

## Petrophysikalische Untersuchungen an Gesteinsproben aus dem Steinbruch Retznei/Stmk.

=====

VALL-PROJEKT zum Gegenstand  
Werk Retznei, Steinbruch - Überprüfung der Möglichkeiten zur Errichtung einer Deponie

Zwecks Vorerkundung für eine geophysikalische Untersuchung im Steinbruch Retznei wurden 6 Gesteinsproben orientiert entnommen und petrophysikalisch vermessen. Von diesen 6 Probestücken waren 2 Mergelproben und 4 Kalkproben. Die genauen Meßdaten sind aus dem Meßbericht des Instituts für Geophysik der Montanuniversität Leoben, Arbeitsgruppe Petrophysik, ersichtlich.

Sie entsprechen den Erwartungen:

	Dichte (g/cm <sup>3</sup> )	spez.el.Widerst. (Ohm.m)	seism.Geschw. (m/s)
Mergel	1,33 - 1,98	14 - 15	nicht meßbar
Kalk	2,56 - 2,72	589 - 1.110	4.305 - 4.765

Die Unterschiede der spezifischen Widerstände von Mergel und Kalk sind derart ausgeprägt, daß eine Tiefenerkundung der Kalk-Mergel-Grenze mit der geoelektrischen Tiefensondierungsmethode als sehr erfolgversprechend zu beurteilen ist.

Da die seismische Geschwindigkeit der Mergel weit unter jener auch des hangenden Kalkes ist, liegt für die Refraktionsseismik ein typisches Beispiel einer überschossenen Schicht (hidden layer) vor, da die für refraktionsseismischen Messungen voraussetzende Geschwindigkeitszunahme mit der Tiefe für den hangenden Kalk über Mergel nicht mehr zutrifft. Hier ist die Ergänzung mit der Geoelektrik eine wichtige Interpretationshilfe. Als seismische Alternative bietet sich allerdings die Hochfrequenz-Reflexionsseismik an. Ein einschlägiges, vom BMWF gefördertes Forschungsprojekt mit Zielrichtung "Optimierter Einsatz hochfrequenter reflexionsseismischer Messungen", ist am Institut für Angewandte Geophysik derzeit in Arbeit.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß für eine geophysikalische Erkundung der geologischen Schichtgrenzen außerhalb des Steinbruchs eine Kombination von Geoelektrik mit Refraktions- und/oder Reflexionsseismik anzuempfehlen ist.

Gravimetrische Messungen, die aufgrund der Dichteunterschiede gute Resultate liefern würden, wären wegen der ausgeprägten Topographie in und im Umfeld des Steinbruches mit einem beträchtlichen geodätischen Aufwand und hohen Kosten verbunden.

Für Vorgespräche zur weiteren Projektplanung stehen wir jederzeit zur Verfügung.



Leoben, im November 1992

(Prof. Dr. R. Schmoller)

# Institut für Geophysik Montanuniversität Leoben

Arbeitsgruppe Petrophysik

Leiter: Univ.Prof. D.I. Dr. H. J. Mauritsch

## Meßbericht

**Probenort:** Retznei, Steinbruch Perlmoser

**Bearbeiter:** Gernot Sendlhofer

**Probe 1 (Mergel) :**

$$\rho = 1,98 \text{ g/cm}^3$$

$$R = 13,95 \text{ } \Omega\text{m}$$

**Probe 2 (Mergel) :**

$$\rho = 1,33 \text{ g/cm}^3$$

$$R = 15,08 \text{ } \Omega\text{m}$$

**Probe 3 (Kalk)** ist bei der Aufbereitung durch die starke Zerklüftung so zerbrochen, daß nur mehr eine Dichtebestimmung möglich war.

$$\rho = 2,72 \text{ g/cm}^3$$

**Probe 4 (Kalk) :**

$$\rho = 2,61 \text{ g/cm}^3$$

$$R = 847,7 \text{ } \Omega\text{m}$$

$$v_{mx} = 4409 \text{ } \pm 203 \text{ m/s}$$

$$v_{my} = 5014 \text{ } \pm 217 \text{ m/s}$$

$$v_{mz} = 4908 \text{ } \pm 235 \text{ m/s}$$

$$v_m = 4765 \text{ } \pm 345 \text{ m/s}$$

**Probe 5 (Kalk) :**

$$\rho = 2,57 \text{ g/cm}^3$$

$$R = 588,8 \text{ } \Omega\text{m}$$

$$\begin{aligned}v_{mx} &= 4601 \pm 276 \text{ m/s} \\v_{my} &= 4031 \pm 370 \text{ m/s} \\v_{mz} &= 4466 \pm 423 \text{ m/s}\end{aligned}$$

$$v_m = 4305 \pm 421 \text{ m/s}$$

### Probe 6 (Kalk) :

$$\rho = 2,56 \text{ g/cm}^3$$

$$R = 1109.2 \text{ } \Omega\text{m}$$

$$\begin{aligned}v_{mx} &= 3889 \pm 214 \text{ m/s} \\v_{my} &= 4613 \pm 192 \text{ m/s} \\v_{mz} &= 4968 \pm 328 \text{ m/s}\end{aligned}$$

$$v_m = 4529 \pm 554 \text{ m/s}$$

Erklärung:

$\rho$  = Dichte

R = spezif. Widerstand

$v_{m(x,y,z)}$  = Mittlere Geschwindigkeit in den Achsenrichtungen x,y,z

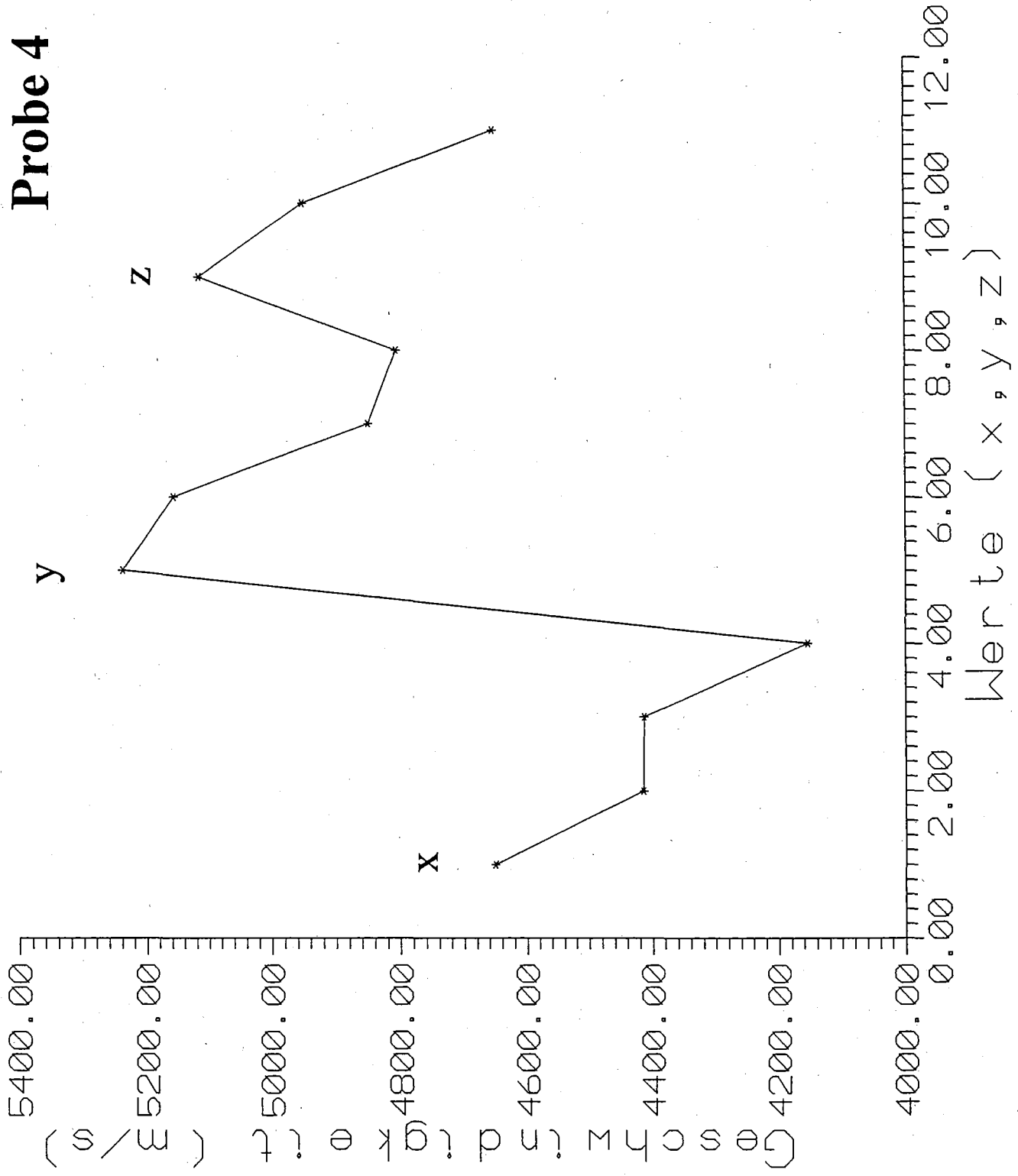
$v_m$  = Gemittelte Geschwindigkeit aus den Achsenrichtungen x,y,z

### Bemerkungen:

Den orientiert entnommenen Proben wurde für diese Untersuchung folgendes kart. Koordinatensystem zu Grunde gelegt: Die z - Achse steht senkrecht auf die Kluftfläche und die y - Achse verläuft entlang der Fallrichtung.

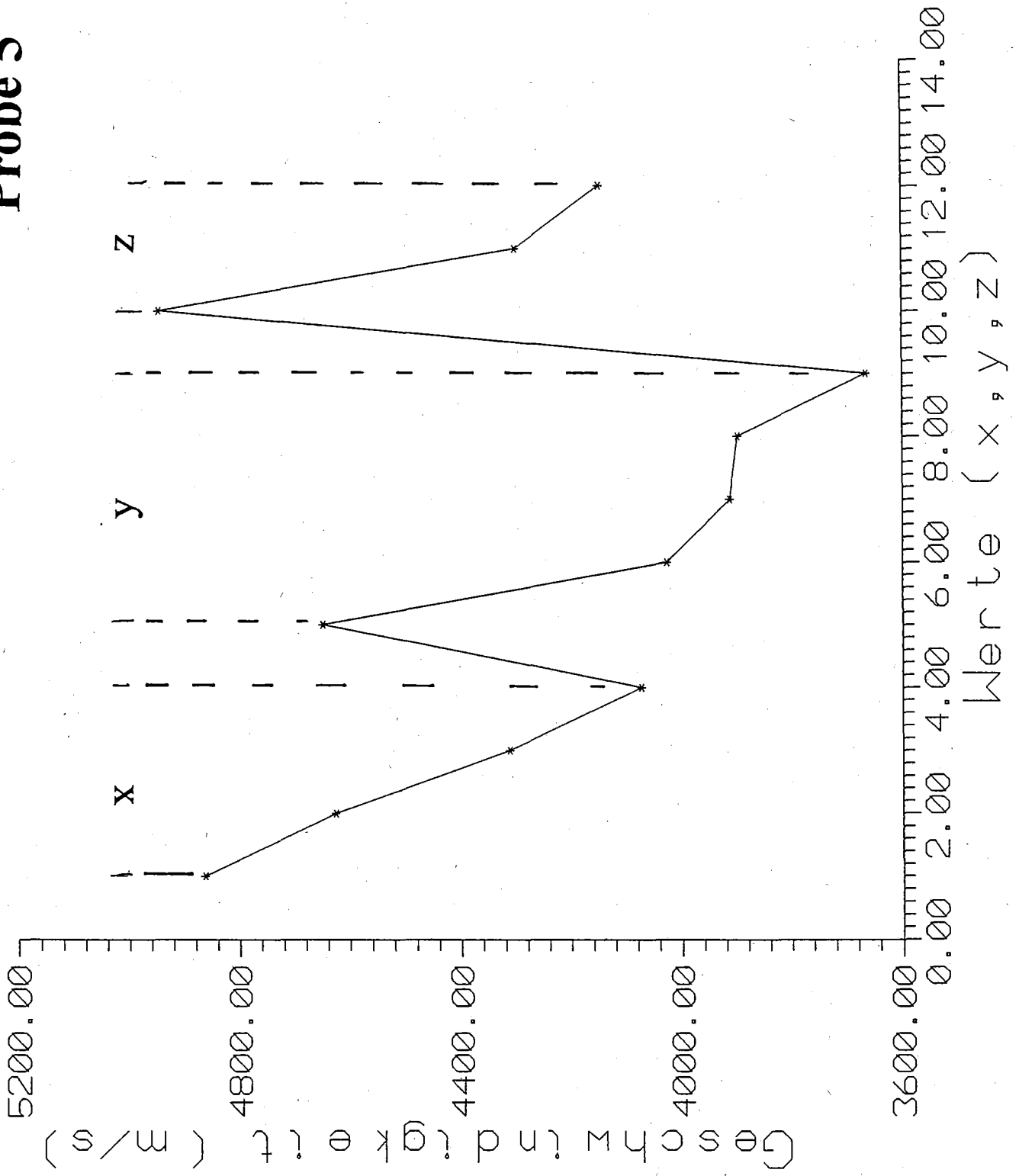
Der spez. Widerstand (R) der Mergel wurde mit einer 4 -Pol - Anordnung am feuchten Handstück und die zylindrisch-gebohrten Kalke mit einer 2-Pol Anordnung gemessen. Die angegebenen Geschwindigkeiten wurden aus Mittelwerten von 3 - 5 Messungen ermittelt. Prüffrequenz war 1 MHz.

# Probe 4 (Kollid)

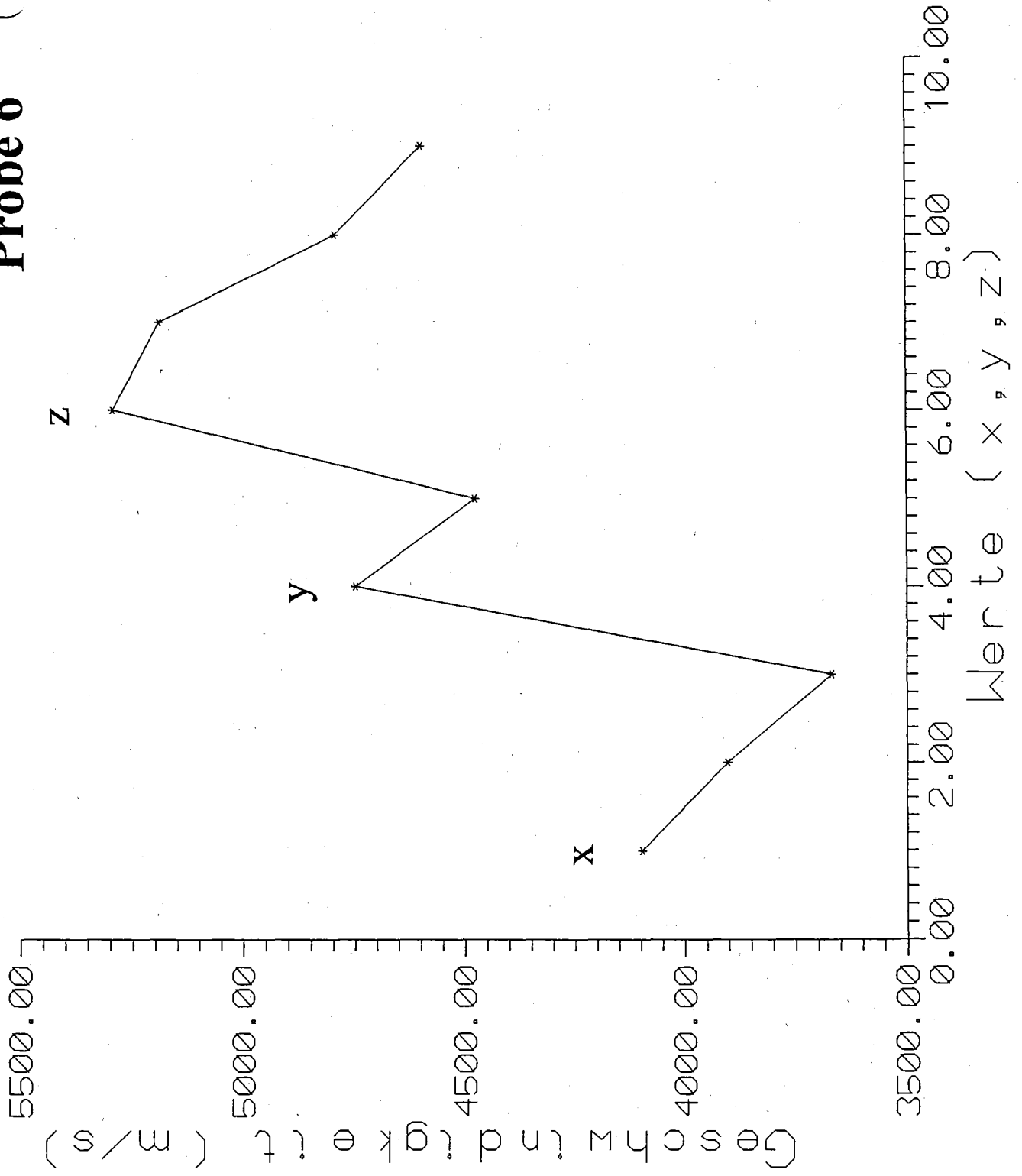


Werte ( x, y, z )

# Probe 5 (K<sub>2</sub>(k))



# Probe 6 (Koch)



**Probennahme für petrophysikalische Untersuchungen an Sedimenten  
im Steinbruch der Fa. Perlmoser in Retznei, Steiermark.**

**Probe 1:** Hangendmergel aus dem südlichen Bereich der obersten Abbaustufe (Zufahrt über Süden); Klüftung im dm - Bereich und darunter. Orientierung 164/60 auf Kluffläche (CLAR-Wert), ss einer Sandsteinbank 30 cm liegend von Probe 1: 170/15.

**Probe 2:** Hangendmergel aus dem nördlichen Bereich der obersten Abbaustufe (Zufahrt über Norden); Orientierung 76/70 auf Kluffläche.

**Probe 3:** Kalk aus dem liegendsten Anteil des Vorkommens im nördlichen Steinbruchareal; nahe Bohrung C3/4 nach Plan HÜBEL. Orientierung 80/70 auf Kluffläche.

**Probe 4:** Kalk wie oben, 3 m hangend von Probe 3; Orientierung 24/65 auf Kluffläche.

**Probe 5:** Kalk aus dem zentralen Bereich des Vorkommens, unmittelbar liegend des markanten Aufarbeitungshorizontes (? Bewegungsbahn, ? Erosionsfläche), ca 100 m südlich von Probe 4; Orientierung 27/40 auf Kluffläche.

**Probe 6:** Kalk aus dem hangendsten Bereich des Vorkommens, 5m liegend des Hangendmergels, nahe der Bohrung 3 (Linie 31), ca 60 m südlich Probe 5. Orientierung 27/80 auf Kluffläche.