

Von praktisch-geologischen Ergebnissen seien nur die folgenden erwähnt. Es gelang einige Kohlenausbisse im südlichen Kobernauser Wald und im benachbarten westlichsten Hausruck zu finden. (Vergl. auch die letzte Veröffentlichung Götzingers im Jahrbuch 1924.) Einige der Kohlenvorkommen im Kobernauser Wald liegen in den ansehnlichen Höhen um 650 m (z. B. die neuen Funde im Graben südlich von Geiereck). Mehrere Horizonte des grauen und dunkelgrauen Tones wären systematisch, womöglich durch Röschen, auf Kohlenführung zu untersuchen.

Neben den fortgesetzten Studien über die Höhlen des westlichen Oberösterreich, wobei Dr. Götzinger sich der Förderung seitens der Zentralkommission, bzw. Inspektion der Wolfsegg-Trauntaler Kohlen A. G. erfreuen konnte, besuchte er einige laufende Bohrungen, so insbesondere wiederum die Tiefbohrung Eisenhub bei Braunau, wo ihm auch vom 2. Bohrloch Bohrkerne bis 894 m von Seite der österreichischen Bohrgesellschaft zur Verfügung standen, welche neuerdings in paläontologischer und sedimentologischer Hinsicht für den Schlier Oberösterreichs von großer Bedeutung sind. Die reichen wissenschaftlichen Ergebnisse können nur angedeutet werden. Neben Bivalven, Gastropoden, Seeigeln weisen zahlreiche Wurmgänge und Wurmröhren, Kohlenhäkelschwemmungen usw. auf ein Flachseesediment. Wie bei der ersten Bohrung treten Foraminiferen, Ostrakoden und Pteropoden erst in den tieferen Schichten auf. Das Vorhandensein bituminöser Lagen sei besonders bemerkt. Mit dem Fortschritt der Bohrung gelang es, auf paläontologischer Grundlage eine Schichtenidentifizierung mit dem 1. Bohrloch durchzuführen und so die Neigungsrichtung der Schichten auf indirektem Wege zu ermitteln. Die in den Bohrkernen deutlich sichtbare Neigung erreicht häufig sogar 30° und steigt bis 40°, ist also sehr bedeutend angesichts der Lage mitten im Alpenvorland — eine sehr bemerkenswerte Feststellung.

Schließlich untersuchte Dr. Götzinger auch die Bohrproben der neuen Bohrung in Bad Hall (bis fast 400 m), welche Jodwasser von viel stärkerer Ergiebigkeit und größerer Konzentration erschrotete. Im Schlier fanden sich hier Pechkohlenstreifen und mehrere Lagen eines kalk- und quarzgeschiebeführenden Konglomerates, das dem Buchbergkonglomerat vergleichbar ist. Die Quarzföhrung macht ähnlich wie bei Neulengbach auch hier in der Nähe Überreste eines kristallinen Rückens wahrscheinlich. Feine Lagen harten Sandsteins im Schlier erinnern ganz an solche im Bohrprofil von Eisenhub. Eine Begehung in der Umgebung von Hall entlang des Sulzbachtals stellte durchaus ein flaches nördliches Fallen des Schliers fest.

Aufnahmebericht von Dr. Artur Winkler über Blatt Gleichenberg (5256) und Unterdrauburg (5354).

1. Die geologische Aufnahme des Spezialkartenblattes Gleichenberg, die bereits im Jahre 1923 in den großen Zügen abgeschlossen war, wurde in der vergangenen Aufnahmeperiode durch viele weitere Begehungen in einzelnen, noch bestehenden Lücken ergänzt und durch eine genauere Revision publikationsfähig gemacht.

Um das auf dem Spezialkartenblatt Gleichenberg zur Darstellung gebrachte geologische Bild des oststeirischen Eruptivgebietes in vollständig abgerundeter Weise vor Augen führen zu können, wurde im Herbst 1924 auch noch ein Streifen des jenseits der österreichischen Grenze gelegenen Geländes in die Begehungen einbezogen. Die Untersuchungen wurden hier soweit ausgedehnt, daß noch alle jenseits der steirischen und burgenländischen Grenze gelegenen Aufbrüche paläozoischer Schiefer, alle Basalttuffe und die unter pontische Schichten absinkenden sarmatischen Komplexe dargestellt werden konnten. Nach durchgeführter Reduktion aus der Original-Aufnahme wurde das Blatt Gleichenberg im November 1924 im kartographischen Institut zum Druck abgeliefert.

Über einige wissenschaftliche Ergebnisse, die bei der Aufnahme erzielt werden konnten, mögen folgende kurze Angaben orientieren:

**Paläozoikum.** An der steirisch-burgenländisch-jugoslawischen Grenze taucht aus tertiärer Umhüllung ein paläozoischer, aus Tonschiefer und Kalk (Semriacher Schiefer? Schöckelkalk?) bestehender Gesteinskomplex auf, dessen Abgrenzung von der auflagernden Schichtbedeckung gegenüber der älteren geologischen Aufnahme (ungarische geologische Karte 1:144.000, Blatt Körmend) einige Abweichungen ergab. Insbesondere konnte in dem Graben westlich von Kuzma, südlich  $\odot$  376, im O der bekannten Schieferaufbrüche ein neues Schiefervorkommnis auf fast 1 km Länge festgestellt werden.

**Tertiäre Sedimente.** Die Dreigliederung der sarmatischen Stufe, wie ich sie bereits im Jahre 1913 vorgeschlagen hatte und weiterhin bestätigt fand (siehe Jahresbericht pro 1921) hat, durch die weiterausgreifenden Begehungen des vergangenen Jahres im ganzen Gebiete des Blattes Gleichenberg ihre Gültigkeit erwiesen.

Der tiefere Teil der sarmatischen Stufe ist durch vorwiegend feinkörnige, mergelig sandige Sedimente charakterisiert und enthält eine grobe Schottereinschaltung mit reichlich kalkalpinem (südalpinem) Geröllkomponenten (auch Nummulitenkalkgerölle).

Im Bereiche dieser tieferen Abteilung des Sarmats wurden an mehreren Stellen neue Fossilfunde gemacht: Bei Straden, Unter-Karla, Kronersdorf, Nägelsdorf, Grub, östlich Poppendorf und südlich Sinnersdorf. Auch hier tritt, wie anderwärts, eine an Cerithien freie, im allgemeinen fossilarme, vorwiegend zartschalige Bivalvenreste führende Fazies im tieferen Sarmat auf. Die genannten Fossilfundpunkte lassen erkennen, daß auch das Gebiet von Straden in der Südwestecke des Blattes Gleichenberg, welches auf älteren Karten dem Pontikum zugerechnet wurde, der sarmatischen Stufe zufällt, wie Dr. Winkler schon auf Grund kursorischer Begehungen auf der im Jahre 1913 veröffentlichten Übersichtskarte des mittelsteirischen Tertiärgebietes zum Ausdruck gebracht hatte. Jungpliozäne und quartäre Schotterterrassen krönen den Südtteil dieses der Murebene zustrebenden Hügellandes und überziehen, stufenförmig gegliedert, dessen Abfall zum Alluvialfeld der Mur.

Die obersarmatische Schichtfolge des Kartenblattes umsäumt die tiefersarmatischen Ablagerungen in bogenförmigem Verlaufe, indem sie aus der Gegend von Feldbach und Gnas im W, über Gleichenberg—Janna—St. Anna am Aigen—Kalch, Szottina—Füxelsdorf (Fäxlinc),

St. Helena und Jörgelsdorf (Görlinc) bis an das Terrassenland der Mur heran verfolgt werden kann.

In facieller Beziehung erscheint die vorherrschend sandig entwickelte, mit Kalk- und Tonbänken versehene Schichtfolge des Obersarmats durch eine mehr oder minder ausgesprochene Zyklengliederung ihrer Sedimente charakterisiert, worauf erst kürzlich in diesen Verhandlungen (Oktoberheft 1924) hingewiesen wurde. Lagen von Quarzschotter und Konglomerat wie sie in der Gegend von Feldbach, Gleichenberg und St. Anna in sehr hohen Lagen des Sarmats, gelegentlich von Emersionsflächen begleitet, beobachtet wurden, konnten auch in dem jugoslawischen Grenzgebiet in den obersarmatischen Schichten festgestellt werden. In faunistischer Beziehung ist die Auffindung von Bryozoenlagen in den obersarmatischen Kalken von Kalch (im südlichsten Burgenlande), die gelegentlich einer von Winkler veranstalteten Exkursion durch Herrn cand. phil. Bobies erfolgte (siehe dessen Bericht in diesen Verhandlungen Novemberheft 1924), ferner das Auftreten von Melanopsiskalken in den obersarmatischen Kalkbänken von Szottina bemerkenswert.

Die pontischen Schichten. In den tiefpontischen Schichten wurden neue Kongerientfundpunkte am Nordfuß des Wartberges (südwestlich von Feldbach) und nördlich von Bonisdorf (südlichstes Burgenland) festgestellt. Melanopsisbänke wurden in der Ziegelei von Griebing in den Liegendsanden des dort mächtig aufgeschlossenen Kongerientegels, nur wenige Meter über der Sohle des Raabtales, ferner bei Petersdorf (südöstlich Feldbach) und in Krottendorf (südlichstes Burgenland) aufgefunden.

In dem Jahresberichte pro 1923 (siehe Jahresbericht des Direktors der Verhandlungen der G. B. A. 1924, Nr. 1) hat Dr. Winkler die Möglichkeit einer Abtrennung eines „Jung“-pontischen Komplexes von der unter- bis oberpontischen Schichtfolge<sup>1)</sup> angedeutet. Die heurigen Begehungen haben diese Mutmaßungen bestätigt. Diesen jungpontischen Schottern sind im österreichischen (steirischen) Anteil des Blattes Gleichenberg nur die spärlichen und wenig mächtigen Grobschotterlagen unter der Basaltdecke des Hochstradens und unter den Tuffen des Klöchermassivs zuzuzählen; jenseits der Landesgrenze bilden dagegen, am jugoslawisch-ungarischen Grenzücken (Silberberg--Katharinaberg), hierhergehörige Schottermassen eine bis 100 m mächtige Krönung der dort nach O flach absinkenden „oberpontischen“ Schichtfolge. Diese sehr wahrscheinlich noch dem jüngsten Pontikum angehörigen, groben Schotter gehen durch Wechsellagerung aus den vorwiegend sandigen, „oberpontischen“ Schichten hervor. Sie deuten durch die bedeutende Größe ihrer Geröllkomponenten eine Steigerung in der Transportkraft der zubringenden Flüsse an. Die westliche Fortsetzung dieser als jungpontisch gedeuteten Schuttmassen ist im Bereiche des südlichsten Burgenlandes und in den anschließenden Teilen der Oststeiermark nahezu völlig der Abtragung zum Opfer gefallen. Ungezählte Einschlüsse von Geröllen und Schotterbänken, die nach Zusammensetzung und Größe ihrer Komponenten vollkommen den „jungpontischen“ (Silberberg-)Schottern gleichen, finden sich aber in unge-

<sup>1)</sup> Entsprechend der in der Arbeit „Beitrag zur Kenntnis des oststeirischen Pliozäns“ (Jahrb. d. G. B. A. 1921) entworfenen Schichtgliederung.

zählter Menge in den Schlotfüllungen der Basalteruptionen dieser Gebiete (Jennersdorf, Neuhaus, Kapfenstein, Fehring, Feldbach, Ober Limbach usw.) eingebettet. Hiedurch ist ein exakter Beweis für die einstige, weite westliche Ausbreitung der „jungpontischen“ Schichtbedeckung gegeben.

Terrassierte Ablagerungen des höheren Pliozäns und Quartärs. In Erweiterung der vorjährigen Ergebnisse wurde die Verbreitung der in etwa sieben Baustufen angeordneten jungpliozänen Terrassenbildungen im Raab- und Lafnitztale, im Mur-, Sulzbach- und Lendvatale genauer festgelegt.

Tertiäre Eruptivmassen. Trachyt-Andesitmassiv von Gleichenberg. Es erforderte einige Mühe, im Bereiche des Trachyt-Andesitmassivs von Gleichenberg eine Gliederung der Eruptivgesteine durchzuführen, die sich auf äußerliche, schon bei der Feldbeobachtung erkennbare Gesteinsmerkmale stützen konnte. Dr. Winkler vermochte bei der Aufnahme den Typus der Liparite, den Typus der quarzfreien, an großen Sanidineinsprenglingen reichen Laven (Sigmunds Trachyten und trachytoiden Andesiten entsprechend) und den Typus der quarzfreien und an Sanidineinsprenglingen freien Laven (Sigmunds Andesite und Andesitoide) auseinanderzuhalten. Dazu kommt noch die Feststellung einer weiteren Verbreitung von Eruptivbreccien. Letztere Gesteine, die bisher nur aus der Klause bei Dorf Gleichenberg unter der Bezeichnung „Brockentuffe“ beschrieben worden waren, treten sowohl im Bereiche der Trachyte wie der Andesite auf. Das Alter des Gleichenberger Trachyt-Andesitmassivs ist ein vorsarmatisches. Nahezu mit Sicherheit kann geschlossen werden, daß der Ausbruch auch vor der zweiten Mediterranstufe erfolgt ist.

Basaltische Eruptiva. Die basaltischen Eruptiva des oststeirisch-burgenländischen Eruptivgebietes erfuhren durch die Auffindung von drei neuen Vulkanvorkommen eine Ergänzung ihrer bisher bekannten Verbreitung. In der Nordwestecke des Blattes Gleichenberg wurde auf dem Höhenrücken nördlich der Pfarrgemeinde Edelsbach (nordwestlich von Feldbach) ein Tuffdurchbruch festgestellt, dessen Gesteine sich auf etwa 1 km Länge verfolgen lassen. Es ist merkwürdig, daß dieses so ausgedehnten Basalttuffs, in dem einige Steinbrüche umgehen, in der geologischen Literatur noch keine Erwähnung getan wurde. Ein kleines Tuffvorkommen konnte nahe der steirisch-burgenländischen Grenze in den Wäldern der Schüttelgreith festgestellt werden. Es füllt die Lücke zwischen dem südöstlichen Tuff des Fehringers Beckens, dem Zinsberge, einerseits und dem Tuffschlot von Aschbuch, welcher letzterer vor zwei Jahren von mir aufgefunden wurde, andererseits aus. Schließlich konnte am Höhenrücken nordwestlich von Neuhaus im Burgenlande ein auf der ungarischen Karte nicht verzeichneter Tuffdurchbruch ermittelt werden.

Die geologische Neuaufnahme des Spezialkartenblattes Gleichenberg hat abgesehen von der mächtigen Basaltdecke des Hochstradens und dem Tuff- und Basaltmassiv von Klösch 36 bis 40<sup>1)</sup> selbständige Tuff- oder Basaltdurchbrüche festgestellt.

1) Je nachdem man aneinandergelagerte, sich z. T. übergreifende Vulkanvorkommen gesondert zählt oder nicht.

Ihrer Entstehung und Ausbildung nach entsprechen sie teils Tuffschloten mit chaotischer Füllung, teils vulkanischen Trichtern mit einer Einlagerung schöngeschichteter Auswurfmassen, teils Maarbildungen (fünf Vorkommnisse), in welchen Kraterseen durch längere Zeit hindurch persistiert hatten, teils Basaltintrusionen gang- oder stockförmiger Natur (an fünf Punkten erwiesen). Eine ausführliche Darlegung der interessanten vultektonischen, regionaltektonischen und morphologischen Erscheinungen, die sich im oststeirischen Eruptivgebiete studieren lassen, wird später in den Erläuterungen zum Blatte Gleichenberg und an anderer Stelle erfolgen.

2. Am Blatte Unterdrauburg konnten im vergangenen Jahre mit Rücksicht darauf, daß das Schwergewicht der Aufnahme auf die Fertigstellung des Blattes Gleichenberg verlegt war, nur einzelne Touren unternommen werden.

### Angewandte Geologie.

Die Tätigkeit der Anstaltsmitglieder auf dem Gebiete der angewandten Geologie unterliegt stark dem Einflusse der allgemeinen wirtschaftlichen Lage des Staates. In den letzten Kriegsjahren und der nachfolgenden Zeit erreichte die Beanspruchung für solche Zwecke, namentlich für die Untersuchung von Erz- und Kohlenlagerstätten, einen besonderen Hochstand, welcher teils durch den wirklichen Bedarf herbeigeführt wurde, teils durch die Spekulation mit solchen Werten.

Die mit der Wirtschaftskrise des vergangenen Jahres verbundene Einschränkung der industriellen und besonders der bergbaulichen Tätigkeit spiegelt sich wieder in der geringeren Zahl praktisch-geologischer Arbeiten seitens der Anstaltsmitglieder.

Nur der Ausbau der **Wasserkräfte**, namentlich von seiten der Wasserkraftgesellschaften der Länder, wurde auch 1924 kräftig weitergeführt und hiebei auch die Hilfe der Bundesgeologen vielfach in Anspruch genommen.

Die Geologen der Bundesanstalt haben in den letzten Jahren bei der Projektierung und beim Bau fast aller großen derartigen Anlagen in Österreich als geologische Berater mitgearbeitet; vor allem ist Oberbergrat O. Ampferer bei den großen Landes- und Staatsbauten dieser Art beschäftigt gewesen.

1924 hatte sich Oberbergrat Ampferer gleich wie in den vorausgehenden Jahren wieder beim Bau des Spullerseewerkes und dann beim Bau des Achenseewerkes mit verschiedenen Baufragen zu beschäftigen.

Während bei ersterem Werk mit der Freilegung des Fundaments der nördlichen Sperre die größeren Bodenaufschließungen wohl als beendet anzusehen sind, befindet sich das Achenseewerk noch ganz in Stadium der Aufschließungsarbeiten, wobei voraussichtlich die Bohrungen in der Umgebung der Wasserentnahmestelle auch wissenschaftlich interessante Ergebnisse liefern werden.

Weiters waren von dem Genannten geologische Untersuchungen über die Ausmauerungen und Abdichtungen von Druckstollen beim Strub-