

PRIVATINSTITUT FÜR THEORETISCHE GEOLOGIE IN LINZ

Der Mitarbeiterstand umfaßte 5 Personen, wobei die wissenschaftlichen Arbeiten im Standort Linz und in den Räumlichkeiten in Wien I. und Wien XVI. sowie im Labor (NÖ.) durchgeführt werden konnten.

Für die interdisziplinäre Forschung wurden die Adaptierungsarbeiten im Lokal Wien I. abgeschlossen und mit der Anschaffung der entsprechenden Einrichtung begonnen. Dieser Ausbau ist in Zusammenhang mit den wissenschaftlichen Bestrebungen notwendig geworden, da die interdisziplinäre Forschung von zunehmend internationaler Bedeutung geworden ist. In Hinblick auf die problemorientierte Forschung (siehe auch Bie, P.: Problemorientierte Forschung, herausgegeben von der UNESCO, Wien 1973) ist sie Grundlage für den Ausbau der Prognosentechnik. Diese war in den letzten Jahrzehnten für die Bearbeitung geologischer Projekte zunehmend von Bedeutung. Im geologischen Arbeitsbereich sind Prognosen über den geologischen Raum, d. h. über den Aufbau und die Geometrie geologischer Verbände schon seit langem üblich und eines der wesentlichsten Ziele geologischer Forschung. Um die Verbesserung der Methoden dieser Prognoseart sind zahlreiche geologische Institute bemüht. Prognosen über die künftig zu erwartenden geologischen Erscheinungen bzw. Prozesse sind bisher nur in speziellen Fällen versucht worden und entbehren derzeit noch wesentlicher Grundlagen in Forschung und Lehre. Problemstellungen aus der Ingenieurgeologie und Forstwirtschaft waren für die Bemühungen des Berichterstatters wesentliche Anregungen, um die Grundlagen für die Prognosen über die zeitlichen Veränderungen geologischer Systeme zu bearbeiten. Bei Nachuntersuchung von geologisch bedingten Schwierigkeiten und Katastrophen des Ingenieurbauwesens ist der Mangel solcher Prognosen zu erkennen. Nachteilig wirkt sich hierbei der Umstand aus, daß die für die Technischen Hochschulen benötigten Grundlagen von Prognosen über die geologischen Erwartungen seitens der erdwissenschaftlich orientierten Institute infolge ihrer speziellen Forschungsziele und Lehrveranstaltungen derzeit noch nicht in einem entsprechenden Maße zur Verfügung stehen. Insbesondere gilt dies für die Anthropogeologie und die damit verknüpfte Umweltforschung. W. Finke hat z. B. (Umweltforschung — eine multi- und interdisziplinäre Aufgabe. Umweltreport, Frankfurt 1972) auf Wirkungszusammenhänge dieses Sachgebietes hingewiesen. Über die für Prognosen notwendigen Voraussetzungen, z. B. zur Kenntnis von Langzeitveränderungen in der Vergangenheit, fehlen die entsprechenden Grundlagen. Mit dem künftigen Ausbau der geologischen Institute bzw. deren Erweiterung hinsichtlich der Grundlagenforschung werden die Voraussetzungen für die spezielle geologische Prognostik über die zeitlich zu erwartenden geolo-

gischen Prozesse geschaffen werden. Damit sind wesentliche Voraussetzungen der modernen Ingenieurgeologie und Grundlagen der Umweltforschung, der Raumplanung und Wirtschaftsgeologie zu erwarten.

Die bereits umfangreiche Literatur (anderer Sachgebiete) über Prognostik und Simulation bzw. Erstellung von Prognosemodellen ist somit sinngemäß auch für die Erdwissenschaften heranzuziehen bzw. sind entsprechende Studien vorzunehmen. Die entsprechenden Bemühungen sind im Rahmen des Berichtsjahres fortgesetzt worden.

In diesem Zusammenhang sind auch die Bemühungen um die Theoretische Geologie, insbesondere hinsichtlich der Systemanalyse und des Tensorkalküles fortgesetzt worden. In diesem Zusammenhang ist auf die Tätigkeit russischer Fachkollegen hinzuweisen, denen z. B. in Leningrad ein geologisch-mathematisches Laboratorium zur Verfügung steht (siehe Romanova, M. A.: Items of mathematical geology at the XXIV. Session of the International Geological Congress, Montreal, Canada; Proceeding of the USSR Academy of Sciences, Geological Series, 10-1973). Es ist auch das generelle Vordringen mathematischer Arbeitsmethoden in bisher vorwiegend beschreibend orientierte Fachgebiete zu beobachten (siehe auch Boudon, R.: Mathematische Modelle und Methoden, UNESCO, Wien 1973) und darauf hinzuweisen, daß ein entsprechender Nachholbedarf für geologische Untersuchungen, insbesondere in der Baugeologie zu erkennen ist.

Weitere Themen der Bearbeitung erstreckten sich wiederum auf die Gebiete der Karstgeologie, der Paläogeographie (insbesondere der Phasenanalyse, der Boden- und Felsmechanik und der Anthropogeologie). Hinsichtlich des Energie-Stoffwechsels geologischer Prozesse und über gittertheoretische Grundlagen geologischer Systeme sind die bisherigen Studien fortgesetzt worden, insbesondere hinsichtlich der Untersuchung geologischer Spannungen des Gebirgsverbandes und des Mineralverbandes im Gesteinselement.

Aus gegebenem Anlaß geologischer Detailuntersuchungen im westlichen Randgebiet der Weyerer-Bögen sind die seinerzeitigen Bemühungen von K. Leuchs (ehemaliger Vorstand des geologischen Institutes der Universität Wien) auf dem Gebiet der lithogenetisch-lithologischen Grundlagen geologischer Untersuchungen aktiviert worden (siehe auch Häusler, H.: Eine geologische Analyse von Feinstrukturen im Ruinenmergel, Sitzungsbericht der Österr. Akademie der Wissenschaften, Math.-nat. Kl., Abt. I, 174, Wien 1965), um Probleme der tektonisch-stratigraphischen Feinstrukturen zu klären.

Hinsichtlich der bisherigen Arbeiten über Gefügespannungen geologischer Körper ist eine Untersuchung eingeleitet worden, welche den Zusammenhang der Korngestalt von Geschieben mit dem Spannungssystem des Mineralverbandes klären soll.

Zur Untersuchung geologischer Spannungen auf dem Wege der Deformationsbeobachtung an Gesteinsproben und Aufschlüssen sind 8 Stück Magnetstative und 8 Meßuhren angeschafft worden, welche sowohl für Laborbeobachtungen als auch für Feldbeobachtungen (Insitumessungen) geeignet sind. Für felsmechanische Untersuchungen wurde ein Drehmomentenschlüssel angeschafft. Für die genannten lithologischen Untersuchungen wurden zwei Stereomikroskope angekauft. Die Photoausrüstung ist durch Ankauf einer Ringblitzeinrichtung für Nahaufnahmen ergänzt worden. Die Ausrüstung für Experimentalgeologie wurde durch Anschaffung von zwei Vibratoren ergänzt.

Zur Bearbeitung des umfangreichen wissenschaftlichen Programmes ist der Literaturbestand durch entsprechende Ankäufe ergänzt worden.

Hinsichtlich der Titel „Veröffentlichungen“, „Organisation“ und „Vorträge“ sind gegenüber dem Vorjahr keine Veränderungen anzugeben.

Studienreisen: Es wurde eine zweite Studienreise nach Istrien durchgeführt und die Gelegenheit zu Beobachtungen über rezente Korrosionen im Kalkgesteinsverband der Meeresküste wahrgenommen.

Lehrstätigkeit: Diese umfaßte wiederum Informationsgespräche mit Geologie-Studenten höherer Semester und Absolventen hinsichtlich der künftigen Anforderungen an die geologische Mitarbeit bei ingenieurgeologischen Projekten. Ergänzend wurden Informationsgespräche mit Ingenieuren durchgeführt, um weiteres Material über den gegenwärtigen Stand und die Methodik des geologischen Unterrichtes als Grundlage der künftig notwendigen Ergänzungen in Forschung und Lehre zu sammeln.

Geologische Bearbeitung im Gelände: Die Erdgasmessungen (Prof. Dr. Ernst, Tübingen) sind fortgesetzt worden, wobei nicht nur Nachweise tektonisch bedingter Strukturen möglich waren, sondern auch weitere Anzeichen von Veränderungen der geologischen Spannungsbedingungen beobachtet werden konnten. Die Untersuchungen zur Genese der Rauhacken wurden für den Raum von Seebenstein (NÖ.) fortgesetzt und für entsprechende Vorkommen in Oberösterreich erweitert. Zur Kenntnis der Verkarstung in Oberösterreich sind Beobachtungen zur Datierung von Karstprozessen gemacht worden. Insbesondere hat sich die Periode des Riß-Würm-Interglacials als Zeitraum besonders intensiver Verkarstung erwiesen. An einem Phyllitgesteinsverband (Rosegg, Kärnten) und am Schliergesteinsverband von Linz in Nähe des Kristallinenrandes der Böhmisches Masse sind geologische Spannungen bzw. deren Umlagerungsreaktionen näher beobachtet worden. Hinsichtlich der Massenbewegungen von Locker- und Festgesteinsverbänden ist das Modell mechanisch wirksamer vertikaler, keilförmiger Gesteinsmassen näher untersucht worden. Dieses Modell konnte in konkreten Fällen mittels der Felduntersuchung bestätigt werden und hat sich zur Lösung von erd- und felsmechani-

schen Problemen geeignet. Hierdurch konnten jene Fehler vermieden werden, welche durch die Routineannahme gekrümmter Gleitshalen entstehen. Insbesondere konnte wiederum der Zusammenhang von Klufthydraulik, tektonischen Spannungen und der Schwerkraft in geologischen Systemen untersucht werden.

Arbeiten im geologischen Labor: Diese betrafen Untersuchungen an Kluffüllungen im Hauptdolomit aus Oberösterreich. Hierfür wurden Streupräparate und Einschlußpräparate hergestellt, sowie pH-Messungen durchgeführt. Für lithogenetische Untersuchungen erfolgten entsprechende UV-Analysen. Mit dem Elektronenstrahl-Oszilloskop sind versuchsweise an frisch entnommenen (bergfeuchten) Gesteinen Beobachtungen erfolgt, welche spezifische Reaktionen ergeben haben. Diese Untersuchungen sollen den Bemühungen dienen, für die Gesteinsbeschreibung nicht nur auf die mineralogische Zusammensetzung bzw. die Feststoffphase zu achten, sondern im Zusammenhang mit der flüssigen und gasförmigen Phase des jeweiligen Stoff- und Energiezustandes ein möglichst vollständiges Modell des Gesteines abzuleiten.

Bearbeitung geologischer Unterlagen und Themen: Anhand der Untersuchungsdaten aus den Geländebeobachtungen und den Laborarbeiten sind die bisherigen Themen weiter bearbeitet worden. Insbesondere ist für das Studium geologischer Spannungen ein höherer Aufwand erfolgt, um Ergebnisse der entsprechenden Messungen auszuwerten. Besonders die Probleme der Speicherung und Umsetzung geologischer Energien im Mineralverband der Gesteine und im Kristallgitter der betreffenden Mineralgesellschaften (gittertheoretische Untersuchungen) und deren Lösungsversuche haben sich als Schlüssel für die Analyse geologischer Spannungen erwiesen. Hinsichtlich der Karstgeologie ist im Zusammenhang mit den Ergebnissen von Gasmessungen im Kalkalpin die Wirkung von aus größeren Tiefen stattfindenden Kohlensäureentgasungen in Zusammenhang mit der oberflächennahen entstandenen Kohlensäure und dem Kohlensäuregehalt des Gesteinsverbandes (durch Einlagerung organischer Substanzen und deren Umsetzungen bedingte Kohlensäureabscheidungen) bearbeitet worden.

Die anthropogeologischen Studien, welche für die Problematik des Umweltschutzes und der ökologischen Zusammenhänge zunehmend interessant werden, wurden fortgesetzt und sind durch Ankauf neuerer Veröffentlichungen auf dem Gebiet der Kulturanthropologie und Verhaltensforschung wesentlich unterstützt worden. Die Bedeutung dieser Fachrichtungen folgt aus dem Umstand, daß die geologischen Auswirkungen des Menschen bis in die Wurzeln seiner Antriebe verfolgt werden müssen, um die Zusammenhänge der natürlichen und künstlich bedingten Umweltveränderungen verstehen zu lernen.