

## 5. Berichte über Tätigkeiten im Rahmen geowissenschaftlicher Programme und Projekte

### 5.1. Internationales Geodynamisches Projekt

#### Bericht 1978 über die geoelektrischen Messungen im Rahmen des Internationalen Geodynamischen Projektes

VON BARBARA VÉCÉR

*Österreichische Karte 1 : 50.000, Blätter 54, 66, 72, 96, 154, 173*

Im Rahmen des Geodynamischen Projektes wurden (August und November 1978) in verschiedenen Geologischen Einheiten die geoelektrischen Sondierungen auf Hangbewegungen sowie auf gefährdeten Hangbereichen durchgeführt.

Die geoelektrischen Tiefensondierungen erfolgen von der Erdoberfläche aus nach der Vierpunktemethode der symmetrischen Schlumberger-Anordnung. Dabei wurde der Erdwiderstandsmesser GSRKG mit einem Zusatzgerät und Gegensprechanlage verwendet. Das Meßprinzip beruht auf der Kompensationsmethode mit direkter Anzeige des Ohmwertes, bei Anwendung zu einem echten Rechteck kommutierten Gleichstromes mit der Frequenz 1 Hz. Die Stromspannung beträgt 350 V.

Es wurde bei Messungen die Auslegung der Innensonden von 0,25 m, 0,5 m, 5 m, und 25 m verwendet. Der maximale Abstand der Elektroden (Außensonden) bei Messungen betrug 300 m, was durch die örtlichen Geländebeziehungen, wie z. B. Morphologie und Lage, bedingt war.

Die Haupteinsatzgebiete waren:

Nr.	Geologische Einheit	ÖK 50	Untersuchungsort	Anzahl der Sondierungen
1.	Ötztaler Alpen	173	Obergurgl	12
2.	Schieferhülle	154	Wolfbachtal	7
3.	Hallstätterzone	96	Hallstatt	20
4.	Flysch	72	Kienberg	8
		54, 72	Scheibbs	8
5.	Flysch-Helvetikum	66	Gschlifgraben	10
			Insgesamt	65

Die Auswertung der Meßergebnisse wurde mit Hilfe des Dreischichtenkataloges sowie des Computer Programmes „Geoelektrische Tiefensondierungen — automatische Interpretation“ durchgeführt. Die Ergebnisse wurden dann graphisch in Form der geoelektrischen Profile dargestellt.

ad 1)

Die geoelektrischen Tiefensondierungen in Obergurgl wurden auf folgenden ausgewählten Stellen des Obergurgltales situiert: Plattach und Seplatte (östlicher und westlicher Hang des Tales) sowie Bereiche der beiden Ufer der Gurgler Ache.

Aufgrund der Messungen konnte man in den Hängen der Plattach eine Grenzziehung zwischen den lockeren und mehr trockenen Schichten und den mehr feuchten Schichten durchführen. Diese Grenze sollte recht gut mit den Ergebnissen der Hammer-schlagseismik (Dr. BRÜCKL) übereinstimmen.

Die Messungen am Erosionsanriß der Moräne haben bis max. 2 m eine trockene Schicht mit Feinsedimentmatrix und Blöcken der Moränenablagerung erbracht, die als geoelektrische Schicht einen spez. Widerstand von 700 bis 1000  $\Omega$  m aufweist.

Der Anteil der Moränenblöcke, die ungeordnet in der Feinsedimentmatrix stecken, hat die spez. Widerstandswerte unbedeutend erhöht.

Die Messungen im Gurgltalboden weisen auf die Untergrundfortsetzung der Felsrücken am rechten Ufer der Gurgler Ache hin, die vermutlich mit Schotter bedeckt sind.

Der große Sprung der spez. Widerstandswerte auf dem linken Ufer der Ache weist auf die vermutliche Grenze zwischen trockenen und mit Wasser gefülltem felsigem Grobtschutt hin.

Da leider keine Angaben über die Wasserpegelmessungen längs der Gurgler Ache vorliegen, ist eine weitere Interpretation nicht möglich.

ad 2)

Die vier geoelektrischen Tiefensondierungen im Wolfbachtal wurden auf einer der drei im Jahre 1977 angelegten Meßstrecken der Hangbewegung (Profil Nr. I) zwischen Freudeneind Kogel und Sommerer Alm gemessen.

Die Bereiche der Kendlhof Alm und des Talbodens des Wolfbachtals wurden von weiteren Tiefensondierungen erfaßt. Wie aus dem geoelektrischen Profil ersichtlich ist, besteht der Untergrund der Meßprofile I aus den hochohmigen spez. Widerstandswerten (größer als 700  $\Omega$ m), die über den niedrigohmigen idealleitenden Schichten liegen.

Diese niedrigohmigen Schichten weisen auf Durchfeuchtung bzw. auf Schichten und Lagen mit großem tonigem Anteil hin.

Die Interpretation der geoelektrischen Meßergebnisse wird mit der auf Grund der aus Kartierungsarbeiten von Herrn J. KLEBERGER (Universität Salzburg) gewonnenen Erkenntnissen verglichen, um ein besseres Bild über die Hangbewegung des untersuchten Bereiches zu gewinnen.

ad 3)

Die geoelektrischen Messungen in Hallstatt auf der großen Abrutschung haben eine Erweiterung der im Juni 1977 gewonnenen Daten im Rahmen der Untersuchungen mit dem Erdungswiderstandsmesser der Fa. „Norma“ gebracht.

Die im August 1978 durchgeführten geoelektrischen Tiefensondierungen wurden in zwei Profilen (Längs- und Querprofil) gemessen. Das Längsprofil (in der Bewegungsrichtung der Rutschung) wurde im Anschluß an Voruntersuchungen durchgeführt. Das Querprofil (160 m lang) wurde an ein Hammerschlagseismikmeßprofil angehängt. Die Hammerschlagseismik wurde als zweite geophysikalische Vergleichs- und Untersuchungsmethode auf der großen Abrutschung eingesetzt.

Wie der überschlägige Vergleich der Ergebnisse ergab, ist eine gute Übereinstimmung der Schichtgrenze festzustellen. Der Unterschied in den Meßergebnissen bezüglich der Schichtigkeit zwischen den beiden angewendeten Methoden bleibt etwa konstant bei einem Mittelwert eines Faktors von 0,7, was besser als die üblichen Erfahrungswerte ist.

Die Ränder der Rutschung wurden mit den geoelektrischen Methoden bestätigt. Die vermutliche Lage des Haselgebirges unter der Oberfläche ist im Bereich des Querprofils sowohl mit geoelektrischen Sondierungen, als auch mit Hammerschlagseismik nicht erkennbar.

ad 4)

4.1. Mit Hilfe der geoelektrischen Tiefensondierung wurde die erste Information über den Bau des Untergrundes im Bereich des Zugangsstollen Nr. 50 der 2. Wr. Hochquellenwasserleitung in Kienberg erbracht. Diese sollte eine wesentliche Grundlage zur Bestätigung der Lokalisierung der vorgeschlagenen Aufschlußbohrungen sein.

Wie die Messungen im nördlichen und östlichen Teil des untersuchten Bereiches ergaben, besteht der Untergrund aus Schichten der niedrigsten spez. Widerstandswerte (zwischen 50 und 130  $\Omega\text{m}$ ), die über felsigen Schichten liegen. Der felsige Untergrund wurde mit den tiefstreichenden Sondierungen (154 und 135 m unter Geländeoberfläche) mit den Widerstandswerten von ca. 3000  $\Omega\text{m}$  und 13.000  $\Omega\text{m}$  gemessen.

Die niedrigohmigen Schichten weisen auf Durchfeuchtung bzw. auf Schichten und Lagen mit großen Anteilen hin. Es ist zu vermuten, daß es sich um Lunzer und Opponitzer Schichten handelt.

Mit Hilfe der Messungen wurde ersichtlich, daß die weiteren Untersuchungen des Untergrundes im östlichen Bereich und oberhalb der 2. Wr. Hochquellenwasserleitung die Grenze der niedrigohmigen Schichten feststellen sollten.

Eine Interpretation für den Verlauf der lithologischen Schichten im Bereich der durchgeführten geoelektrischen Tiefensondierungen ist nur mit Hilfe eines Bohrprofils möglich.

4.2. In Scheibbs wurden die geoelektrischen Sondierungen in folgenden zwei Bereichen durchgeführt:

4.2.1. Bereich des Bundesgymnasiums am Schacherlweg.

4.2.2. Schießstättenparzelle.

ad 4.2.1.)

Die geoelektrischen Sondierungen wurden westlich des Stollens der 2. Wr. Hochquellenwasserleitung (ca. km 65,65 und 65,7) und auf der naheliegenden Baustelle des Bundesgymnasiums durchgeführt. An Hand der vorhandenen Bohrprofile konnten die geoelektrischen Meßwerte mit der Lithologie des Flyschuntergrundes verglichen werden.

Das untersuchte Gebiet liegt am rechten Hang des Erlauftales ca. 200 m östlich der Gaminerstraße (Bundesstraße 25) und besteht aus einem teilweise verbauten Hang, der durch eine Hangbewegung gekennzeichnet ist (Schacherlsiedlung und Gymnasiumbaustelle). Dieser fällt ca.  $11^\circ$  bis  $14^\circ$  Neigung nach Nordwesten in Richtung Erlauftales ab.

Es wurden seit dem Jahre 1977 mehrere Schäden sowohl in einigen Häuserreihen, der Schacherlsiedlung als auch im Stollen der 2. Wr. Hochquellwasserleitung beobachtet.

Wie aus den geoelektrischen Profilen hervorgeht, wurde unter den lehmigen Schichten, die die spez. Widerstände von 34 und 42  $\Omega\text{m}$  aufweisen, Schichten mit den niedrigsten Widerständen (unter 18  $\Omega\text{m}$ ) festgestellt. Das Liegende der letzten wurde nur in einer Tiefensondierung gemessen. Es ist zu vermuten, daß es sich um eine durch einen Schichtwechsel bedingte Gleitfläche handelt, die hangwärts abtaucht.

Da nur ein geoelektrisches Profil in der Fallinie des Hanges gemessen wurde und keine tiefen Aufschlußbohrungen auf dem Hang der Schacherlsiedlung vorliegen, kann nur auf Grund von zwei Tiefensondierungen vermutet werden, daß die Gleitfläche zum Hang hin einfällt.

Die höheren spez. Widerstandswerte von 74 und 90  $\Omega\text{m}$  entsprechen dem Tonschiefer und den verwitterten Kalksandsteinschichten dessen Hangendes in der Tiefe von ca. 17 bis 25 m erbohrt wurde.

ad 4.2.2.)

Die vier geoelektrischen Tiefensondierungen wurden auf den von dem begutachtenden Geologen der NÖ. Landesregierung, Dr. GOTTSCHLING ausgewählten Stellen auf der Schießstättenparzelle bei einigen im April und September 1978 angelegten Probenschlitzen durchgeführt.

Der Untersuchungsbereich liegt ca. 400 m südlich des beschriebenen Rutschhanges — siehe Punkt 4.2.1. des Berichtes. Er befindet sich am rechten Hang des Erlauftales und besteht aus einem Wiesenhang, der mit Neigung 10° bis 20° nach Nordwesten Richtung Erlaufthal abfällt. Die Hangschulter ist durch den Verlauf der Stollen der 2. Wr. Hochquellwasserleitung (ca. km 65,300) durchquert.

Mit Hilfe der geoelektrischen Messungen konnte man die niedrigohmigen Schichten (von unter 13  $\Omega$ m) in tieferen Bereichen (in der Tiefe von ca. 40 bis 70 m) des Untergrundes sowie nahe der Oberfläche (von ca. 4 bis 10 m) am Beginn des Abfalles des steileren Hanggeländes festzustellen. Diese spez. Widerstandswerte sind für tonig-schuffige Sedimente charakteristisch, sodaß bei dem geplanten Bau einer Siedlung die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden sollen.

ad 5)

Zur Durchführung der geoelektrischen Tiefensondierungen im Gschlifgraben wurden folgende vier Stellen ausgewählt: Schwemmkegel (Kote ca. 460 m), Bereich des Akkumulationsgebietes (Kote ca. 580 m) und jene der schnellsten Massenbewegungen bei Kote ca. 635 m sowie oberhalb des sog. Grauen Grabens (Kote ca. 790 m).

Die auf der Seite der Wildbachverbauung in Gmunden beabsichtigten Aufschlußbohrungen sollten für die weiteren geoelektrischen Messungen eine aussagekräftigere Interpretation ermöglichen.