

## Lehrstuhl für Gebirgs- und Felsmechanik / Felsbau - Historisches -

Im Gebiet der heutigen Stadt Freiberg in Sachsen begann um 1170 ein intensiver Bergbau auf Silber: Gegenstand des Abbaus waren die hier entdeckten  $\pm$  steil einfallenden, dabei Zentimeter bis wenige Meter mächtigen und im Streichen über hunderte Meter - mitunter auch einige Kilometer - an der Erdoberfläche zu verfolgenden mineralgefüllten Spalten ("Erzgänge").

Während der ersten 3 Jahrhunderte des Freiburger Bergbaus bestanden die davon ausgehenden naturwissenschaftlichen und technischen Herausforderungen vor allem im Aufsuchen möglichst "reichhaltiger" Erzgänge, in der Entwicklung und Vervollkommnung des bergmännischen Vermessungswesens ("Markscheide-Kunst") sowie - nicht zuletzt – in der Bewältigung der mit zunehmender Abbauteufe auch zunehmend aufwändigeren Prozesse von Grubenwasserhaltung, Grubenbewetterung und Förderung des herein gewonnenen Haufwerks.

Geomechanische Fragestellungen im heutigen Sinne waren in dieser frühen Bergbauperiode wegen des Zusammentreffens einer Reihe von begünstigenden Faktoren wie

- eine äußerst „schonende“ Herstellung sämtlicher Grubenbaue mittels primitivem „Gezähe“ bei gleichzeitig geringstmöglichen Hohlraumquerschnitten,
- dem Anstehen von Gangausfüllungen und Nebengestein von hoher Festigkeit sowie
- der Oberflächennähe des Bergbaus

jedoch noch nicht zu lösen. Auftretenden Ausbauerfordernissen wurde mit hölzernem „Stützausbau“ oder mit „Bergepfeilern“ begegnet

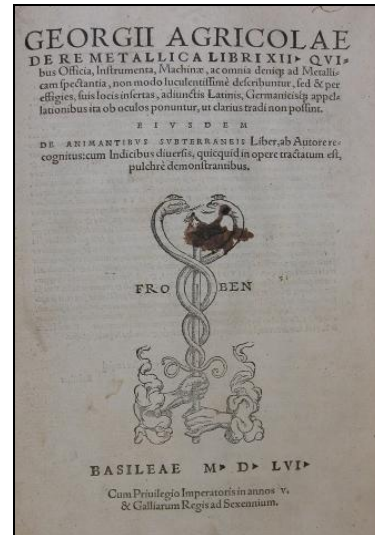
Die Herausbildung von eigentlichen Montanwissenschaften setzte um 1500 ein, etwa mit dem Druck des ersten Lehrbuches vom Bergbau in Freiberg [Ulrich Rülein von Calw (1465-1523): ein „nützlich Bergbüchlein“].

Als Nachfolger Rüleins in dem Bestreben um eine wissenschaftliche Durchdringung von einzelnen Prozessen des inzwischen bereits im gesamten Erzgebirge umgehenden Bergbaus (neben Silber vor allem auch auf Zinn und Eisen) gilt Georgius Agricola (1494-1555).

Sein diesbezügliches Wirken fand in der 1556 gedruckten, 12-bändigen Enzyklopädie „De re metallica“ eine damals einzigartige Vollendung. Dieses Nachschlagewerk wurde in Mitteleuropa für wenigstens zwei Jahrhunderte zur Standardliteratur jedweder montanistischen Ausbildung.



Georgius Agricola



Mit der Einrichtung der "Freiberger Stipendienkasse" (1702) wurden im sächsischen Berg- und Hüttenwesen erstmalig Regelungen für eine montanwissenschaftliche Ausbildung wirksam. Diese hatten u. a. zur Folge, dass zum Zeitpunkt der Aufnahme des Lehrbetriebes an der **1765** gegründeten Bergakademie Freiberg einzelne Fachgebiete in ihren Lehrinhalten bereits erhebliche Fortschritte zu verzeichnen hatten, so Mineralogie, Lagerstättenkunde, Markscheidkunde und das Bergmaschinenwesen. Demgegenüber trug die Stoffvermittlung in eigentlicher "Bergbaukunde" (darin eingeschlossen auch die Behandlung gebirgsmechanischer Probleme) zu dieser Zeit noch keinen wissenschaftlichen Charakter; dazu fehlten auf der einen Seite entsprechend vorgebildete Lehrer und Persönlichkeiten, die die Fülle der praktischen Erfahrungen mit theoretischen Ansätzen hätten durchdringen können, und andererseits waren alle den produzierenden Bergbau ernsthaft betreffenden Probleme ausschließlich dem sächsischen Oberbergamt vorbehalten, dessen jeweiliger Leiter bis 1869 auch stets der Bergakademie als "Kurator" vorstand.

Der letztgenannte Sachverhalt konnte erst im Gefolge einer von Gustav Zeuner als erstem Direktor der Bergakademie Freiberg (**1871-1875**) durchgesetzten, umfangreichen Hochschul-Reorganisation spürbar verändert werden.

Von den seit 1871 neu berufenen Wissenschaftlern trugen die Professoren für Bergbaukunde Carl Kreisler (1871 - 1894) und danach Emil Treptow (1891 - 1923) bereits ausdrücklich über Abbauprozesse und Grubenausbau vor.

Eine herausragende Stellung in dieser Aufeinanderfolge hat sich jedoch Karl Kegel (**1876-1959**) erworben, der 1918 als ordentlicher Professor für Bergbaukunde berufen wurde. Mit ihm tauchen nicht nur bis dahin unberücksichtigt gebliebene Sachgebiete erstmalig im Vorlesungsspektrum auf; besondere Schwerpunkte seines wissenschaftlichen Wirkens wurden von ihm auch lehrbuchhaft veröffentlicht.

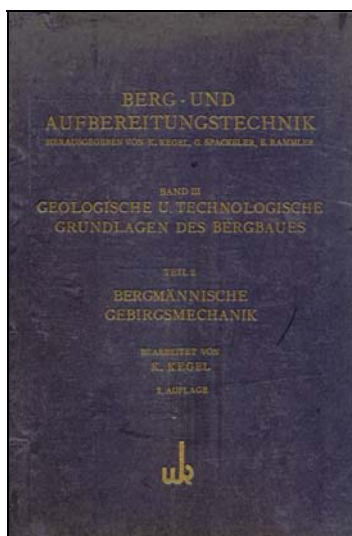
Mit seiner 1941 in 1. Auflage erschienenen "Bergmännischen Gebirgsmechanik" (2. Auflage 1949) wurde er zu einem der Pioniere der Gebirgsmechanik überhaupt.

Durch verschiedene spezifische Gegebenheiten kam es nach 1945 an der Bergakademie Freiberg über einen längeren Zeitraum hinweg nicht nur formell zur gleichzeitigen Existenz von mehreren Instituten, die sich der "Bergbaukunde" widmeten, sondern inhaltlich auch zu einer bis dahin hier nicht gekannten Konzentration von Fachleuten mit gebirgsmechanischen Erfahrungen im "Flözbergbau" (Kohlenbergbau, Salzbergbau, Kupferschieferbergbau). Letzteres ist deshalb hervorzuheben, weil zuvor jede der deutschen Bergbau-Hochschulen traditionell eigene Schwerpunkte besetzt hatte: Freiberg den Erzbergbau und nach dem 1. Weltkrieg auch den Braunkohlebergbau, Clausthal insbesondere den Salzbergbau und Aachen, Berlin sowie Breslau vor allem den Steinkohlebergbau.

Aus dieser Situation heraus und insbesondere aufbauend auf die herausragende Lehr- und Forschungstätigkeit der Professoren

Karl Kegel (1876-1959), an der Bergakademie von 1918 bis zu seinem Ableben 1959 wirkend, und  
Georg Spackeler (1883-1960), an der Bergakademie von 1945 bis zu seinem Ableben 1960 wirkend,

wurde in Freiberg die anfängliche "Lehre vom Gebirgsdruck" (eine "Lehre" wird bekanntlich keiner Prüfung unterzogen und auch Kegel sowie Spackeler hatten trotz eines jeweils umfangreichen Erfahrungsschatzes teilweise divergierende Auffassungen in der "Gebirgsdrucktheorie" ohne ein erkennbares Streben, diesen Zustand im progressiven Sinne zu bereinigen) zur wissenschaftlichen Disziplin "Gebirgsmechanik" und in der Folge "Gebirgs- und Felsmechanik" weiter entwickelt.



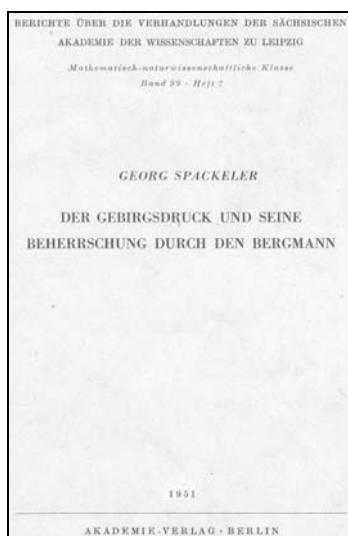
Institutsgebäude Geotechnik;  
heute „Helmut – Härtig – Bau“

Zurückblickend lässt sich dieser qualitative "Sprung" auf den Zeitraum der späten 50er bis frühen 60er Jahre des zurückliegenden Jahrhunderts datieren. Eine wesentliche Stimulanz hierfür ging von der "Internationalen Gebirgsdrucktagung" im Oktober 1958 in Leipzig aus (Veranstalter: Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin in Zusammenarbeit mit der Bergakademie Freiberg).

Dominierten bis dahin Bergleute und Markscheider die gebirgsmechanische Forschung, so sollte nunmehr eine komplexe Bearbeitung von gebirgsmechanischen Aufgabenstellungen unter Einbeziehung auch von Physikern, Mathematikern und Geowissenschaftlern, erfolgen.

In Freiberg entstand unter Prof. Werner Gimm ([1917-1977](#)) eine der Deutschen Akademie der Wissenschaften angegliederte Arbeitsstelle für Geomechanik, die im Verlaufe von drei Jahrzehnten über organisatorisch sehr verschiedene Zwischenstadien letztlich im heutigen Lehrstuhl für Gebirgs- und Felsmechanik/Felsbau am Institut für Geotechnik an der TU Bergakademie Freiberg aufging.

Unter Prof. Gimm, der bereits 1954 einen "2. Lehrstuhl für Bergbaukunde - Tiefbau" am damals gleichnamigen Institut der Bergakademie innehatte, wurde ab dem Studienjahr [1968/69](#) auch die Ausbildung von Studierenden in einer neuen Fachrichtung "Geotechnik/Ingenieurgeologie" aufgenommen. Er war ab dieser Zeit sowohl Inhaber eines neu geschaffenen "Lehrstuhls für Geomechanik" als auch von 1968 bis 1972 der erste Direktor der im Zuge einer Hochschulreform gegründeten "Sektion Geotechnik und Bergbau" (Sektion = Fachbereich). In der relativ kurzen Zeit seines ihm noch verbliebenen Wirkens (Prof. Gimm verstarb gerade 60jährig im Dezember 1977) wurde das annähernd auch heute noch gültige Lehr- und Forschungsprofil unseres Lehrstuhls geprägt.



Werner Gimm



**1963** wurde das „Geomechanik-Kolloquium“ als nationale Tagung zur Gebirgs- und Felsmechanik aus der Taufe gehoben. Es wird seitdem mit zunehmend internationaler Beteiligung nunmehr jährlich durchgeführt.

**1978** wurde Professor Dietrich Rotter (**1929-1984**) und 1985 Professor Tilo Döring (**1932-2001**) auf den Lehrstuhl für Geomechanik berufen. Professor Döring leistete dabei einen maßgeblichen Anteil an der theoretischen Durchdringung des Freiburger Ausbildungsprofils für „Geotechniker“.



Tilo Döring



Kaverne des Pumpspeicherkraftwerkes Markersbach

Herausragende Forschungsprojekte während der Professuren Gimm, Rotter und Döring waren das Pumpspeicherkraftwerk Markersbach im Erzgebirge (Bauzeit: **1970-1981**) sowie umfangreiche Untersuchungen im Kali-, Steinsalz-, Erz-, Spat- und Kupferschieferbergbau sowie zu Dammbauwerken der Wasserwirtschaft.

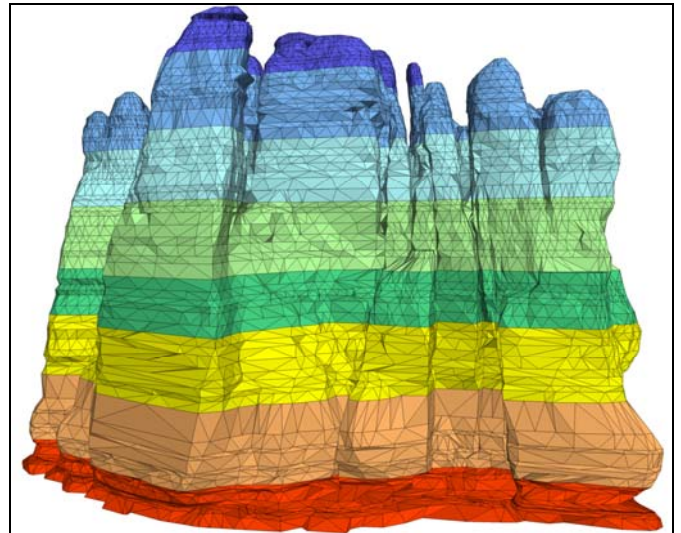
Von **1991-1993** leitete Professor Armin Krauße den „Wissenschaftsbereich Geomechanik“, ihm folgte Professor Friedhelm Heinrich auf den neu gewidmeten Lehrstuhl für Gebirgs- und Felsmechanik / Felsbau. Dieser übergab den Staffelstab Ende **2005** an den jetzigen Inhaber, Professor Heinz Konietzky.



Heinz Konietzky & Friedhelm Heinrich



Der Lehrstuhl verfügt heute über ein hervorragend ausgerüstetes gesteinsmechanisches Labor zur Durchführung komplexer statischer und dynamischer, ein- und mehraxialer hydro-thermo-mechanisch gekoppelter Versuche. Methodischer Schwerpunkt ist der Einsatz numerischer Simulationen zur Lösung geomechanischer Probleme. Die Forschung umfasst sowohl Grundlagenthemen, wie Bruch- und Schädigungsmechanik auf verschiedenen Skalen als auch angewandte Forschung für den Bergbau und das Bauwesen.



Über die aktuellen Entwicklungen seit 2005 berichten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Lehrstuhls für Gebirgs- und Felsmechanik / Felsbau laufend auf ihren Internetseiten:

- Forschungsprojekte und Promotionsthemen:  
<http://tu-freiberg.de/fakult3/gt/feme/forsch.html>
- Lehrveranstaltungen:  
<http://tu-freiberg.de/fakult3/gt/feme/lv.html>
- Leben und Arbeiten am Lehrstuhl:  
<http://tu-freiberg.de/fakult3/gt/feme/zeit/>
- Mitarbeiter:  
<http://tu-freiberg.de/fakult3/gt/feme/mitarb.html>