

IV. Die geologischen Forschungen Hofrat Götzingers außerhalb der Glazialgeologie

VON SIEGMUND PREY

Aus den zahlreichen Arbeits- und Interessengebieten des Jubilars Hofrat Professor Dr. GUSTAV GÖTZINGER sollen hier die nicht-glazialgeologischen herausgegriffen werden, deren Schwerpunkte vornehmlich im Flysch gelegen sind. Die als besonderes Anliegen von ihm zu bezeichnende Glazialgeologie mit den damit zusammenhängenden morphologischen Fragen rechtfertigt die Zusammenfassung in einem eigenen Bericht.

Als G. GÖTZINGER zu Beginn unseres Jahrhunderts mit seinen geologischen Arbeiten begann, stand ihm noch das große Gebiet der Österreichisch-ungarischen Monarchie offen. Seine ersten Arbeiten betreffen daher zunächst Gebiete in Schlesien, und zwar vor allem das Ostrau-Karwiner Kohlenbecken. Neben einigen kleineren Schriften sind die Ergebnisse dieser gemeinsam mit H. BECK in den Jahren 1908—1913 durchgeführten Aufnahmen in der geologischen Karte des Ostrau-Karwiner Steinkohlenbeckens und den dazugehörigen Erläuterungen (erschieden erst 1932) niedergelegt. Seine Hauptaufgabe dabei war die Aufnahme der jungtertiären und diluvialen Gebiete des Karpatenvorlandes. Auf Grund von Bohrungen und sonstigem bekannten Material konnte er eine Isohypsenkarte der Karbonoberfläche unter der jungen Bedeckung und den überschobenen Randteilen der Karpaten rekonstruieren. Außerdem war er durch Aufnahmen im Tertiär und Quartär an der geologischen Karte des Reichensteiner Gebirges, des Nesselkuppenkammes und des Neißer-Vorlandes mitbeteiligt.

In die Zeit vor dem ersten Weltkrieg fallen auch geologisch-morphologische Studien an der Adria, insbesondere in der Dinara. Diese Adria-Arbeiten wurden durch die Zoologische Station in Triest tatkräftig unterstützt. Eine gewisse Ergänzung fanden diese Forschungen in solchen am Lunzer See in Niederösterreich. 1916 stellte er Ergebnisse der Seenforschung in Österreich zusammen und umriß an anderer Stelle die Aufgaben der Alpenseen-Forschung.

Nach dem ersten Weltkrieg nahm G. GÖTZINGER dann die Bearbeitung der Blätter Salzburg, Mattighofen, Ried-Vöcklabruck sowie des Wienerwaldes in Angriff. Zahlreiche Aufnahmsberichte halten eine Menge geologischer Beobachtungen fest.

Eine der ersten Arbeiten gibt, gemeinsam mit H. VETTERS (1923), eine Darstellung des Alpenrandes zwischen Neulengbach und Kogel, die Stratigraphie und Tektonik von Flysch und Molasse dieses Gebietes behandelt. Bezüglich der Tektonik ist vor allem interessant, wie sich der schrittweise Vorschub der Flyschdecken in den Vorlandsedimenten abbildet und wie auch ein Einfluß des Untergrundes auf diesen Vorgang merkbar ist. In Erweiterung dieser Forschungen wurden wenig später die interessanten geologischen Verhältnisse am Alpenrand bei Königstetten publiziert.

Später erhielt G. GÖTZINGER bei seinen geologischen Untersuchungen im Wienerwald in H. BECKER einen guten Mitarbeiter und einige Veröffentlichungen tragen beide Namen, so eine erste Zusammenfassung ihrer Forschungsergebnisse im Jahre 1932. Inzwischen hatten nämlich neue Fossilfunde, insbesondere von Nummuliten, eine solidere Grundlage für eine geologisch-stratigraphische Gliederung des Wienerwaldflysches ermöglicht. Man konnte nun die Flyschzone

besser als bisher in einige Zonen mit bestimmter Gesteinsfazies und Gesteinsvergesellschaftung gliedern und in diesem Zusammenhang wurde auf die Wichtigkeit von Fossilfunden für eine Gliederung hingewiesen. Auch Fährten, Koprolithen und andere Lebensspuren wurde erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet, ja einigen von ihnen sogar ein gewisser Leitwert zugeschrieben. Mit Hilfe von Fährten gelingt auch die Bestimmung, ob eine Schicht aufrecht oder überkippt gelagert ist.

Die fortschreitende Arbeit führte weiterhin zu einer von den früheren Gliederungen etwas abweichenden tektonischen Gliederung des Wienerwaldflysches in drei Teildecken (1944).

Auf Einzelheiten kann am besten im folgenden eingegangen werden, weil mit der 1952 im Verlag der Geologischen Bundesanstalt in Wien erschienenen „Geologischen Karte der Umgebung von Wien“ (1 : 75.000) und den zwei Jahre später herausgegebenen Erläuterungen dazu, GÖTZINGERS Forschungen einen gewissen Abschluß erreicht haben. Die Sammlung so reichhaltigen Beobachtungsmaterials sowie das Ordnen und Abrunden zu dem Bild des Wienerwaldflysches und der daran angrenzenden Molasse, wie es uns heute vorliegt, ist ein wesentliches Verdienst G. GÖTZINGERS. Auf dieser guten Plattform wird man künftig weiterbauen können.

Mit dem allgemeinen Fortschritt der Geologie hat sich auch die Wichtigkeit der Mikropaläontologie und die Brauchbarkeit der Schwermineralanalysen erwiesen. Beiderlei Daten finden wir nunmehr auch hier angeführt (Mikropaläontologie R. NOTH, Schwermineralanalysen G. WOLETZ).

Die stratigraphische und tektonische Gliederung des Flysches im Wienerwald soll hier kurz charakterisiert werden. G. GÖTZINGER gliedert die Schichtfolge in folgender Weise: In der Unterkreide unterscheidet er das schon lange bekannte Neokom mit Kalken, Kalksandsteinen und Schiefertönen, und darüber das Gault, bestehend aus bunten Schiefeln, Quarziten und Bändersandsteinen, das er erstmalig vom Neokom abtrennte. In die Oberkreide zu stellen sind die Altlenbacher Schichten, gebildet von harten, oft krummschaligen Sandsteinen, groben Mübbsandsteinen und Mergeln, lokal verbunden mit den oft orbitoidenführenden groben Wörderner Sandsteinen — ehemals als „Orbitoidenkreide“ bezeichnet. Die Kahlenberger Schichten mit viel Mergelschiefern und Mergeln neben Kalksandsteinen decken sich größtenteils mit den früher als Inoceramenschichten bezeichneten Serien. Eine durch reichlichere Einschaltungen von Mübbsandsteinen abweichende Fazies derselben stellen die Sievinger Schichten dar, denen man früher unter dem Namen „Seichtwasserkreide“ vor allem eine andere tektonische Stellung zugeschrieben hatte. Eine Sonderstellung muß vorderhand den Kaumberger Schichten im Süden der Flyschzone eingeräumt werden, die aus bunten Schiefeln mit Sandstein- und Quarzitbänken bestehen und deren Mikrofaunen teils auf Gault, teils aber auch auf Oberkreide hinweisen.

Das Alttertiär ist einerseits in der an groben Sandsteinen reichen Fazies des Greifensteiner Sandsteins im Nordteil, anderseits in der schieferreichen, durch kieselige Sandsteinbänke charakterisierten Fazies der Laaber Schichten vertreten. Entgegen der früher schroffen Gegenüberstellung der beiden ist es ein Verdienst GÖTZINGERS, die Übergangsfacies der Gablitzer Schichten nachgewiesen zu haben.

In der Hauptklippenzone des Wienerwaldes wird ein neues und sehr markantes Bauglied dieser Zone erkannt, das künftig noch weiterer Auflösung bedarf, denn G. GÖTZINGER selbst hebt z. B. das Vorkommen einer flyschfremden Oberkreidefauna in dieser Zone hervor, die außerdem auch durch reichlich

Scherlinge und Blöcke verschiedener Gesteine, darunter häufig Granit, gekennzeichnet wird.

Die Tektonik des Wienerwaldes wird ebenfalls in etwas anderer und besserer Form aufgelöst. Anstelle der vorher vorausgesetzten Faziesdecken — die „Seichtwasserkreide“ wurde als von weiter her überschobene Decke betrachtet — treten nunmehr nur mehr Teildecken, und zwar vor allem wegen der festgestellten faziellen Übergänge. Im Norden ist es die Greifensteiner Teildecke, in der Mitte die Kahlenberger Teildecke und im Süden die Laaber Teildecke. An der Nordfront der letzteren zieht die markante Bewegungszone der Hauptklippenzone durch. Im Südosten schließt die Klippenzone von St. Veit und vom Tiergarten an, die der Pieninischen Klippenzone der Karpaten gleichgestellt wird, mit einer Klippenhülle, deren Auflösung noch weitere Studien notwendig macht. Früher hatte man die Klippen mit der Seichtwasserkreide zu einer Deckeneinheit verbunden. Eine wichtige tektonische Linie ist die Überschiebung des Flysches auf die Molasse, wobei die letztere aufgerichtet, gefaltet und teilweise auch mit dem Flysch verschuppt worden ist. Ganz im Süden befindet sich die Überschiebung der Kalkalpen über den Flysch.

Im Zusammenhang mit der Tektonik des Wienerwaldes hat G. GÖTZINGER den zahlreichen Trümmern von Graniten, kristallinen Gesteinen u. a., die besonders an den markanten Bewegungsbahnen nicht selten vorkommen, schon seit frühen Zeiten besondere Beachtung geschenkt. Sie werden meist als Scherlinge des tieferen Untergrundes gedeutet. In einer gemeinsamen Veröffentlichung mit CH. EXNER konnte der Nachweis erbracht werden, daß die im Bereich der Flysch-Molassegrenze auftretenden Blöcke Merkmale der Böhmisches Masse erkennen lassen und sich von solchen aus der Hauptklippenzone mit alpinen Merkmalen unterscheiden.

Zur Ergänzung seiner Erkenntnisse im Wienerwaldflysch hat G. GÖTZINGER auch Vergleiche mit den Karpaten gesucht und zu diesem Zwecke zwei Bereisungen unternommen, über die auch Publikationen vorliegen. Sie betreffen hauptsächlich das Alttertiär, das gute Übereinstimmung mit den Flyschserien der Maguradecke in den südwestlichen Karpaten zeigt.

Im Rahmen der Erläuterungen und der Karte kommt auch die gefaltete und geschuppte Molasse am Nordrand der Flyschzone nach neuesten Gesichtspunkten zur Darstellung.

G. GÖTZINGER hat seine Flyschforschungen vom Wienerwald aus auch weiter nach Westen ausgedehnt auf die Flyschgebiete der Blätter St. Pölten und Ybbs. Wesentlich erscheint die kurze Charakterisierung der Klippenzone und der tektonischen Linie von Rabenstein an der Pielach mit ihrer Verknüpfung mit „inneralpinem Schlier“. An den Problemen dieser Gebiete arbeitet er noch bis in jüngste Zeit, vornehmlich im Zusammenhang mit der Geologie im Bereiche der zweiten Wiener Hochquellenwasserleitung.

Schließlich ist als weiteres Flysch-Arbeitsgebiet der Raum des Blattes Salzburg zu nennen. Im Jahre 1952 ist davon die Westhälfte, das Blatt Salzburg 1 : 50.000 erschienen, in dem auch die neuesten Erkenntnisse anderer Autoren im Bereich des Helvetikums von Mattsee—St. Pankratz nebst dem Flysch- und dem Molasse-rand mitverarbeitet sind.

Eine Förderung der Flyschforschungen konnte G. GÖTZINGER dadurch erreichen, daß er nach dem letzten Kriege eine „Arbeitsgemeinschaft Flysch“ ins Leben rief, der nicht nur Mitglieder der Geologischen Bundesanstalt angehörten,

sondern auch auswärtige Geologen, wie etwa J. SCHADLER und H. BECKER. In kleineren Bereisungen, insbesondere im Flysch Oberösterreichs und Salzburgs, wurde ein reger Gedankenaustausch gepflogen und manche kritische Stellen besucht.

Ein zweites sehr wichtiges Arbeitsfeld war die Molasse hauptsächlich auf den Kartenblättern Salzburg, Tittmoning, Mattighofen und Ried—Vöcklabruck, z. T. auch Schärding, alles im westlichen Oberösterreich und nördlichsten Salzburg. Von diesen Blättern ist — abgesehen von dem eben erwähnten Blatt Salzburg — noch Tittmoning (mit nur kleinem österreichischen Anteil) 1929 und das Blatt Mattighofen 1928 im Druck erschienen.

In den Schliergebieten Oberösterreichs konnte er reiche Erfahrungen sammeln. Seine Arbeiten betreffend die beiden Bohrungen Eisenhub gehören mit zu den ersten, die eine Schliergliederung zu bringen versuchten. Die Großgliederung war richtig, wenn auch die Bezeichnungen heute anders sind. Auch anderen stratigraphischen Fragen, wie etwa dem Verhältnis der Atzbacher Sande zum Robulusschlier schenkte er Augenmerk. Ferner wies er auf eine gewisse Tektonik des Schliers hin, die sich allerdings in diesem starken Ausmaße heutzutage nicht als richtig erwiesen hat.

Sehr wichtig und auch von großer praktischer Bedeutung sind seine Studien über die Kohlenvorkommen in der Molasse von Oberösterreich und Salzburg (Hausruck, Kobernausser Wald und westwärts bis zur Salzach), die in den Zwanzigerjahren zur Auffindung des Braunkohlenbeckens von „Neu-Wildshut“ führten. Die Ausbeutung dieser Bodenschätze wurde allerdings erst nach dem zweiten Weltkrieg in Angriff genommen mit dem Zentrum in Trimmelkam.

Gelegentlich der Arbeiten für die Industrie und auch sonst fand G. GÖTZINGER Berührung mit Fragen der Erdölgeologie. Er äußerte sich positiv über die Ölhöflichkeit des Molassegebietes in Hinblick auf die Tektonik des Schliers und das Vorhandensein ausgezeichneter Speichergesteine in den Melker Sanden — eine Sache, die sich in gewisser Hinsicht bewahrheitet hat, wenn man ganz allgemein statt Melker Sand „Basisbildungen“ sagen würde. Auch schätzte er die Erdölhöflichkeit der Flyschzone günstig ein, vor allem wegen der Überschiebung derselben über Molasse und dem Vorhandensein der schon erwähnten Speichergesteine.

Außer mit Rohstoff-Forschungen nach Kohle und Erdöl befaßte sich G. GÖTZINGER nach dem ersten Weltkrieg eingehend mit den Phosphatlagerstätten Österreichs, insbesondere den Höhlenphosphaten und lieferte auch für den XIV. Internationalen Geologenkongreß eine Zusammenstellung darüber. Dieser Rohstoff rückte nach dem zweiten Weltkrieg neuerlich ein wenig in den Vordergrund. So unternahm G. GÖTZINGER u. a. 1948 eine kurze Bereisung zu den Phosphoritlagerstätten im Helvetikum Vorarlbergs, die mit einigen Mitarbeitern bearbeitet worden sind.

Abgesehen von den mit der Glazialgeologie zusammenhängenden Fragen der Morphologie hat er sich auch ganz allgemein mit solchen Problemen schon ganz am Anfang beschäftigt. Erwähnt sei nur die Datierung der ältesten Verebnungsflächen der Kalkhochalpen als altmiozän. Zahlreiche Vorkommen von Augensteinen konnte er in den Kalkalpen neu auffinden. Am Rande seien in diesem Zusammenhang auch seine Karstforschungen erwähnt. Auch die Quellengeologie und Hydrologie beschäftigte ihn.

Bei seinen Forschungen begegneten G. GÖTZINGER — in erster Linie in den Flyschgebieten — die vielfältigen Erscheinungen des Schuttkriechens und der

Rutschungen und ihre Wirkungen. Einige größere Rutschungen in Oberösterreich und Salzburg hat er genauer untersucht und beschrieben.

Schließlich darf ein besonderes Anliegen G. GÖTZINGERS nicht unerwähnt bleiben, nämlich die geologischen Naturdenkmäler, deren Schutz und Erhaltung. Leider sind nur wenige seiner diesbezüglich geäußerten umfangreichen Wünsche in Erfüllung gegangen.

Der Verfasser versuchte, in den vorliegenden Zeilen einen kurzen Überblick über das langjährige arbeitsreiche und verdienstvolle Wirken des Jubilars in der geologischen Forschung zu geben und erlaubt sich, dem Jubilar seine herzlichste Gratulation und Dank für manche wertvolle Anregungen bei seinen eigenen Forschungen auszusprechen! Mögen dem Jubilar noch weitere rüstige Jahre erfolgreicher Forschung beschieden sein!

Beobachtungen im Flysch von Triest

(Wiener Beiträge zum Flyschproblem, Nr. 1)

Von einer Arbeitsgruppe, bestehend aus K. GOHRBANDT, K. KOLLMANN, H. KÜPPER, A. PAPP, S. PREY, H. WIESENER, G. WOLETZ

Mit 3 Tafeln (V, VI, VII) und 3 Textabbildungen

Summary; 1. Einleitung und Fragestellung; 2. Petrographie und Petrologie der eozänen Flyschsandsteine; 3. Schwermineralanalysen der Flysch-Sandsteine; 4. Beobachtungen in den eozänen Kalk- und Flyschsedimenten; 5. Zu den Kleinforaminiferenfaunen der untersuchten Profile; 6. Vorläufige Mitteilungen über ökologische Untersuchungen der Kleinforaminiferen aus dem Übergangsbereich Kalk-Flyschfazies; 7. Zur Ostracodenfauna aus dem Grenzbereich zwischen Kalk- und Flyschfazies in der Aufschlußgruppe des Steinbruches Faccanoni; 8. Übersicht.

The hills, forming the background towards NE of the beautiful bay of Trieste consist of upper cretaceous to lower middle eocene limestones, developed as fresh water deposits below and fully marine Alveolina-Assilina limestones above, which pass within a short distance into the marls and sandstones of the flysch series, likewise lower middle eocene. This change from limestone into marl-flysch sedimentation was studied in detail on five selected exposures with the purpose, to arrive at an impression, as to how the change from fully marine shallow water sedimentation into flysch sedimentation might have taken place.

The deepest flysch sandstones are quartz-calcareonites with reworked nummulites; the rock-debris partly enclosed in the sandstones very probably derives from rock associations known to occur in the inner parts of the Dinarides; the change from limestone to flysch is supposed to be linked with tectonic movements in the hinterland, by which large areas were exposed to erosion (H. WIESENER). This is supported by the results of heavy mineral investigations (G. WOLETZ).

The uppermost part of the Alveolina limestone and the reworked, isolated large foraminifera belong to the deeper Lutetian; a great variety of tracks in the flysch sandstones are similar with those of the eocene flysch of the Vienna area (A. PAPP).