



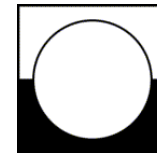
# Der Geologe als Übersetzer des Gebirges – wie verändert sich aktuell das Handwerk?

**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



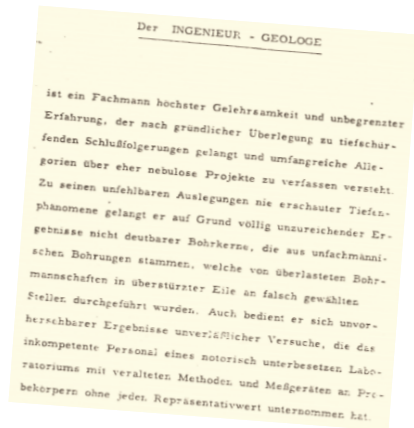
Obmann  
des Arbeitskreises 3.3 "Versuchstechnik Fels"  
der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V.

# Der Ingenieurgeologe...

„...ist eine Fachmann höchster Gelehrsamkeit und unbegrenzter Erfahrung, der nach gründlicher Überlegung zu tiefschürfenden 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

Bildquelle: WIKIMEDIA Commons



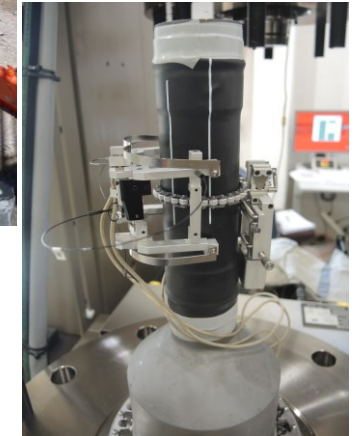
# Das Baugrundmodell (egal ob analog / digital, 2D / 3D) - ist stets nur so gut, wie seine Eingangsdaten!

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

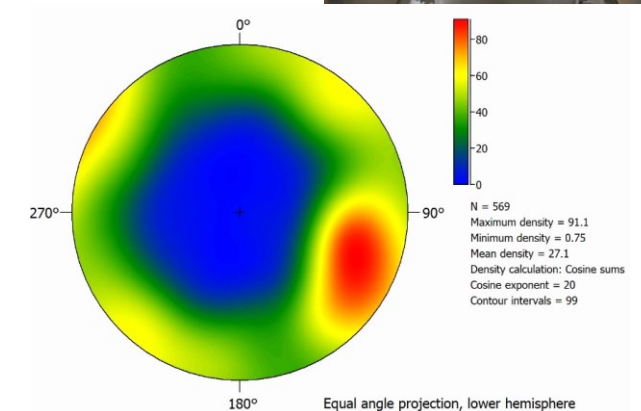
- ▶ Geologische **Grundlagenarbeit**, u.a. Detailkartierung;
- ▶ Frühzeitige **Erkennung und Implementierung ingenieurgeologischer „Schlüssel-Probleme“** (z.B. Störungszonen, Karst, quelfähiges Gebirge, Gasführung, geogene Schadstoffbelastung, etc.) in die Erkundung;
- ▶ Art, Anzahl und Lokation direkter 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**.



Bildquelle: PG



Bildquelle: KIT/Mutschler



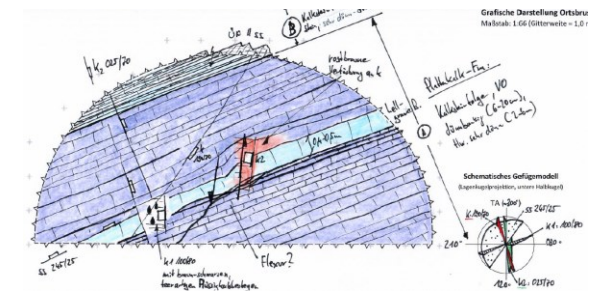
Bildquelle: PG

# 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 größerräumigen 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!

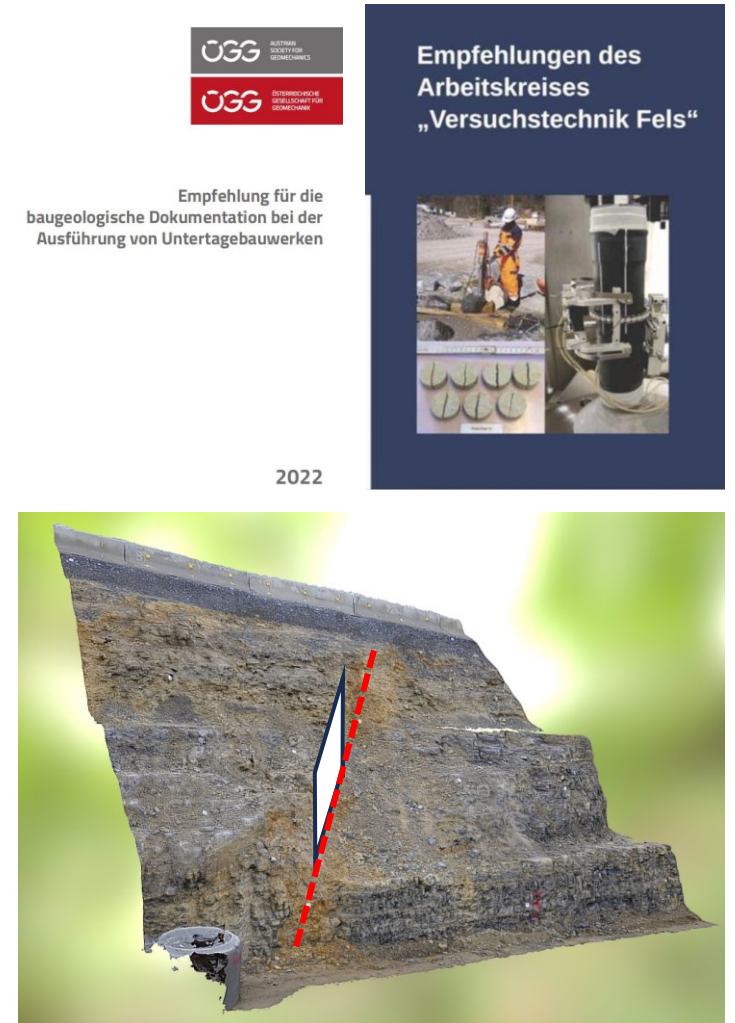


Alle Bilder: PG



# 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 **Baugrundeigenschaften 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)



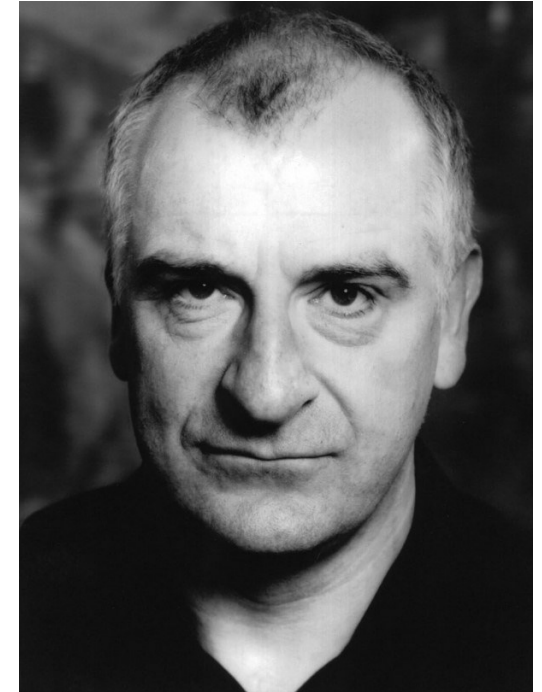


# Schlusswort

„Die drei **Grundregeln** der menschlichen **Adaptionsfähigkeit** 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*



Bildquelle: IMDB (Internet Movie Database)

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