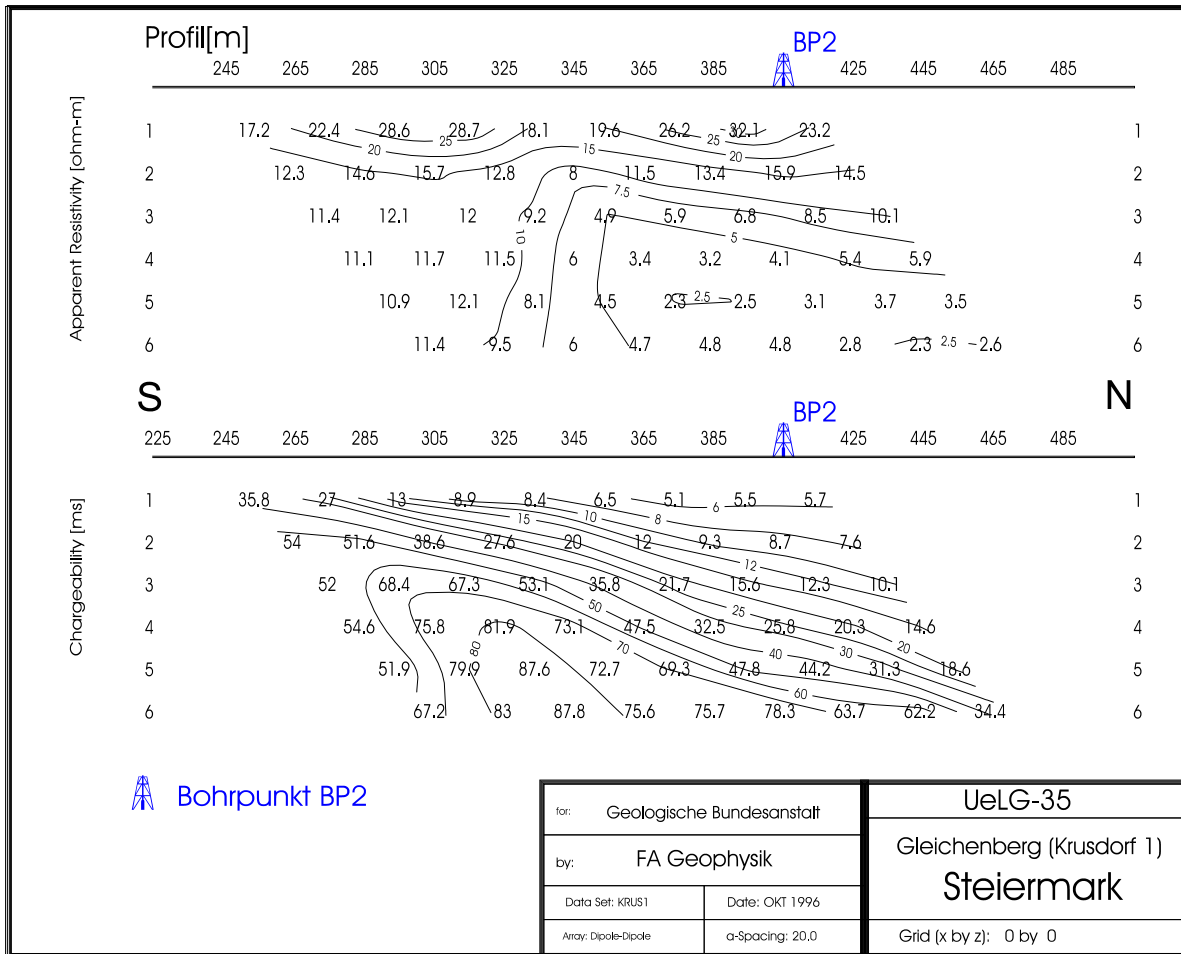


Abb. I/19: IP/Widerstandsprofil IPRES/K1 in Pseudotiefe

Beim Vergleich von Profil IPRES/K1 mit dem Profil DC/K1 (siehe Abb. I/15) wird die Aussage für Profil IPRES/G1 bestätigt. Auch hier liegen höhere Chargeabilitätswerte vor, die bei Profilanfang (Profilmeter 250) beginnend sich Richtung SE erstrecken. Dasselbe Bild ist auch beim Vergleich zwischen Profil IPRES/K2 und Profil DC/K2 vorhanden.

Auffallend ist außerdem die zumeist horizontale Schichtung, wobei die Chargeabilitätswerte mit zunehmender Tiefe größer werden, sowohl in Krusdorf, als auch im Gutschergraben, wobei der SE Teil des Profils (ca. ab Profilmeter 900) durch geringere Werte der Chargeabilität gekennzeichnet ist. Auch das korreliert gut mit dem Auftreten erhöhter Widerstände in diesem Abschnitt, was auf eine Begrenzung der Struktur nach SE hindeutet. Eine Begrenzung Richtung S bei Profil IPRES/K1 deutet sich ebenfalls an (vgl. Profil DC/K1).

Bei einem Vergleich der Chargeabilitätswerte zwischen Profil IPRES/G1 und den beiden Profilen in Krusdorf erkennt man, daß die Werte bei IPRES/K1 bzw. IPRES/K2 im Schnitt höher liegen. Die Maximalwerte erreichen bei Krusdorf ca. 70 - 90 ms. Solche Chargeabilitätswerte treten im Gutschergraben nicht auf.

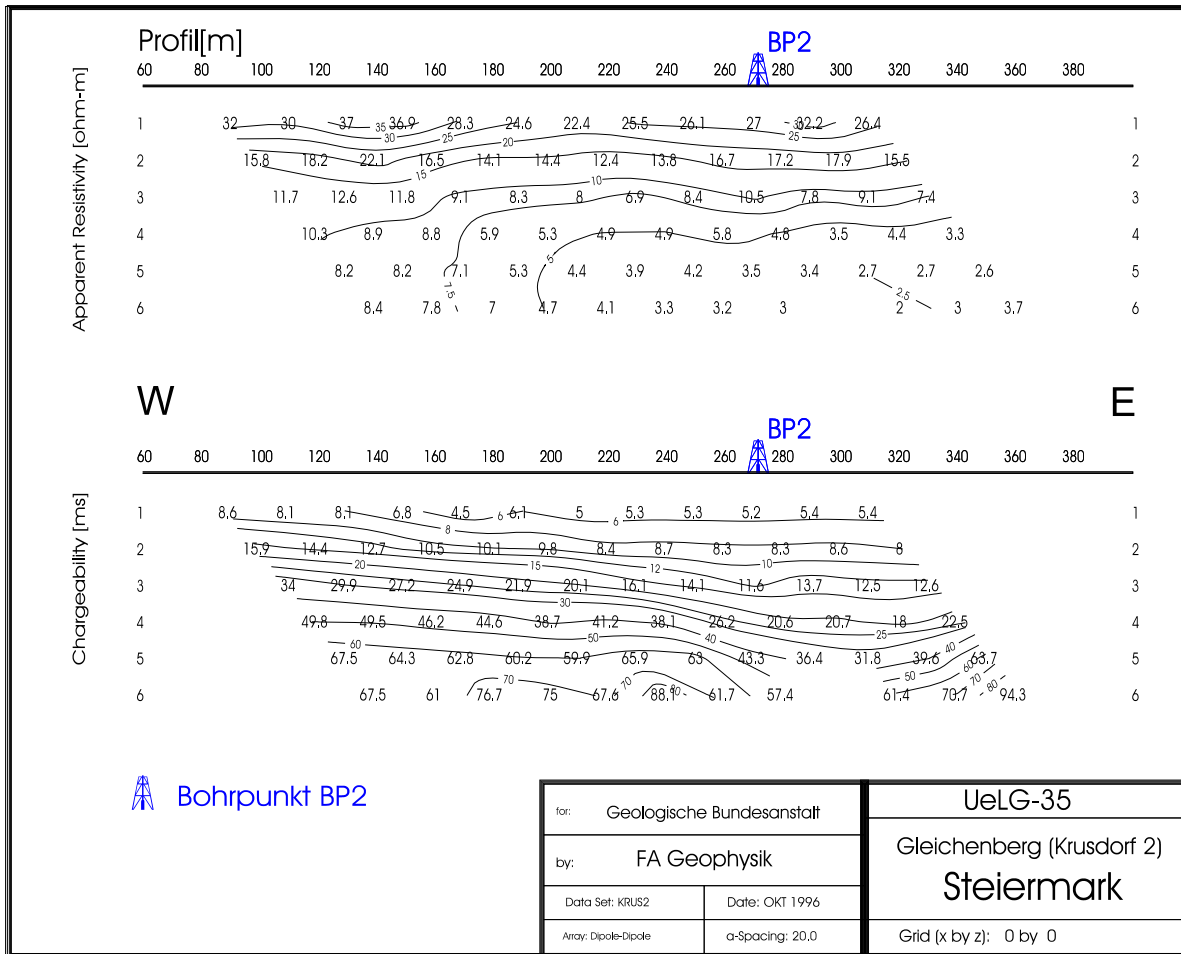


Abb. I/20: IP/Widerstandsprofil IPRES/K2 in Pseudotiefe

4. Bohrlochmessungen

Es wurden zwei Bohrlöcher – eines im Gutschergraben (BP1) und eines bei Krusdorf (BP2) – abgeteuft. Die Bohrungen wurden von Mag. H. Brüggemann, FA Rohstoffgeologie der Geologischen Bundesanstalt, mit einem Schneckenbohrgerät der GBA durchgeführt. Bei beiden Bohrlöchern wurden bohrlochgeophysikalisch (Meßgerät Geonics EM39: Messung des elektrischer Widerstands, der natürlichen Radioaktivität und der magnetischen Suszeptibilität) vermessen. Die Bohrung BP2 in Krusdorf fiel leider nach dem Ziehen des Bohrgestänges zusammen und konnte daher nur bis knapp 9m Tiefe geophysikalisch geloggt werden. Bei beiden Bohrungen wurden Proben genommen, die anschließend mineralogisch untersucht wurden. Eine Beschreibung der Profile an Hand des Bohrfortschrittes und des geförderten Bohrgutes wurde von Mag. Brüggemann während der Bohrung durchgeführt.

a) Geophysik: Bohrloch Gutschergraben

Der Verlauf des Widerstands bzw. Leitfähigkeitslogs - dargestellt werden beide Parameter, weil bei der Darstellung nur eines Parameters gewisse Feinstrukturen schlechter zu erkennen sind - zeigt eine deutliche Abnahme der Widerstände ab etwa 3m auf sehr niedrige Werte $\leq 10 \Omega\text{m}$. Die Verteilung der Suszeptibilitätswerte mit der Tiefe weist ein sehr differenziertes Bild mit klar unterscheidbaren Minima und Maxima auf. Das die Suszeptibilitätsmaxima verursachende magnetisierte Grundmaterial stammt aus den Abtragungsbereichen der umliegenden Paläovulkane, wobei sich die Einzugsgebiete im Lauf der Zeit geändert haben, was die Minima- und Maximaverteilung erklärt. Der durchschnittlich hohe Wert der Gammastrahlung läßt sich ebenfalls auf die Abtragungsbereiche dieser Vulkangebiete bzw. auf einen erhöhten Glimmeranteil (höherer Kaliumgehalt) zurückführen. Gemäß der zugrunde liegenden Poissonstatistik liegt eine signifikante Änderung dann vor, wenn sich die [cps] Werte um mehr als $\pm\sqrt{\text{Zählrate}}$ unterscheiden. Die Angaben in [cps] erlauben aber nur eine relative Bewertung der Ergebnisse der Messungen mit der EM39 Gammasonde untereinander und sind nicht mit anderen Gammastrahlungsmessungen vergleichbar. Zu diesem Zweck müßten die Werte in ein Dosisleistungsäquivalent umgerechnet werden.

Bohrlochlog Gutschergraben

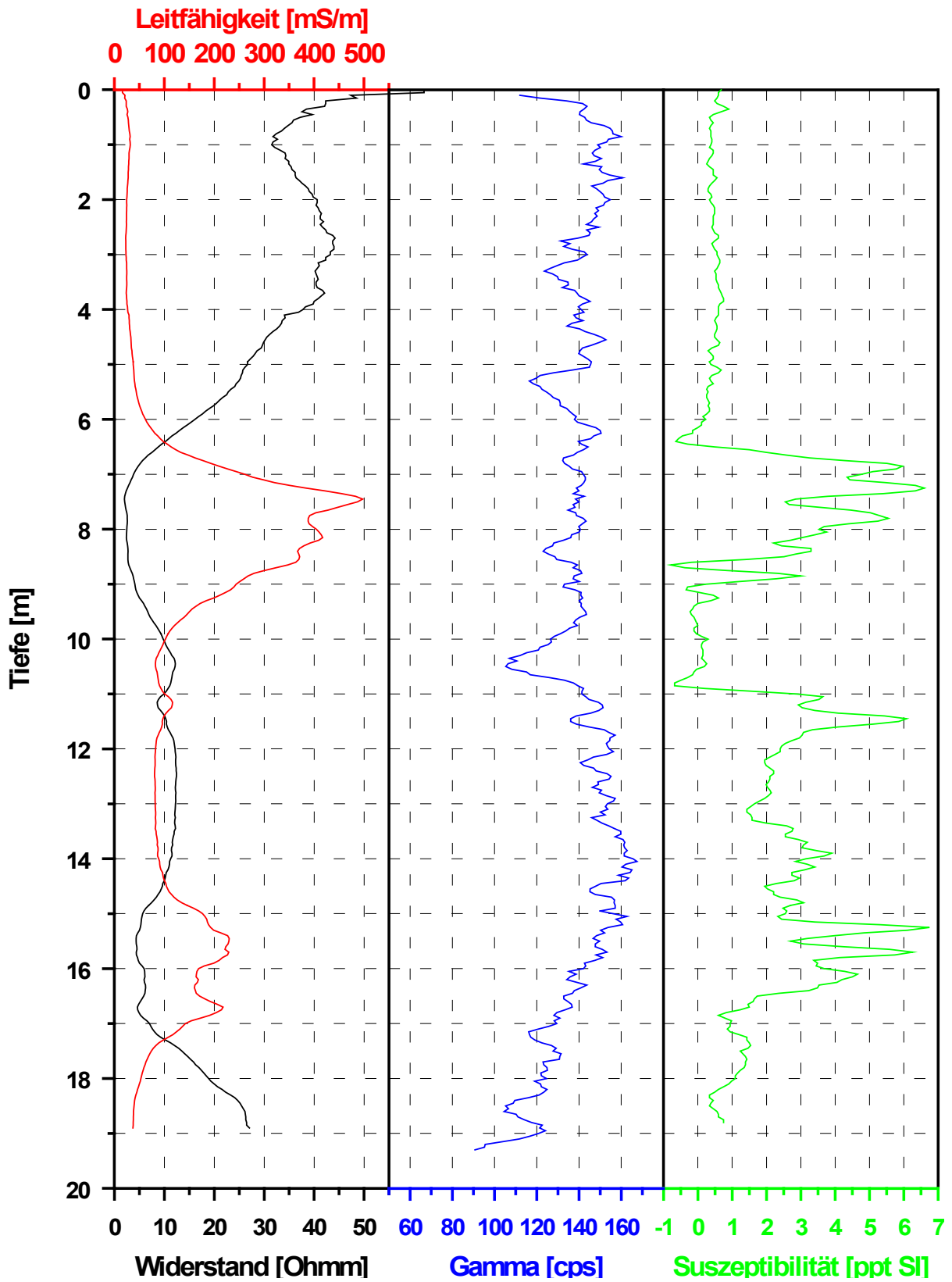


Abb. I/21: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für BP1

b) Geophysik: Bohrloch Krusdorf

Die Ergebnisse des Widerstandslogs zeigen auf den obersten 4m etwas geringere Widerstände als bei BP1. Auffällig ist ein Widerstandsmaximum bei ca. 7m, das mit einem Minimum der Gammastrahlung korreliert. Am Bohrlochende deutet sich eine Abnahme der Widerstände mit gleichzeitiger Zunahme der Gammawerte an. Die Suszeptibilitätswerte zeigen keine signifikanten Anomalien. Dies entspricht auch der Beobachtung für BP1 für die obersten 6 – 8m.

Bohrlochlog Krusdorf

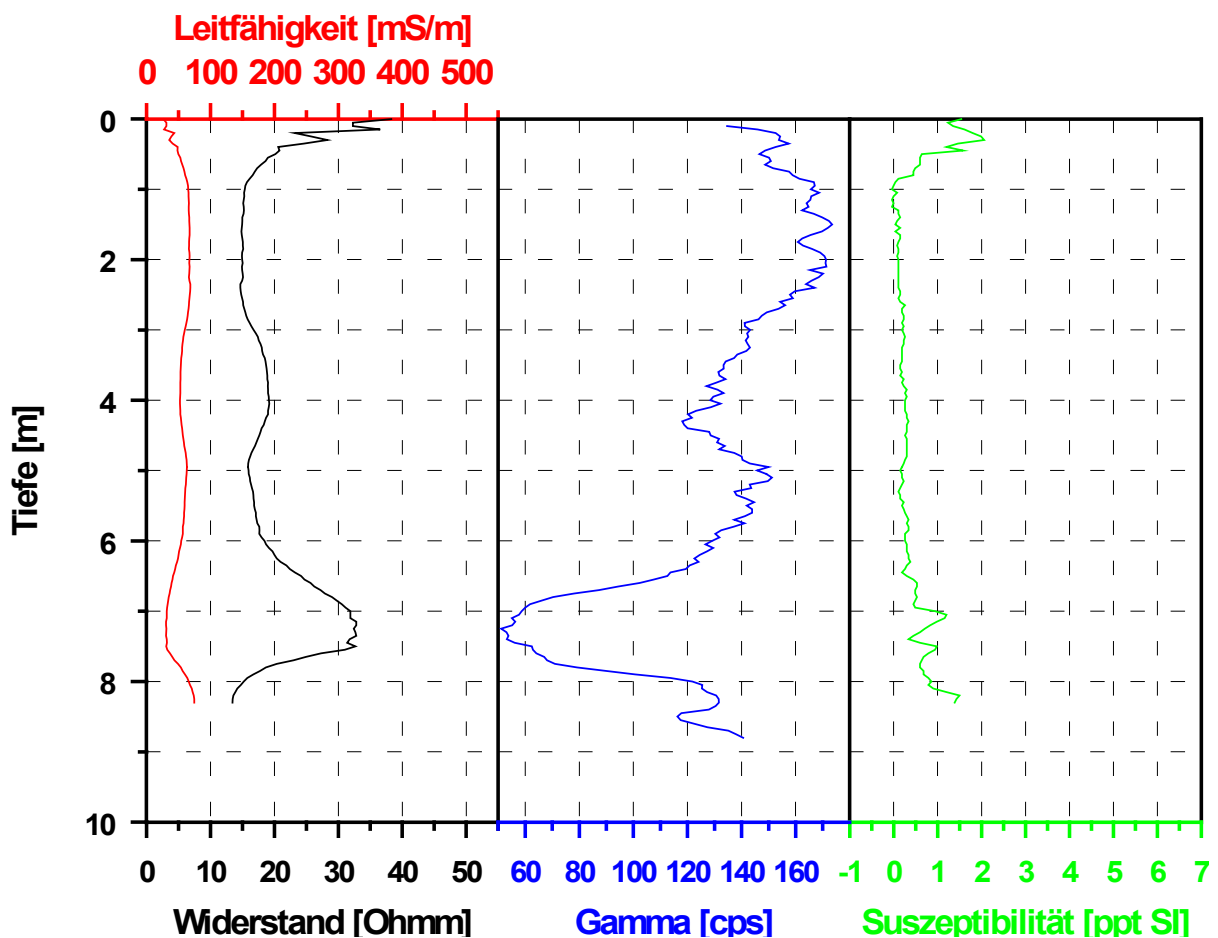


Abb. I/22: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für BP2

c) Mineralogie: Bohrloch Gutschergraben

Die mineralogische Analyse wurde an der GBA durchgeführt und beschränkte sich bisher auf eine Auswertung hinsichtlich der Gesamtmineralogie und der Tonmineralogie. Für eine detailliertere Begutachtung sind aber weitere Analysen, wie z.B. Korngrößenbestimmung notwendig. Diese sollen im Projektjahr 1997/1998 durchgeführt werden. Die Tabellen I/4 bis I/7 und die Abbildungen I/23 bis I/26 sollen daher als erstes (unkommentiertes) Zwischenergebnis präsentiert werden.

Tab. I/4: Gesamtmineralogieanalyse BP1

Probe	Quarz(%)	Kalifeldspat(%)	Plagioklas(%)	Kalzit(%)	Dolomit(%)	Ton(%)
3,9m	64	2	11	0	0	23
6,3m	57	3	8	3	5	24
9,9m	46	2	7	7	9	29
13,5m	41	3	5	7	8	36
19,0m	31	2	8	11	30	18

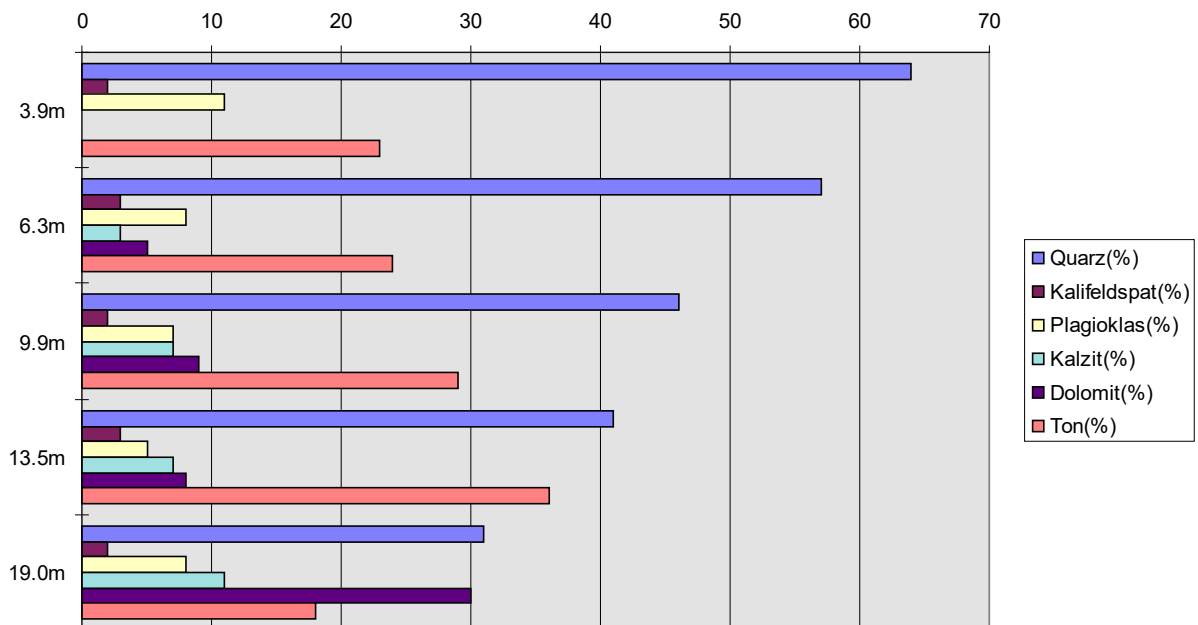


Abb. I/23: Gesamtmineralogieanalyse Gutschergraben BP1

Tab. I/5: Tonmineralogieanalyse BP1

Probe	Smektit (%)	Illit-Glimmer (%)	Kaolinit (%)	Chlorit (%)
3,9m	0	36	13	51
6,3m	21	24	20	35
9,9m	17	43	15	25
13,5m	12	48	26	14
19,0m	19	43	13	24

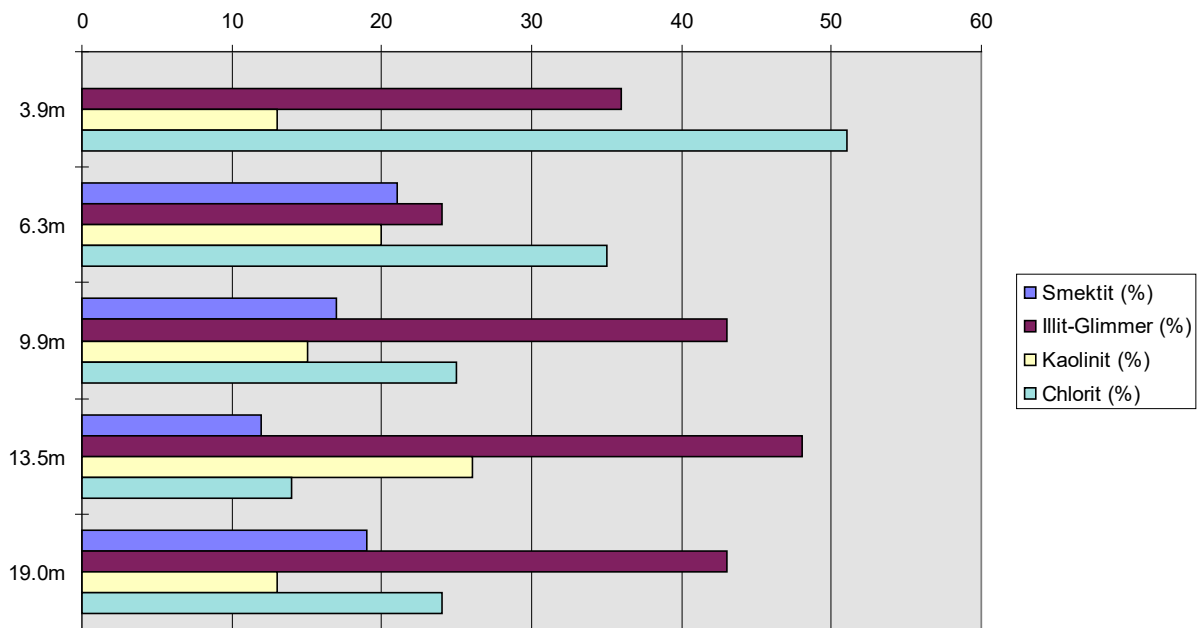


Abb. I/24: Tonmineralogieanalyse Gutschergraben BP1

d) Mineralogie: Bohrloch Krusdorf

Tab. I/6: Gesamtmineralogieanalyse BP2

Probe	Quarz(%)	Kalifeldspat(%)	Plagioklas(%)	Kalzit(%)	Dolomit(%)	Ton(%)
3,9m	60	0	6	0	0	34
6,3m	56	0	6	0	0	38
14,7m	47	0	6	6	12	29
21,9m	43	5	5	6	8	33
21,9m Stange	51	2	4	5	5	33

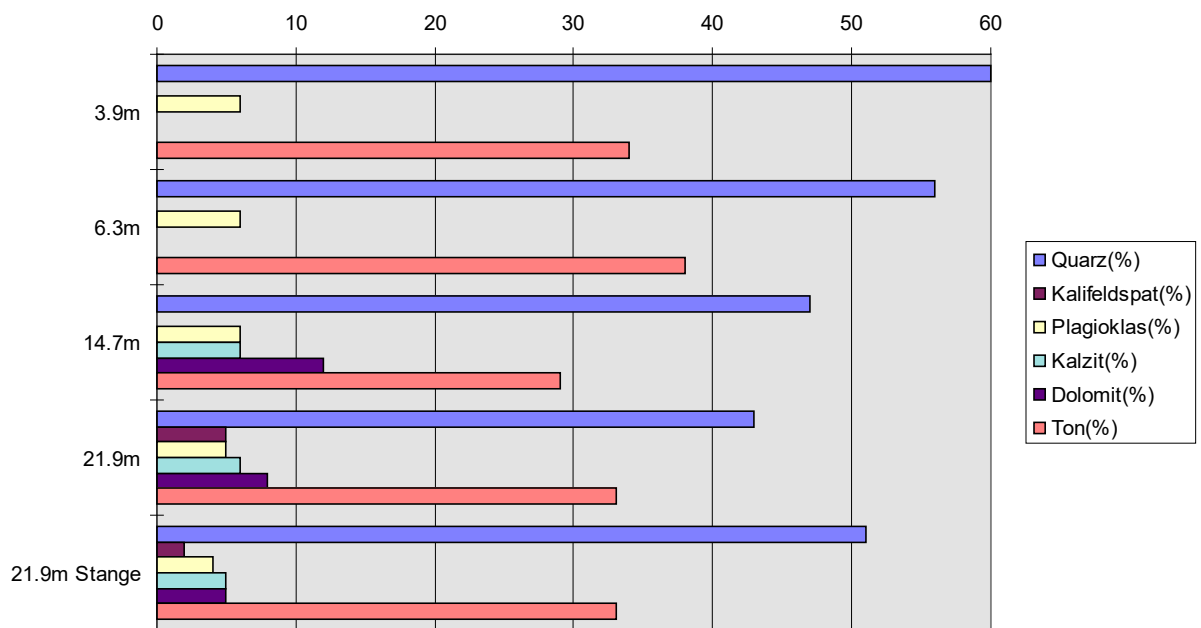


Abb. I/25: Gesamtmineralogieanalyse Krusdorf BP2

Tab. I/7: Tonmineralogieanalyse BP2

Probe	Smektit (%)	Illit-Glimmer (%)	Kaolinit (%)	Chlorit (%)
3,9m	15	38	21	26
6,3m	11	29	28	32
14,7m	25	41	15	19
21,9m	25	41	0	34
21,9m Stange	32	36	12	19

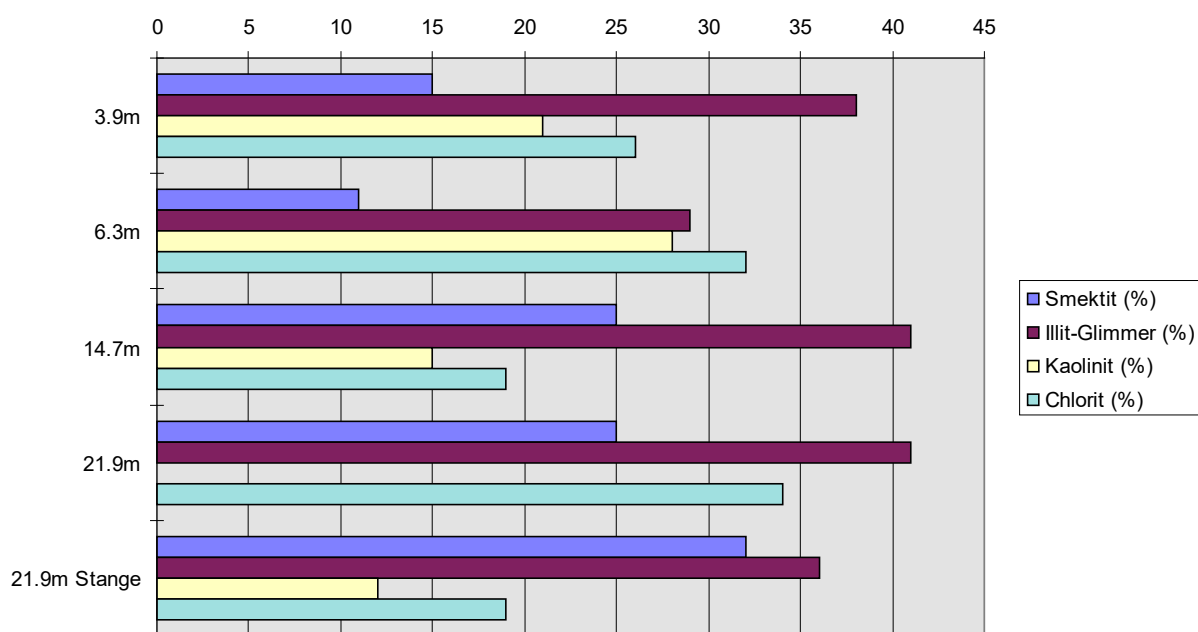


Abb. I/26: Tonmineralogieanalyse Krusdorf BP2

5. Zusammenfassung

Durch eine Kombination von drei verschiedenen Parametern aus der Aerogeophysik (Elektromagnetik: geringer Widerstand, scheinbare Tiefe und Radiometrie: erhöhter Kaliumgehalt) wurden Gebiete ausgewählt, die für mögliche Tonvorkommen in Frage kommen könnten. Zunächst wurden in einem Bereich SE der Ortschaft Gnas mit einem bodenelektromagnetischen Meßverfahren diese Strukturen verifiziert und lateral eingegrenzt. Mittels gleichstromgeoelektrischen Messungen wurden daraufhin die zwei Anomaliekörper näher untersucht. Die Ergebnisse zeigen zwei Strukturen, deren sehr geringe Widerstände als möglicher Indikator für einen Tonkörper interpretiert werden können. Die Werte der induzierten Polarisierung zeigen im Durchschnitt höhere Werte bei Krusdorf als im Gutschergraben. Ob dies mit den in Krusdorf häufiger auftretenden Tonlagen zusammenhängt muß noch näher geprüft werden. Mit den Verfahren der EM, der Gleichstromgeoelektrik und der IP konnten die Anomaliebereich abgegrenzt werden. Die geophysikalischen Bohrlochmessungen bestätigen ebenfalls das Vorhandensein sehr geringer Widerstände. Für eine detailliertere Interpretation der Bohrlochergebnisse (Geophysik, Bohrbefund, Proben) müssen noch die Ergebnisse weiterer Analysen der Proben abgewartet werden.

Die aereoelktromagnetischen Anomalien konnten somit mittels bodengeophysikalischen Messungen sehr gut verifiziert werden.

Die Ergebnisse wurden im Rahmen eines Vortrages mit dem Titel "*Regional complex airborne geophysical surveys to locate prospective clay deposits*" (HÜBL, G., RÖMER, A., ARNDT, R., SEIBERL, W, 1996) bei der internationalen SEG Tagung im November 1996 präsentiert.

6. Literatur

- HÜBL, G., RÖMER, A., ARNDT, R., SEIBERL, W., 1996: Regional complex airborne geophysical surveys to locate prospective clay deposits, Exp. Abstracts 1996 Technical Program (pp. 947 - 949), SEG 66th Annual Meeting, Denver.
- HÜBL, G., SEIBERL, W., 1996: Bodengeophysik und erweiterte, verbesserte Auswertung von geophysikalischen Daten anhand von Beispielen aus dem voralpinen Bereich, unveröffentl. Projektbericht ÜLG35/95, Geologische Bundesanstalt, Wien.
- SEIBERL, W., LOBITZER, H., 1992: Aero-geophysikalische Vermessung im Bereich von Bad Gleichenberg/Stmk., unveröffentl. Projektbericht ÜLG-20/92-1, Geologische Bundesanstalt, Wien.
- BELOCKY, R., SEIBERL, W., SLAPANSKY, P., 1997: Verifizierung und fachliche Bewertung von Forschungsergebnissen und Anomaliehinweisen aus regionalen und überregionalen Basisaufnahmen und Detailprojekten. Bericht ÜLG28/96, Geologische Bundesanstalt, Wien.
- WINKLER, A., 1927: Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte der Republik Österreich (1:75000), Blatt Gleichenberg (Z. 18 Kol. XIV, Nr. 5256), 164p, 1 Taf., Geologische Bundesanstalt, Wien.

II. HORN/HOLLABRUNN

Alle Messungen fanden als geophysikalische Begleitaktivitäten im Rahmen einer Kooperation mit Dr. Rötzel als Unterstützung der geologischen Kartierung, sowie einer geplanten Kooperation mit dem Projekt NC-36 statt. Abb. II/1 zeigt die Lage des Meßgebietes Horn/Hollabrunn (Kartenblatt ÖK22), in dem auch alle Teilmeßgebiete liegen. Eine Übersicht über die geophysikalischen Messungen gibt Tab. II/1.



Abb II/1:Lage des Meßgebietes

Tab. II/1: Spezifikation der Geophysikalischen Messungen

Meßgebiet	Geophysik	Anzahl d. Profile	Länge [m]	Elektrodenabstand [m]
Röschitz	IP	1	380	20
Limberg	IP	2	700	20
	STING	1	900	10
Oberfellabrunn	EM34	2	1400	Punktabstand 40m
	Bohrlogs	13		

A. RÖSCHITZ

1. Einleitung

In Raum Röschitz wurde ein IP Profil, die Lage des Profils ist Abb. II/2 zu entnehmen, vermessen. Die Messung erfolgte in Dipol-Dipolanordnung, wobei 6 Meßdipole mit einem Dipolabstand von 20m verwendet wurden.

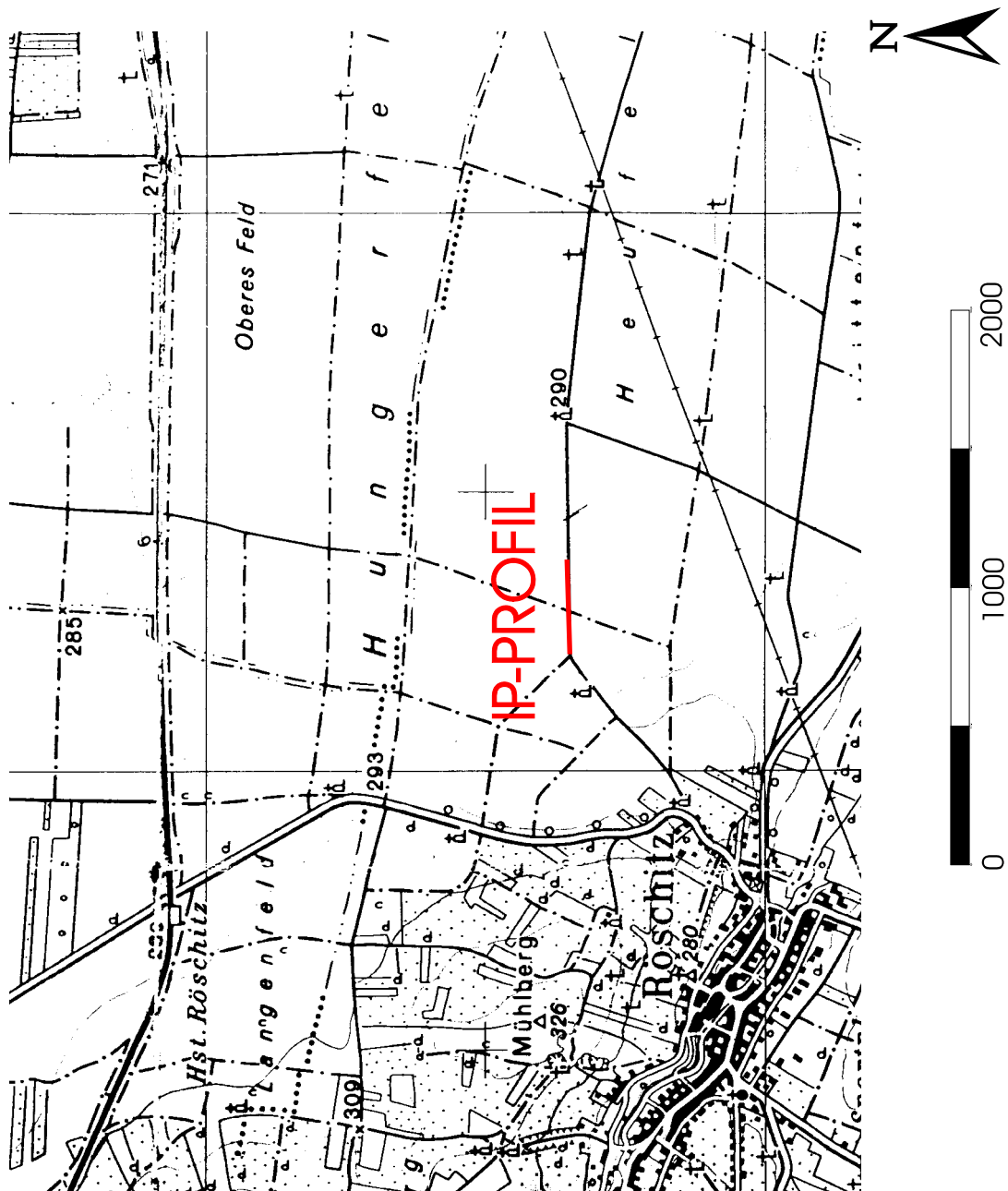


Abb. II/2: Lage des IP - Profils

2. Ergebnisse

Die Meßergebnisse der IP/Widerstandsmessung zeigt Abb. II/3. Das Resultat einer Modellrechnung der Widerstandswerte (Abb. II/4) läßt eine Aufwölbung des kristallinen Untergrundes mit einer Oberkante des Kristallins bei ca. 25m bei Profilmeter 170 erkennen, die nach W bzw. E hin relativ flach einfällt. Diese Ergebnisse korrelieren genau mit den Resultaten einer geoelektrischen Multielektrodenmessung (siehe Bericht SUPPER, 1996). Die Ergebnisse der IP zeigen sehr geringe Werte, wobei abgesehen von einer Deckschicht mit Chargeabilitäten > 3 [ms] die Werte mit zunehmender Tiefe leicht ansteigen ($\approx 2 - 3$ [ms]).

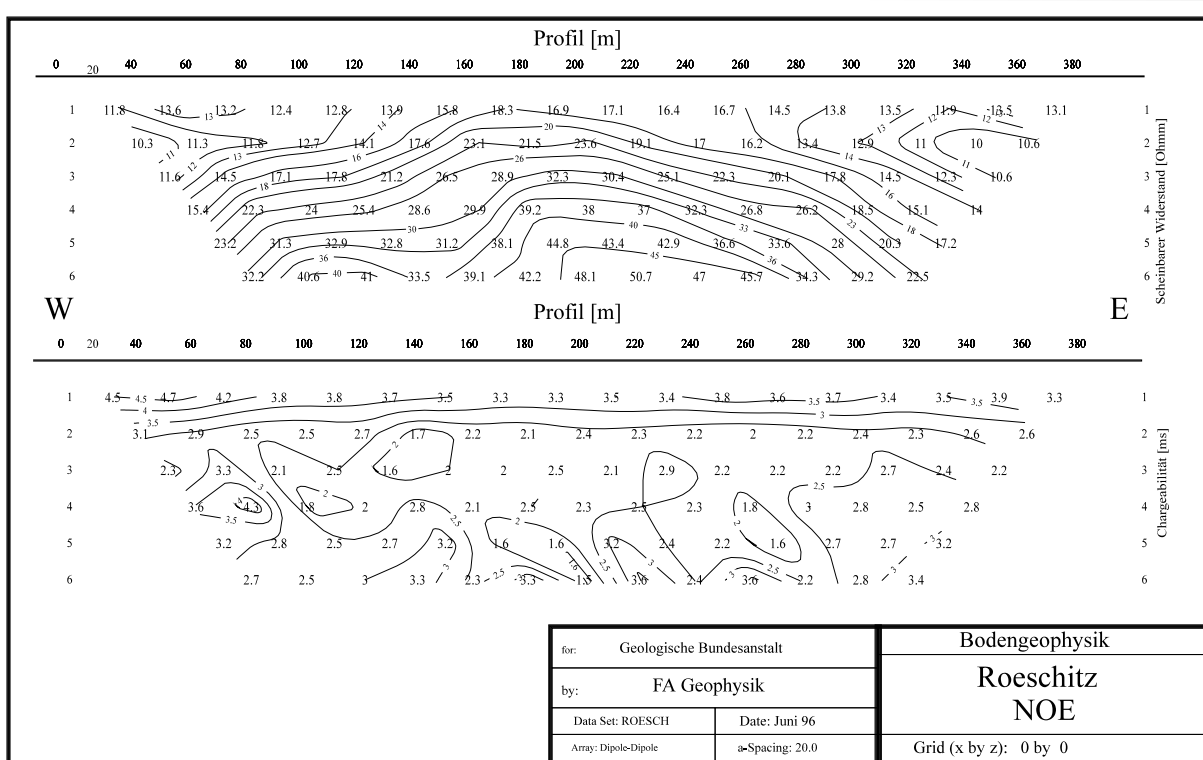


Abb. II/3: Ergebnisse Widerstand, Chargeabilität

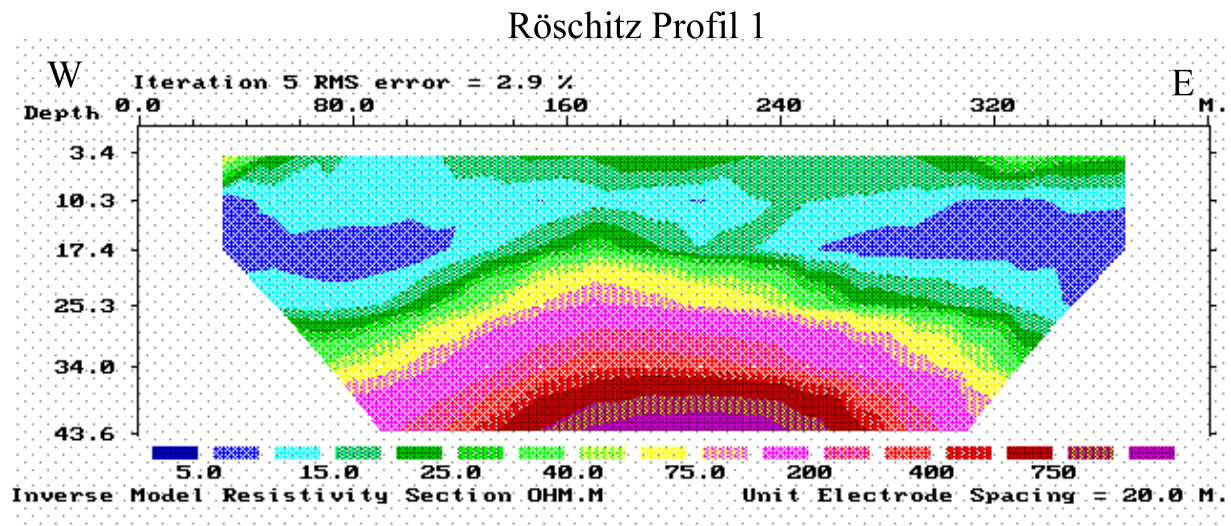


Abb. II/4: Ergebnis Modellrechnung Widerstand

3. Literatur

SUPPER, R., 1996: unveröffentl. Teilbericht zum Projekt NC-36/96, Geologische Bundesanstalt, Wien.

B. LIMBERG

1. Einleitung

Es wurden 2 Profile mit IP und 1 Profil mit der Multielektrodengleichstromapparatur vermessen (siehe Abb. II/5).

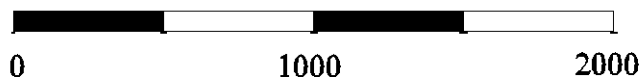


Abb. II/5: Lage der Meßprofile

2. Ergebnisse

Der westliche Teils des Profil 1 lag über anstehendem Fels (Kristallin) am Feldweg nördlich der Abbaukante des Steinbruchs. In den Abbildungen II/6 bzw. an der Abbildung II/8 (Ergebnis der Widerstandsmodellrechnung) erkennt man das Einfallen des Kristallins nach Osten an hand der hohen Widerstände ($> 300 \Omega m$) sehr deutlich. Der Vergleich der Ergebnisse der Multielektrodenapparatur (Sting) mit den Werten der Widerstände aus der Dipol-Dipol Kartierung zeigt eine gute Übereinstimmung. Vor allem die hohen Widerstände zwischen Profilmeter 120 und 220 (Profil Sting) — die Angabe der Profilmeter bezieht sich auf jedes einzelne Profil — konnten damit bestätigt werden. Zwischen dem Abschnitt hoher Widerstände (Profilmeter 120 - 220 / Profil Sting) und dem anstehendem Kristallin im Westen befindet sich ein geringmächtiger Bereich mit relativ niedrigen Widerständen.

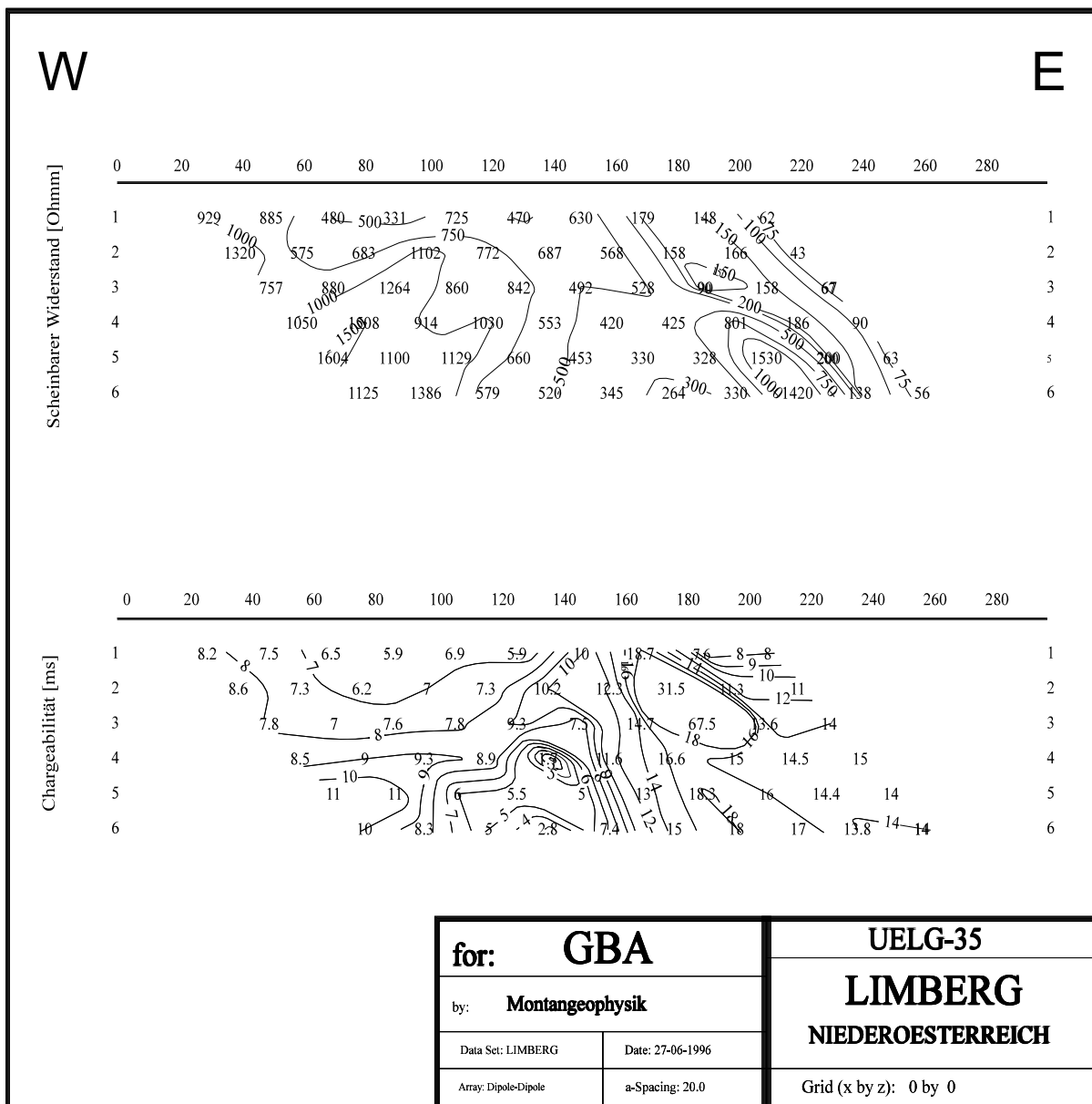


Abb. II/6: Meßdaten IP, Widerstand Profil 1

Ab Profilmeter 220 (Profil Sting) sind Richtung Osten ebenfalls sehr niedrige Widerstände zu beobachten. Das Kristallin mit einer Oberkante bei ca. 20m (Profilmeter 0, Profil Sting) im Westen, fällt gegen Osten hin flach ein. Die Anomalie nahe Profilmeter 680 dürfte mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit von den, in den dort befindlichen Weingärten, aufgespannten Drähten herrühren. Die Profile in Abb. II/8 wurden so dargestellt, daß sie lagegenau zueinander liegen.

Die Ergebnisse der IP-Messung sind etwas schwieriger zu interpretieren. Im Westen treten Werte für die Chargeabilitäten um ca. 6 – 10 [ms] auf. Diese nehmen gegen Osten hin auf 13 – 14 ms zu. Bei der Messung traten dann Probleme auf, die auf Zäune aus Maschendrahtgitter zurückgeführt wurden. Deshalb wurde das Profil 1 hier abgebrochen und einige hundert Meter weiter östlich fortgesetzt. Hier erkennt man am Profilanfang Chargeabilitäten um ca. 6 – 10 [ms], die lagemäßig mit den hohen Widerständen (s.o.) korrelieren. Die Werte nehmen dann gegen Osten hin signifikant ab.

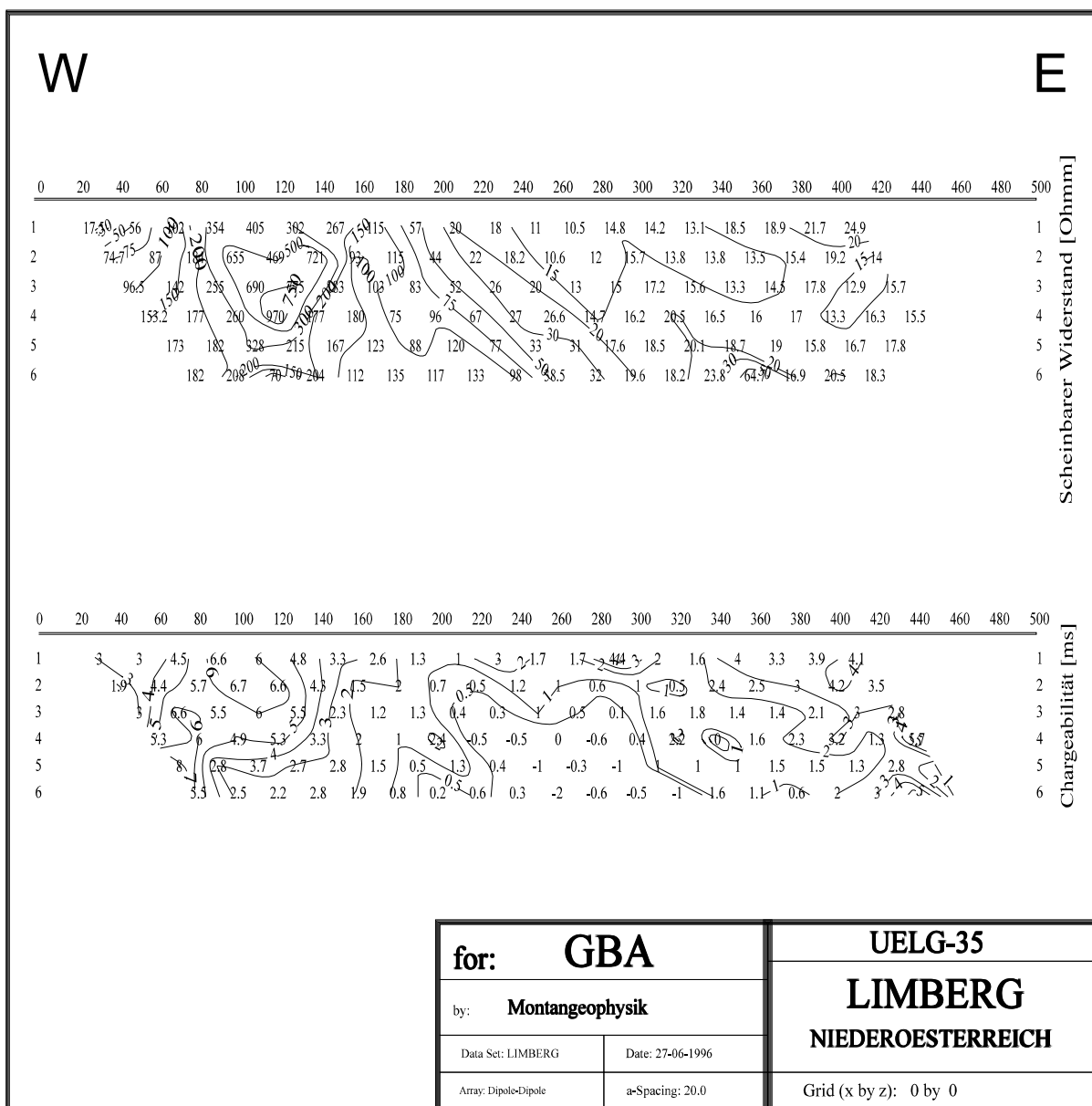


Abb. II/7: Meßdaten IP, Widerstand Profil 2

Abb. II/8: Ergebnis der Modellrechnung Profil 1, Profil 2

C. OBERFELLABRUNN

1. Einleitung

Im Raum Oberfellabrunn wurden im Zuge der von Mag. H. Brüggemann durchgeführten Bohrungen einerseits bohrlochgeophysikalische Messungen, andererseits elektromagnetische Messungen (EM34) durchgeführt. Abb II/9 zeigt die Lage aller Bohrungen, die Lage der EM34 Profile und des Profils der Gleichstromgeoelektrik (Sting).

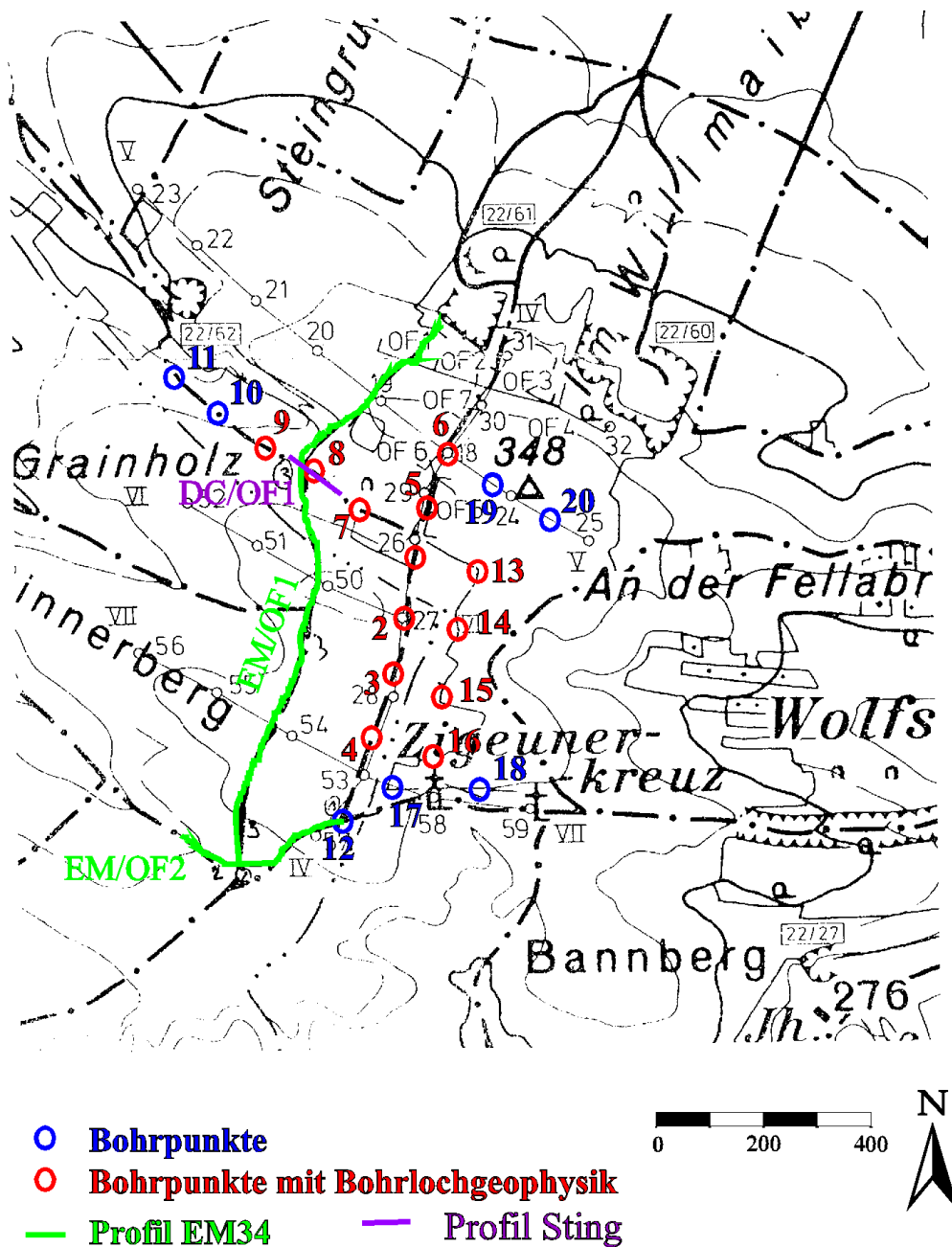


Abb. II/9: Lage der Meßprofile

2. EM und Gleichstromgeoelektrik

Das Ergebnis des EM Profil EM/OF1 zeigt ein Maximum der Widerstände für den 20m Dipol und geringere Widerstände für den 40m Dipol (gut erkennbar bei Profilmeter 400). Bei Profil EM/OF2 liegt ein ähnliches Bild vor, nur bei Profilmeter 60 erreichen die 10m bzw. 20m Dipole ein Widerstandsmaximum. Am Schnittpunkt (Profilmeter 0 bei Profil EM/OF1) stimmen die Werte sehr gut überein. Bei Bohrung 8 wurde zusätzlich ein Profil mit dem Mutliektrodengleichstromgerät mit 5m Elektrodenabstand und einer Gesamtlänge von 100m zu Testzwecken durchgeführt. Durchgeführt. Auch diese Ergebnisse am Schnittpunkt des EM/OF1 mit dem Sting Profil (ca. Profilmeter 850) fügen sich gut ein.

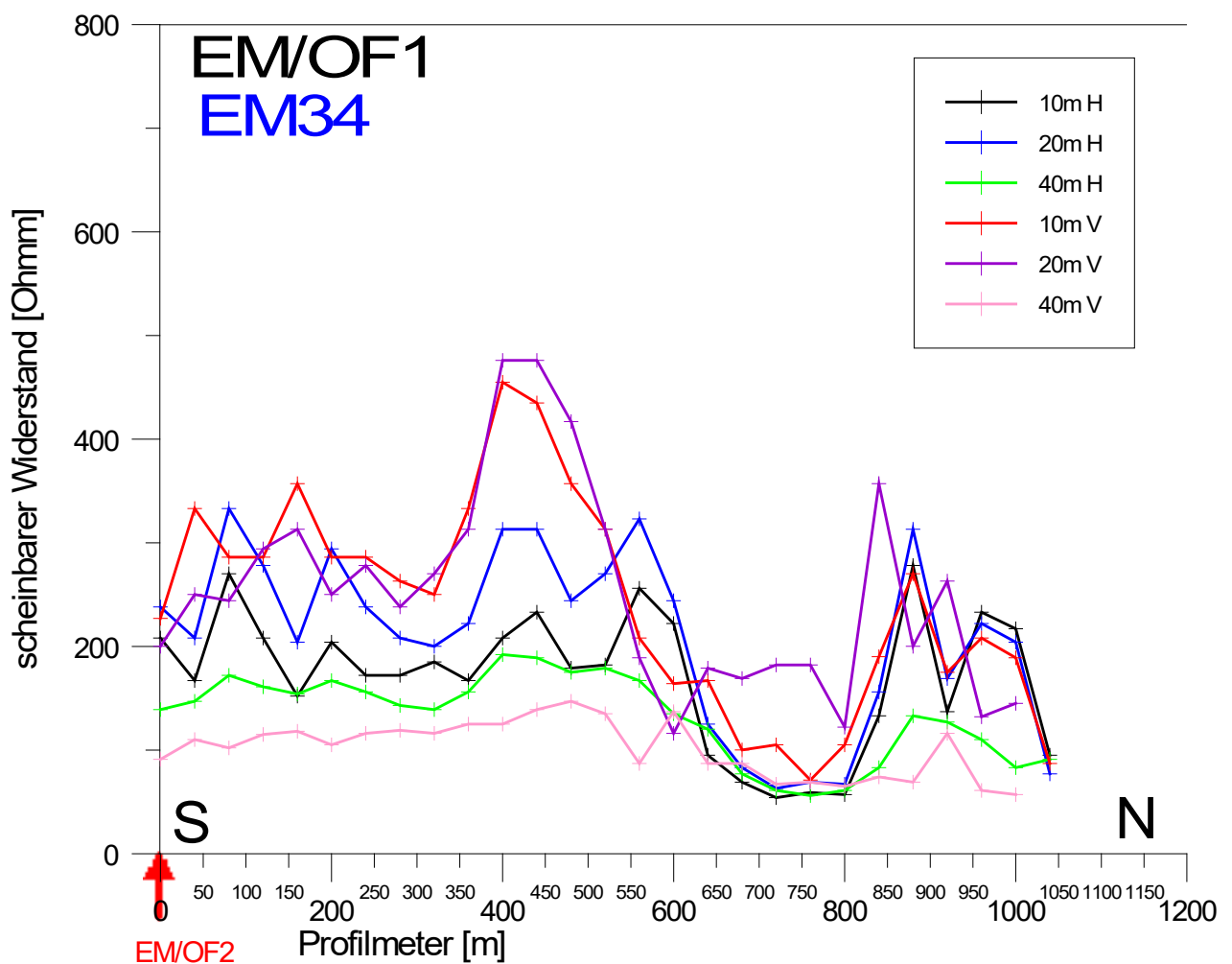


Abb. II/10: EM Profil EM/OF1

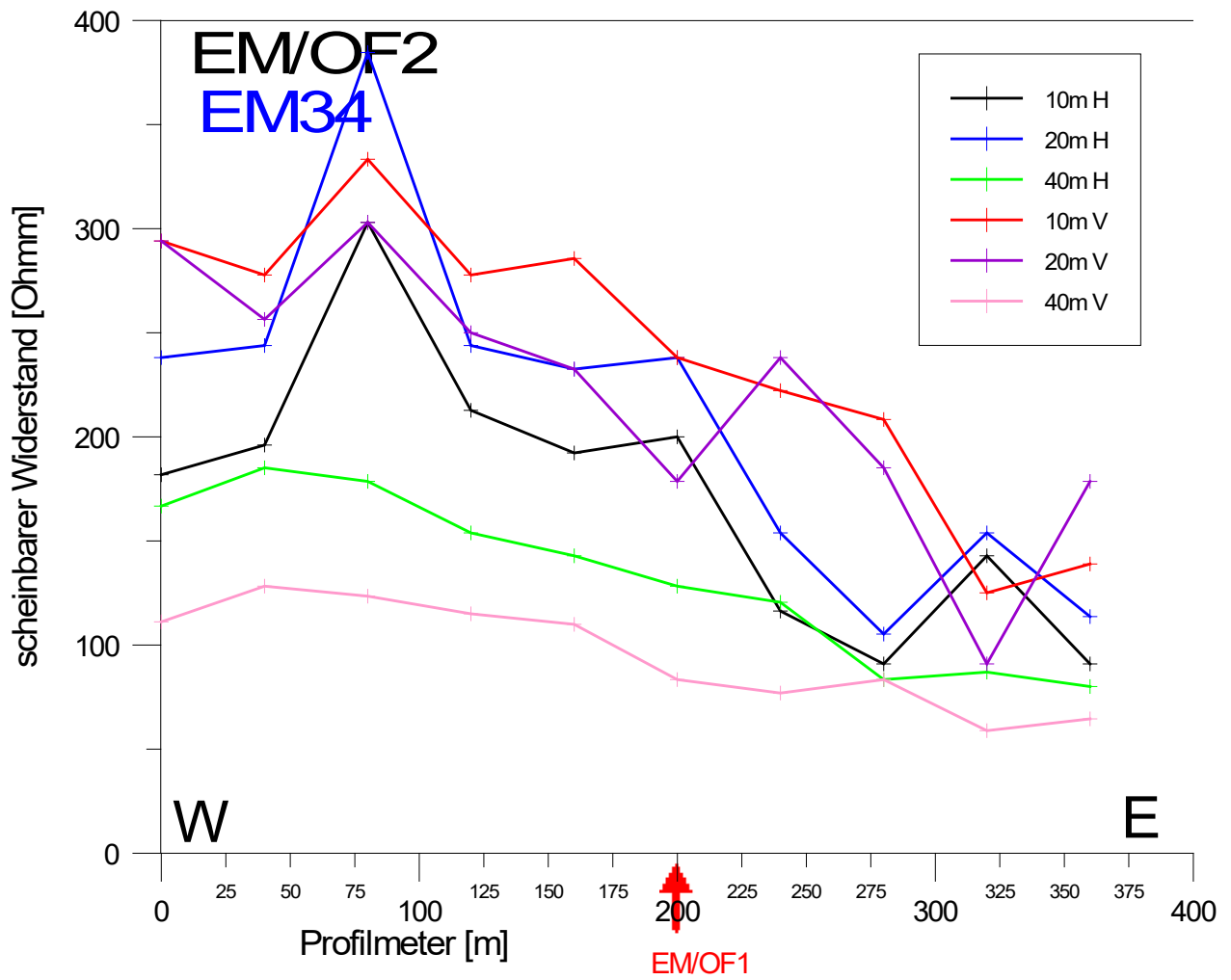


Abb. II/11: EM Profil EM/OF2

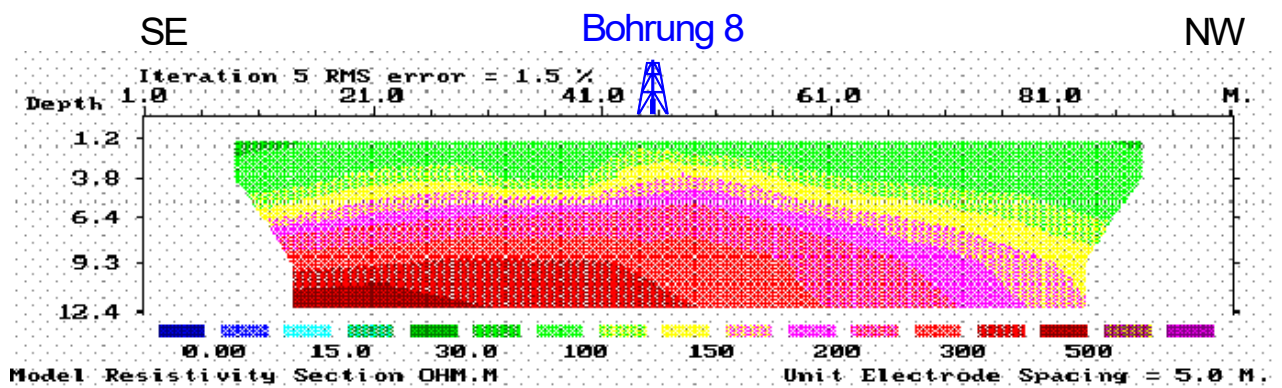


Abb. II/12: Ergebnis Modellrechnung Widerstand

3. Bohrlochmessungen

Da die Suszeptibilitätssonde keine verwertbaren Ergebnisse brachte, wurde auf die Darstellungen verzichtet. Außerdem waren die Ergebnisse für die Bohrlöcher B2 und B12 ebenfalls nicht verwendbar (Probleme mit EM39 Sonde). Für die Bohrlöcher B1 bis B7 kann man eine Zunahme der Widerstände von ca. 100 Ωm auf $> 400 \Omega\text{m}$ ab ca. 4m Tiefe erkennen. B1 zeigt Maxima von $> 1000 \Omega\text{m}$ in 5m Tiefe. B5 erreicht Werte von 400 Ωm schon bei 3m Teufe. Bei B6 ist dieser Anstieg nicht so ausgeprägt zu beobachten. Nach diesem Widerstandsmaximum nimmt der Widerstand für B1, B3 und B7 bis zu einer Tiefe von 8m wieder leicht ab, und erreicht danach wieder ein Maximum bei etwa 9m bei B1 und B3. Bei B4 tritt dieses Maximum mit Werten $> 800 \Omega\text{m}$ bei 10m auf. Die Werte der Gammaverteilung sind weniger differenziert. Es deutet sich aber ein negative Korrelation mit den Bereichen höherer Widerstände an (z.B. bei B7 zu erkennen).

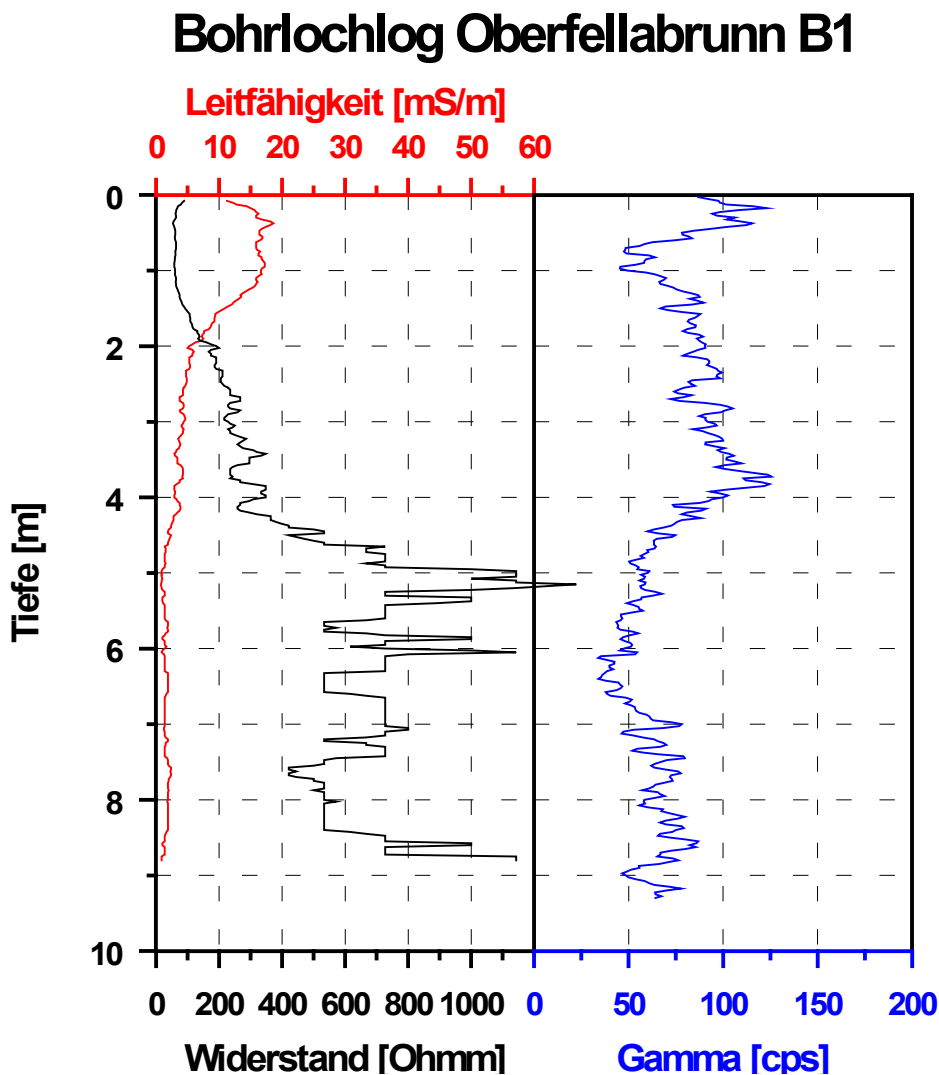


Abb. II/13: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B1

Bohrlochlog Oberfellabrunn B3

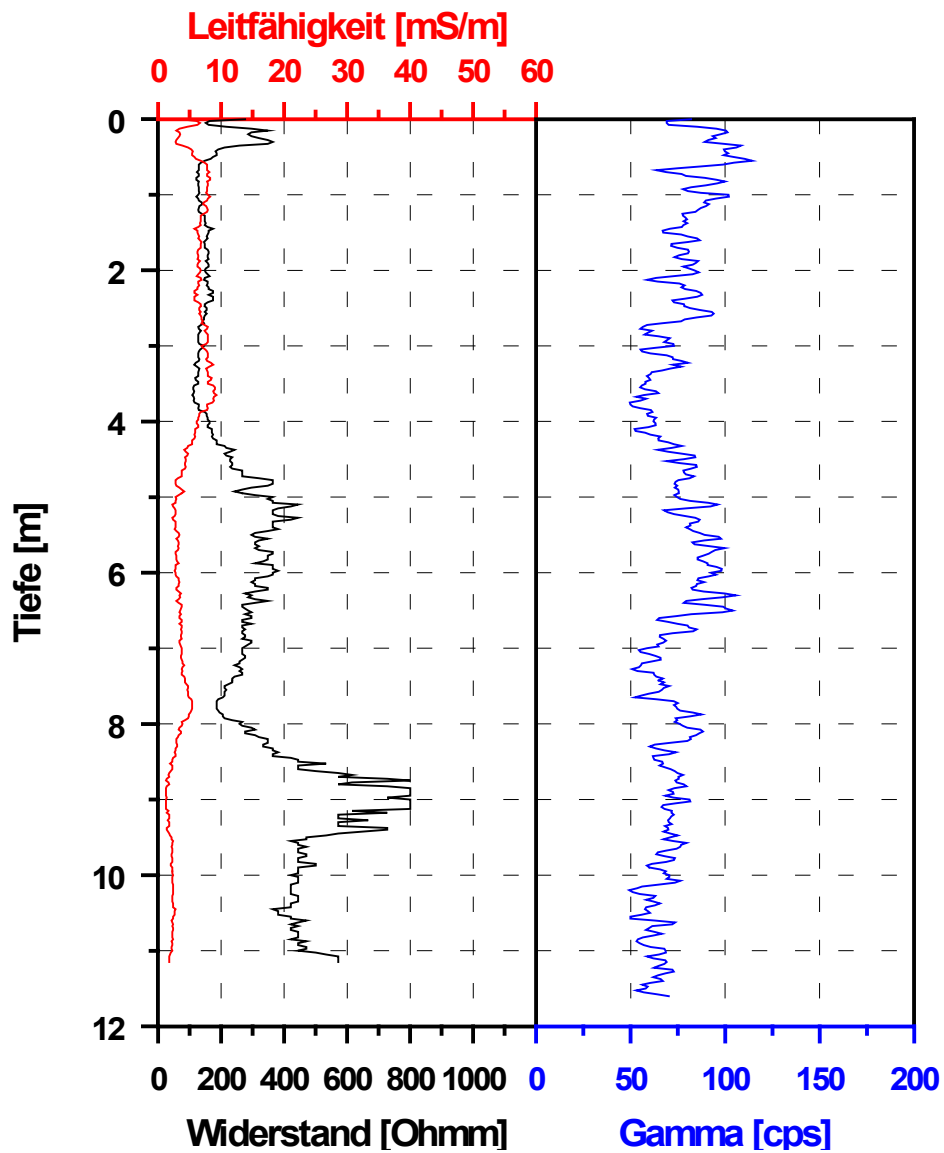


Abb. II/14: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B3

Bohrlochlog Oberfellabrunn B4

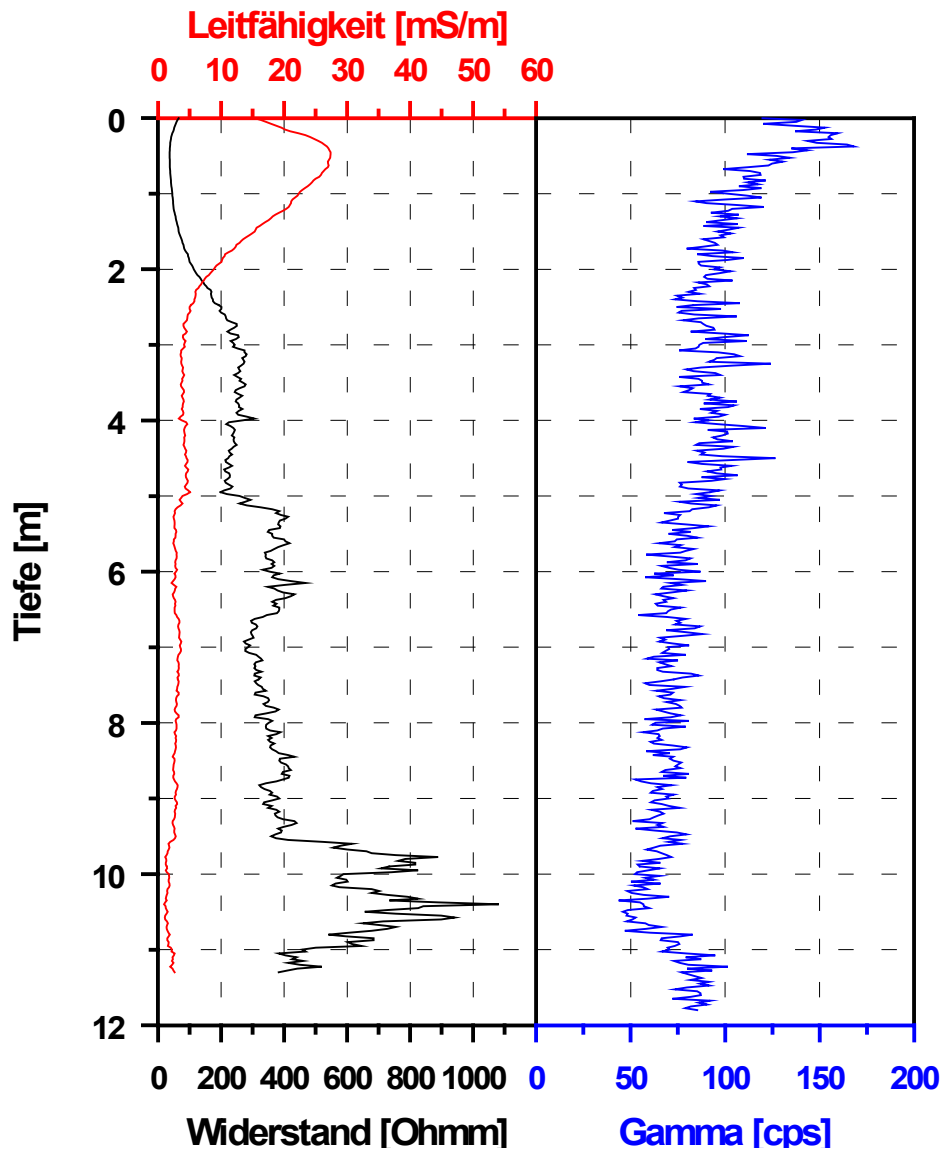


Abb. II/15: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B4

Bohrlochlog Oberfellabrunn B5

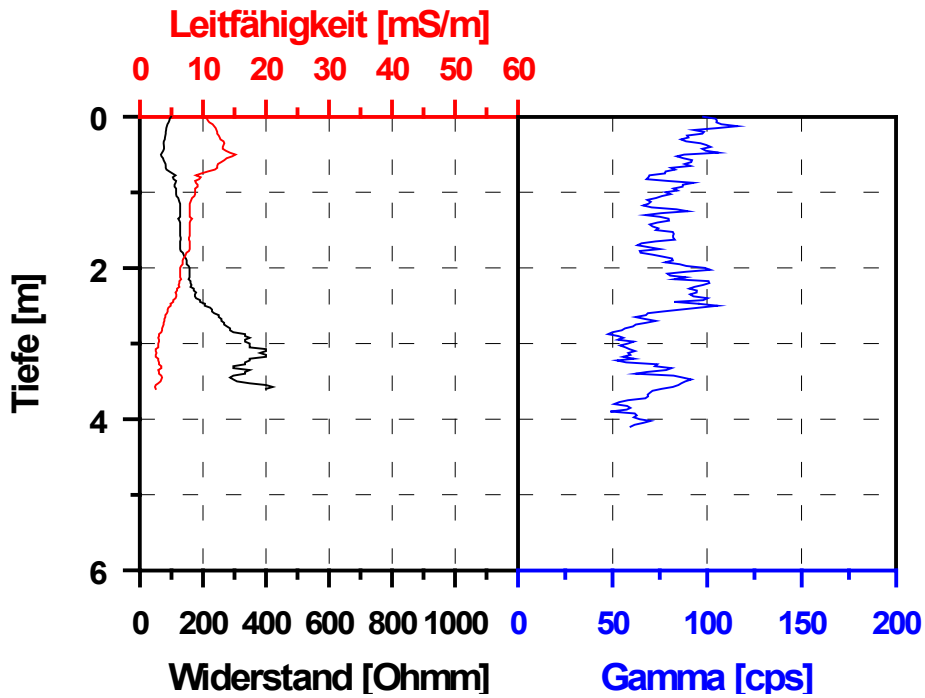


Abb. II/16: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B5

Bohrlochlog Oberfellabrunn B6

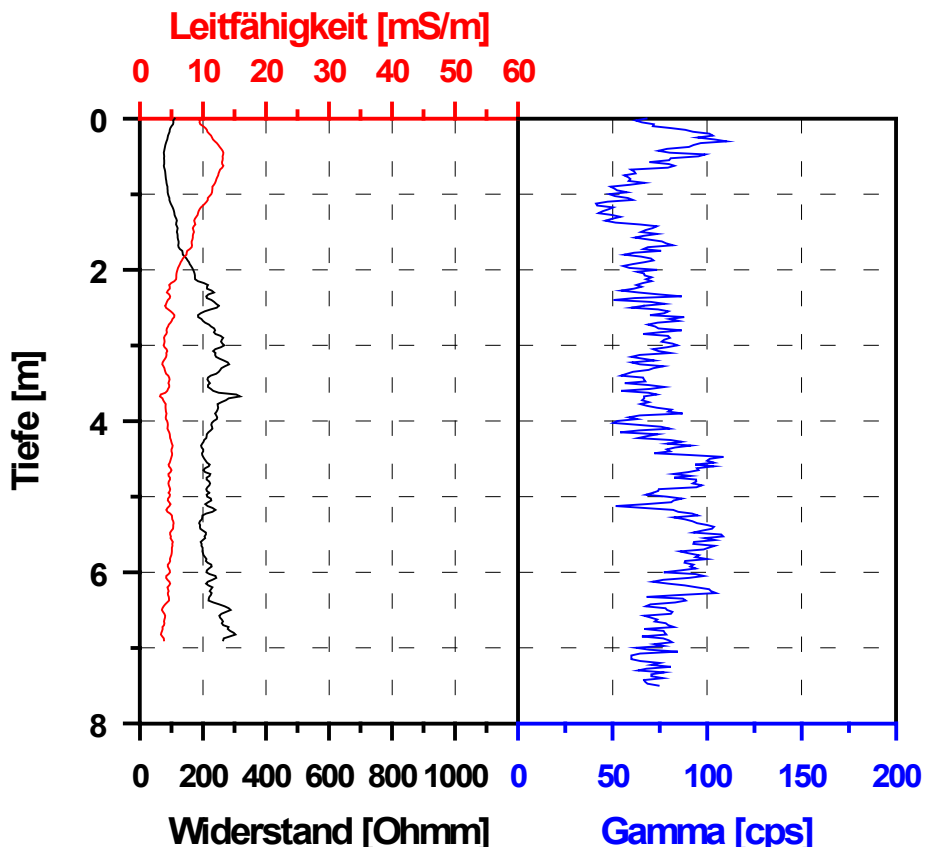


Abb. II/17: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B6

Bohrlochlog Oberfellabrunn B7

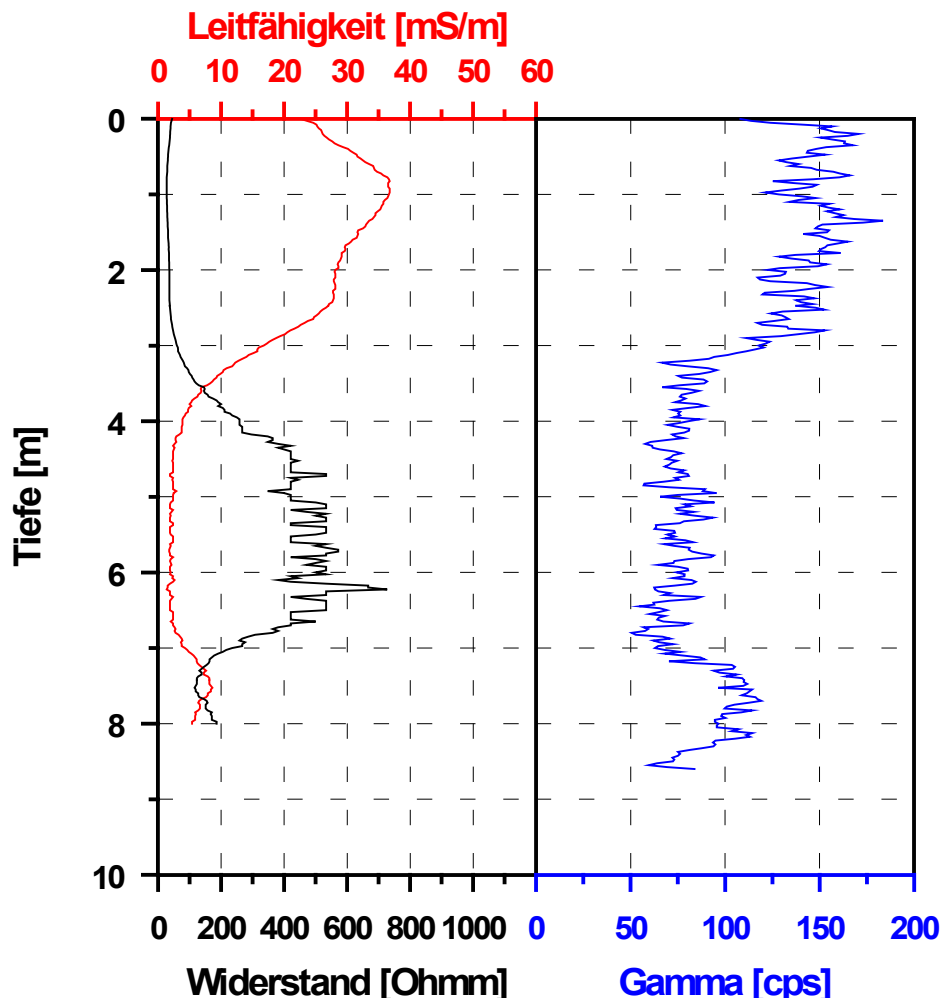


Abb. II/18: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B7

B8 läßt eine deutliche Zunahme der Widerstände bei 3.5m erkennen. Das Ergebnis der Gammaverteilung für B8 zeigt ebenfalls eine deutliche Schichtgrenze in etwa 3m Tiefe, wo die Werte signifikant abnehmen. Ein Vergleich mit den Ergebnissen der Widerstandsmodellrechnung (Abb.II/12) zeigt eine gute Übereinstimmung. Die deutliche Schichtgrenze aus den Bohrlochmessungen zeigt sich naturgemäß in den Ergebnissen der Widerstandsmodellrechnung nur als Zone mit zunehmenden Widerständen.

B9 zeigt keine ausgeprägten Anomalien und ist durch eine relativ stetige Zunahme der Widerstände gekennzeichnet. Die Widerstände bei B9 zeigen auch die geringsten Werte ($< 200 \Omega\text{m}$) aller Bohrlöcher. Betrachtet man hingegen die Verteilung der Leitfähigkeiten bei B9 kann man die oben erwähnte Korrelation von niedrigeren Widerständen mit höheren Werten der Gammastrahlung ebenfalls deutlich erkennen. Die Schichtgrenze liegt hier bei ca. 6m.

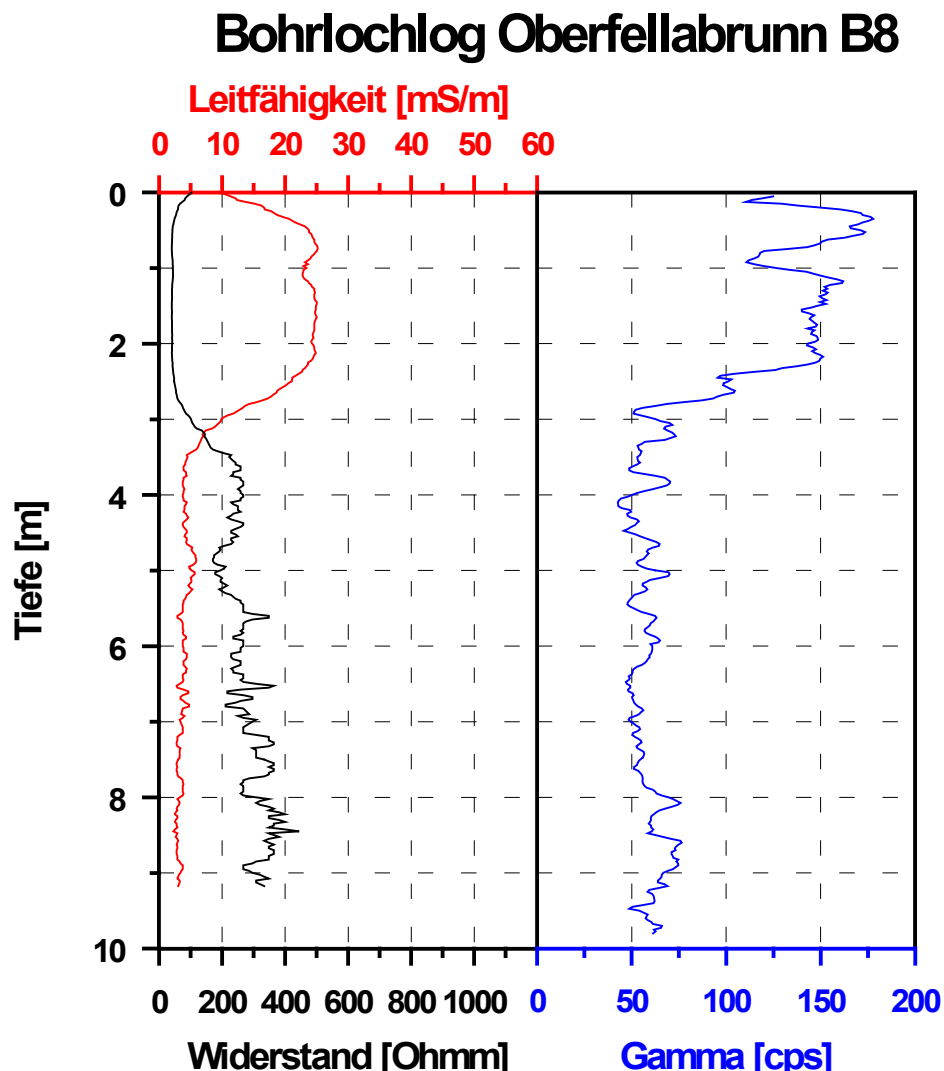


Abb. II/19: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B8

Bohrlochlog Oberfellabrunn B9

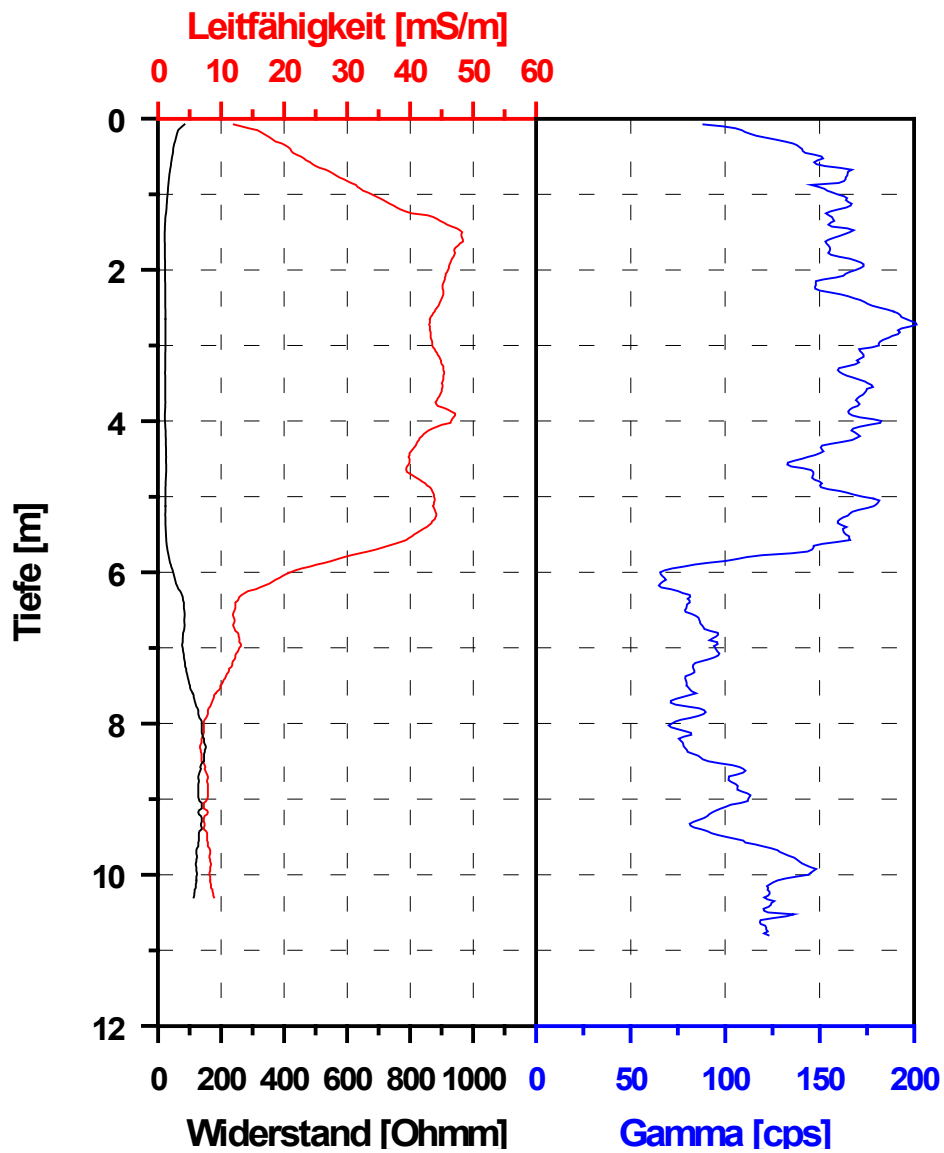


Abb. II/20: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B9

Bohrlochlog Oberfellabrunn B13

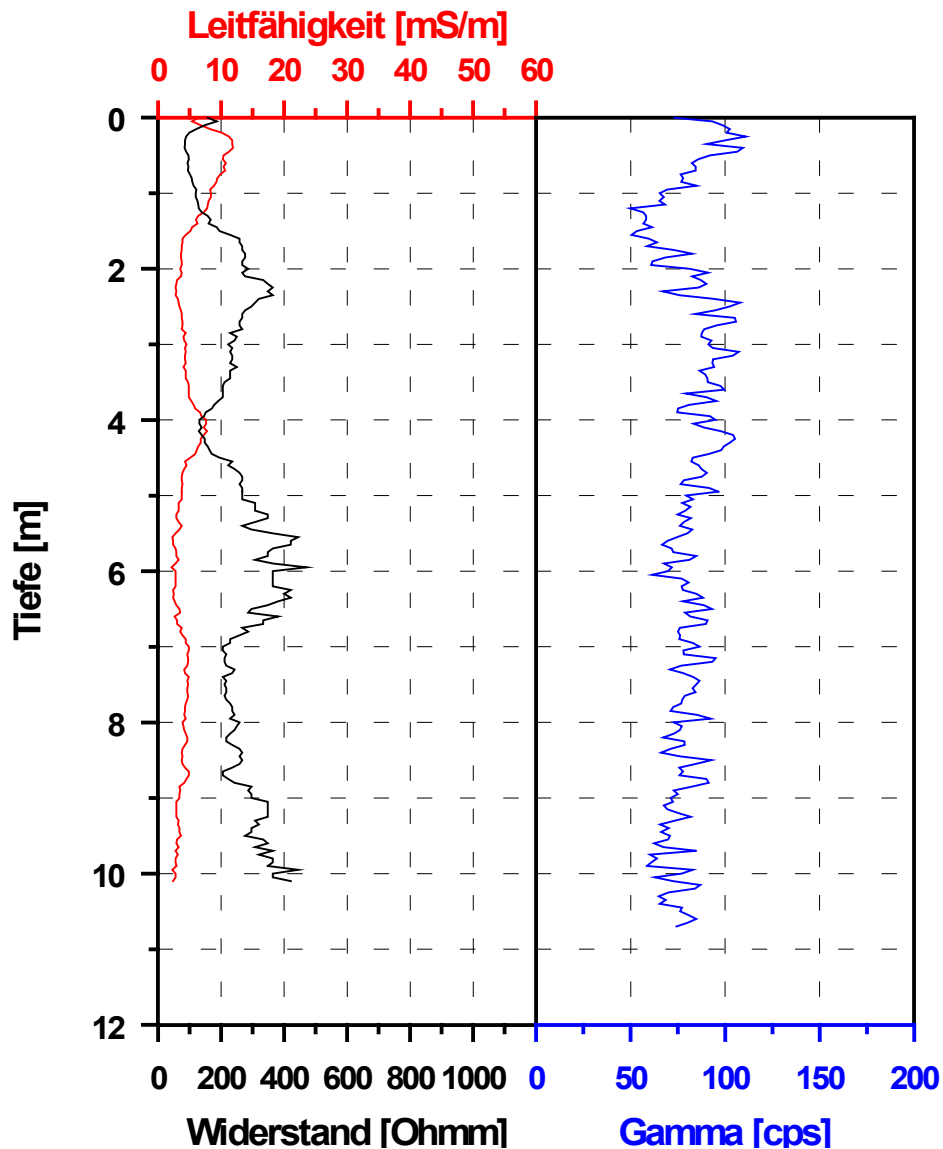


Abb. II/21: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B13

Die restlichen Bohrlogs (B13, B14, B16) zeigen bei den Gammawerten keine Schichtgrenzen. Die Widerstände bei B14 und B16 haben Maxima (ca. 800 Ωm) bei 3.8m bzw. 3m Tiefe. Außerdem zeigt B16 ein ausgeprägtes Maximum mit Werten von über 1000 Ωm zwischen 10.5m und 11m Tiefe.

Bohrlochlog Oberfellabrunn B14

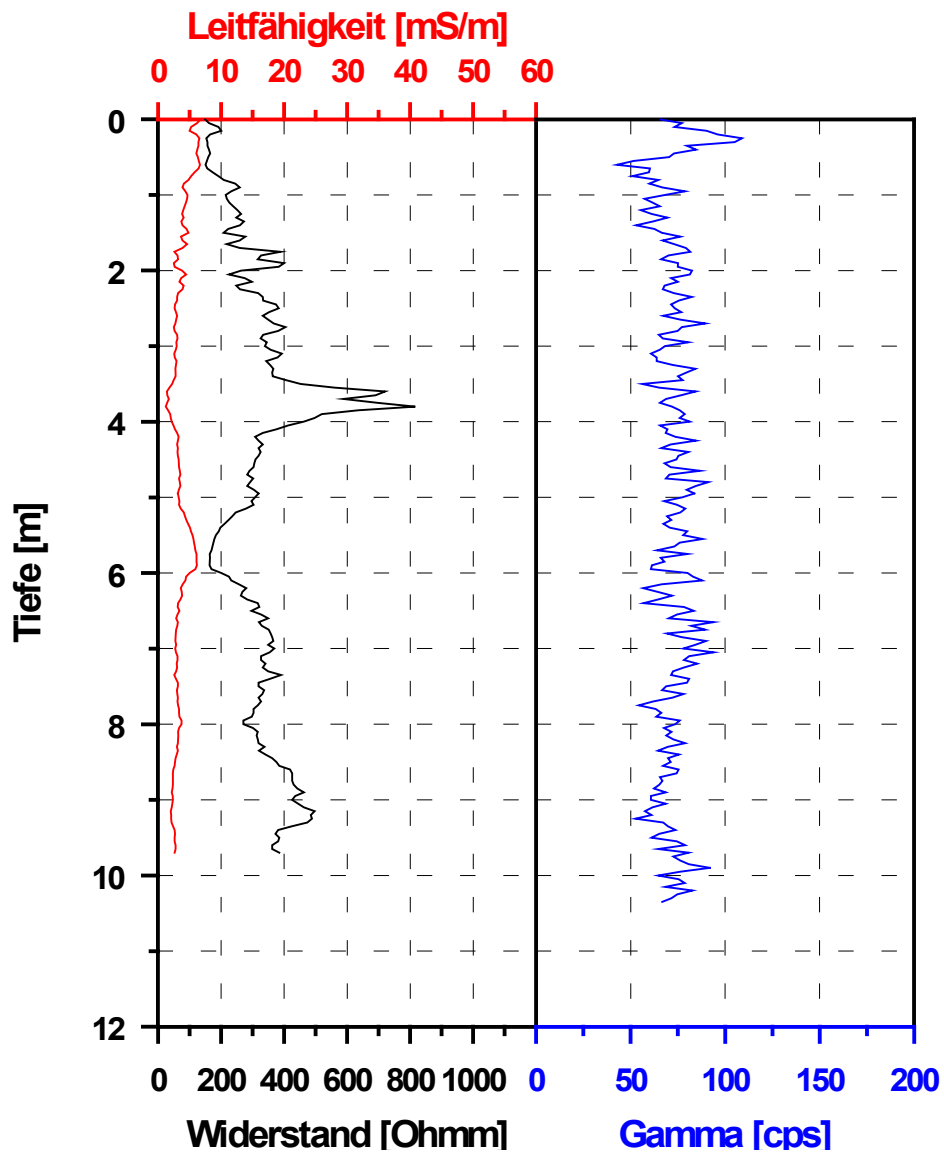


Abb. II/22: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B14

Bohrlochlog Oberfellabrunn B16

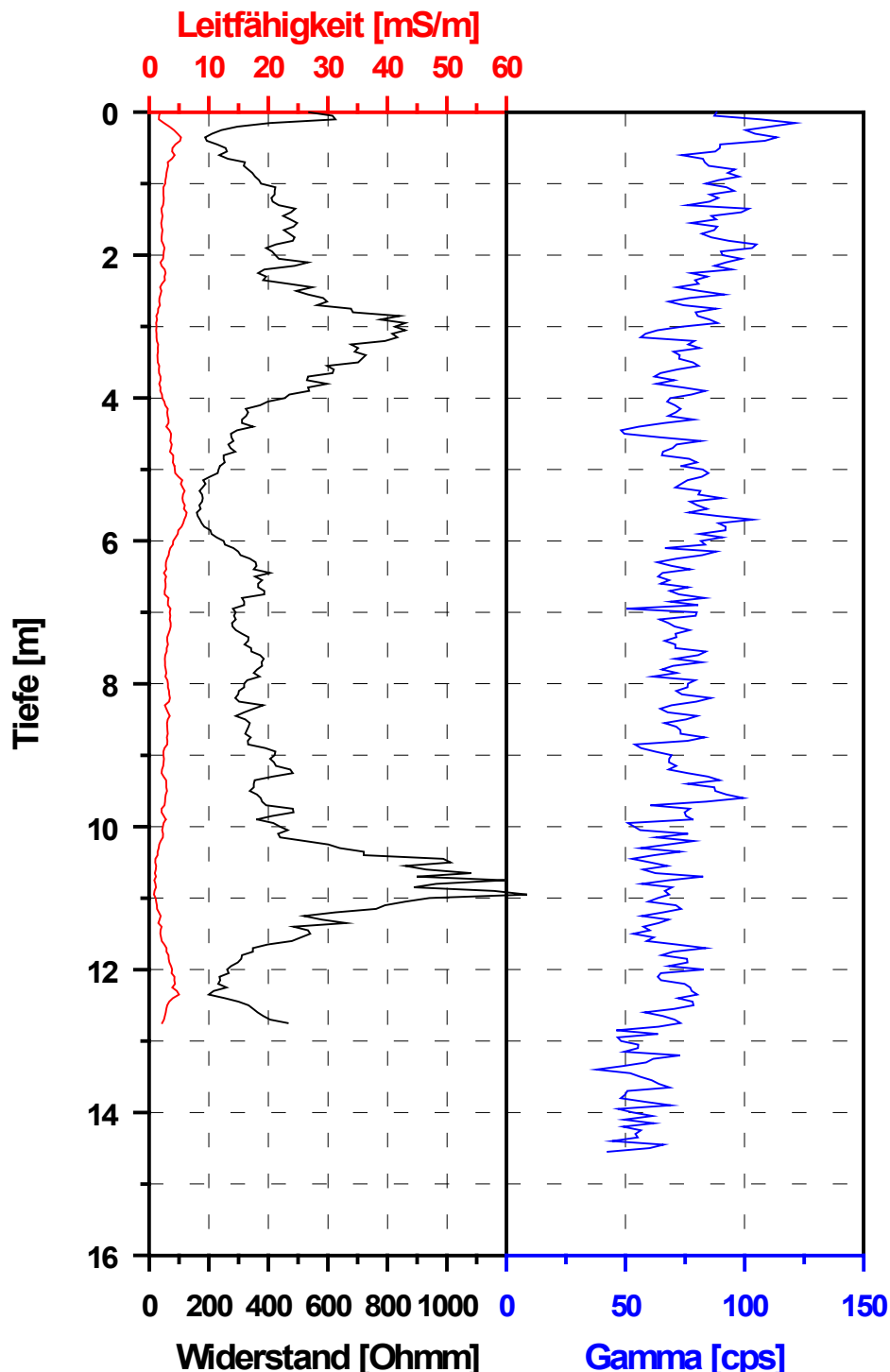


Abb. II/23: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B16

Eine weiterführende geologische Interpretation erfolgt im kommenden Projektjahr. In diesem Zusammenhang werden auch frühere geoelektrische Sondierungen (die als Entscheidungsgrundlage für die Auswahl dieses Meßgebietes dienten) einer nochmaligen Bewertung unterzogen.

III. NEUHOFEN a. d. KREMS

1. Einleitung

Als Fortsetzung der Kooperation mit dem Projekt OC-13 (siehe ÜLG-35 Projektberichte 1994 & 1995) diente eine Meßkampagne im Sommer 1996, wieder im Bereich SW Linz, diesmal etwa 2 km NNE von Neuhofen a.d. Krems auf Kartenblatt 50 (Abb. III/1).

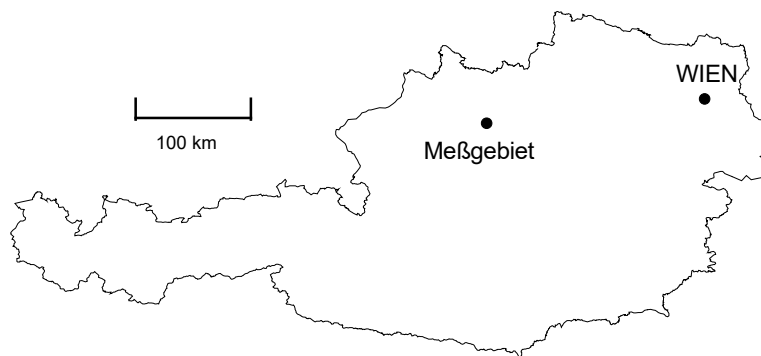


Abb. III/1: Lage des Meßgebietes

Tabelle III/1 gibt einen Überblick über die durchgeführten geophysikalischen Messungen.

Tab. III/1: Spezifikation der geophysikalischen Messungen

Methode Geophysik	Punkte	Auslage [m]
Geoelektrische Sondierung (Schlumberger)	27	2 x 146
Bohrlogs	7	

2. Geologischer Rahmen

Der Untersuchungsbereich liegt innerhalb der Traun-Enns-Platte. Kennzeichnend dafür sind ausgedehnte Areale von Deckenschottern, den fluvioglazialen Sedimenten der ältesten in Österreich dokumentierten Vergletscherung Günz. Am Top dieser Sedimente liegt eine bis zu 10m mächtige Deckschicht vor. Diese ist Produkt der äolischen Akkumulation des Staublehms während den nachfolgenden Eiszeiten mit zwischengeschalteten Paläoböden der feuchtwarmen Interglaziale. Die Basis der Deckenschotter wird aus Robulusschlier s. str. (Otnangium) aufgebaut.

3. Ergebnisse Geophysik

Es wurden 7 Bohrlochmessungen mit den drei an der FA Geophysik zur Verfügung stehenden Sonden (Leitfähigkeit, Gamma, Suszeptibilität) durchgeführt. Weiters wurde, da die Multielektroden-Geoelektrik STING zum Zeitpunkt der Meßkampagne anderweitig im Einsatz war, auf die Gleichstromapparatur OYO McOHM zurückgegriffen. Damit wurden im Meßgebiet insgesamt 27 Schlumberger Sondierungen (VES) mit einem Meßpunktabstand von ca. 50m durchgeführt (siehe Abb. III/2). Die Punkte 101 bis 106 liegen entlang eines Profils, während die Punkte 201 bis 221 "flächendeckend" situiert wurden. Mit Ausnahme von VES-Punkt 104 (unerklärlicher Datenfehler) kann die Qualität der Meßwerte als sehr gut bezeichnet werden.

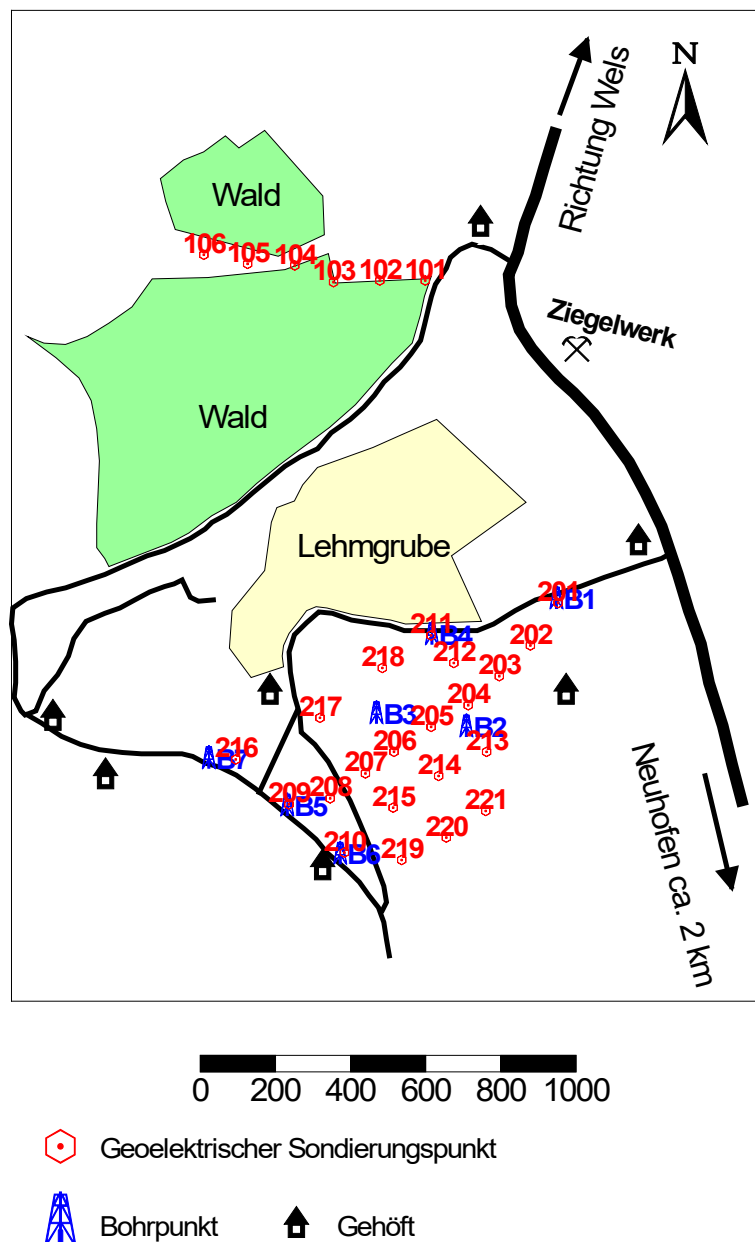


Abb. III/2: Lageplan der Geoelektrischen Sondierungspunkte und der Bohrlöcher

a) Gleichstromgeoelektrik

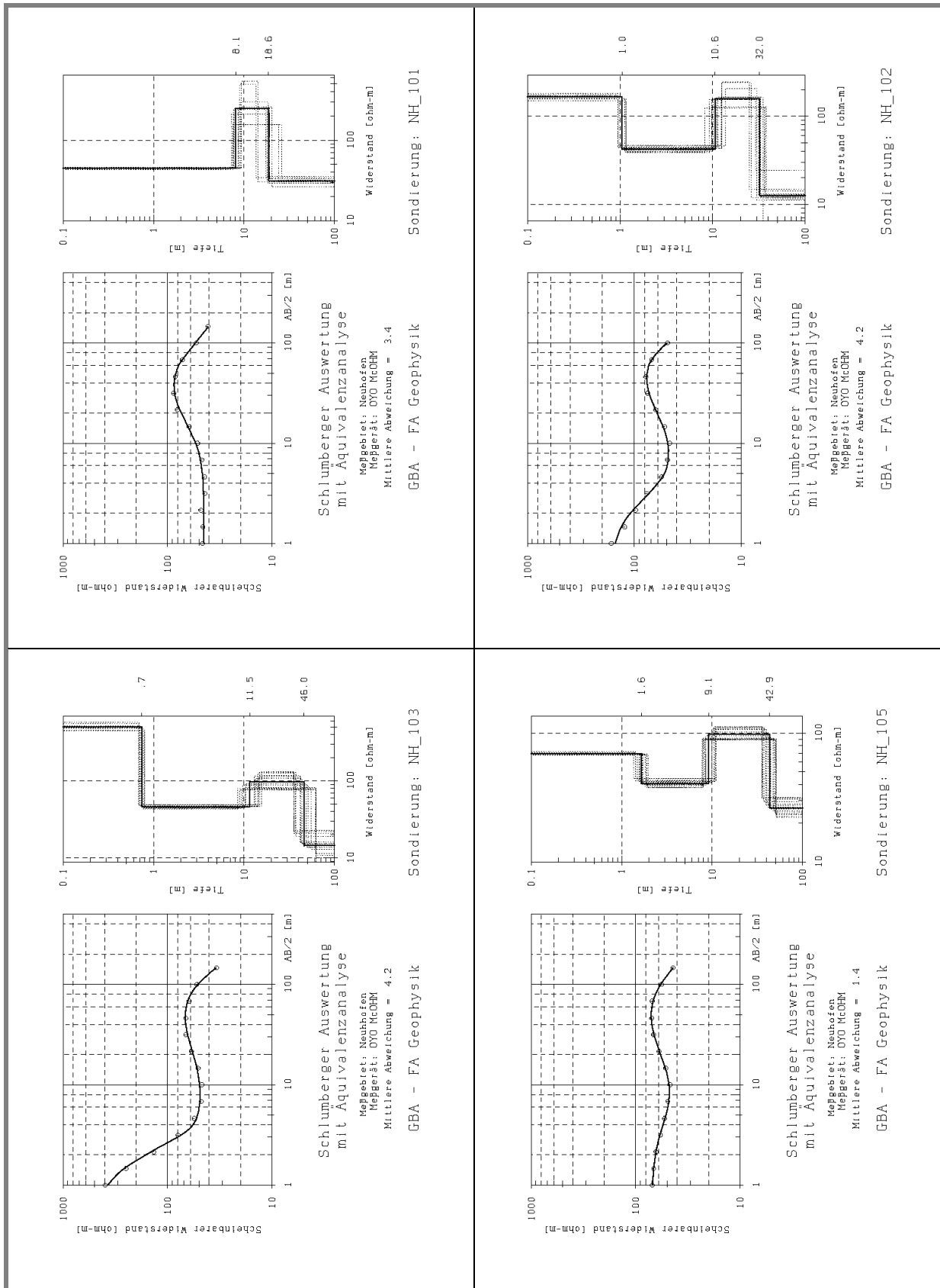


Abb. III/3: Ergebnis Modellrechnung für Widerstandsondierungspunkte 101, 102, 103, 105

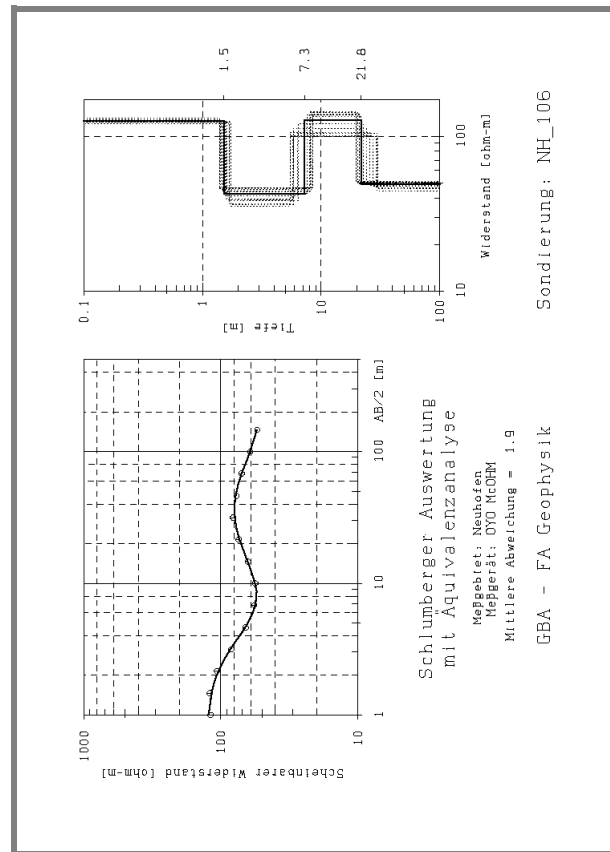


Abb. III/4: Ergebnis Modellrechnung für Widerstandsondierungspunkt 106

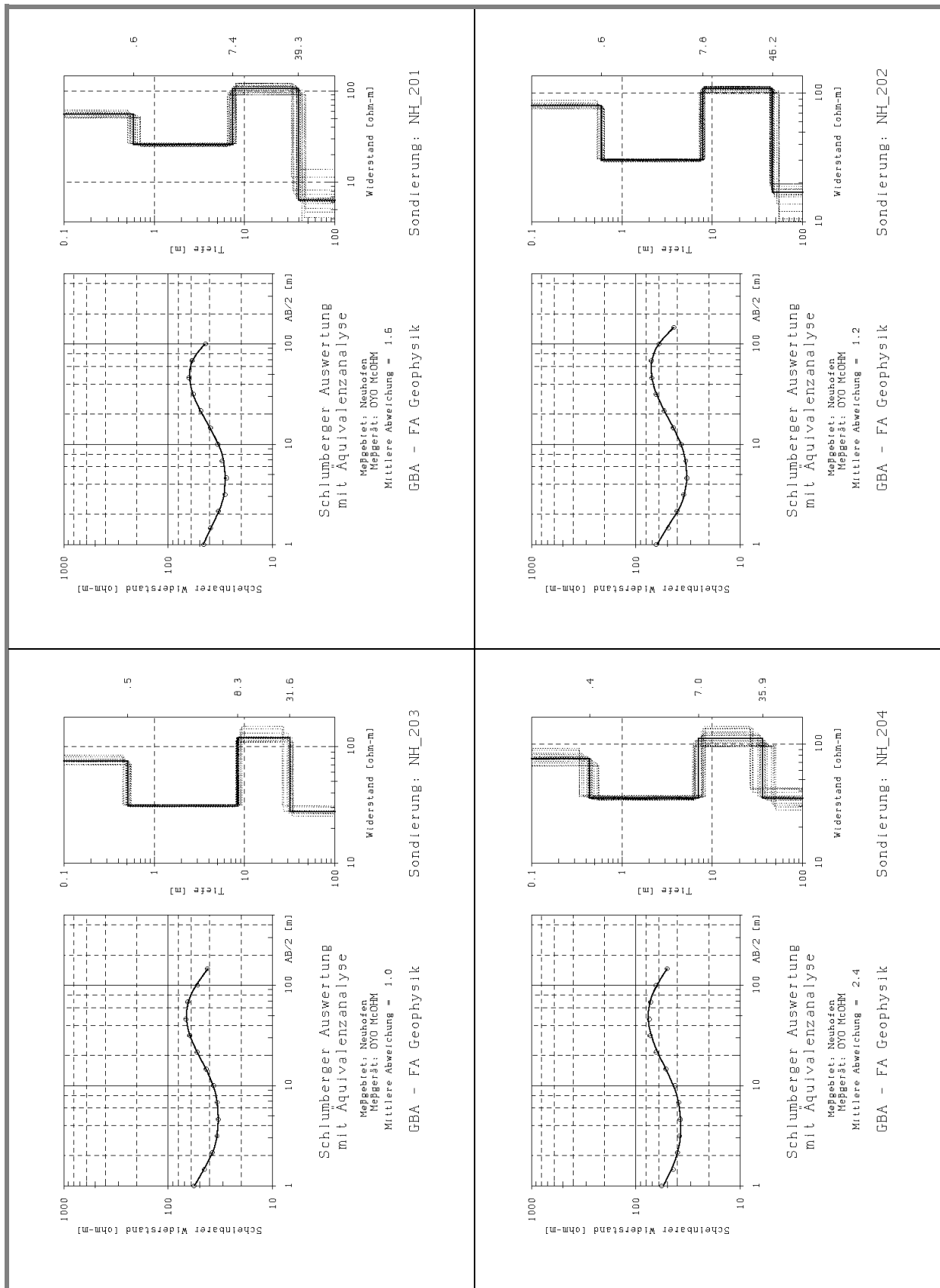


Abb. III/5: Ergebnis Modellrechnung für Widerstandsondierungspunkte 201, 202, 203, 204

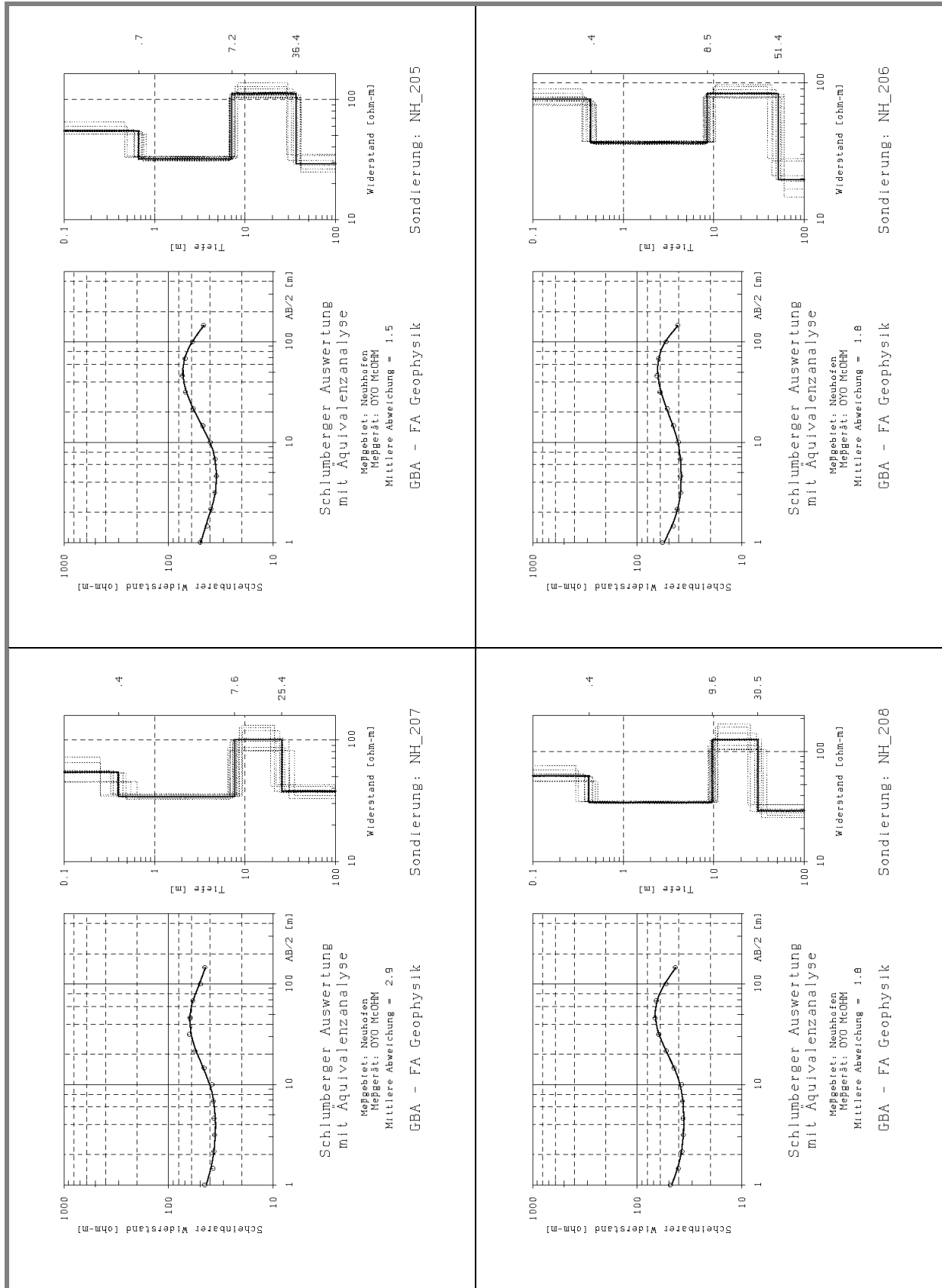


Abb. III/6: Ergebnis Modellrechnung für Widerstandsondierungspunkte 205, 206, 207, 208

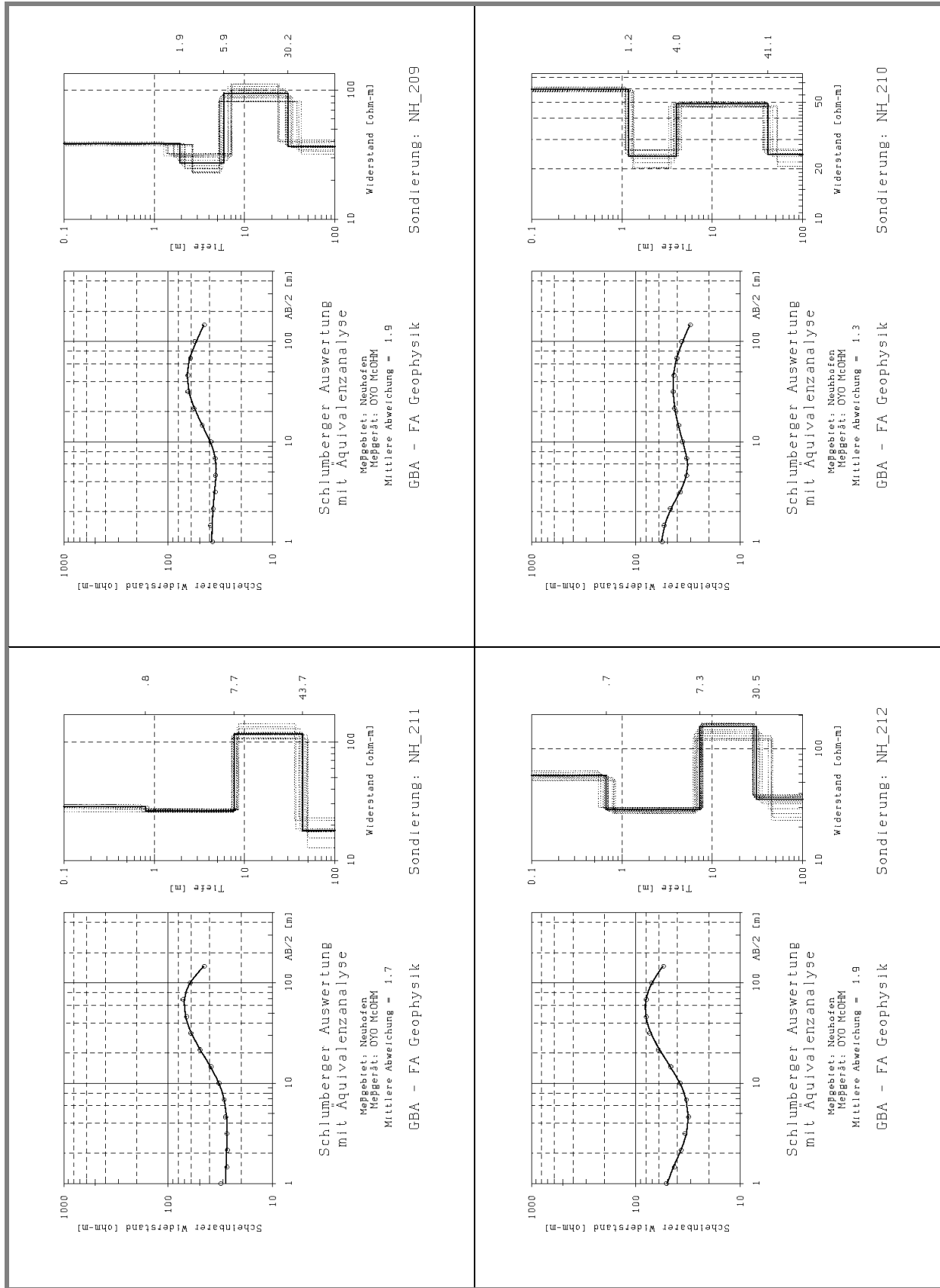


Abb. III/7: Ergebnis Modellrechnung für Widerstandsondierungspunkte 209, 210, 211, 212

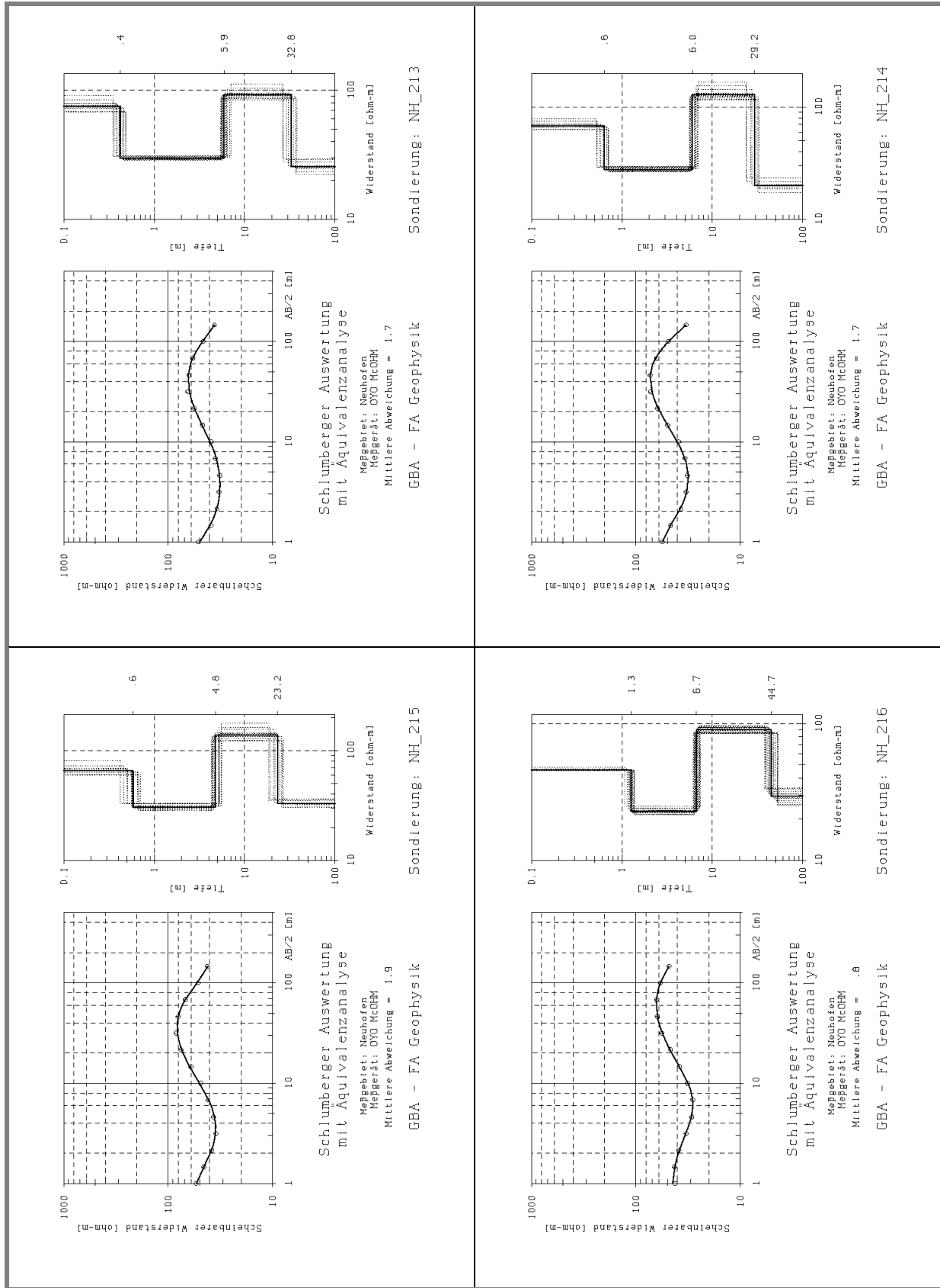


Abb. III/8: Ergebnis Modellrechnung für Widerstandsondierungspunkte 213, 214, 215, 216

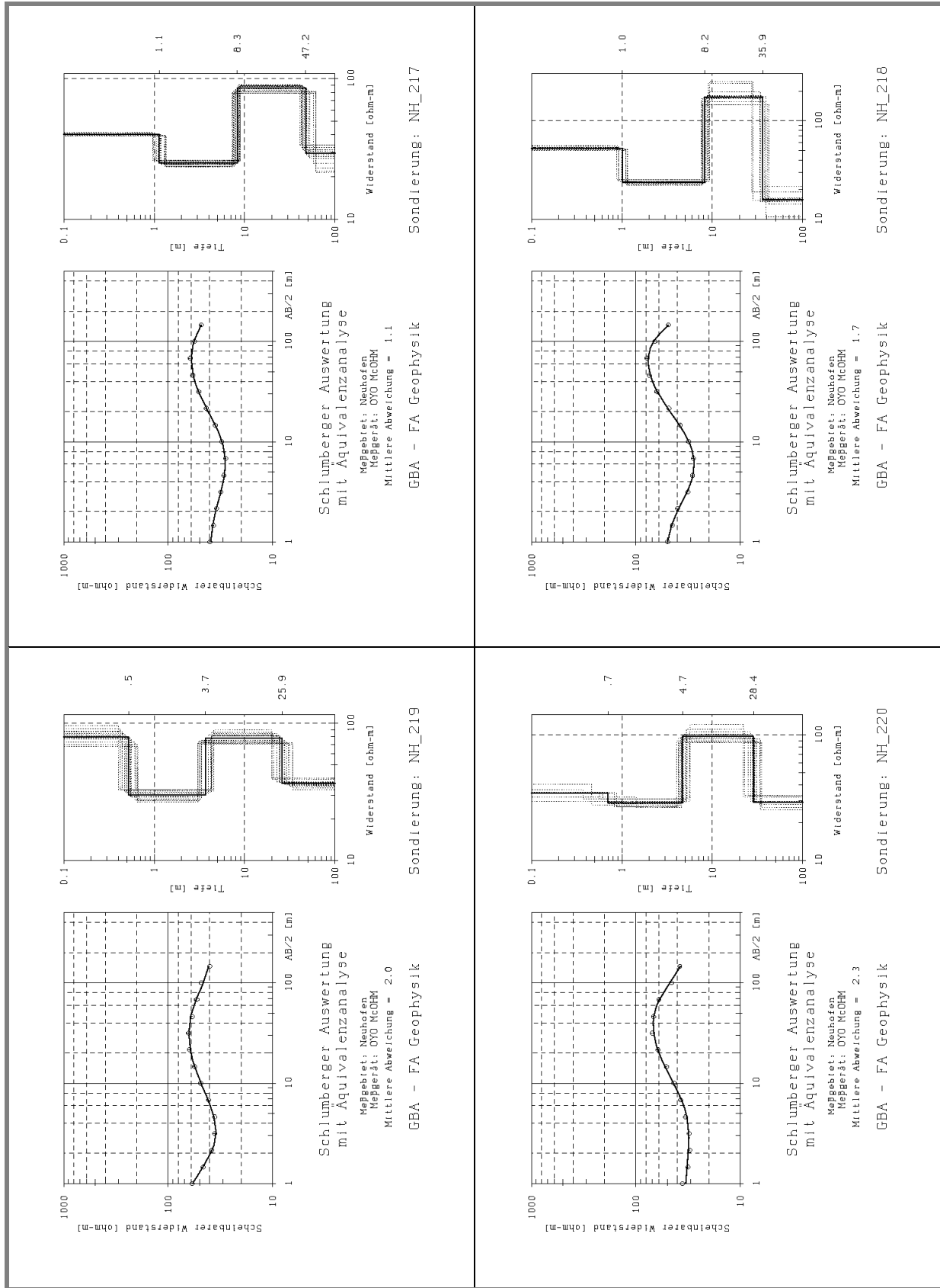


Abb. III/9: Ergebnis Modellrechnung für Widerstandsondierungspunkte 217, 218, 219, 220

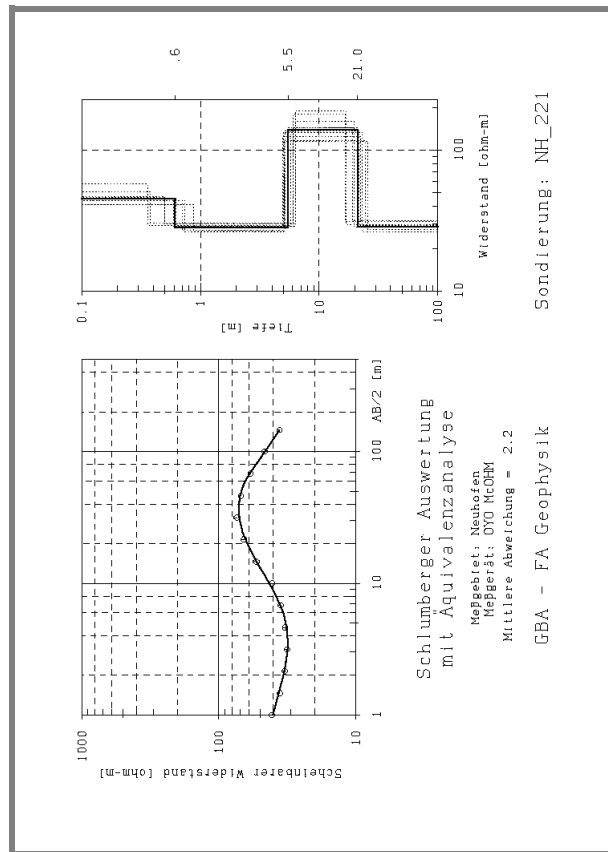


Abb. III/10: Ergebnis Modellrechnung für Widerstandsondierungspunkt 221

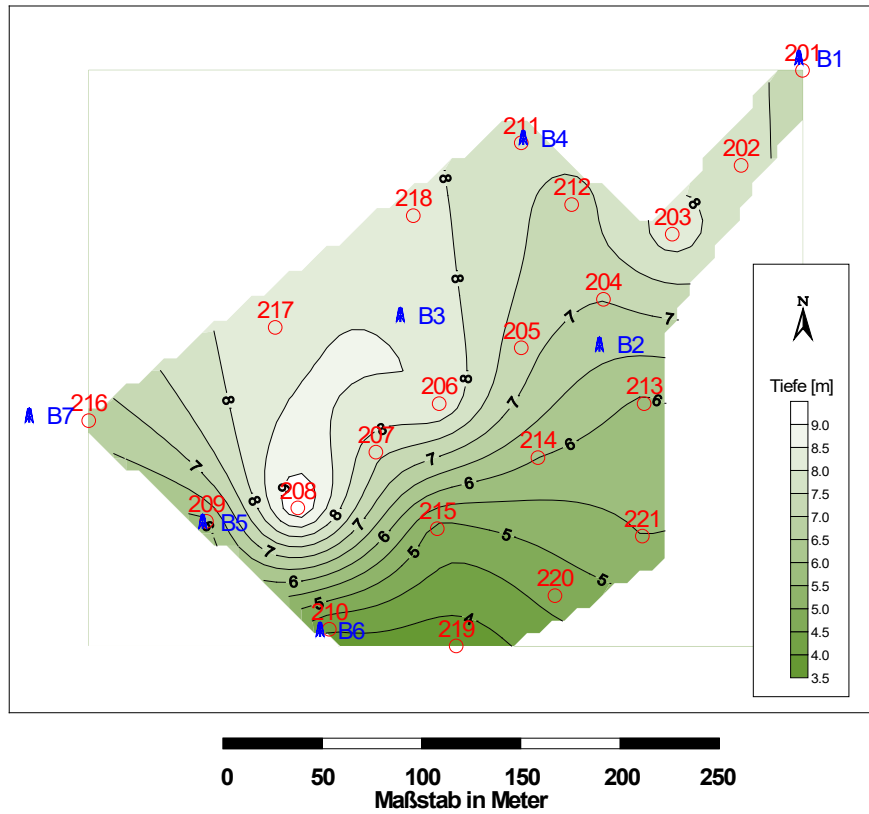


Abb. III/11: Tiefe der Schichtgrenze Lößlehm zu Schotter aus Gleichstromgeoelektrik

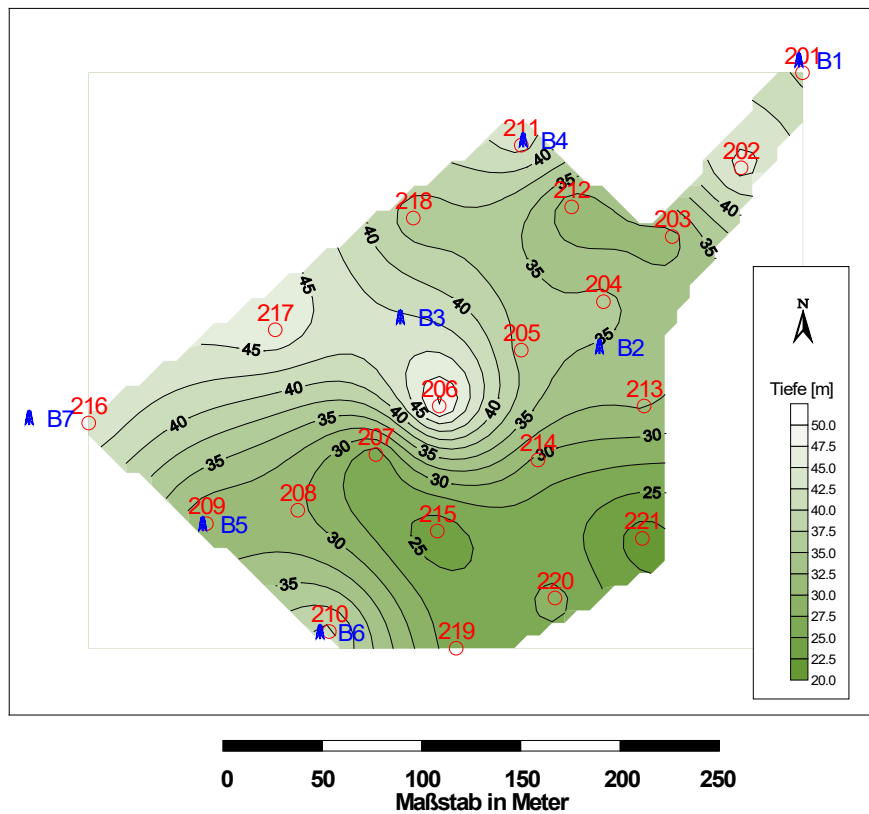


Abb. III/12: Tiefe der Schichtgrenze Schotter zu Schlier aus Gleichstromgeoelektrik

b) Bohrlochgeophysik

Bohrlochlog Neuhofen B1

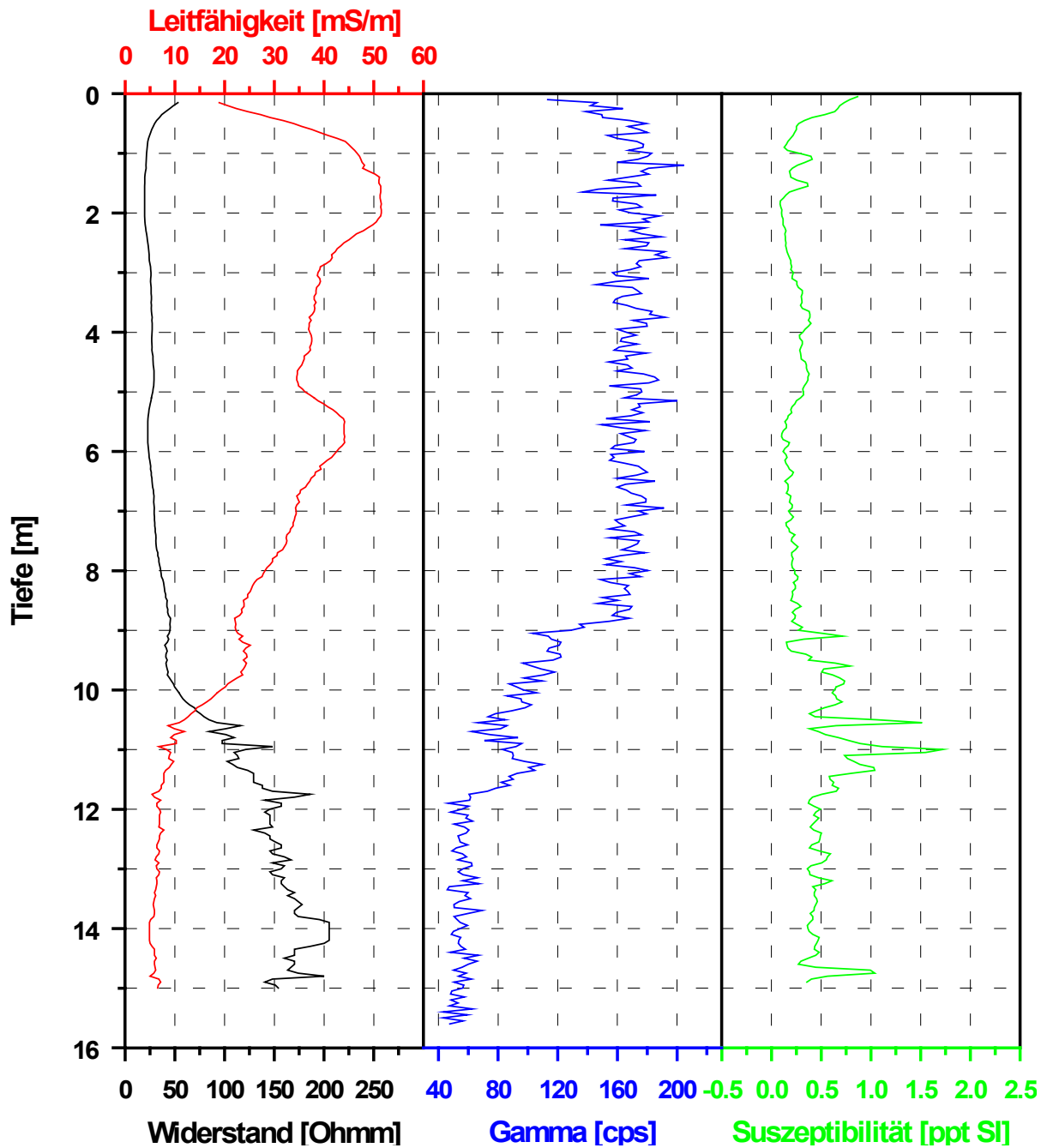


Abb. III/13: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B1

Bohrlochlog Neuhofen B2

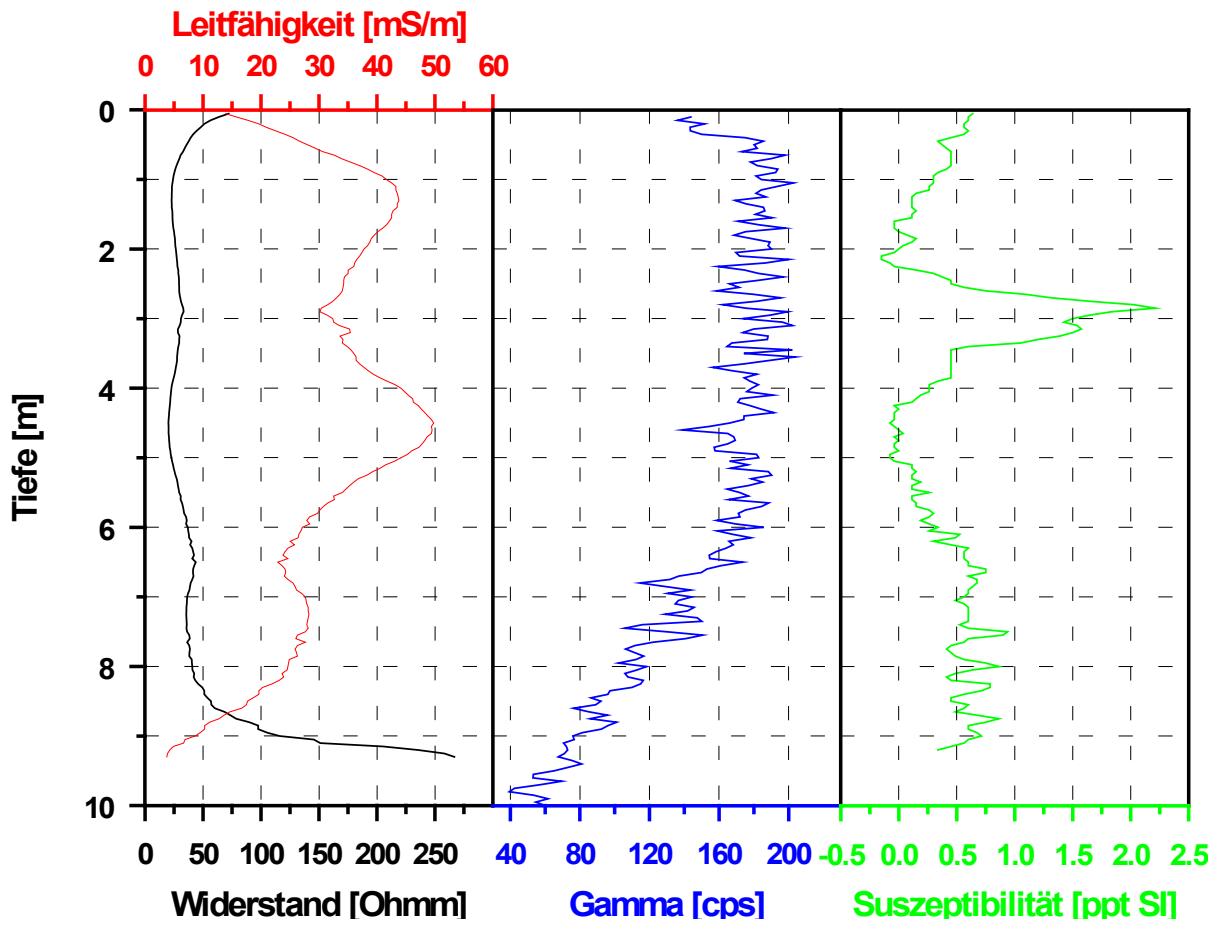


Abb. III/14: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B2

Bohrlochlog Neuhofen B3

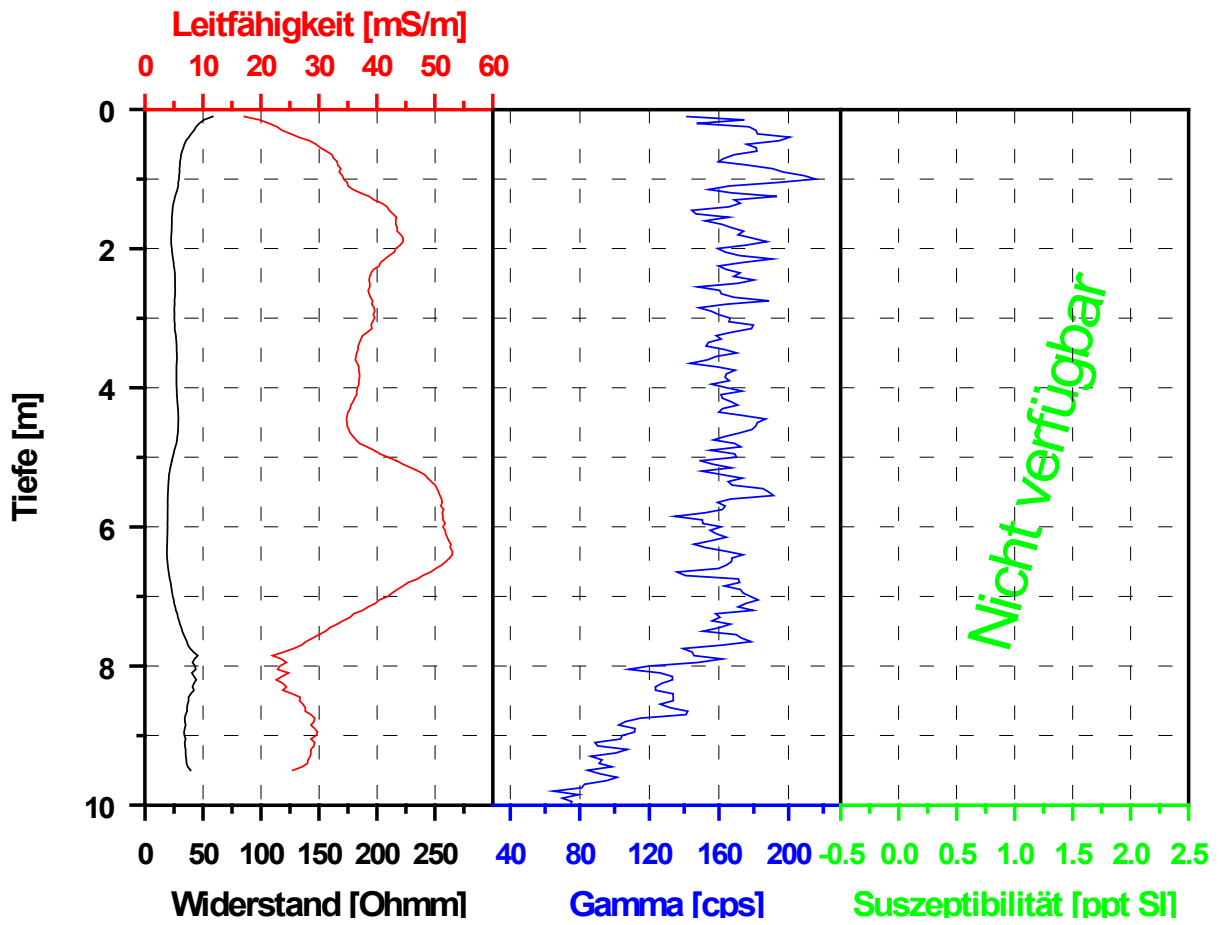


Abb. III/15: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B3

Bohrlochlog Neuhofen B4

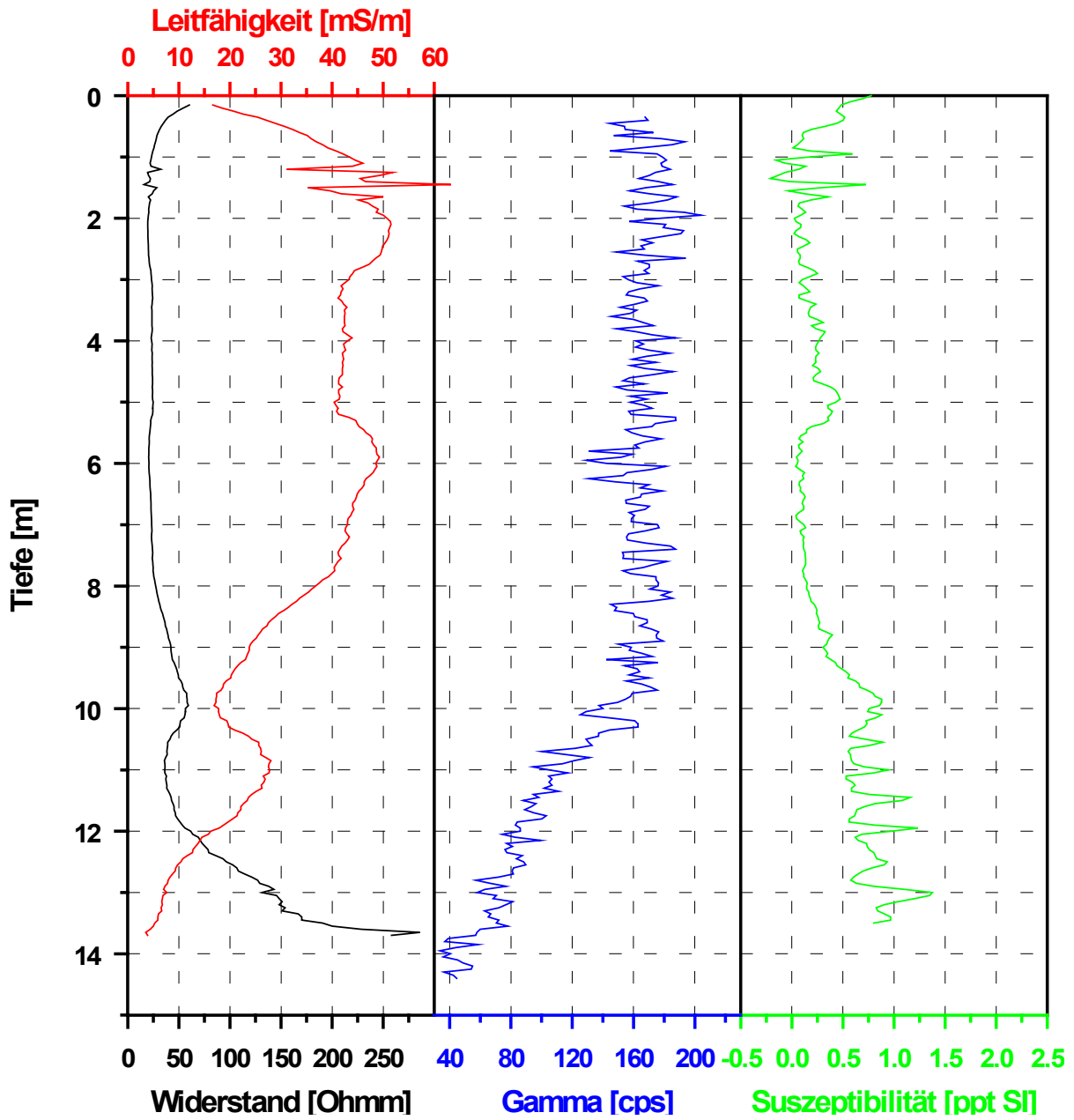


Abb. III/16: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B4

Bohrlochlog Neuhofen B5

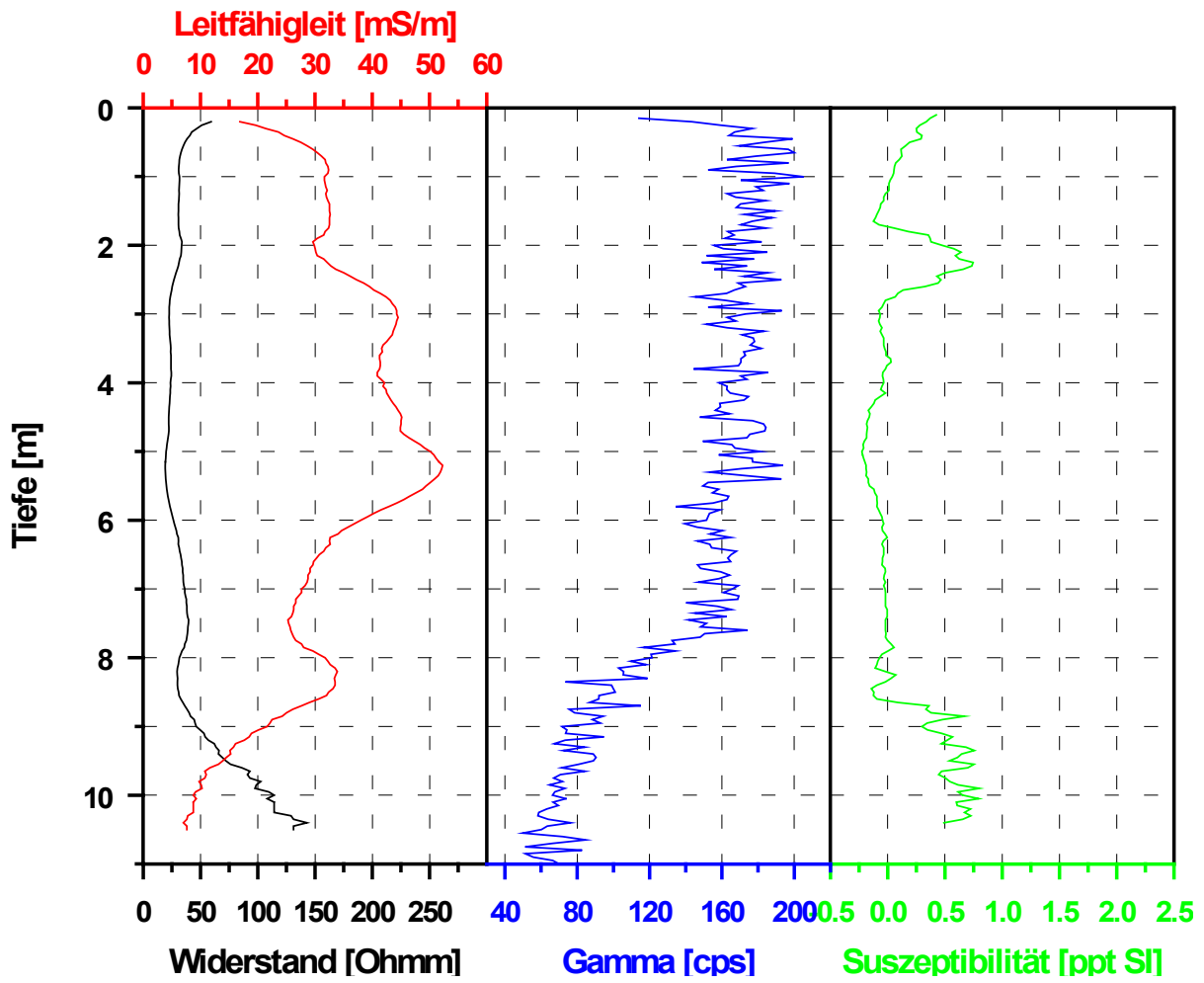


Abb. III/17: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B5

Bohrlochlog Neuhofen B6

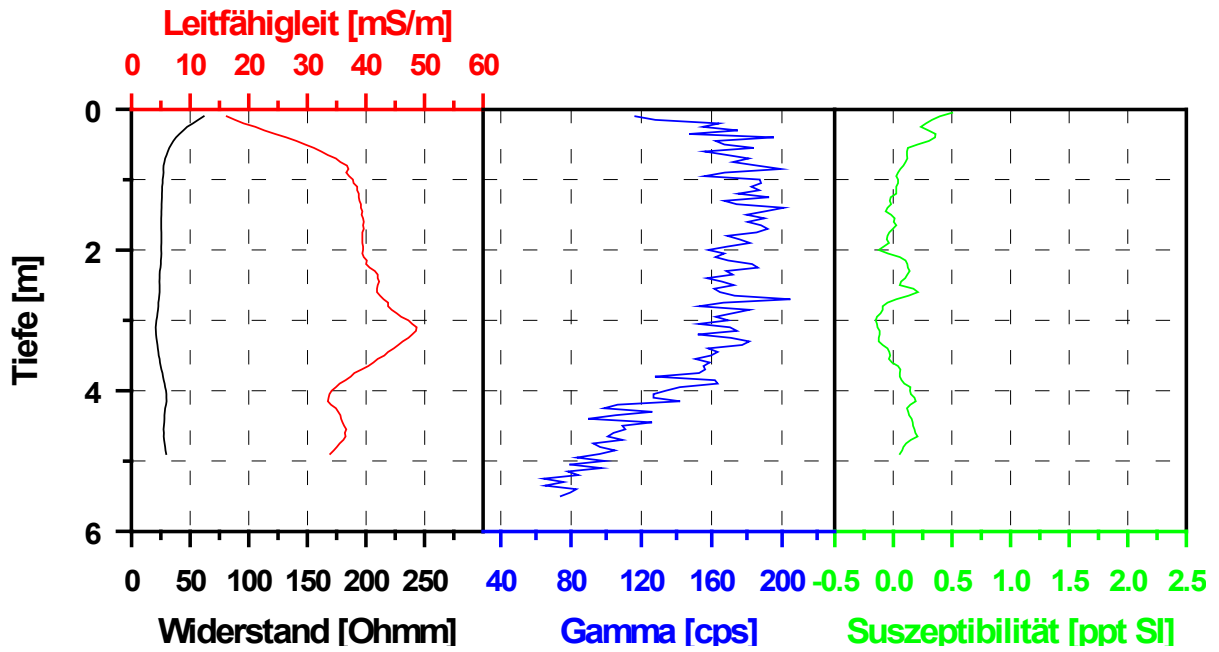


Abb. III/18: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B6

Bohrlochlog Neuhofen B7

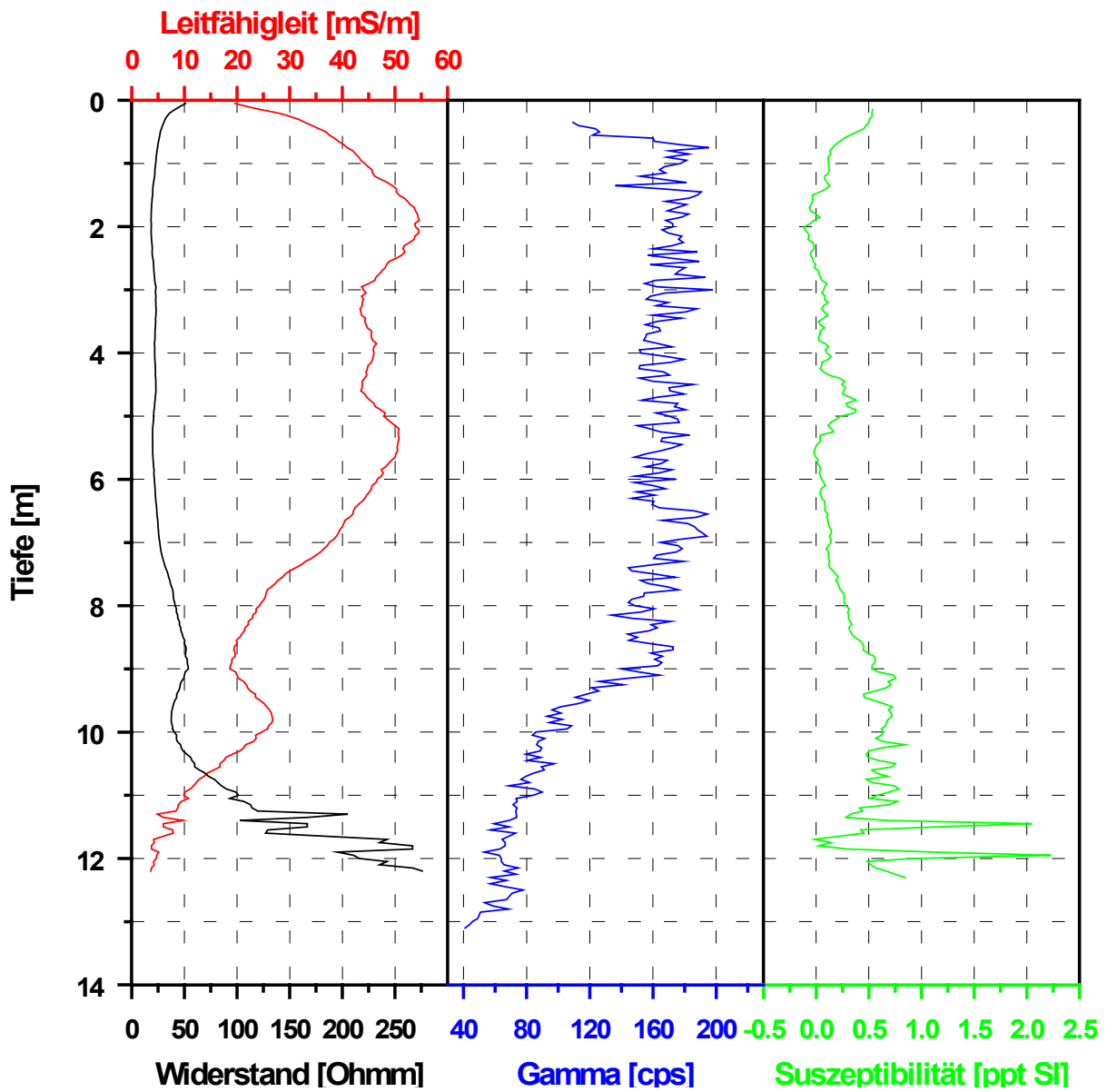


Abb. III/19: Bohrlochlog der geophysikalischen Messungen für B7

4. Interpretation

Die Interpretation wurde gemeinsam mit Mag. J. Reitner, GBA, FA Sedimentgeologie, durchgeführt.

Die Aufnahme der an das Bearbeitungsgebiet angrenzenden Lehmgrube hat gezeigt, daß im Staublehm zumindest zwei Paläoböden vom Typ eines Pseudogleys mit reichlichen Eisen-Manganoxid Konkretionen eingeschaltet sind.

Die Leitfähigkeitslogs in Kombination mit der Bohrgutansprache zeigten, daß diese Gliederung auf das gesamte Untersuchungsgebiet ausdehnbar ist. Paläoböden sind in den Logs (siehe z.B. B5, Abb. III/17) durch Maxima der Leitfähigkeit repräsentiert. Ein untergeordnetes aber deutliches Maximum am Topbereich des Schotter entspricht der Verwitterungsbildung (vulgo "Pechschotter") des Günz-Mindel-Interglazials.

Die Gammalogs lassen in allen Bohrungen eine Dreigliederung (gut sichtbar z.B. bei B1, Abb. III/13) erkennen, mit den höchsten Zählraten für das Staublehmpaket in toto – ohne interne Gliederung. Pechschotter (stark verlehmt Schotter) zeigt deutlich geringere Zählraten mit abnehmender Tendenz gegen den reinen Schotter im Liegenden. Letzterer hat ein homogenes Erscheinungsbild mit den geringsten Zählraten.

Die Suszeptibilitätslogs zeigen im Bereich des Staublehmpaketes ein tendenziell im Verhältnis zu den Leitfähigkeitslogs inverses Verhalten. Das Auftreten von Kiesgeröllen (z.T. Kristallingeschiebe mit Magnetitgehalt) im Pechschotter ist durch ein unruhiges Erscheinungsbild geprägt, das sich auch weniger akzentuiert in den reinen Schotter fortsetzt.

Zusammenfassend zeigt sich, daß vor allem durch die Leitfähigkeitsmessungen eine konsequente Gliederung des Feinkornbereiches möglich ist, welche durch die Ansprache des Fördergutes einer Schneckenbohrung alleine keineswegs in dieser Präzision durchführbar ist. Ausgehend von der vertikalen Gliederung in der Lehmgrube sind somit Inhomogenitäten im Feinsediment über den Untersuchungsraum verfolgbar. Im Gegensatz zu den Ergebnissen von Bohrlochmessungen im Bereich der Hochterrasse (s. HÜBL & SEIBERL, 1996) läßt das Gammalog im gegenständlichen Meßgebiet keine signifikanten Qualitätsunterschiede der Deckschicht erkennen. Zur Interpretation der Suszeptibilitätlogs sind mineralogische Untersuchungen (insbesondere Schwerminerale) notwendig, um erstens den Hauptträger der magnetischen Suszeptibilität zu identifizieren und zweitens über die Verwitterungsresistenz dieser Mineralphase einen logischen Zusammenhang zu den Paläoböden herstellen zu können.

Vertical Electrical Sounding (VES) nach Schlumberger:

Alle VES-Messungen zeigen eine eindeutige 4-Schicht-Charakteristik (siehe Abb.: III/3 – III/10) folgender Art:

1. Rezenter Boden: wird hier nicht behandelt
2. Lößlehm mit einer Mächtigkeit von 4 – 9 Metern und einem Widerstand von circa 30 Ω m
3. Schotter mit Mächtigkeiten von 20 – 40 Metern und Widerständen von meist > 100

Ωm

4. Schlier mit $\approx 20 \Omega\text{m}$. Die Schlieroberkante befindet sich in einer Tiefe zwischen 25 und 50 Metern.

Die Abb. III/11 zeigt eine aus den VES-Sondierungen (201 – 221) abgeleitete "flächige" Darstellung der Lößlehmunterkante. Wie nicht anders erwartet folgen die Isolinien im wesentlichen dem Verlauf der Topographie. Im Vergleich zu den Teufen der Schichtgrenze zwischen Lößlehm und Schotter aus der Bohrlochgeophysik sind jedoch die VES-Teufen tendenziell zum Teil um 0 – 2.5 Meter geringer. Möglicherweise liegt dies an der Übergangzone (Pechschotter, s.o.), die als zusätzliche Schicht anzusprechen wäre.

Die Tiefe der Schichtgrenze Schotter zu Schlier wird in Abb. III/12 dargestellt. Die Betrachtung der äquivalenten Modelle (siehe Abb. III/5 – III/10) zeigt eine gewisse Streuung, sowohl der Tiefe dieser Schichtgrenze, als auch des Widerstandes in Schlier, sodaß das modellierte Relief lediglich als Anhaltspunkt für mögliche Schlierrinnen (präeiszeitliche Abflußrinnen – braided rivers, s. HÜBL & SEIBERL, 1996) gedeutet werden sollte.

Eine Verbesserung dieser Aussagen ist vielleicht durch eine Fixierung des Widerstandes des Schlier² während der Anwendung des interativen Modellinversionsverfahrens

5. Literatur

HÜBL, G., SEIBERL, W., 1996: Bodengeophysik und erweiterte, verbesserte Auswertung von geophysikalischen Daten anhand von Beispielen aus dem voralpinen Bereich, unveröffentl. Projektbericht ÜLG35/95, Geologische Bundesanstalt, Wien.

² Schlier weist zumeist sehr homogene elektrische Eigenschaften auf

IV. MATTERSBURG

1. Einleitung

Im Raum Wiesen fanden refraktionsseismische Messungen bei Schattendorf (Bgl.) im Rahmen des Projektes BA9 "Tiefengrundwässer im Mattersburger Becken" statt. Abb. IV/1 zeigt die Lage des Meßgebietes (Kartenblatt ÖK107).



Abb. IV/1: Lage des Meßgebietes

Die Lage der seismischen und der geoelektrischen Profile ist Abb. IV/2 zu entnehmen (die Koordinaten sind im Gauß-Krügersystem auf auf M34 bezogen). Für eine ausführliche Beschreibung des Projektes mit allen Messungen und Ergebnissen sei auf den Bericht SUPPER, 1997, verwiesen. Tab. IV/1 gibt einen Überblick über die Spezifikation der seismischen Profile.

Tab. IV/1: Spezifikation der seismischen Profile

Profilbezeichnung	Länge [m]	Geophonabstand [m]
Refrak 1	138	6
Refrak 2	138	6
Refrak 3	138	6
Refrak 4,5	276	6
Refrak 6	138	6
Refrak 7,8,9,10,11	690	6
Refrak 12	138	6

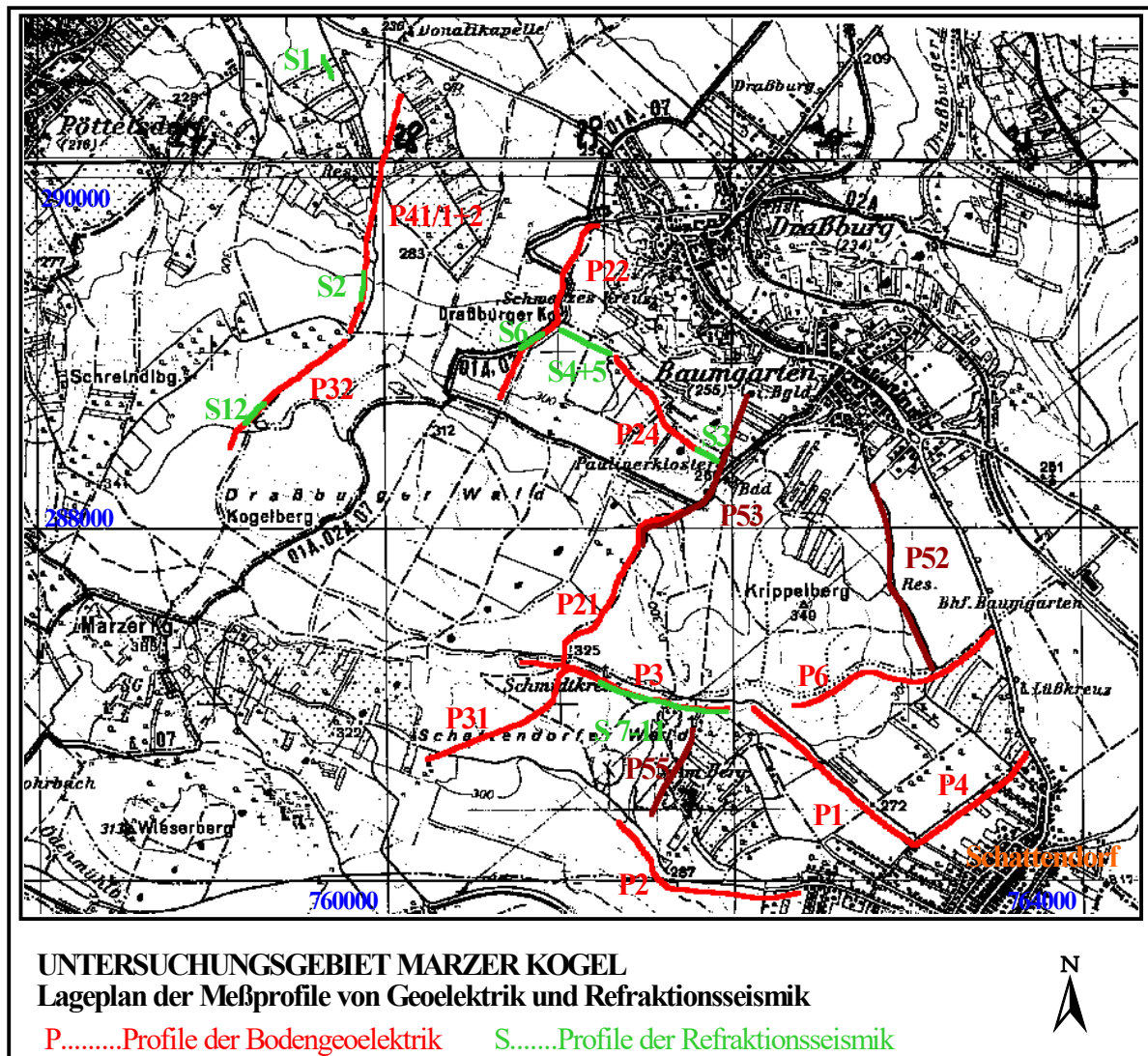


Abb. IV/2: Lageplan (SUPPER, 1997)

Es wurden insgesamt 12 Profile mit jeweils 24 Spuren (Geophone) vermessen. Der Geophonabstand betrug 6 m. Zumeist wurden 13 Schüsse pro Aufstellung geklopft. Abb. IV/3 zeigt eine typische Aufstellungsgeometrie. Als Aufnehmer wurden 20 Hz Geophongruppen (zu jeweils 2 Geophonen) verwendet. Als Energiequelle war ein automatischer Schlaghammer VAKIMPAK der Fa. Tauernplan im Einsatz. Als Meßgerät wurde eine 24 Kanalapparatur der Fa. Geometrics verwendet.

Die geophonüberdeckte Auslage pro Profil beträgt 138m, somit wurden insgesamt 1656m überdeckte Profilmeter vermessen.

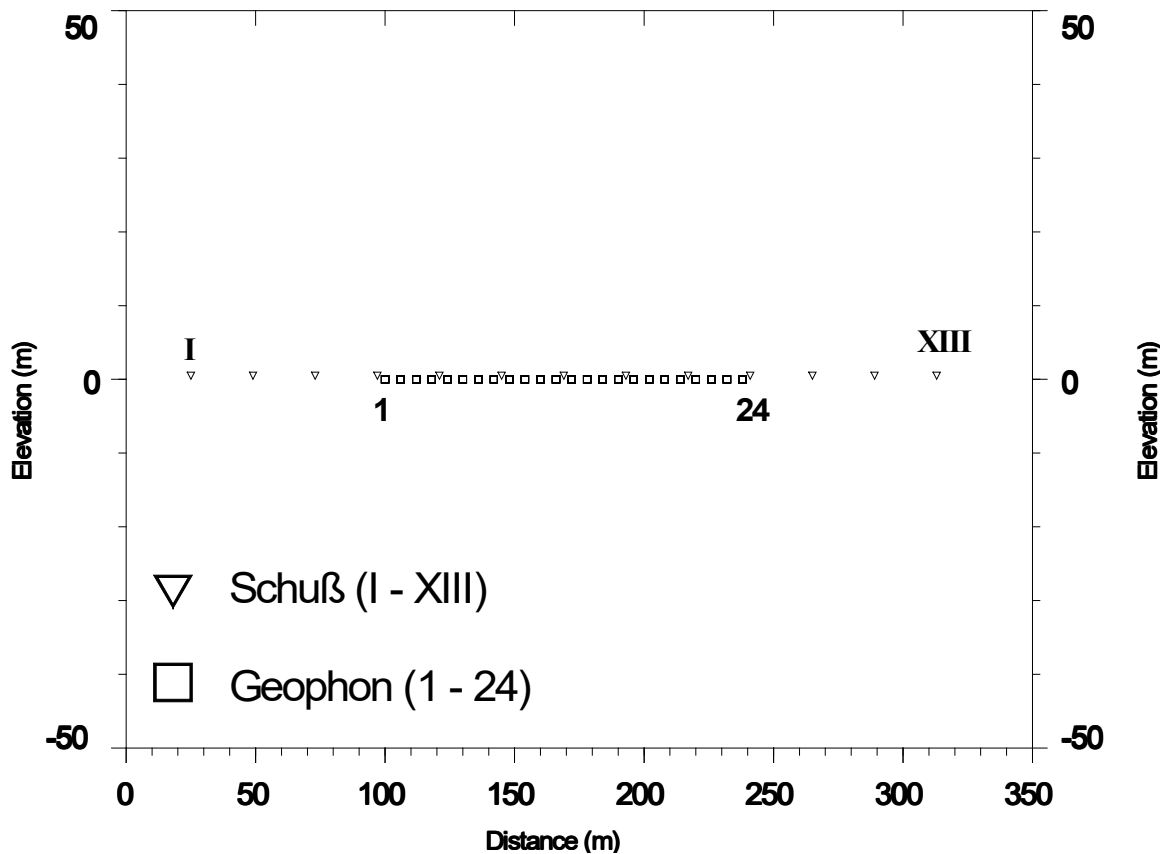


Abb. IV/3: Typische Meßgeometrie für Refraktionsseismik

Da die seismischen Messungen als Zusatzmessungen zu den bereits vorliegenden geoelektrischen Profilen gedacht waren, wurde die Lage der seismischen Profile aus diesem Gesichtspunkt heraus gewählt. Es sei angemerkt, daß sich die Teufenangaben unter GOK beziehen (der Höhenverlauf der Profile wurde hier nicht berücksichtigt).

2. Ergebnisse der Refraktionsseismik

Refraktionsprofil 1

Profil 1 verläuft entlang eines asphaltierten Feldweges im Norden des Untersuchungsgebietes. Das Ergebnis zeigt einen 2-Schichtfall mit einer seismischen Geschwindigkeit der Deckschicht von 450 – 500 m/s, die bis in eine Tiefe von 3 – 4m reicht. Darunter läßt sich eine Schicht mit relativ konstanter Geschwindigkeit von 1500 m/s erkennen (Abb. IV/4).

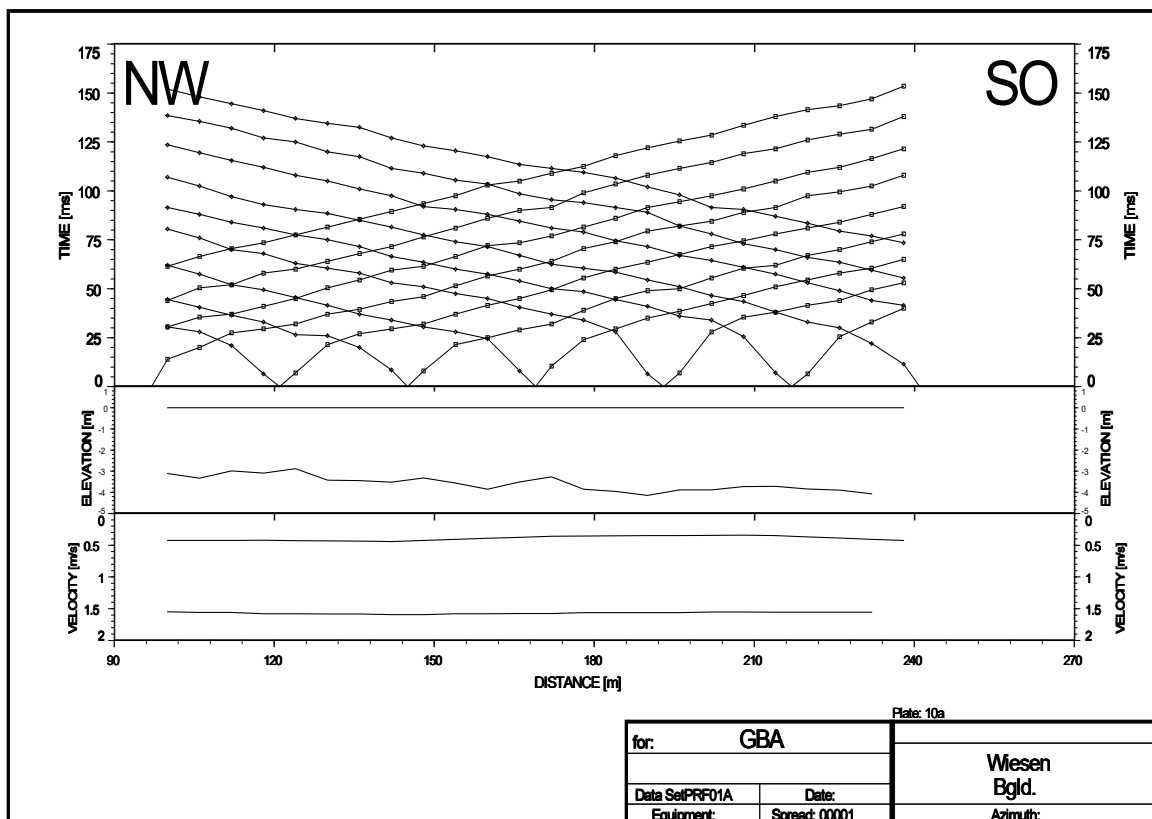


Abb. IV/4: Ergebnis für Refraktionsprofil 1

Refraktionsprofil 2

Profil 2 läuft Richtung N-S bei P 41, westlich des Draßburger Kogels. Das Ergebnis läßt ebenfalls einen 2-Schichtfall mit einer seismischen Geschwindigkeit für die 1. Schicht von ~ 500 m/s über einer Schicht mit 1250 - 1350 m/s erkennen. Die Tiefe der Deckschicht reicht zwischen 7m und 12m (Abb. IV/5).

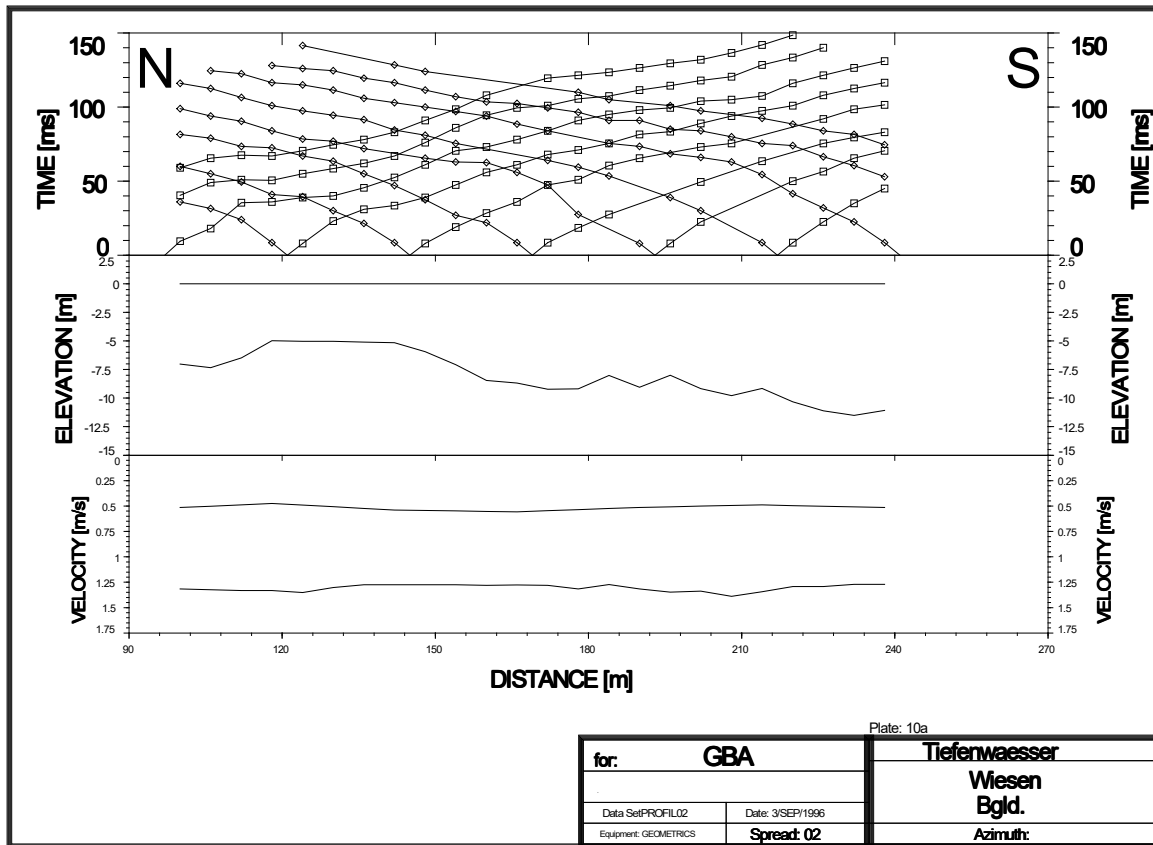


Abb. IV/5: Ergebnis für Refraktionsprofil 2

Refraktionsprofil 3

Profil 3 liegt beim Paulinerkloster in der Nähe von Baumgarten und läuft von SO nach NW und überdeckt den südlichen Teil von P 24. Auch hier erkennt man einen 2-Schichtfall mit einer seismischen Geschwindigkeit für die 1. Schicht von ~ 500 m/s. Die Geschwindigkeit der zweiten Schicht ist deutlich höher (1700 - 1750 m/s). Die Tiefe der 1. Schicht reicht bis in eine Tiefe von 7.5m und 10m (Abb. IV/6).

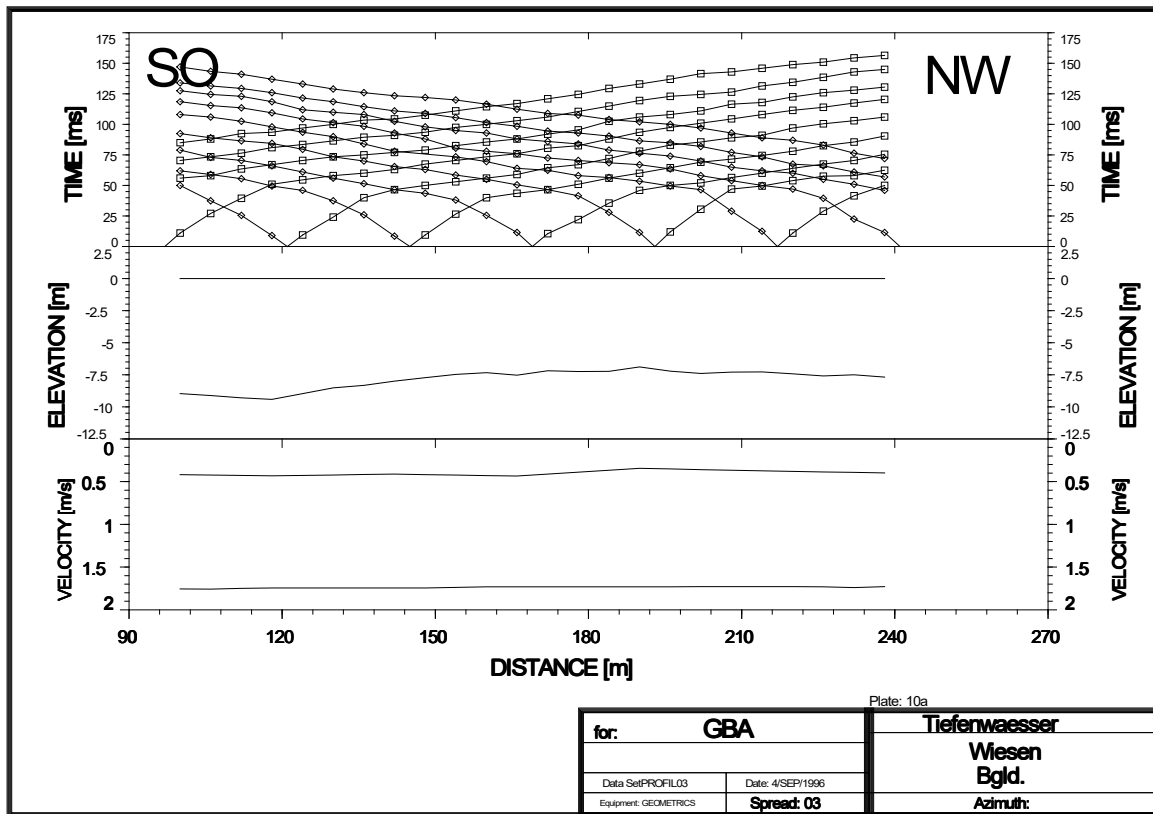


Abb. IV/6: Ergebnis für Refraktionsprofil 3

Refraktionsprofile 4, 5

Die Profile 4 und 5 verlaufen vom Draßburger Kogel Richtung OSO und wurden im direkten Anschluß hintereinander gemessen. Deswegen werden beide Profile in einer Gesamtdarstellung gezeigt. Die Oberkante der 2. Schicht fällt von 7m im OSO auf 12m im WNW. Bei diesem 2-Schichtfall hat die Deckschicht eine seismische Geschwindigkeit zwischen 400 m/s und 600 m/s. Die Geschwindigkeit der zweiten Schicht nimmt auch etwas von OSO nach WNW von ca. 1600 m/s auf etwa 1750-1800 m/s zu (Abb. IV/7).

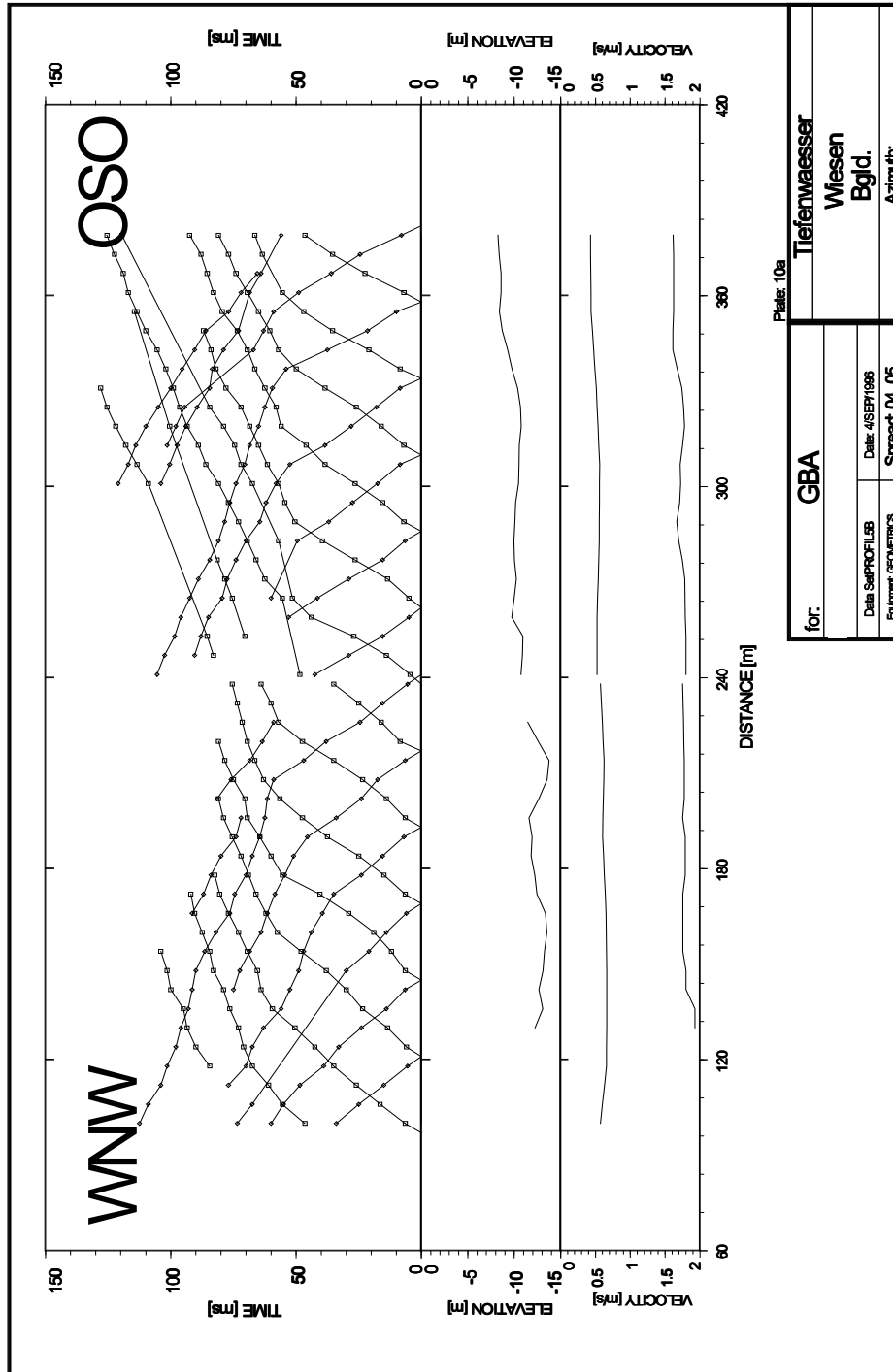


Abb. IV/7: Ergebnis für Refraktionsprofil 4, 5

Refraktionsprofil 6

Profil 6 liegt fast im rechten Winkel zu Profil 4 und 5 und befindet sich ebenfalls beim Draßburger Kogel Richtung NO-SW. Es liegt in der südlichen Hälfte von P 26. Hier liegt die Teufe der Deckschicht zwischen 7.5 und 10m mit einer seismischen Geschwindigkeit der letzteren von 500 m/s. Die Geschwindigkeit des Liegenden erreicht bis zu 1850 m/s in der Mitte des Profils. Sonst liegt sie im Schnitt bei 1600 m/s - 1700 m/s (Abb. IV/8).

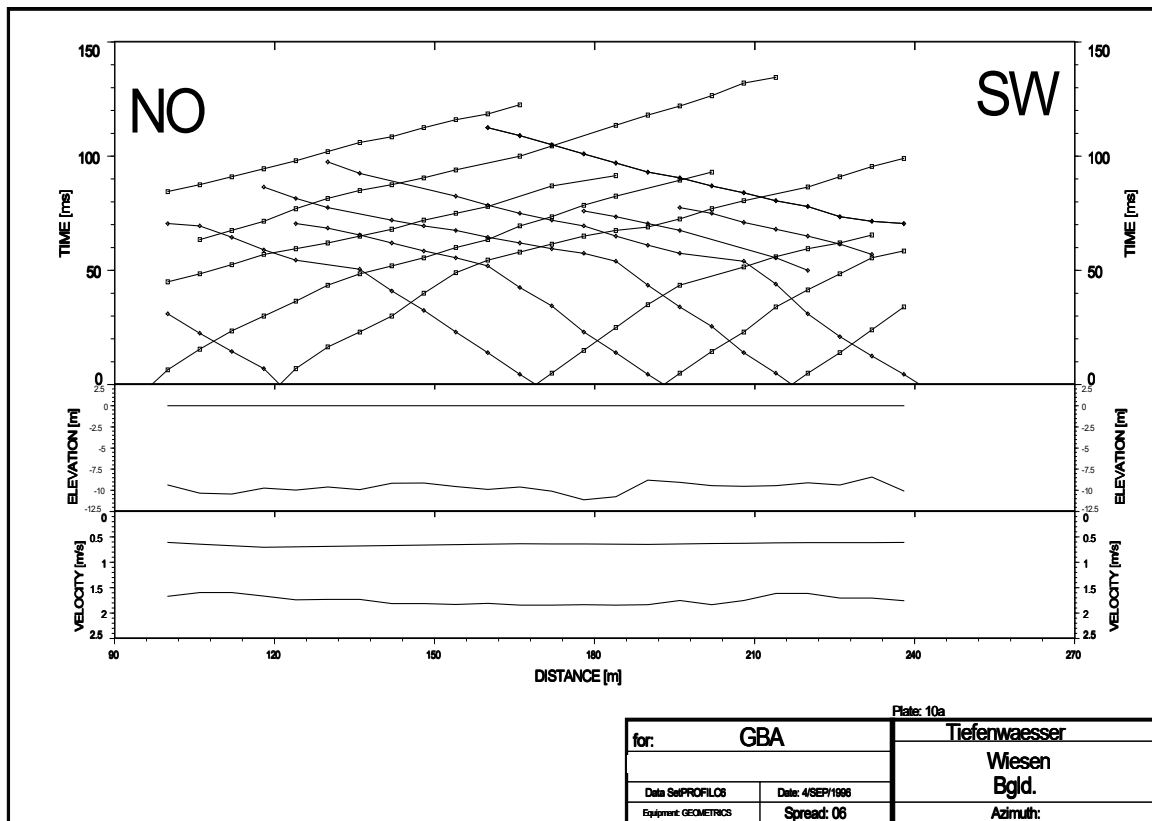


Abb. IV/8: Ergebnis für Refraktionsprofil 6

Refraktionsprofile 7, 8, 9, 10, 11

Die Profile 7,8,9,10,11 wurden als ein langes Gesamtprofil - Richtung W-O verlaufend - beginnend beim Schmidtkreuz im Westen über P 3 angelegt. Bei diesem Gesamtprofil war es notwendig, daß die einzelnen Teilprofile ineinander konsistent waren. Abb. IV/9 zeigt die 5 Profile in einer Gesamtdarstellung. Bei Profil 7 im W, bei dem die Auswertung der Ersteinsätze erheblich erschwert war, sieht man wiederum einen 2-Schichtfall mit einer Mächtigkeit dieser Schicht von max. 5m und einer dazugehörigen Geschwindigkeit von 600 - 700 m/s. Darunter folgt eine Schicht mit 1700 m/s bis 1800 m/s. Im Anschluß bei den Profilen 8, 9 erkennt man eine Senke mit einer max. Tiefe von ca. 35m (bei Profilmeter 390). Bei den Profilen 10 und 11 nimmt das Hangende von 10m auf 20m nach Osten hin zu. Profil 11 wurde als 3 Schichtfall interpretiert, wobei die Deckschicht eine Mächtigkeit von 8 - 10m aufweist. Diese Deckschicht zeigt eine Geschwindigkeit von 450 m/s. Der Verlauf der Geschwindigkeiten der anderen Schichten weist eine Zunahme nach Osten hin auf (von 600 m/s auf 900 m/s, bzw. von 1200 auf 1800 m/s). diese Zunahmen bzw. der Geschwindigkeitssprung von Profil 7 auf Profil 8 (1800 m/s auf 1200 m/s) kann möglicherweise auf die Neigung des Refraktors zurückgeführt werden und wären somit als *Scheingeschwindigkeiten* zu interpretieren.

Ein Vergleich mit Multielektrodenprofil P3 zeigt das die oben erwähnte Senke bei Profilmeter 390 sehr gut mit den Ergebnissen der Widerstandsmodellrechnung übereinstimmt. Auch hier zeichnet sich eine Senke mit ähnlichen Teufen ab.

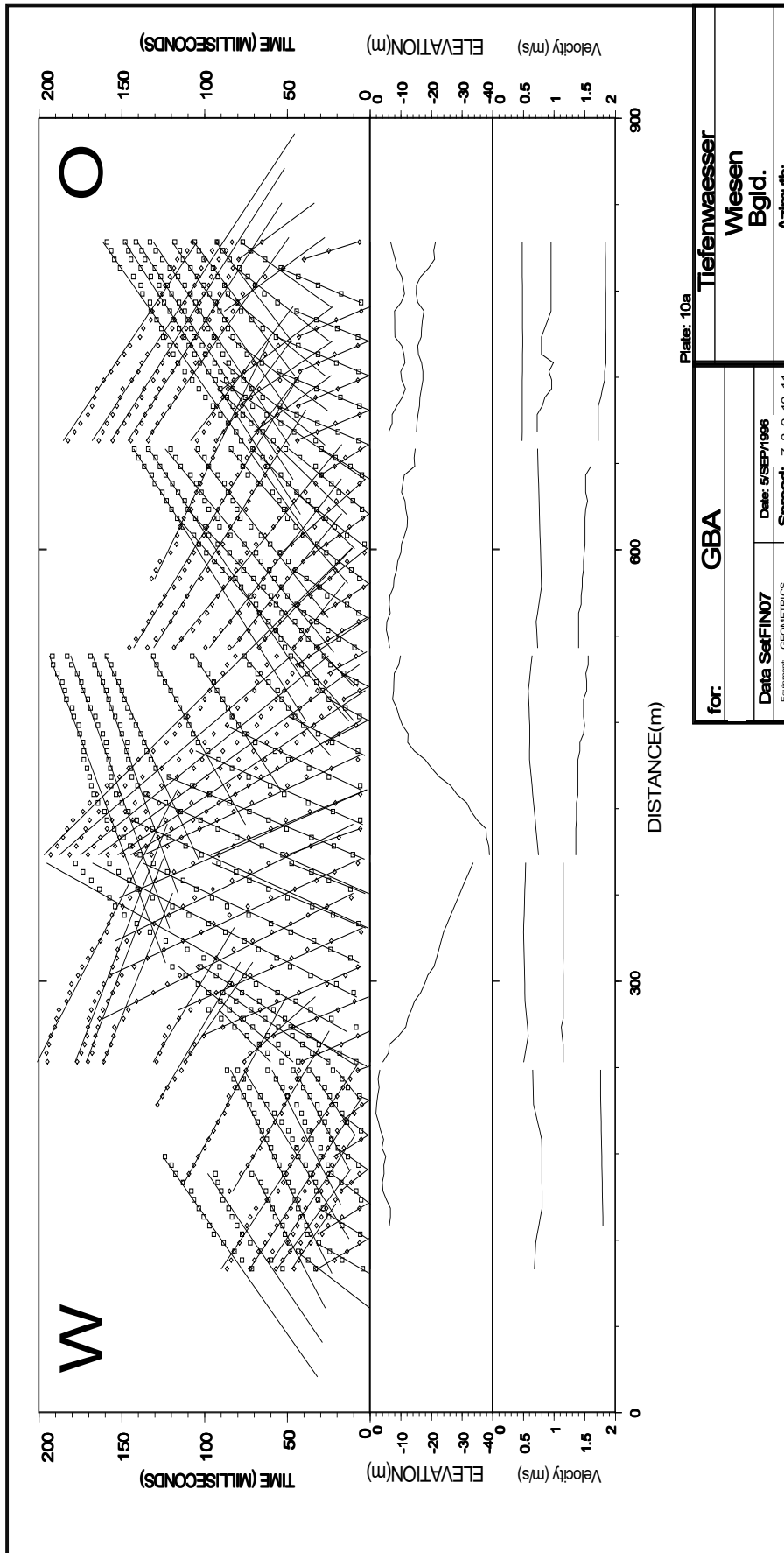


Abb. IV/9: Ergebnis für Refraktionsprofile 7,8,9,10,11

Refraktionsprofil 12

Profil 12 läuft Richtung NO-SW über das südliche Ende von P32. Das Ergebnis zeigt einen 3-Schichtfall mit einer seismischen Geschwindigkeit für die 1. Schicht von ~ 400 m/s über einer 2. Schicht von ca. 750 m/s. Die 3. Schichtgeschwindigkeit liegt zwischen 1850 m/s und 1950 m/s. Die Unterkante der Deckschicht liegt in einer Tiefe von ca. 10m - 12m. Die Oberkante der untersten Schicht nimmt von 20m im SW auf ungefähr 30m im NO zu (Abb. IV/10).

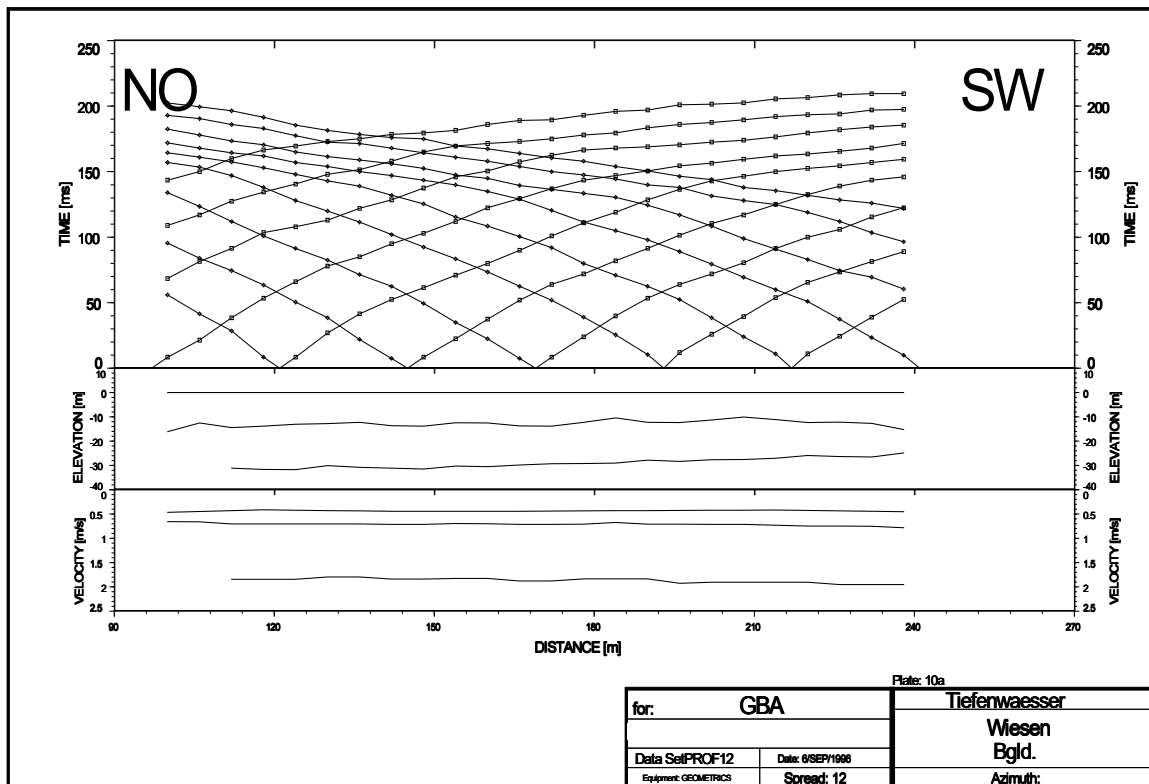


Abb. IV/10: Ergebnis für Refraktionsprofil 12

3. Literatur

SUPPER R., 1997: Tiefengrundwasser im Mattersburger Becken, 2. Zwischenbericht , Teil 3 zum Projekt BA-9: Geophysikalische Untersuchungen im Bereich des Mattersburger Beckens.

Meßgebiet	Kartenblatt ÖK1:50000	Anzahl der Feldtage	Methode	Profilmeter Messungen
Bad Gleichenberg		17	EM, Gleichstrom Bohrlogs	10760m 2
Horn/Hollabrunn				
Röschitz	22	2	IP	380m
Limberg	22	3	IP, Gleichstrom	1620m
Oberfellabrunn	22	10	EM, Gleichstrom Bohrlogs	1400m 13
Neuhofen a. d. Krems	50	4	Sondierungen Geelektrik Bohrlogs	27 8
Lange Lacke		1	EM	5700m
Mattersburg		5	Refraktionsseismik	1656m
		Gesamt		
Feldtage		42		
Profilmeter (EM, Gleichstrom, Seismik)		21516m		
Bohrlogs		23		
Sondierungen Geoelektrik		27		