



Der Geologe als Übersetzer des Gebirges

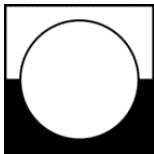
– wie verändert sich aktuell das Handwerk?

**Dr. Ralf Plinninger
Diplom-Geologe (Univ.)**

Dr. Plinninger Geotechnik, Bernried/D



von der IHK Niederbayern in Passau öffentlich
bestellter und vereidigter Sachverständiger für
Leistung und Verschleiß bei Lösearbeiten im Fels



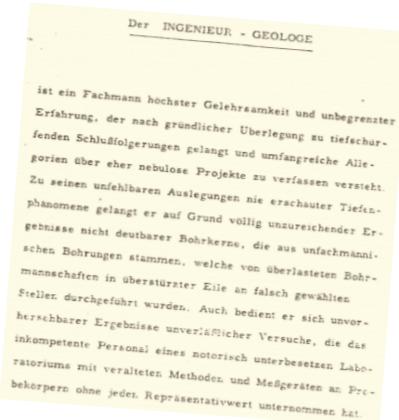
Obmann
des Arbeitskreises 3.3 "Versuchstechnik Fels"
der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V.

Der Ingenieurgeologe...

„...ist eine Fachmann höchster Gelehrsamkeit und unbegrenzter Erfahrung, der nach gründlicher Überlegung zu tiefsschürfenden Schlußfolgerungen gelangt und umfangreiche Allegorien über eher nebulöse Projekte zu verfassen versteht.

Zu seinen unfehlbaren Auslegungen nie erschauter Tiefenphänomene gelangt er auf Grund völlig unzureichender Ergebnisse nicht deutbarer Bohrkerne, die aus unfachmännischen Bohrungen stammen, welche von überlasteten Bohrmannschaften in überstürzter Eile an falsch gewählten Stellen durchgeführt wurden.

Auch bedient er sich unvorhersehbarer Ergebnisse unverlässlicher Versuche, die das inkompetente Personal eines notorisch unterbesetzten Laboratoriums mit veralteten Methoden und Meßgeräten an Probekörpern ohne jeden Repräsentativwert unternommen hat.“



Leopold Müller (1970er?)

(aus: ÖGG-Sonderdruck „100 Jahre Leopold Müller“, 2008)

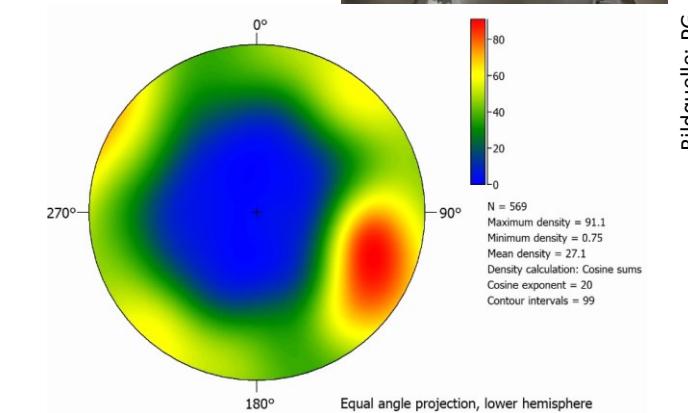
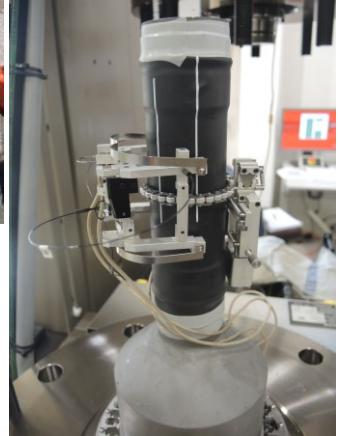


Prof. Dr. Leopold Müller-Salzburg
1908 – 1988
Begründer der Felsmechanik

Das Baugrundmodell (egal ob analog / digital, 2D / 3D) - ist stets nur so gut, wie seine Eingangsdaten!

„Grundgerüst“ für ein zutreffendes Baugrundmodell sind daher nach wie vor:

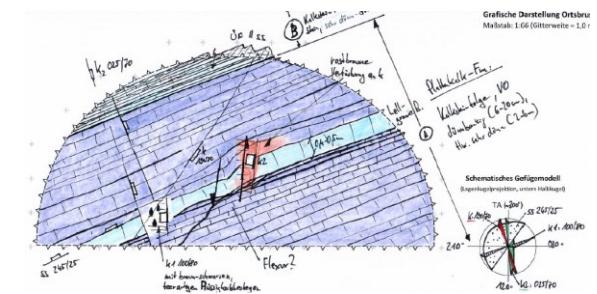
- ▶ Geologische **Grundlagenarbeit**, u.a. Detailkartierung;
- ▶ Frühzeitige **Erkennung und Implementierung ingenieurgeologischer „Schlüssel-Probleme“** (z.B. Störungszonen, Karst, quellfähiges Gebirge, Gasführung, geogene Schadstoffbelastung, etc.) in die Erkundung;
- ▶ Art, Anzahl und Lokation direkter und indirekter **Baugrundaufschlüsse**;
- ▶ **Ausreichende Anzahl zielführender Feldversuche** an repräsentativen Probestrecken zur Ermittlung von Gebirgseigenschaften (u.a. Trennflächengefüge, Permeabilität, Verformbarkeit, Spannungsverhältnisse);
- ▶ **Ausreichende Anzahl zielführender Laborversuche** an repräsentativen Proben zur Ermittlung der Gesteinseigenschaften unter Berücksichtigung von Effekten wie Anisotropie oder veränderlich festen Eigenschaften;
- ▶ Bildung bautechnisch sinnvoller „**Gebirgsarten**“ (A) / „**Homogenbereiche**“ (D);
- ▶ Geologisch sinnvolle **Interpolation und Extrapolation**.



Das „Handwerkszeug“ eines Ingenieurgeologen

- ▶ Breite naturwissenschaftliche Basis (v.a. Chemie, Physik) und grundlegende Kenntnisse der Ingenieurwissenschaften, u.a. Bauverfahren und Baubetrieb;
 - ▶ Sichere und kompetente „Ansprache“, d.h. Erkennung und Beschreibung von Gestein und Gebirge nach Stand der Technik (z.B. EN ISO 14688 / 14689);
 - ▶ Profunde Kenntnis der regionalen Geologie und Hydrogeologie, um örtliche Situationen rasch und plausibel in den großräumigen geologischen Kontext einordnen zu können;
 - ▶ Profunde Kenntnis des aktuellen Stands der Feld- und Laborversuchstechnik;
 - ▶ Fähigkeit, Gesteins- und Gebirgseigenschaften in ihrer Größenordnung abschätzen zu können und geologisch repräsentative + technisch geeignete Proben für deren Laboruntersuchung auszuwählen;
 - ▶ Fähigkeit, komplexe geologische Situationen zu erfassen und diese so zu vereinfachen und so darzustellen, dass sie auch von Nicht-Geologen leicht verstanden werden können;

→ Fähigkeit der Validierung von Baugrundmodellen und –kennwerten!



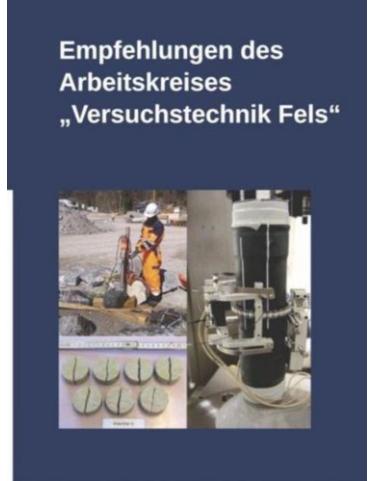
Aktuelle Entwicklungen in der Ingenieurgeologie

- ▶ Weiterentwicklung der Standards für die Planung, Ausschreibung und Ausführung geotechnischer Bauwerke (u.a. EC7, VOB, ÖGG-Richtlinien);
- ▶ Weiterentwicklung der „konventionellen“ Feld- und Laborversuchstechnik;
- ▶ Nationale und internationale Weiterentwicklung und Harmonisierung von Prüfvorschriften (u.a. Arbeit des AK 3.3 „Versuchstechnik Fels“ oder des ISO/TC182 WG10 „Laboratory testing of rocks“);
- ▶ zunehmender Einsatz **bildgebender Verfahren** zur digitalen Erfassung von Oberflächen (Gelände, Böschungen, Ortsbrust, etc.), z.B. LIDAR und Photogrammetrie, terrestrisch oder luftgestützt;
- ▶ zunehmender Einsatz von **KI** für die automatisierten Ableitung von Baugrund-Eigenschaften aus digitalen Gelände- oder Prozessdaten (z.B. bildgebenden Verfahren, Bohr- oder TBM-Prozessdaten);
- ▶ zunehmender Einsatz von **KI** für Aufgaben der Plan- und Berichtserstellung;
- ▶ Trend der Reduzierung von Gelände- und Baustellentätigkeit zugunsten digitaler Arbeitsprozesse (beginnend in der Hochschulausbildung)

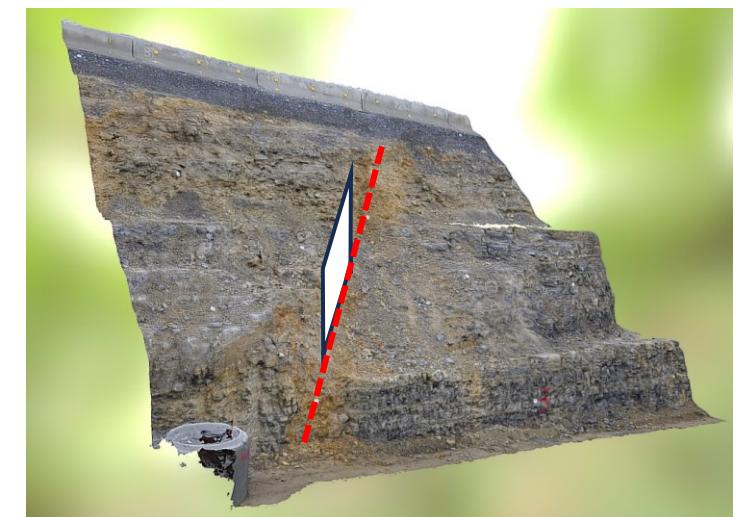


Empfehlung für die baugeologische Dokumentation bei der Ausführung von Untertagebauwerken

2022



Bildquelle: Verlag Ernst & Sohn



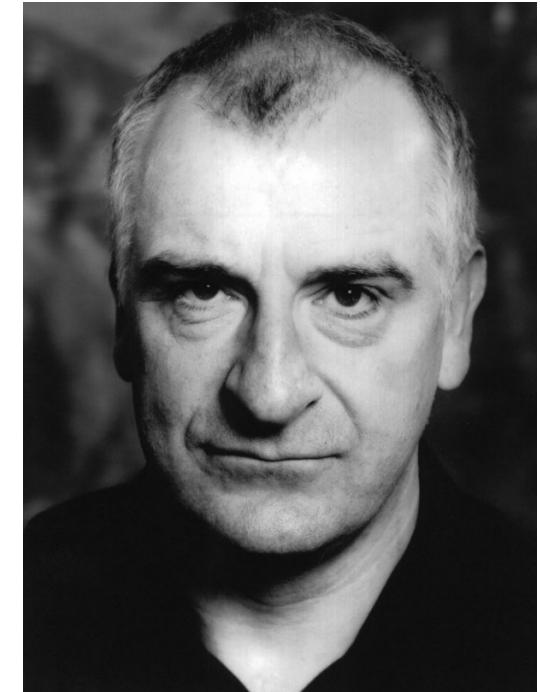
Bildquelle: PG

Schlusswort

„Die drei Grundregeln der menschlichen Adoptionsfähigkeit an den technischen Fortschritt lauten:

- ▶ Alles, was bei unserer Geburt an Technik existiert, ist normal und ein natürlicher Teil der Art und Weise, wie die Welt nun mal funktioniert.
- ▶ Alles, was zwischen unserem 15. und 35. Lebensjahr erfunden wird, ist aufregend, revolutionär und eine Gelegenheit, damit Karriere zu machen.
- ▶ Alles, was nach unserem 35. Lebensjahr erfunden wird, ist Teufelszeug und wider die natürliche Ordnung der Dinge.“

Douglas Adams, *The Salmon of Doubt (Lachs im Zweifel)*, 2002



Douglas Noel Adams
1952 – 2001
Britischer Schriftsteller
„Per Anhalter durch die Galaxis“