

## PRIVATINSTITUT FÜR THEORETISCHE GEOLOGIE IN LINZ

Der Mitarbeiterstand ist im Berichtsjahr unverändert geblieben, ebenso die Standorte. Das Laborgebäude in Niederösterreich ist an zwei Fronten neu verputzt worden, die Kamine wurden für die Entlüftungsmaßnahmen vorbereitet. Die bisherigen Untersuchungen wurden fortgesetzt und konnten durch Anregungen und umfangreiches Beobachtungsmaterial aus der geologischen Praxis erweitert werden. Insbesondere wurden die theoretischen Grundlagen der Geologie sowie die Anthropogeologie weiter gefördert und die Ergebnisse dieser Bearbeitungen an Hand von Problemstellungen der geologischen Praxis überprüft. Wesentliche Bemühungen galten den wissenschaftlichen Grundlagen der geologischen Prognosen sowohl hinsichtlich der Prognosen über den geologischen Aufbau eines Gebietes und dessen räumlich wirksame geologische Energetik (Statik und Dynamik) sowie hinsichtlich der Prognosen über die zu erwartenden Veränderungen des geologischen Systems. Diese, für die geologische Forschungsarbeit sehr interessanten Probleme der geologischen Prognosen zu lösen, sind für die angewandte Geologie bereits zur Voraussetzung geworden. Diesen Bemühungen stehen allerdings die Tendenzen von Lehrbüchern bzw. der traditionsgebundenen Geologie außerordentlich hemmend entgegen. Die diesbezüglichen Probleme treten von Jahr zu Jahr schärfer hervor und es zeigt sich immer wieder, daß die moderne Geologie mehr umfassen muß als nur die Gebiete einer beschreibenden, historisch gerichteten Naturwissenschaft. Überprüfungen von geologischen Leistungen dieser veralteten Auffassung entsprechend lassen immer wieder wesentliche Mängel erkennen, so daß Abhilfen notwendig sind. In diesem Sinne ist auch im Berichtsjahr versucht worden, die Grundlagenarbeiten und deren Voraussetzungen zu betreiben. Die beschreibende Seite der Geologie ist hierbei sorgfältig zu pflegen, und es wurde versucht, sie methodisch zu verbessern. Die Bemühungen um die Grundlagen der geologischen Prognosen stellen hierbei die wesentlichen Ergänzungen dar, denen eine entsprechende Arbeitszeit gewidmet worden ist. Die Bemühungen um die Grundlagen der geologischen Prognosen und Aussagen haben erkennen lassen, daß die Methoden der spezifischen, geologisch notwendigen Logik heute wesentlich vernachlässigt erscheinen und dem Silbenanteil „-logik“ der Fachbezeichnung nicht entsprechen. In vielen Beispielen ist dieser Logikanteil des Faches über das vorschulische Niveau bzw. den gesunden Hausverstand nicht wesentlich hinausgekommen. Diesem Umstand sind vielfach die Fehler geologischer Aussagen zuzuschreiben, welche im Bereich der angewandten Geologie als solche zu erkennen sind und fallweise zu Katastrophen führen können. Daraus folgt, daß die Pflege des

Logikanteiles der Geologie besondere Beachtung in Forschung und Lehre bedarf, um den kommenden Beanspruchungen zu genügen.

In diesem Zusammenhang ist erneut auf eine weitere Fehlerquelle hinzuweisen, welche im wesentlichen durch die Frage der Laien nach den „geologischen Objekten“ entstehen und sich daraus direkte oder indirekte Einschränkungen der geologischen Bearbeitungen ergeben. Es wurde wiederum versucht, derartige Fehlerquellen auszuschalten, in dem die Geologie zunächst als Betrachtungsweise gekennzeichnet wird und sämtliche Objekte dieser Betrachtungsweise, unabhängig von ihren Eigenschaften, als geologische Objekte zu bezeichnen sind.

Besondere Studien wurden auch den Definitionsproblemen gewidmet, welche die Arbeitsgebiete von Geologie und Geographie betreffen. Dieses Thema ist durch die internationalen Tendenzen zur angewandten Geographie besonders aktuell geworden. Aus ökonomischen Gründen wird es notwendig sein, an Stelle der bisher oftmals vertretenen Trennung dieser Sachgebiete eine sinnvolle Zusammenarbeit herzustellen und dies auf Grund entsprechender Lösungen des Dimensionsproblem es geologischer Räume zu gewährleisten.

Im Anschluß an den Bericht über das Vorjahr ist zu bemerken, daß neben der „morphologischen Methode“, welche der Verfasser bereits 1936 erstmals zur Gestaltanalyse geologischer Probleme verwendet hat, durch die moderne Literatur eine weitere Methode aus dieser Zeit fachlich abgesichert worden ist. Es handelt sich hierbei um das Gebiet, welches heute als Operationsforschung bzw. als Operations Research bekannt geworden ist, aber zu dem genannten Zeitpunkt bzw. vor der offiziellen Begründung für die Behandlung geologischer Probleme verwendet worden ist. Insbesondere wurden solche Methoden für die Habilitationsschrift des Verfassers zur Erlangung des Dr. rer. nat. habil. entwickelt. Sie haben dann später zur Verbesserung geologischer Leistungen geführt und wurden Voraussetzung zur erstmaligen Begründung eines geologischen Büros in Österreich (siehe Tätigkeitsbericht des Technischen Büros für Angewandte Geologie in Linz).

Den Arbeitsvorhaben entsprechend wurden wiederum Literaturanschaffungen getätigt und diverse Geräte angekauft. Für psychotechnische Untersuchungen und Trainingsmethoden wurde eine Morseanlage angeschafft, wodurch die Leistung der geologischen Datenerfassung näher untersucht bzw. verbessert werden soll. Zur Beobachtung von Verformungen geologischer Bereiche wurden vier weitere Theodolite angeschafft. Für die 16-mm-Filmkamera konnte der entsprechende Projektor beschafft werden. Die photographische Ausrüstung ist durch eine komplette „Exakta“-Garnitur und eine Teleoptik zur Contax verbessert worden. Für die Kleinvermessung sind ein Jagdtelemeter und ein Spezialhöhenmesser sowie Winkelspiegel,

Meßlupe, Koordinatenplatte, Koordinatenlocher sowie ein Geodätenreißzeug und ein Reduktionszirkel angekauft worden. Zur Ergänzung dieser Ausrüstung wurde ein Meßrad beschafft. Weiters wurden zwei optische Geräte angekauft, um die Verformungen von Felsverbänden beobachten zu können. Für die Luftbildauswertung ist ein Stereoskop angeschafft worden. Die Büroausrüstung wurde durch einen neuen Durchzeichentisch für den Standort in Wien ergänzt. Für das Laboratorium bzw. Untersuchungen im Gelände wurden zwei Altmikroskope angekauft und eine 4-to Exzenterpresse besorgt. Weiters ist eine spezielle Meßlupe für Granulometrie angekauft worden. Für die Geländeuntersuchungen ist eine Schneewaage besorgt worden, um das Raumbgewicht von Schneeproben im Gelände zu bestimmen, wobei darauf geachtet worden ist, daß dieses Gerät auch zur Bestimmung der Raumdichte von Lockergesteinen verwendet werden kann.

### V e r ö f f e n t l i c h u n g e n

Neben der weiteren Bearbeitung bisheriger Themen, ist vor allem die Vorarbeit zur Herausgabe des „Stiny-Archiv“ fortgesetzt worden, da in Anbetracht der fachlichen Entwicklung ein Publikationsorgan notwendig wird, welches eine möglichst rasche Fixierung neuer Ergebnisse ermöglicht.

### O r g a n i s a t i o n

Die Vorarbeiten sowie Vorbesprechungen zur Begründung der geotechnischen Kommission und der geomedizinischen Kommission sind fortgesetzt worden.

### S t u d i e n r e i s e n

Dem Berichterstatter ist eine Studienreise nach Brünn ermöglicht worden, die von dort sowohl in den mährischen Raum als auch in die Kleinen Karpaten geführt hat. Eine weitere Studienreise erfolgte nach Athen, wobei das Studium über die Zerstörungen antiker Bauwerke, welches seinerzeit in Tunesien begonnen wurde, fortgesetzt werden konnte. Weiters erfolgten Übersichtsexkursionen im Epirus.

### L e h r t ä t i g k e i t

Zahlreiche Fachgespräche mit Geologen und Ingenieuren wurden benützt, um den bestehenden Irrtümern entgegenzutreten, welche aus dem Kontakt zweier grundverschiedener Studienrichtungen entstehen, wobei völlig verschiedene und unzureichende Auffassungen über das geologische Fachgebiet bereits zu Schwierigkeiten und Schäden geführt haben.

Ein wesentlicher Teil der Bemühungen um den geologischen Universitätsabsolventen sollte das Verständnis für ein Studium der darstellenden Geometrie wecken, um das räumliche Vorstellungsvermögen zu verbessern und damit den Zugang zur theoretischen Geologie zu ermöglichen.

Die Betreuung der laufenden Dissertation über dem Problemkreis der Gesteinsreibung wurde fortgesetzt.

### Geologische Beobachtungen im Gelände

Die bisherigen Beobachtungen im Gebiet der Sattnitz (Kärnten) wurden festgesetzt und eine neue Methode zur Beobachtung geologischer Verformungen des Geländes eingesetzt. Diese Methode beruht darauf, daß die Meßgeräte über bestimmte Zeiträume im Freiland aufgestellt bzw. eingebaut und an Fixpunkte optisch angeschlossen werden. Diese Messungen finden unter dem Risiko statt, daß die Meßgeräte durch Bedingungen der Witterung bzw. Steinschlag zerstört werden. Durch solche Messungen können aber in einem verhältnismäßig kurzen Beobachtungszeitraum Lageveränderungen des jeweiligen Aufstellungsortes ermittelt werden. Für Beobachtungen zum Problem des Hangkriechens und der Bewegungen von Rutschmassen wurden in der Sattnitz erstmals Messungen mittels eines stationär aufgestellten Theodoliten gemacht. Solche Messungen erfolgten auch im Gebiet des oberen Mölltales zur Beobachtung eines Talzuschubes und auf einer Ennstalterrasse. In Ergänzung dieser Methode wurden weitere optische Geräte beschafft, welche direkt im Fels verankert werden, so daß dessen Verformungen messend beobachtet werden können.

In Zell am See und im oberen Mölltal sind Schneedichte-Messungen und Färbeversuche zur Kennzeichnung der Schmelzwasserbewegung ausgeführt worden. In Zell am See erfolgten weitere Beobachtungen über Brucherscheinungen an der Eisdecke des Zeller Sees über den Bereichen aufsteigenden Grundwassers.

In Griechenland erfolgten umfangreiche Beobachtungen zur Karstgeologie und geomorphologischen Analysen des Epirus. In Athen wurden sowohl auf der Akropolis als auch am Zeustempel Zerstörungen und geologische Veränderungen an den Bausteinen untersucht, welche im Zusammenhang mit geologischen Problemstellungen erfolgten. Die Untersuchungen über Deformationen (Verbiegungen) von Marmorplatten an der Stadtbahnhaltestelle „Karlsplatz“ in Wien wurden fortgesetzt und entsprechende Beobachtungen in Antiesenhofen (OO.) ausgeführt.

An Dolomitsanden bei Seebenstein (NO.) wurden die durch künstliche Umlagerungen der geologischen Spannungen entstandenen Deformationen gemessen, wodurch ein Beitrag zum Problem der geologischen Spannungen erzielt werden konnte.

## Arbeiten im geologischen Labor

Es wurden vor allem hydrochemische Untersuchungen ausgeführt, welche sowohl zur Klärung von Grundwasserproblemen führten als auch Einblicke in den Mineralstoffwechsel geologischer Systeme ermöglichen. Dadurch werden solche Untersuchungsmethoden – über ihre ursprüngliche Verwendung zur Kennzeichnung der Quellen- und Grundwässer für die Herstellung hydrogeologischer Karten und Ableitung von Grundwasserkarten hinaus – wertvolle Hilfsmittel der Geologie schlechthin, da sie Rückschlüsse auf den geologischen Raum und dessen Energetik ermöglichen. Hydrochemische Daten sind darüber hinaus wesentliche Ergänzungen petrographischer und geologischer Untersuchungen. Es ist in diesem Zusammenhang auf einen wesentlichen Mangel der üblichen petrographischen Arbeitsweise hinzuweisen, bei der lediglich die Feststoffe genau betrachtet und die flüssige – sowie gasförmige Phase aber außer acht gelassen werden, obwohl sie wesentliche Teile des Gesteines darstellen und für das Verständnis geologischer Erscheinungen von Bedeutung sind. Aus dem Löß von Niederösterreich konnte ein Profil mit  $\text{CaCO}_3$ -Analysen angefertigt werden. Außerdem wurde an diesem Material eine Farbdifferenzanalyse ausgeführt und damit ein weiterer Beitrag zu den laufenden Lößarbeiten geliefert.

## Bearbeitung geologischer Unterlagen und Themen

Die Arbeiten an der geologischen Karte 1 : 50 000 wurden fortgesetzt und weitere Kartenblätter an Hand vorliegender geologischer Arbeiten hergestellt. Im Zusammenhang mit geomorphologischen Problemen sowie Fragen der geologischen Energetik und der Felsmechanik wurden die Probleme der Gesteinsreibung weiter verfolgt und hierbei der Begriff „Verbandfestigkeit“ eingeführt, der für den Bereich der Felsgesteine anzuwenden ist und im wesentlichen dem Kohäsionsbegriff der Lockergesteine entspricht. Dadurch ist es möglich geworden, die rechnerische Untersuchung geologischer Probleme wesentlich zu verbessern. Methodisch interessante Ergebnisse konnten aus der engeren Verknüpfung geologischer Untersuchungen mit seismischen Messungen erzielt werden. Insbesondere wurden die Grundlagen zur Reliefanalyse abgedeckter geologischer Flächen und Grundsätze zur Darstellung geologischer Reliefe ausgebaut. Es wurde weiters die Anwendung paläogeographischer Methoden und der Phasenanalyse, der geomorphologischen Analyse, der Kluftstatistik und Analyse der geologischen Spannungen als wesentliche Ergänzung der bisherigen schematischen Bearbeitungen nachgewiesen. Die Methode der phasenanalytischen Behandlung geologischer Probleme ist weiterhin erprobt worden. Es erfolgten

weitere Beiträge zum Nachweise geologischer Spannungen und deren Analyse. Im Rahmen der anthropogeologischen Studien ist mit einer Kultur-analyse begonnen worden, um den derzeitigen Trend der Veränderungen für Zwecke der geologischen Prognosen zu erfassen. In diesem Zusammenhang sind auch Studien zur ethologischen Situation technischer Projekte erfolgt. Ferner wurde versucht, theoretische Grundlagen des Natur- und Landschaftsschutzes in Hinblick auf die anthropogeologische Situation zu erarbeiten.

Dr. Heinrich Hä u s l e r