©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

VERHANDLUNGEN
DER
GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Nr. 1 **Wien, Jänner** **1923**

Inhalt: Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt für 1922. Erstattet von dem Direktor Hofrat Georg Geyer.

Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt für 1922.

Erstattet von dem Direktor Hofrat **Georg Geyer.**

(Bericht vom 30. Jänner 1923.)

Wenn am Schlusse des vorjährigen Jahresberichtes der Hoffnung Ausdruck verliehen wurde, daß die in unserer Umwelt sichtbar werdende Abschwächung der Kriegsfolgen wirtschaftlicher Art allgemach auch auf das schwergeprüfte Österreich übergreifen werde, so dürfen wir heute immerhin aus dem schon länger dauernden Stillstand unserer Geldbewertung darauf schließen, daß der absteigende Ast dieser Entwicklungskurve den Umkehrpunkt bereits überschritten hat. Allerdings konnten wir uns des lähmenden Einflusses der im verflossenen Sommer katastrophal hereingebrochenen letzten Teuerungswelle nicht erwehren, da die bezüglich unserer Hauptaufgabe, der geologischen Aufnahmen, jeweils bewilligten Reiseentschädigungen sich bald als unzulänglich erwiesen und schon im Juli in einem großen Mißverhältnis zu den tatsächlichen Auslagen standen. Es ergab sich dies allein schon aus deren Vergleich mit den fast von Monat zu Monat erhöhten Reisediäten für die Staatsangestellten im allgemeinen.

Hatten wir uns schon von Anbeginn an dazu entschließen müssen, aus Ersparungsgründen die seit Bestehen der Anstalt mit 90 Tagen bemessene Reisezeit auf 60 Tage einzuschränken, so war es nicht einmal allen Geologen möglich, auch nur diese verkürzte Zeit dem Aufnahmsdienst zu widmen, da die bewilligten Pauschaldiäten immer weit unter dem Niveau der damals auf den Ländern bereits herrschenden Preise für die einfachste Lebenshaltung zurückblieben.

Ganz analog stand und steht es mit der Auswirkung unserer Arbeit durch die Veröffentlichung geologischer Karten und Druckschriften. Umfang und Ausstattung dieser Publikationen mußten immer weiter eingeschränkt werden auf ein Maß, welches bereits den Tauschverkehr mit der periodisch erscheinenden Fachliteratur des Auslandes zu bedrohen beginnt. Es darf hier darauf hingewiesen werden, daß unsere Bibliothek auf diesem Wege die vollständigste Sammlung der bezüglichen Literatur erwirbt, welche in Wien und in Österreich überhaupt besteht, nicht bloß zur eigenen Benutzung, sondern auch für den Gebrauch der Hochschulen und Fachkreise aus dem praktischen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Leben. Hinsichtlich der Behebung dieser Haupthindernisse für unsere geologischen Aufnahmen und die Möglichkeit einer Publikation der dabei gesammelten wissenschaftlichen Erfahrungen müssen im kommenden Jahre rechtzeitig Vorkehrungen getroffen werden und ich habe mir erlaubt, diesbezügliche Vorschläge unserem Herrn Bundesminister in einem Promemoria zu erstatten.

Ehe ich die innerhalb Jahresfrist eingetretenen Personalveränderungen an unserer Anstalt namhaft mache, soll hier zunächst der letzten Namensänderung derselben gedacht werden. Mittels Erlasses Z. 2241/U vom 24. Jänner wurde nämlich deren Name in „Geologische Bundesanstalt" umgeändert, wodurch deren Wirkungskreis näher gekennzeichnet erscheint, als durch den früheren Namen „Geologische Anstalt".

Innerhalb unserer gegenwärtig durch den Herrn Bundesminister Dr. Schneider geleiteten vorgesetzten Behörde ist insofern eine Änderung eingetreten, als Herr Ministerialrat Dr. Benno David einem anderen Verwaltungszweige zugeteilt und an dessen Stelle Herr Ministerialrat Dr. L. Haberer berufen wurde, welcher dem Herrn Referenten Ministerialrat Dr. F. Leithe zur Seite steht. Gerne ergreife ich hier die Gelegenheit um Herrn Dr. David für dessen unserer Anstalt stets zugewendetes Interesse und die in vielen Fällen bewiesene Fürsorge noch nachträglich den besten Dank abzustatten.

An der Anstalt selbst wurde mit Erlaß des Bundesministeriums für Inneres und Unterricht, Z. 3143 vom 18. Februar 1922 dem Herrn Chefgeologen Dr. F. Kerner-Marilaun der Titel eines Hofrates und den Chefgeologen Dr. H. Beck und Dr. H. Vetters der Titel von Bergräten verliehen.

Andere Personalveränderungen bedeuten für uns jedoch zumeist Verluste, unter denen ich zeitlich in erster Linie das Ausscheiden unseres ausgezeichneten Mitarbeiters Dr. Bruno Sander hervorheben muß, welcher im Oktober als ordentlicher Professor der Mineralogie und Petrographie an die Universität in Innsbruck berufen worden ist.

Wenn wir uns mit diesem Verlust abfinden müssen, so bleibt uns doch der Trost, daß Herr Professor B. Sander seine kartographischen Aufnahmen in den Tiroler Zentralalpen als externer Mitarbeiter fortzusetzen versprochen hat.

Auch mag es uns mit Genugtuung erfüllen, daß abermals ein Hochschullehrer unseres Faches der Anstalt entnommen wurde, welche sich sonach, wie schon so oft, wieder als eine wichtige Stufe im wissenschaftlichen Entwicklungsgang eines Gelehrten erwiesen hat.

Tiefer einschneidend für uns ist der am Schlusse des Jahres erfolgte Abgang dreier Kollegen infolge des zwangsweisen Abbaues der rangältesten Anstaltsmitglieder, des Vizedirektors Hofrat Dr. Julius Dreger, des Chefgeologen Hofrat Dr. F. Kerner-Marilaun und des Vorstandes unseres Chemischen Laboratoriums Hofrat F. Eichleiter, welche mit letztem Dezember in den Ruhestand versetzt wurden.

Indem ich die ihnen von Seite des Bundesministeriums ausgesprochene Anerkennung für ihr erfolgreiches langjähriges Wirken an diesem Institute hervorhebe, hoffe ich, daß dieselben auch weiterhin ihren Erfahrungsschatz der Anstalt zur Verfügung stellen oder gelegentlich als externe

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Mitarbeiter an unseren Bestrebungen teilnehmen werden. Die Fortführung des Katasters der Bodenschätze Österreichs, sowie die Herausgabe von geologischen Übersichtskarten mögen dazu den ersten Anlaß bieten.

Hier muß auch noch vermerkt werden, daß sich Herr Oberrechnungsrat Johann Gaina mit Ende Oktober veranlaßt gesehen hat, die von ihm seit Jahren in mustergültiger Weise ausgeübte Geschäfts- und Rechnungsführung an unserer Anstalt zurückzulegen. Wir haben auch diesen Verlust lebhaft zu bedauern und danken Herrn Oberrechnungsrat Gaina noch für die Umsicht, mit der er den infolge Häufung neuer Vorschriften kompliziert gewordenen Rechnungsdienst geführt hat.

In der Zwischenzeit bis zur Bestellung eines Nachfolgers, welcher wieder den erprobten Kontakt mit dem Bundesministerium herzustellen in der Lage ist, hatte es Herr Oberbergrat Dr. W. Hammer übernommen, die Rechnungen weiterzuführen. Seit anfangs Dezember versieht Herr F. Hertenberger aus der Rechnungsabteilung des Unterrichtsamtes wieder den betreffenden Dienst.

An dieser Stelle muß ich auch unseres langjährigen ersten Amtsdieners Johann Ulbing gedenken, welcher zuletzt als pensionierte Hilfskraft tätig gewesen ist und mit Ende September Wien verlassen hat, um sich in seinem Heimatslande Kärnten zur Ruhe zu setzen. Ich glaube im Namen aller Anstaltsmitglieder sprechen zu dürfen, wenn ich hier der treuen, pflichteifrigen und gewissenhaften Dienstleistung des aus unserem Hause geschiedenen braven Mannes gedenke und denselben nochmals versichere, daß wir alle ihm ein treues Andenken bewahren werden.

Wenn ich hier endlich noch mitteile, daß auch der ehemalige Amtsdiener Alois Kreyča auf dessen eigenen Wunsch mit letzten Dezember in den Ruhestand versetzt wurde, so soll dies nicht geschehen, ohne demselben für seine langjährigen unverdrossenen Dienste den besten Dank der Anstalt auszusprechen.

Der Stand unseres Hilfspersonals erfuhr eine weitere Schmälerung durch den Abbau einer weiblichen Arbeitskraft, deren wir aber mit Rücksicht auf die Ausdehnung der Räumlichkeiten so dringend bedürfen, daß ihre Wiederanstellung unerläßlich erscheint.

In nachstehenden Fällen hatten wir Gelegenheit unsere Glückwünsche anläßlich auswärtiger Gedenkfeiern oder Jubiläen zum Ausdruck zu bringen.

So haben wir am 16. April zur Fünfzigjahrfeier der Sächsischen Geologischen Landesanstalt und am 15. Mai zur Feier des 700jährigen Bestandes der altehrwürdigen Universität Padua unsere Glückwünsche gesendet.

Anläßlich einer am 25. bis 27. September in Wien abgehaltenen gemeinsamen Tagung der Deutschen Gesellschaft für Vererbungswissenschaft und der gleichzeitig tagenden 36. Generalversammlung der Deutschen Botanischen Gesellschaft, zu welcher die Anstalt eingeladen worden war, habe ich dem Präsidenten dieser Veranstaltung Herrn Hofrat Dr. Wettstein-Westersheim persönlich die Glückwünsche des Institutes ausgesprochen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ebenso konnte ich im Laufe des Sommers dem zu Steinach am Brenner im Ruhestande lebenden ehemaligen Direktor der geologisch-paläontologischen Abteilung am Naturhistorischen Museum Hofrat Theodor Fuchs schon vor seinem achtzigsten Geburtstage persönlich die Glückwünsche der Anstalt aussprechen. An diesem Tage selbst jedoch, dem 15. September, hat unser Chefgeologe, Hofrat Dr. F. Kerner-Marilaun dem Jubilar im Namen der Bundesanstalt die herzlichsten Wünsche zum Ausdrucke gebracht. Hofrat T. Fuchs hat mich daraufhin in einem ebenso herzlichen Schreiben gebeten, allen Mitgliedern der Anstalt seinen wärmsten Dank und ebensolche Gegenwünsche auszusprechen.

Am 17. Oktober konnte ich anläßlich einer von der Geographischen Gesellschaft veranstalteten Festsitzung dem ältesten, heute noch lebenden ehemaligen Anstaltsmitgliede, emer. Professor und Hofrate Dr. Oskar Lenz die Glückwünsche der Anstalt zu dessen 80. Geburtstagsfeste aussprechen.

Am 11. Dezember bot sich mir ferner Gelegenheit, unseren langjährigen Korrespondenten und Mitarbeiter, dem derzeitigen Rektor der Universität, meinem Freunde Professor Dr. K. Diener, anläßlich einer an dessen Institute zu seinem 60. Geburtstage veranstalteten internen Feier unsere Glückwünsche darzubringen.

Unter den unseren Mitgliedern von außen erwiesenen Ehrungen habe ich hervorzuheben, daß Herr Chefgeologe Oberbergrat Dr. L. Waagen von der am 1. Februar d. J. tagenden Generalversammlung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft einstimmig zum Korrespondierenden Mitglied dieser Gesellschaft gewählt wurde. Auch mag es vermerkt werden, daß ich am 22. Februar d. J. vom Hauptausschuß des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines in München zum ständigen Vertreter in einem Beirat des Bundesvermessungsamtes in Wien bei der Herstellung von Alpenkarten delegiert worden bin.

Die traurige Liste der im abgelaufenen Jahre stattgehabten Abgänge an Berufsgenossen und unserer Wissenschaft nahestehenden Gelehrten und Männern aus dem praktischen Leben durch Todesfälle ist leider auch diesmal recht umfangreich. Herr Bergrat Dr. H. Beck berichtet diesbezüglich:

Am 4. Jänner ist Oberbergrat Ingenieur Ludwig Buchal in Kaschau gestorben. Er begann seine Praxis als Beamter der staatlichen Montanverwaltung 1880 in Raibl, diente dann bei den staatlichen Werken in Přibram, Joachimsthal, Idria und Raibl und war zuletzt Vorstand der staatlichen Berg- und Hüttenverwaltung in Brixlegg. Er hat ein Alter von 65 Jahren erreicht.

Am 5. Jänner ist der Polarforscher Sir Ernest Henry Shackleton auf der Grytviken-Insel in Südgeorgien im Alter von 48 Jahren vom Tode ereilt worden. Er war 1874 in Kildare bei Dublin geboren.

Nach langem, schwerem Leiden ist am 15. Jänner der Generaldirektor unseres größten Montanbetriebes, der Österreichischen Alpinen Montan-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

gesellschaft, Herr Oskar Rothballer, am Semmering im Alter vom 52 Jahren gestorben.

Dr. Robert Wenger, der Leiter des geophysikalischen Institutes und ordentlicher Professor für Geophysik an der Universität Leipzig, geboren am 1. Februar 1886 in Saargemünd, ist am 20. Jänner an der Stätte seiner Wirksamkeit gestorben.

Mit Johann Nepomuk Grafen v. Wilczek hat Österreich einen der bedeutendsten Förderer von Wissenschaft und Kunst verloren. Graf Wilczek brachte 1872 die große österreichische Nordpolexpedition, größtenteils durch Beistellung eigener Mittel zustande und gründete ganz auf eigene Kosten die meteorologische Station auf Jan Mayen. Er war Ehrenpräsident der Wiener Geographischen Gesellschaft, Ehrenmitglied der Akademie der Wissenschaften in Wien, Ehrendoktor der Universität Berlin und seit 1870 Korrespondent unserer Anstalt. Graf Wilczek wurde am 7. Dezember 1837 in Wien geboren und ist hier im hohen Alter von 84 Jahren am 27. Jänner verschieden.

Am gleichen Tage wird aus Stockholm der Tod des 75jährigen Geologen Lennart Eugène Svedmark gemeldet. Er war Erdbebenforscher und Mitglied der Sveriges Geologiska Undersökning.

Am 29. Jänner starb unser korrespondierendes Mitglied Apotheker Eduard Kyrle, Altbürgermeister und Ehrenbürger der Stadt Schärding, ehemaliger Reichsrats- und Landtagsabgeordneter, Gründer des Schärdinger Museums und Konservator des Bundesdenkmalamtes. Er hat ein Alter von 68 Jahren erreicht. Kyrle war seit 1896 Korrespondent der Anstalt.

Einen großen Verlust bedeutet das am 9. Februar erfolgte Hinscheiden des Geheimrates Professor der Mineralogie Dr. Theodor Liebisch. Geboren am 29. April 1852 in Breslau, wirkte er erst hier als Professor der Mineralogie und wurde später nach Königsberg, Göttingen und schließlich nach Berlin berufen. Ein ausführlicher Nachruf von Professor Karl Schulz auf diesen ausgezeichneten Gelehrten findet sich in Nummer 14 des Zentralblattes für Mineralogie.

In Boryslaw ist am 14. Februar einer der besten Bergleute des dortigen Petroleumrevieres, der Bergdirektor der Naphtha-A. G., Georg S. Mészaros gestorben.

Am 1. März ist der Rektor der Stanford University, Professor John Casper Branner gestorben. Er war einer der bekanntesten Erdölgeologen der Vereinigten Staaten.

Am 10. März starb Albert Blomberg, Staatsgeologe von Sveriges Geologiska Undersökning, im Alter von 78 Jahren.

Dr. Sten Anders Hjalmar Sjögren, Professor der Mineralogie und Geologie in Upsala und seit 1901 Leiter der mineralogischen Abteilung des Staatsmuseums in Stockholm, geboren am 13. Juli 1856, ist am 23. März gestorben.

Am 31. März folgte ihm Torquato Taramelli, Professor der Geologie an der Universität in Pavia und Direktor des dortigen geologischen Institutes. Professor Taramelli hat ein Alter von 76 Jahren erreicht. Er war Korrespondent unserer Anstalt seit 1871.

Am 19. April starb im Alter von 81 Jahren Stephenson Percy Smith in New Plymouth auf Neuseeland. Er war in Lincolnshire

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

geboren, kam 1849 nach Neuseeland und fand dort seine Lebensaufgabe in der Erforschung der Geographie, Geologie und Ethnographie seiner zweiten Heimat.

Am 8. Mai verschied in Kempten der Allgäuer Geologe und Heimatforscher Professor Dr. Karl Reiser im 69. Lebensjahre. Seine Tätigkeit und Bedeutung würdigt der Nachruf Dr. Ampferers im 6. Heft unserer Verhandlungen des abgelaufenen Jahres.

Am 11. Mai starb in Graz der Bergingenieur Ernst Rumbold im 79. Lebensjahr. Er war ein gebürtiger Salzburger, studierte in Přibram, war erst Schichtmeister im Pilsener Revier, dann Betriebsleiter im Kohlenbergbau bei Segen Gottes, später Direktor der Szapaer Kohlengewerkschaft und von 1876 bis 1884 Direktor der Gußstahlwerke von J. E. Bleckmann in Mürzzuschlag.

Am 24. Juni ist der amerikanische Meeresforscher und Forschungsreisende Dr. Alfred Goldsborough Major, 54 Jahre alt, auf der Insel Loggerhead Key, wo sich sein Laboratorium befand, plötzlich gestorben. Er war seit 1904 Direktor der marin-biologischen Abteilung des Carnegie-Institutes in Washington und hat zahlreiche Forschungsreisen unternommen, so nach den Murrayinseln, in die Torres-Straße (1913) nach Tutuila (Samoa) 1915 bis 1920. Seine Hauptarbeitsgebiete waren die Erforschung der tropischen Meeresfauna und der Korallenriffe und der physiochemischen Eigenschaften des Ozeanwassers.

Kurz darauf, am 26. Juni ist Fürst Albert von Monaco gestorben der sich als Forschungsreisender und besonders auf dem Gebiete der Tiefseeforschung hohe Bedeutung erworben hat. Er wurde am 13. November 1846 geboren und hat somit ein Alter von 76 Jahren erreicht

Vom gleichen Tage wird auch der Tod des Petroleumgeologen Knud F. Hansen aus Tampico gemeldet. Hansen ist anscheinend dem Klima erlegen. er war erst 30 Jahre alt.

Am 27. Juni ist in Wien der Großindustrielle Max Feilchenfeld Vizepräsident der Österreichischen Alpinen Montangesellschaft, der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft, des Westböhmischen Bergbau-Aktien-Vereins, Präsident der niederösterreichischen Eskomptegesellschaft u. s. w. im Alter von 70 Jahren gestorben.

Der bekannte Erdölgeologe und frühere Chef des Bergbauamtes in Shoubra bei Kairo, John Frederick Wells ist am 5. Juli in Kairo gestorben.

Am 23. Juli verschied Herr Rudolf Nöllenburg, Generaldirektor der Deutschen Erdöl A. G. (Deag), auf seiner Besitzung Geltow am Harz. Er war einer der bedeutendsten Montanindustriellen Deutschlands. Erst vereinigte er fast die gesamte Erdölindustrie Deutschlands in seiner Gesellschaft, griff dann nach Österreich und Rumänien über und erwarb die Austria Petroleum Industrie A. G. sowie die rumänischen Gesellschaften der Gruppe Disconto Ges.-Bleichroeder, ebenso die Premier Oil und Pipeline Co. und gründete die Internat. Petrol. Union. Während des Krieges betrieb er für die Flotte, Eisenbahn u. s. w. in großem Maßstab die Gewinnung von Ölen aller Art aus der Braunkohle und die Weiterverarbeitung derselben. Eine ausführliche Würdigung der Tätigkeit

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

und der Verdienste Nöllenburgs findet sich in der Zeitschrift „Petroleum" vom 1. August des vergangenen Jahres.

In Hall in Tirol ist am 24. Juli der um die Entwicklung des Haller Salzbergbaues hochverdiente Bergbaubetriebsleiter Hofrat Ingenieur Friedrich Mitteregger im 53. Lebensjahr gestorben.

Am 25. Juli starb nach schwerem Leiden der Grubendirektor in Drohobycz Ingenieur Henryk Fischer und zwei Tage darauf, am 27. in Lemberg Ingenieur Waclaw Wolski, eine der bekanntesten und verdienstvollsten Persönlichkeiten in der galizischen Erdölindustrie. Er hat an der Entwicklung derselben hervorragenden Anteil genommen, besonders durch glückliche Neuerungen auf dem Gebiete des Bohrwesens.

Am 30. Juli starb in Jena der Geograph Professor Dr. Karl Dove, erst als außerordentlicher Professor an der Universität Jena tätig, hernach als Ordinarius in Freiburg i. B.

Dem Reigen der verstorbenen Montanisten aus dem galizischen Petroleumrevier reiht sich der ausgezeichnete Erdölgeologe Bergrat Julius Noth an, der am 3. August hochbetagt in Zagorz gestorben ist. Zahlreiche seiner hochwertvollen Arbeiten über die Geologie der karpathischen Erdölgebiete sind in den Schriften unserer Anstalt errschienen. Er war Korrespondent der Anstalt seit 1867.

Am 7. August ist in Brüssel der belgische Forschungsreisende Alexandre Delcommune gestorben. Sein Hauptarbeitsfeld war Mittelafrika.

Am 19. August ist der amerikanische Geologe Ingenieur H. Cox tödlich verunglückt. Er war Chefgeologe der Josey Oil Co.

Bei der Besteigung des Großglockners ist der erst 28jährige Geologe Dr. Max Danzer aus Karlsbad am 28. August durch Absturz in der Glocknerscharte ums Leben gekommen.

Ende August starb George Tweedy, einer der Gründer der Institution of Petroleum Technologie und Führer der russischen Erdölindustrie.

In Mies in Kärnten ist am 10. September Ingenieur Thomas Glantschnigg, Bergverwalter des dortigen Bleibergwerkes im Alter von 63 Jahren gestorben.

Am 24. November ist in seinem Institut an der Deutschen technischen Hochschule in Prag unser Korrespondent, der Phytopaläontologe und ordentliche Professor der Botanik Dr. Fridolin Krasser plötzlich gestorben. Ein Nachruf auf diesen hochbedeutenden Gelehrten und liebenswürdigen Freund unserer Anstalt wird demnächst in den Verhandlungen erscheinen. Er war seit 1913 Korrespondent unserer Anstalt.

Im Laufe des Jahres 1922 sind ferner als verstoren zu verzeichnen:

Professor der Geologie an der Universität in Bologna Giovanni Capellini, gestorben in Bologna im Jänner 1922. Korrespondent unserer Anstalt seit 1865.

Professor der Geologie Dr. F. Léenhard, gestorben in Fontfroide le Haute bei Montpellier.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Professor Dr. L. v. Ammon, Oberbergrat a. D., gestorben in München im Alter von 71 Jahren, war 1899 Vorstand der geognostischen Untersuchungsabteilung des Oberbergamtes und seit 1901 Professor der Geologie. Korrespondent der Anstalt seit 1875.

Der Prähistoriker Professor Dr. Otto Olshausen, geboren 1840 in Kiel, gestorben in Berlin.

Hofrat Paul Sorgo, Vorstand der Salinenverwaltung in Hallein, gestorben im 63. Lebensjahr.

Auf Schloß Golubovec in Kroatien ist zu Beginn des Jahres der frühere Kommandant des österreichischen Militärgeographischen Institutes und ehemalige Präsident der Geographischen Gesellschaft, Feldzeugmeister Christian Freiherr von Steeb gestorben.

Er war 1848 in Peterwardein geboren. Als Institutsleiter (1895 bis 1901) begann er die Präzisionsaufnahme im Südwesten der Monarchie, die Revision der veralteten Spezialaufnahme in Galizien und dehnte die Spezialkarte unter gewissenhafter Auswertung alles erreichbaren Materials über Montenegro und die Generalkarte über das ganze Balkangebiet aus.

Im vergangenen Jahre ist auch Herr Albert Fauk, Chef der bekannten Tiefbohrfirma in Wien, aus dem Leben geschieden.

An Todesanzeigen aus dem Jahre 1921 sind noch nachzutragen:

Professor der Geologie an der Universität Pavia Dr. Annibale Tammassi, geboren 1858 in Mantua, gestorben daselbst am 5. August.

Professor der Chemie an der Universität Moskau Tichwinsky, welcher im Sommer 1921 hingerichtet wurde, weil er Nachrichten über die Erdölausbeute Rußlands an das Ausland mitgeteilt hat.

Der Madagaskarforscher Dr. Alfred Grandidier, gestorben im September 1921.

Der Islandforscher Professor Dr. h. c. Thorwald Thoroddsen, geboren am 6. Jänner 1855 in Flatey in Island, gestorben am 28. September in Kopenhagen.

Er betrieb die geologische und geographische Erforschung Islands, zum Teil gemeinsam mit Adolf Nordenskiöld und Nathorst.

William Speirs Bruce, Polarforscher, gestorben in Edinburg am 29. Oktober.

Dr. Robert Mauzelius, Chemiker an der geologischen Landesanstalt von Schweden, gestorben am 9. November in Stockholm.

Der Prähistoriker Professor Dr. Emile Cartailhac, geboren 1845 in Camarès, gestorben am 25. November.

Der Staatsgeologe von Queensland Dr. Robert Logan Jack, geboren 1845 in Irvine (Ayrshire), gestorben am 21. November.

Der Prähistoriker und Anthropologe Dr. Vincenzo Giuffrida Ruggieri, Professor an der Universität Neapel, geboren 1872 in Catania, gestorben in Neapel am 21. Dezember.

Über die Schicksale der russischen Geologen kommen allmählich genauere Nachrichten. In der Novembernummer 1922 des „Geologen" von Max Weg ist eine Liste von 22 seit 1914 verstorbenen russischen Geologen veröffentlicht. Bei den meisten findet sich keine Bemerkung über die Todesursache, doch wurden von diesen bereits früher einige

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

als ermordet oder hingerichtet gemeldet, einige sind im Krieg gefallen, zwei sind jedenfalls nach Gerichtsverfahren erschossen worden (1921), fünf ermordet (1918 bis 1921). Diese Fünf: Bergingenieur N. M. Lednew (ermordet 1919 in Sibirien), Bergingenieur und Praktikant der geologischen Kommission Mietkiewicz-Wolczasski (ermordet Juli 1918 in Ufalei), Geologe Sawtschenko (ermordet 1918 im Kaukasus), Professor für Geographie in Petersburg W. N. Taganzeff (ermordet August 1921), Bergingenieur Adjunkt Geologe A. N. Zamiatin (ermordet September 1918 auf der Wolga) haben offenbar in Ausübung ihres Berufes den Tod gefunden. Es ist ein Heldentod, denn die Getöteten hatten ihn sicherlich bei ihrer Arbeit ständig vor Augen. Wenn wir die wissenschaftliche Leistung der russischen Geologen der Nachkriegszeit betrachten, die uns heute schon in zahlreichen Abhandlungen und Monographien der einzelnen Reviere vorliegt, bewundern wir den Heldenmut, der die Lebenden wie die Ermordeten und Hingerichteten befähigt und befähigt hat, in dieser Zeit wildester Anarchie solche Arbeit zu wagen und solche Leistungen hervorzubringen.

Geologische Aufnahmen und Untersuchungen im Felde.

Wie bereits eingangs bemerkt, wurden unsere diesjährigen Feldaufnahmen durch die katastrophale Teuerungswelle im Verlaufe des Sommers derart beeinträchtigt, daß nicht alle Geologen in der Lage waren, auch nur die eingeschränkte Aufnahmszeit von 60 Tagen voll auszunützen. Die anfangs mit 3500 K bemessenen pauschalierten Diäten wurden zwar durch den bei uns erst am 11. September eingelangten Erlaß vom 22. August 1922 auf 5500 K rückwirkend bis 1. Juli erhöht, doch reichte damals dieser Beitrag auch nicht mehr annähernd hin, um die Reisekosten zu bestreiten, da derselbe kaum die Hälfte der Grundtagesgebühr erreichte, welche im August für Dienstreisen ausgeworfen war, und welche mit Hinzurechnung des Ortszuschlages und der Übernachtungsgebühr, aber noch ohne die Kilometergelder und sonstigen Verrechnungen insgesamt schon das Fünf- bis Sechsfache dessen ausmachten, womit der Bundesgeologe bei seinen anstrengenden Begehungen hätte sein Auslangen finden sollen.

Daher war es tatsächlich nur einzelnen Herren unter besonders günstigen Umständen und auch da nicht ohne Opfer möglich, die für heuer ausnahmsweise auf 60 Tage beschränkte Aufnahmszeit ganz in ihrem Terrain zu verbringen.

Infolgedessen hat sich die Direktion veranlaßt gesehen, noch im September eine rückwirkend gedachte neue Diätenbemessung für die Geologische Bundesanstalt zu beantragen, welche sich automatisch an die jeweils den herrschenden Preisen oder den Index angepaßte Bemessung des Mehraufwandes auf Reisen aller Staatsangestellten anzuschließen hätte. Noch zu Beginn des Winters fand ich Gelegenheit, diesen Wunsch auch unserem Herrn Bundesminister persönlich zu unterbreiten und wir dürfen uns wohl der Hoffnung hingeben, daß ähnliche Verhältnisse im künftigen Jahre zu vermeiden sein werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Auch in diesem Jahre wurden von unseren Geologen neben den fortlaufenden, die Herausgabe neuer Spezialkartenblätter vorbereitenden Aufnahmen auch eingehendere Studien in bergbaulich wichtigen Abschnitten durchgeführt, wie im goldführenden Gebiet der Hohen Tauern, im Kupfererzdistrikt von Jochberg bei Kitzbühel und in verschiedenen Kohlengebieten von Obersteiermark, Niederösterreich und Nordtirol. Hiezu zählen auch Untersuchungen im Interesse der in Anhoffung von Erdöl- und Gasvorkommen vorgenommenen Tiefbohrungen in Oberösterreich und Niederösterreich. Über all jene Studien wird im nachfolgenden von den Aufnahmsgeologen speziell berichtet werden.

Ich selbst konnte auch heuer einige Herren in den von ihnen bearbeiteten Abschnitten besuchen. So unternahm ich mit Herrn Dr. A. Winkler einen Ausflug zu den Säulenbasalten und Tuffen von Neuhaus im südlichen Burgenland und mehrere Exkursionen von Kolmsaigurn im Oberen Raurisertal, wo Dr. Winkler die Spezialaufnahme des Goldgebietes im Bereich des Sonnblicks besorgte.

Da die vom Kartographischen Institut vorbereitete neue Detailkarte im Maßstabe 1 : 10.000 noch nicht im Druck vorlag, sollen diese Aufnahmen im kommenden Sommer mit längerem Zeitaufwand fortgesetzt werden. Wir hatten Gelegenheit in der Gegend des Neubaues sowie im großen Kar des Hocharngletschers die überaus verwickelten tektonischen Verhältnisse zu beobachten, in denen hier die Verfaltung mehrerer Gneisantiklinen mit den sie umhüllenden Schiefern augenfällig wird, und welche ohne Zweifel für die Konzentrierung der goldführenden Gänge gerade in der Umgebung des Sonnblicks maßgebend erscheinen.

Dem Direktor der Gewerkschaft Rathausberg in Böckstein, Herrn Oberbergrat Imhof, sind wir bezüglich Erleichterung unserer Unterkunft in dem vielbesuchten Standquartier zu großem Dank verpflichtet.

Nachher unternahm ich mit Herrn Chefgeologen Oberbergrat Dr. W. Hammer mehrere Exkursionen im mittleren Ötztal. Wir verquerten den Breiten Grieskogel aus dem Sulztal nach dem Zwieselbachtal und bestiegen zusammen den Fundusfeiler bei Umhausen, woselbst die von Amphibolitzügen begleiteten und von hellen Aplitgängen durchströmten alten Ötztaler Gneise zu mächtiger Entfaltung gelangen. Besonderes Interesse erweckte das schon von Adolf Pichler beschriebene Vorkommen von poröser, geflossener Bimssteinlava im Augengneis bei der hochgelegenen Dorfschaft Köfels ob Umhausen. Eine nähere Untersuchung dieses auffallenden jungen Eruptivgesteines in seiner näheren Beziehung zu dem anstehenden Gneis, und zwar durch eine weitergehende Bloßlegung des Kontaktes, wäre sehr wünschenswert und soll im Laufe des nächsten Sommers versucht werden.

Vom Vizedirektor Hofrat Dr. J. Dreger wurden im nordöstlichen Teile des Kartenblattes Deutsch-Landsberg und Wolfsberg und im östlich anstoßenden Blatte Leibnitz und Wildon geologische Aufnahmen durchgeführt.

Die Grenze der kristallinischen Gesteine der Koralpe gegen das tertiäre Hügelland wird durch oft meterhohe lehmig-sandige Bildungen und Gehängeschutt vielfach verwischt. Bei Ligist finden sich als älteste

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tertiärbildung der Gegend Reste von untermiozänen Süßwasserablagerungen, wie sie gleich nördlich bei Voitsberg und Köflach mit mächtigen Lignitlagern auftreten und die hier ebenfalls buchtartig in das alte Gebirge vordringen, aber allem Anscheine nach keine bauwürdigen Flöze enthalten. Der Zusammenhang mit den Voitsberg-Köflacher Schichten ist durch den aus pliozänen Schotter- und Sandmassen bestehenden Rücken von Stollhofen-Pichling unterbrochen.

Die im Süden der Ligister Bucht aufliegenden Miozänbildungen, die bis zu den lakustren Schichten südlich von Schwanberg reichen, bestehen. wie auch aus Brunnengrabungen und Bohrungen festgestellt werden konnte, in den untersten Teilen aus graublauen Tegelschichten, die zahlreiche meist nur gering mächtige Sandlagen und vereinzelte bituminöse, kohlige Zwischenmittel aufweisen und von gröberen Sedimenten (hauptsächlich Sand und Sandstein) überlagert werden, was besonders in dem Hügelland nördlich und südlich der Fall ist, während in der Mitte um Stainz—St. Florian die tonigen Sedimente vorherrschen.

Was die Trennung von Gesteinszügen, wenn man von jenen der Amphibolite und Marmore absieht, in dem ausgedehnten, kristallinischen Gebiete der Koralpe anbelangt, so dürfte sich eine Trennung von gneisartigen Glimmerschiefern mit den zahlreichen Schnüren und linsenförmigen Knollen von Feldspat von den eigentlichen Glimmerschiefern durchführen lassen, wenn auch die Übergänge von fast ganz als Gneis ausgebildeten Lagen bis zum wahren Glimmerschiefer eine Grenzbestimmung sehr erschweren.

Chefgeologe Dr. Fritz Kerner kartierte im Frühsommer das Tertiärland zwischen Turnau und Aflenz, in dessen Bereich das Kohlenvorkommen von Göriach liegt. Den Untersuchungen ober Tag sind in diesem Gebiete durch weite Verbreitung junger Deckschichten engere Grenzen gezogen als im Haupttale der Mürz. Nur zwischen Fölz und Aflenz und am Groisenbache sind Aufschlüsse pflanzenführender Schiefertone und sandiger Mergel vorhanden, die auf sehr wechselnde Lagerungsverhältnisse hinweisen. Auf nicht sehr weitem Raume sind Schichtneigungen nach fast allen Gegenden der Windrose feststellbar.

Im Hochsommer führte der Genannte eine Neuaufnahme des südlichen Teiles der Kirchberggruppe durch. In tektonischer Hinsicht ist besonders eine Aufschiebung von Reichenhaller Kalk auf Ramsaudolomit an der Nordflanke des Lindtales und Mühlbachgrabens und eine N—S streichende Kette von Aufquetschungen von Carditaschichten zur Linken des Habachgrabens zu erwähnen. Eine Mitteilung über diese Befunde in den Verhandlungen ist druckfertig.

Chefgeologe Dr. Wilhelm Hammer setzte im heurigen Sommer seine Aufnahmen auf der Westhälfte des Blattes Ötztal (Z. 17, Kol. IV) fort, indem er vom Standort Umhausen aus die beiderseitigen Gebirgsgruppen kartierte: den Stock des Fundusfeiler mit dem Leierstal- und Fundustal samt den umgebenden Kämmen und die Bergzüge beiderseits des Hairlachtales.

Das Becken von Umhausen wird im Norden von der Granodioritmasse der Engelwand überquert, welche im Osten durch einen bis

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Farst eindringenden Schieferzug zweigeteilt ist und unterhalb des Hohen Wasserfall endet. Westlich des Haupttales setzt sie sich mit einer NW streichenden Knickung und stark verschmälert bis zum Brechkogel fort. Eine kleine Granodioritlagermasse wurde am Südgrat des Hohen Wasserfall, hoch über dem Hairlachtal aufgefunden. Eine andere große granitische Intrusivmasse von salischem Charakter (Muskovitaugengneis) wird südlich Umhausen durch die Maurachschlucht aufgeschlossen. Auch sie endet im Osten unterhalb des Kammes; im Westen bildet sie den Kamm Wenderkopf—Köfelser Scharte, steht aber, entgegen der Erwartung, nicht mit der jenseits des Hauptkammes im Pitztal an gleicher Stelle auftretenden Granitgneismasse von Zaunhof in Verbindung, sondern wird von ihr durch einen mehr NS streichenden Zug von Schiefergneis und Amphibolit getrennt, welcher sich im Massiv des Fundusfeiler zwischen beiden Massen hindurchwindet. Die Amphibolitzone begleitet weiterhin den Nordrand des Maurachgranitgneises bis Niederthei. Ein zweiter Zug von Amphiboliten folgt dem Südrand des Engelwandgranodiorites, löst sich aber bei dessen NW-Ausbiegung am Kreuzjoch von ihm ab und streicht über die Leierstalalmen zum Wildgrat.

In der Berggruppe des Strahlkogels werden die Schiefergneise von einem weitausgedehnten Netz weißer Aplitgänge durchdrungen. Sie stehen vielleicht in genetischer Beziehung zu den granitischen Intrusionen im obersten Zwieselbachtal und beim Winnebachsee, welch letztere bereits 1905 von Ohnesorge als cordieritführende Biotitgranite beschrieben wurden. Spuren gleicher magmatischer Einwirkungen reichen bis zum Hemmerachkogel oberhalb Au.

Besondere Aufmerksamkeit wurde dem bekannten Vorkommen von Bimsstein bei Köfels zugewendet. Es konnte die Pichlersche Erklärung des Vorkommens durch postglaziale, an Spalten im Gneis emporgedrungene jungvulkanische Eruption bestätigt werden. Eine Verwechslung mit alten Erzschlacken liegt nicht vor. Die Struktur der Granitgneismasse des Maurach, innerhalb welcher die Eruptionsspalte sich befindet, deutet auf eine von Bergstürzen begleitete postglaziale Zerrüttung. Es wäre sehr wünschenswert dieses eigenartige, aber sehr schlecht aufgeschlossene Vorkommen durch Aufgrabungen besser zu erschließen.

Die für den Herbst geplante Weiterführung der Aufnahmen in der steierischen Grauwackenzone mußte wegen der Unzulänglichkeit der Reisediäten unterbleiben.

Chefgeologe Dr. Lukas Waagen verbrachte im Jänner des vergangenen Jahres eine Woche in seinem Aufnahmsgebiete, um dort eine Anzahl von Schurfarbeiten zu untersuchen, welche später durch Zuschüttung dem Studium wieder entzogen wurden.

Während des Sommers konnten infolge der vollständig unzureichenden Taggelder, trotz aller materiellen Opfer auch wieder nur 14 Tage im Aufnahmsgebiete zugebracht werden. In dieser Zeit wurden die Aufschlüsse, welche durch den Ausbau der Wasserkräfte in der Teigitsch geschaffen wurden, einem Studium unterzogen. Einige Tage wurden sodann zur Kartierung in der Gegend von Piber und Oberdorf

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

verwendet, und als infolge neuerlicher Erhöhung der Eisenbahntarife auch die Weiterarbeit in der Gegend von Köflach untunlich erschien, wurde mit der Kartierung am Westrande des Kartenblattes Graz begonnen, wobei zunächst die Tertiärbuchten von Straßgang und Mantscha begangen wurden.

Chefgeologe Dr. Otto Ampferer brachte die Neuaufnahmen auf Blatt „Kufstein" zum Abschluß und setzte dieselben auf dem anschließenden Blatt „Lofer—St. Johann" fort, wozu infolge ungewöhnlich schlechter Witterung ein dreimonatiger Aufenthalt in Tirol nötig war. Es handelte sich dabei im wesentlichen um die Schließung von verschiedenen Lücken der vorjährigen Begehungen sowie die Aufnahme des Gebirgsstückes zwischen Inn und Kössener Ache im Norden der breiten Walchseetalung.

An neuen Ergebnissen wären etwa die folgenden zu erwähnen: der Buntsandstein nimmt an der Südseite des Niederkaisers wesentlich größere Flächenräume ein als auf der Kaisergebirgskarte von Leuchs angegeben ist.

Das von Gümbel im Jahre 1880 entdeckte Vorkommen von Magnesit in den Werfenerschiefern des Wochenbrunnergrabens scheint auf dieses engere Gebiet beschränkt zu sein. Es handelt sich um eine epigenetische Einschaltung von gelblichen, dichten, meist kaum faustgroßen Magnesitknollen und Flasern in einen dunkelroten, glimmerarmen, feinblättrigen Tonschiefer. Derselbe geht mit Wechsellagerung nach oben in feste, dickerschichtige Quarzsandsteine über und stößt im Norden an einer Störung an blaßrote bis weißlichrote, prachtvoll schrägschichtige Quarzsandsteine, die als Reibsande Verwendung finden. Die feine Schrägschichtung ist von der Art wie sie typische Wüstensande zeigen.

Der Aufbau des Niederkaisers weicht ebenfalls vom Bild der Kaisergebirgskarte ab.

Die über dem Buntsandstein und unter den Raibler Schichten liegende Kalktrias wird hier in den unteren Teilen von Rauhwacken, in den mittleren und oberen von Dolomit durchdrungen.

Der Dolomit des Gscheuerkopfs und der Metzgeralpe ist also kein Hauptdolomit, sondern liegt unter den Raibler Schichten und dürfte dem Wettersteinkalk des Schatterbergs und noch einigen kleineren benachbarten Kalklinsen entsprechen.

Die Fortsetzung des Niederkaisers in die Gruppe des Unterberghorns wird durch eine Störung verzerrt. Es liegt der Triaskalk des Leerberges gegen denjenigen des Schatterbergs um zirka zwei Kilometer gegen N verschoben.

Wahrscheinlich handelt es sich aber um keine Querverschiebung, sondern nur um eine Heraushebung der Unterberghorn-Gruppe, die nicht mehr unter dem Druck der Kaisergebirgsdecke steht. Der Bau der Unterberghorn Gruppe ist einfach und großzügig. Wir haben von S gegen N, fast durchaus nordfallend, erst die Triaskalke des Leerbergs, dann etwas dagegen eingesunken die breite Zone der Raibler Schichten von Hinterberg—Teufelsgasse—Postalpe, darüber eine gewaltige Hauptdolomitmasse, welche Schnappenberg und Unterberghorn aufbaut.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Im Elsen- und Niederhauser Tal liegen große Massen von Inntaler Grundmoränen.

Im Nordabfall treffen wir dann die jüngeren Schichtglieder bis zum Neokom bei Schwendt und endlich darüber sowie auf den Hauptdolomit transgredierend das Tertiär des Kössener Beckens.

An der Nordseite des Walchsee—Kössener Beckens erhebt sich ein schmaler Gebirgszug (Miesberg—Koraner Spitze—Riedlberg), welcher in der Hauptmasse aus Hauptdolomit besteht. Es sind an seinem Aufbau aber auch lichte Kalke beteiligt, die nach Ampferers Meinung die Verbindung zwischen den Wettersteinkalkzügen von Pendling und Rauschberg herstellen.

Von dem nördlicheren Faltengebirge, von Spitzstein—Geigelstein, wird unser Zug durch eine tiefe Einfurchung getrennt.

In dieser Furche lassen sich nun von Sebi an Gosauablagerungen nachweisen, die auch noch die Kössener Ache übergreifen. An einer Stelle nordöstlich von Walchsee traf Ampferer hier am Ausgang des Baumgartner Tales auch auf einen Rest von grünen Sandsteinen und Mergeln mit prächtigen exotischen Geröllen.

Es ist dies jener eigentümliche Sandstein, den er bereits im Jahrbuch 1921 (kohleführende Gosau des Brandenberger- und Thierseer Tales) näher beschrieben hat und dessen Längserstreckung sich also von 17 Kilometer auf zirka 40 Kilometer vergrößert.

In dieser Furche liegt aber auch an der Nordseite des Miesberges bei Aufing ein ziemlich ausgedehntes Vorkommen von Nummulitenbreccie.

Das Spitzstein-Geigelsteingebiet zeigt einen ziemlich lebhaften nordwärts übertriebenen Faltenwurf der Schichtgruppe vom Hauptdolomit bis zu den Aptychenkalken.

Auffallend sind hier weiße Dolomiteinschaltungen im Dachsteinkalk sowie die mächtigen, vielfach feinbänderigen Hornsteinmassen des Lias. Die prachtvollen Muschelkalk-Wettersteinkalkklippen der Kampenwand dürften vorgosauisch überschobene Stirnteile der Kaisergebirgsdecke sein.

In der großen Kreidemulde von Landl wurden starke Abweichungen von dem scheinbar einfachen Bauplan aufgefunden.

Es sind dies sehr intensive, mehrfache Verschuppungen von Neokom und Aptychenschichten mit Dachsteinkalk in der Fürschlachtklamm, eine verklemmte Seitenmulde an der Ofensteinwand nördlich von Vorder Thiersee und die große Querschiebung am Südflügel von Maistallerberg—Marblinger Höhe, an der eine Scholle von Neokom auf die Höhe des Maistallerbergs gefördert wurde.

Außerdem dürfte vom Thiersee bis über die Ackernalpe hinaus der Neokommulde noch ein langer Gosaustreifen eingefaltet sein. Diese Gosau ist in ziemlich ähnlicher, nur sandiger Fazies entwickelt und offenbar aus der Umarbeitung von Neokommergeln entstanden. Der entscheidende Fund wurde hier am Ausgang der Gießenbachklamm gemacht, wo der schon erwähnte grüne Gosau-Sandstein mit Aktäonellen, Serpentingeröllen, Bitumkalken in die Neokommergel unserer Kreidemulde eingefaltet liegt.

Interessant ist dabei, daß dieser Sandstein mit exotischen Geröllen, Kohle, Bitumen, von der rein marinen Gosauabteilung mit reicher Ammo-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

nitenfauna bei Breitenau (siehe Schlosser, Jahrbuch 1909, Seite 532) scharf getrennt ist.

Dasselbe ist auch nordöstlich von Walchsee der Fall.

Die Aufnahmstätigkeit des Chefgeologen Dr. Beck im Saualpengebiet des Blattes Hüttenberg—Eberstein war durch zwei Umstände beeinflußt. Der unmittelbare Anschluß an die Arbeiten von 1921 war nicht möglich, da in dieser Gegend keine Unterkunft zu haben war. So wurde von dem südlicher gelegenen Eberstein aus der mittlere Teil der Saualpe zwischen Breitriegel und Gertrusk in Angriff genommen. Auf dieses Gebiet aber konnte im Verlauf der Arbeit das besondere Interesse der keramischen Industrie gelenkt werden, in deren Auftrag und auf deren Kosten die geologische Aufnahme noch drei Wochen über die zur Verfügung stehende Aufnahmszeit verlängert werden konnte.

Die nun schon über 70 Jahre alte Übersichtsaufnahme Lipolds, die einzige, welche aus diesem Gebiet vorliegt, kann naturgemäß nicht zu einem Vergleich mit der neuen Spezialaufnahme herangezogen werden. Sie scheidet nur einheitlich Glimmerschiefer, zwei Hornblendeschiefer und zwei Eklogitzüge hinter den Phylliten, beziehungsweise Triassedimenten des Görtschitztales aus. Die geologischen Verhältnisse sind hier ebenso kompliziert, wie im Hüttenberger Abschnitt, die einzelnen Bauelemente dieselben wie dort. Das hangendste Glied bilden Granatglimmerschiefer mit zahlreichen Einschaltungen von Hornblendeschiefern und Eklogiten, vereinzelten schiefrigen Kalken und Marmoren, dunklen graphitführenden Glimmerschiefern, Quarziten und Gneisen. Sehr zahlreich sind Pegmatitlagergänge, meist geschiefert und in Pegmatitaugengneise verwandelt. Auch aplitische und granulitische Schiefer kommen vereinzelt vor. Gegen den Kamm der Saualpe herrschen die Pegmatitgneise und injizierten Schiefer vor und in diesen Teilen des Gebirges spielen große Pegmatitstöcke eine bedeutende Rolle. Die mächtigsten liegen im Schwarzwald unterhalb des Speikkogels. Nicht nur die Glimmerschiefer zeigen in diesem Gebirgsabschnitt weitestgehende Injektion, sondern auch die Hornblendegesteine und Eklogite.

Das allgemeine Schichtstreichen geht nach WNW, doch stellt sich an der scharfen Grenze gegen die Phyllite des Görtschitztales stellenweise auch N—S-Streichen ein, bei meist steiler Schichtstellung. Die Grenze verläuft, in den Gehängeknicken deutlich sichtbar, weithin über Berg und Tal, schnurgerade N—S, parallel dem Görtschitzbruch und ist ebenfalls eine Bruchlinie.

In den Phylliten, die dem Carbon zugerechnet werden müssen, sind nicht unbedeutende Graphitlager, sowie am Prailling ein Gang mit angeblich silberhaltigem Bleiglanz in jüngster Zeit beschürft worden.

Auch in dem bereits von Bittner kartierten und von Redlich mit Nachträgen versehenen Trias- und Kreide-Eozängebiet von Eberstein konnten an mehreren Stellen Verbesserungen durchgeführt werden. Das Profil Redlichs über Sittenberg (Fuchsöfen) besteht nach den neuen Untersuchungen nicht mehr zu Recht. Die Verbreitung der Eozäntone zwischen Görtschitztal und Krappfeld ist wesentlich größer als nach Redlichs Darstellung. Diese Verhältnisse gewinnen erhöhtes

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Interesse wegen des neu eröffneten Schurf- und Bergbaubetriebes auf die Eozänkohlen von Sittenberg.

Chefgeologe Dr. Hermann Vetters setzte die im Jahre 1919 gelegentlich eines Auftrages des niederösterreichischen Landesrates begonnene detaillierte Aufnahme der Tertiär- und Quartärablagerungen im Amstetten—Ybbser Berglande fort. Dabei wurden die hochgelegenen (260—290 *m*) wahrscheinlich pliozänen Quarzschotterterrassen und ihre Lehmbedeckung verfolgt und mehrere neue Vorkommen von Melkersand und Schlierfazies besonders im Gebiete des Griesheimerbaches und Ennsbaches festgestellt. Infolge der durchaus ungenügenden Reisediäten mußten aber schon nach zwölf Tagen nach Erschöpfung der eigenen Barmittel die Aufnahmen unbeendet abgebrochen werden. Da die bezügliche Eingabe der Direktion erst im Spätherbst erledigt wurde und wieder für die mittlerweile eingetretene Teuerung ungenügende Summen zur Verfügung gestellt wurden, eine persönliche Eingabe an das Ministerium aber überhaupt nicht erledigt wurde, konnte Dr. Vetters, von einigen Begehungen auf Blatt Oberhollabrunn und bei Neulengbach abgesehen, in diesem Jahre keine weiteren Aufnahmen durchführen.

Geologe Dr. Ohnesorge berichtet: Vom Bundesministerium für Handel und Gewerbe mit der Beurteilung der Aussichten bei den Bergbauen Kupferplatte, Kelchalpe und Schattberg und der Ausarbeitung einer Grundlage für Neuaufschlüsse betraut, mußte ich bei der Langwierigkeit der Durchführung meine heurige Tätigkeit lediglich auf genannte Baue und auf eine für vorgenannten Zweck erforderliche Fortsetzung der eingehenderen Kartierung des Glemmtales bis zur Jochberger Ache beschränken.

Die Grubenbefahrungen, die allein 80 Tage verschlangen, der frühe Winter und ein Unglücksfall, der mich lange ans Haus band, eigentlich wohl die zu intensive Groß- und Kleinstörung des Gesteinskomplexes neben ungünstigem Erschlossensein ließen aber auch noch nicht ganz die erwünschte Ausdehnung der für die Bergbaufragen entsprechend genauen Detailaufnahmen in der Umgebung der Kitzbühler Bergbaue erreichen.

Das neukartierte Gamshag-Schützgebiet (zwischen Glemmtal und Jochberger Ache und Wiesenegg- und Auracher Bach) charakterisiert sich wesentlich darin, daß die tiefe Grauwacken-Tonschiefer-Serie im Osten (am Gamshag) gleichwie am Gaisstein von mächtigen Diabasporphyritschiefern (samt Tuffschiefern), im Westen am Schützfuß bei Jochberg von Quarzporphyrschiefern mit ganz sporadischer Zwischenschaltung von an sich geringmächtigen Diabasmaterialschiefern und in einem meridionalen Mittelstreifen von einer bis 100 *m* mächtigen Serie eigenartiger und unausgesprochener, mineralisch oft zwischen Grauwacken-, Quarzporphyr- und Diabastuffschiefern liegenden Gesteine überlagert wird. Dieser Abschnitt besitzt also eine schon von alters her sehr unregelmäßige und in Westostrichtung wechselnde Gesteinsfolge.

An der Westseite des Schützrückens liegen zwischen Höhe 1800 und der Jochberger Ache in verschiedenen Höhen nordsüdlich verlaufende Porphyrschieferstreifen, ein Umstand, der (nebst andern) allererst versichert, daß die hier in und an der Tallinie auftretenden Streifen jüngster

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Gesteinsglieder (des Porphyrschiefers) nicht Aufbrüche von durch Älteres Überschobenem, sondern sehr tiefe Einfaltungen von oben darstellen. Die beim Auftreten der Erze an Überschiebungsflächen sich ergebende bergmännische Frage, ob die über die ostwestlich verlaufende Porphyrschiefereinkeilung Göbbrajoch-Obernberg bei Aurach und die über die nördsüdlich verlaufenden Porphyrschiefereinkeilungen Obernberg-Greintal-Kupferplatte ziehenden Überschiebungsflächen eins oder gegeneinander ganz selbständig sind, erledigt sich dadurch entschieden in letzterem Sinne. Die Kelchalpner und Kupferplattner Erzgänge (hier Klüfte genannt) stellen sich nach ihrer Position an eingekeiltem Jüngeren — es ist dies an der Kupferplatte Porphyrschiefer, an der Kelchalpe Diabasporphyritschiefer — nach der Struktur in ihrer Umgebung, nach ihrem häufigen Charakter einer Quarzflaserzone u. a. als aufgestauchte Überschiebungsrisse heraus. Eine gleiche Entstehung der Gangspalten ist für Schattberg wahrscheinlich wie für Nöckelberg sicher.

Die Erzinfiltration erfolgte hauptsächlich zu Beginn der Aufstauchung der Überschiebungsrisse.

Beim Fortgang der Überschiebung entwickelten sich in der Kluft oder am Salband oft wieder die Erzfüllung zerschneidende „Kluftblätter".

Gänge von größerer Flächenausdehnung, und dies scheint weite Geltung zu haben, besitzen ausgesprochenere Kluftblätter.

Bei der Natur der Klüfte als aufgestauchte Überschiebungsrisse findet die Existenz von Adelsstreifen an sich im Wechsel der Verhältnisse quer zur Schubrichtung eine gute Erklärung.

Da, wenigstens für die großen Klüfte, ein Gebundensein an gewisse markante tektonische Verhältnisse, den Überschiebungen, bzw. Einkeilungen von Jüngerem feststeht, läßt sich beispielsweise aus dem evidenten Nichtvorhandensein solcher Verhältnisse im Abschnitt südöstlich der Kelchalpe und zunächst östlich der Kupferplatte schließen, daß hier keine Aussichten auf Neuentdeckungen bestehen.

Die Klüfte der Kitzbühler Baue sind weit stärker gestört (verworfen, gebogen und gefaltet), als man vermutete oder betonte.

In der Kupferplatte führte eine Zerstücklung der dortigen Hauptkluft (Diagonalkluft) durch mehrere Nordsüdblätter zur Annahme einer verhältnismäßig großen Zahl von Klüften, und der Umstand, daß infolge Schleppung der nordöstlich streichenden Hauptkluft an Nordsüdverwerfern nordsüdlich ziehende Kluftabschnitte entstanden sind, zur Annahme eines rhombischen Kluftnetzes.

Wo wir dann schon einmal vor der Tatsache gewaltiger Schollenverschiebung nach der Kluftbildung stehen, liegt die Überlegung nahe, ob man nicht in der nordöstlich streichenden Diagonalkluft der Kupferplatte eine einseitig südseitig gesenkte ursprüngliche (ostverflächende) Nordsüdkluft vor sich hat. Für einen solchen Fall spricht eigentlich alles was damit in Beziehung steht, insbesondere daß die Adelsstreifen in der Nordostkluft nordsüdlich verlaufen.

Wenn die Diagonalkluft so ein einseitig gesenktes Stück einer Nordsüd-Kluft ist, woran ich nicht mehr zweifeln kann, so liegt in der oberflächlich aus Moränenmaterial bestehenden Hügellandschaft zwischen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wiesenegg und Aurach eines der für Neuaufschlüsse aussichtsreichsten Gebiete vor.

Geologe Dr. Gustav Götzinger setzte die Kartierung auf den Blättern Salzburg (Z. 14, Kol. VIII), Mattighofen (Z. 13, Kol. VIII) und Ried-Vöcklabruck (Z. 13, Kol IX) fort. Ein praktisches Ergebnis der geologischen Studien in der SW-Sektion des Blattes Mattighofen, beziehungsweise der NW-Sektion des Blattes Salzburg ist es, daß aus zahlreichen Lignittrümmern im Diluvium und Jungtertiär auf ein ausgedehntes Kohlengebiet nördlich und östlich von Wildshut geschlossen wurde, und tatsächlich haben die Bohrungen Kohle angefahren. Die Bohrprofile wurden sowohl hinsichtlich der Lagerung der Kohle wie hinsichtlich der Stratigraphie der Hangendschichten einem eingehenden vergleichenden Studium unterzogen. Die Bohrungen, deren Punkte von Götzinger angegeben wurden, sind teils mit mächtiger Kohle, die in zwei Hauptflözen erscheint, fündig geworden, teils stellten sie (beim Gehöft Pierach) lokale Vertaubungen der Flöze infolge lokaler Kieseinschwemmungen fest, wobei jedoch auch Lager mit Kohlentrümmern angefahren wurden, so daß in der nächsten Nähe bereits wieder Kohle vorhanden ist, die bloß lokal vom kiesbringenden Gewässer aufgearbeitet wurde. Da die Bauwürdigkeit der zwei Hauptflöze außer Frage steht und nach dem Netz der Bohrpunkte von einer großen Ausdehnung dieser Kohlenmulde gesprochen werden muß, so liegt nun der Nachweis eines bisher ganz unbekannten großen Kohlengebietes nördlich, nordöstlich und östlich von Wildshut vor. Die Bohrungen haben angesichts der sonstigen wenig tief reichenden Aufschließungen erst zur eingehenderen Kenntnis der Hangendschichten bis zu den pliozänen Schottern zu oberst beigetragen. Es handelt sich um wohl limnische Tone, sandige Tone und tonige Sande, die gelegentlich Kieseinschwemmungen haben, in welchen sowohl kalkalpine wie zentralalpine Komponenten nachzuweisen sind. Die höheren Schotter (vorwiegend Quarz) sind den Kobernauserwald-Schottern gleichzustellen. Darauf folgen noch Ablagerungen der letzten Eiszeit.

Auf Blatt Salzburg gelang der Nachweis eines Kohlenausbisses und der typischen Kohlenliegendtone im unteren Moosachtale, so daß dieses bereits in Jungtertiär eingeschnitten erscheint. Vom typisch marinen Schlier ist jedoch bei diesen Tonen noch nicht die Rede, er wurde erst am Steilufer der Salzach unterhalb Oberndorf beobachtet.

Dr. Götzinger vollführte ferner auf dem Blatt Baden-Neulengbach (Z. 13, Kol. XIV) Revisionen zur Herausgabe der gemeinschaftlich mit Dr. H. Vetters für die Drucklegung im Maßstab 1 : 28.800 vorbereiteten Karte des Alpenrandes zwischen Neulengbach und Kogl. Als neue Querstörung wurde noch die von Raßberg erkannt, wo die Flyschschichten zu W-Fallen gedreht sind, die sich nordwärts bis in den Buchbergkamm fortsetzt. Eine ähnliche Schleppung der Flyschschichten zu SW-Fallen in dem sonst meist SO-fallenden Komplex erfolgte bei Dornberg und diese Querstörung läßt sich über Starzing nach Nordwest bis zur Hochleiten zwischen Starzing und Wimmersdorf verfolgen (beziehungsweise W vom „Steinfeld"). Ein neuer Aufschluß an dem

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Kohlenausbiß unterhalb Starzing zeigte das Flöz an zwei Querstörungen abgeschnitten, welche nach NW streichen.

Dr. Götzinger führte ferner in schlecht aufgeschlossenen Geländeabschnitten des Gebietes zwischen Neulengbach und Starzing an 30 Punkten Handbohrungen aus, wobei mehrere Flyschvorkommen, sowie Melkersand und Tertiärtegel im Graben zwischen Raßberg und Aichhof festgestellt wurden. In allgemeiner Hinsicht lehrten diese Handbohrungen, daß in diesem Streifen des Alpenrandes die Lehmdecke des Flysches eine Mächtigkeit von 4 bis 5 Meter erreichen kann und dieses Lehmgekriech auch über Melkersand und Tertiärton gebreitet ist, so daß bei solchen Erfahrungen der Wert seichter Bodenaufschließungen für die geologische Kartierung fraglich erscheint, wie auch andererseits nur solche Handbohrungen zur geologischen Aufklärung des Untergrundes beitragen können, wenn sie mindestens 3 bis 4 Meter tief gehen.

Handbohrungen wurden auch in der nächsten Umgebung des vor zwei Jahren gemeinsam mit Dr. Vetters entdeckten und noch in Tätigkeit befindlichen Ölausbisses bei Anzbach-Hofstatt gemacht, die feststellten, daß der Ölausbiß gänzlich noch im Flysch liegt. An eingehenderen Untersuchungen wurde aber Dr. Götzinger, trotzdem er sich mit dem Freischurfbesitzer ins Einvernehmen gesetzt hatte, durch den Grundbesitzer Kalmus gehindert, was im Interesse der allgemeinen Klärung dieses so seltenen und wichtigen Ölausbisses sehr beklagt werden muß.

Während die geologische Detailkarte des Alpenrandes zwischen Neulengbach und Kogl nunmehr abgeschlossen ist, gingen Detailbegehungen im Nachbargebiet zwischen Kogl und Rappoltenkirchen weiter. Die Schichtpakete gruppieren sich hier in ähnlicher Aufeinanderfolge wie im westlichen Gebiet; sogar vereinzelte Flyschschuppen erscheinen hier im Bereich der Melkersande und Buchbergkonglomerate, so zum Beispiel der im Jahresbericht für 1919 erwähnte Kreidesandsteinaufbruch nördlich von Kreith bei Rappoltenkirchen, der wohl mit der Flyschschuppe zusammenhängt, welche Götzinger südöstlich von Starzing am Statzbach im Gebiet der Schliertone und Melkersande konstatieren konnte. Auch östlich von Kogl besteht der gleiche Schuppenbau wie im westlichen Streifen. Auch treten in dem im allgemeinen nach NO streichenden Gebiete Störungslinien auf, die östlich Kogl N-S streichen, deren mehrere auch um den Rauchenwart festzustellen waren. In stratigraphischer Beziehung ist die häufige Einschaltung von Tertiärtonen in dem Buchbergkonglomerat bemerkenswert, die wohl als Schlier aufzufassen sind, und die sich mit dem Konglomerat trotz mehrfachen Schuppenbaues im primären Schichtverbande befinden, so daß gewisse Abschnitte des Buchbergkonglomerates mit gewissen Abschnitten des Schliers gleichalterig sind.

Geologe Dr. Sander verwendete etwa 30 Aufnahmstage auf die Kartierung des Blattes Matrei. Anläßlich der Vervollständigung der Kartierung im Quarzphyllit der NW-Sektion wurde festgestellt, daß die Phyllitgneis-Glimmerschieferserie, welche vom Patscherkofl bis Glungezer und Schartenkogl zweifellos auf dem normalen Quarzphyllit liegt, meistens, so auch am Glungezer und Schartenkogl, von den durch Ohnesorge

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

als Massengesteine bekannt gewordenen Amphiboliten und Marmor begleitet ist. Weder die bisweilen im Vergleich zur hochkristallinen Serie verschwindend geringe Mächtigkeit der Amphibolite noch die andernorts von Dr. Sander angemerkte Wiederkehr dieser Serie in anderen Gebieten spricht für die Annahme, daß ihr hochkristallines Gepräge eine Kontaktmetamorphose durch die nachmals amphibolitisierten Gabbros sei. Was die Wiederkehr der Serie andernorts betrifft, ist dem bisher Bekannten nach den Begehungen Dr. Sanders im Pensertal (Sarntal, Südtirol) nun beizufügen, daß dortselbst die Serie und namentlich die typischen Amphibolite derselben nicht nur nächst der Maulser Trias am Weißhorn auf sogenanntem ostalpinen Gebiet, sondern auch im sogenannten dinarischen Quarzphyllit des Pensertals auftritt. Letzteres bedeutet eine Bestätigung der Ohnesorgeschen Gleichstellung der Patscherkoflamphibolite mit dem ebenfalls im dinarischen Quarzphyllit liegenden Amphibolit von Klausen.

Genaue Begehung der Silltalgräben erwies die Grenze zwischen Quarzphyllit und dem westlich folgenden Stubaier Kristallin als tektonische, an welcher heute lokal der Quarzphyllit bald über (unterstes Vikartal), bald unter (südlich Burgstall an der Brennerstraße) dem Stubaier Kristallin liegt.

Im Quarzphyllit der NO-Sektion ist für die tektonische Theorie festzuhalten, daß auch in den hiefür prädestinierten Teilen (zum Beispiel hinterstes Krovenztal) kein tieferes Eintauchen der Tarntaler Gesteine in den Quarzphyllit erfolgt.

Unter Führung durch Herrn Hofrat Dr. Kerner-Marilaun wurden von Dr. Sander Vergleichstouren zu beiden Seiten des Gschnitztals ausgeführt. Das Massengestein am Schmurzjoch erwies sich hiebei als ein genauer Vertreter gewisser, im Brixener Quarzphyllit steckender noritischer Gänge und hat nach der teilweisen chloritischen Verschieferung zu schließen, den Transport der Steinacher Decke mitgemacht. Ehemalige Granatglimmerschiefer fanden sich phyllonitisiert in dieser Decke am Mulischrofen über der Trias, wo durch Kerner schon Kristallin auf Trias festgestellt war.

Ausgehend von der durch Kerner entdeckten und beschriebenen Überschiebung des Blaser—Kamplspitz auf typische Glieder der Steinacher Decke ergibt sich von unten nach oben die tektonische Folge: Tribulaun—Steinacher Decke—Blaserdecke. Das Weiterstreichen der tektonischen Fuge an der Basis der Blaserdecke ist nach Dr. Sander anzunehmen und hienach die Schichtfolge des Hutzl keine normale.

Es ist also eine noch weitergehende tektonische Gliederung des Gebietes westlich der Sill vorauszusagen. Ferner ist im Zusammenhange mit der Betonung nordwestlicher Bewegungskomponenten in den Alpen durch Dr. Sander von Interesse, daß sich außer der durch die Forschungen Kerners als Überschiebung aus SO erwiesenen Blaserdecke, deren Ausmaß ein größeres wurde, noch zahlreiche Scharniere mit NO-Axen als Zeugen der NW-Bewegung finden, so zum Beispiel im Grat der Lämpermahdspitze zwischen Naturfreundehaus und Pateil. Hienach wird die weitere tektonische Gliederung auch mit Bewegungen aus SO zu rechnen haben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dem behördlichen Einvernehmen entsprechend, verwendete Dr. Sander seinen Urlaub auf die mit Herrn Oberbergrat Dr. Hammer gemeinsam übernommene Fertigstellung der geologischen Karte 1 : 100.000 des Blattes Meran für das Ufficio Idrografico in Padua. Es gelang trotz sehr großer Abweichungen von den älteren Darstellungen, namentlich auf Grund privater Vorarbeit vor dem Kriege auch Dr. Sander, die zwei auf ihn entfallenden Drittel des Blattes fertigzustellen. Als einige wesentliche Neuergebnisse können mit dem Hinweis auf spätere Ausführungen folgende genannt werden:

Anläßlich der Kartierung der Augengneise und Pegmatite, welche die Kämme zwischen den orographisch rechtsseitigen Seitentälern des Jaufentals bei Sterzing überqueren, ergab sich namentlich im Ontrattal die unverkennbare Regel, daß die erstgenannten Gesteine und reichlich mineralische, namentlich Cyanit führende Schiefer dieser Serie einander als Nachbarn begleiten. Es gilt dies namentlich von großknolligen Augengneisen, welche stellenweise selbst Cyanit führen und als Tektonite von Arteriten gedeutet werden. Nester dezimeterlanger Cyanite finden sich in offenbarem genetischen Zusammenhang mit Quarzpegmatiten und es scheint hienach der genetische Zusammenhang der Cyanitbildung mit der sauren Intrusion nicht mehr zweifelhaft. Vereinzelte Feldspataugen treten in den Cyanitschiefern als akzessorisches Mineral zugleich mit dem Cyanit selbst auf als Zeugen einer Feldspatisation wahrscheinlich mit Stoffzufuhr.

Die Tektonik des Kristallins in den Talhintergründen des Pflersch- und Ridnauntals erwies sich schon durch die Ausscheidung der weithin ziehenden sauren Lager als eine vom älteren Kartenbilde ganz abweichende: Das Kristallin streicht nun im Kartenbilde in weitausholenden Bögen flach NW fallender Serien in den Talgründen und Hochgebirgskaren aus.

Eine große Anzahl von Detailbeobachtungen ergab, daß die Trias der Telferweißen, des Weißwandspitzes im Pflersch, des Tribulaun und der sich stratigraphisch und tektonisch als Miniaturtribulaun darstellenden Moarer Weißen von unverkennbaren Sandsteinen und Quarzkonglomeraten unterlagert ist. Diese Gesteine liegen hier allenthalben als hochkristalline Glimmerschiefer vor. Sie sind deshalb und wegen der geringen Differenzen im Fallen vom „Altkristallin" unmöglich scharf zu trennen, aber stets deutlich zu erkennen. Ihre Kristallisation stellt sie sowohl in der Mineralfazies als wegen des Umstandes, daß alle Teilbewegungen durch die Kristallisation zeitlich überholt sind, neben Gesteine der unteren Tauernhülle, von deren Gliedern zum Beispiel in der Greinersynkline sie in der Tat gänzlich ununterscheidbar sind. Es ist also auf die weite Verbreitung dieser bisher mit dem Altkristallin zusammengezogenen jüngeren kristallinen Schiefer neuerlich hingewiesen und sie werden durch allmähliches Abklingen der Metamorphose gegen Norden zu den Sandsteinen und Quarzkonglomeraten, welche man noch am Seile-Nordfuß findet. Alter zwischen Untertrias und Karbon.

Ganz Ähnliches gilt von einem zweiten Niveau kristalliner Schiefer, dessen Alter als Raibler Schichten bestimmt ist. Die Raibler Schichten, welche nun durch Dr. Sanders Aufnahmen in den Kalkkögeln, durch Kerners Aufnahmen im südlich angrenzenden Gebiete bis zur Tribulaun-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

nordwand und durch die heurigen Aufnahmen Dr. Sanders am Südhang der Tribulaungruppe und in der Gruppe der Telferweißen, stets in derselben ihren stratigraphischen Charakter außer Zweifel stellenden Position bekannt und kartiert sind, zeigen eine nicht ganz stetige, aber unverkennbare Zunahme ihrer Metamorphose gegen Süden, woselbst sie die Wände des Tribulaun und der Schleyerwand—Telferweißen als hochkristalline Glimmerschiefer mit stets unversehrten Querbiotiten durchziehen. Es haben die Raibler Schichten als empfindlicherer Indikator auf die Bedingungen der jede Teilbewegungen überdauernden Kristallisation gewirkt, deren Zeichen auch in sporadischen Glimmerkristalloblasten der Dolomite erkennbar sind.

Sowohl die unter- bis vortriadischen Glimmerschiefer als die Raibler Glimmerschiefer sind in Hinsicht auf Mineralfazies, das Verhältnis zwischen Kristallisation und Teilbewegung und hinsichtlich ihrer Begleiter unverkennbar, wenn auch in anderer tektonischer Position in der unteren Tauernhülle wiederzufinden. Dieses durch Dr. Sander hinsichtlich Tribulaun—Roßkopf einerseits und unterer Tauernhülle anderseits seit langem veröffentlichte Resultat erhält nun sowohl Bestätigung als größere Genauigkeit durch das Ergebnis der heurigen Kartierung: Am Aufbau der unteren Tauernhülle nehmen die Raibler Schichten teil, erkennbar namentlich durch den Umstand, daß an Stelle der Carditaoolite und Tonschiefer der Saile weiter im Süden Raibler Glimmerschiefer treten. Der genannte Umstand ist von andernorts zu erörternder tektonischer Bedeutung ganz ebenso wie das analoge Verhalten der unter- bis vortriassischen Schichtglieder.

Außer durch die Kartierung der Raibler Schichten erhielt das Kartenbild des Tribulaun eine starke Abweichung vom bisherigen dadurch, daß an Stelle des von Frech zwischen Tribulaun und Postjöchl kartierten Rät eine gewaltige Verfaltung zwischen der oberen Trias und dem Quarzphyllit der Steinacher Decke tritt, das Analogon zu den von Kerner lange festgestellten nördlicheren Serien aus Rät und Quarzphyllit.

Im Gebiete vom Schneeberg im hinteren Ridnaun ergab sich, daß auch die (nichttektonischen) Äquivalente typischer Tauerngneise zugleich mit den typischen Greiner Schiefern auftreten, womit die bezügliche Streitfrage entschieden ist.

Schließlich ergab sich, daß sich grobe, saure Orthogneise sehr oft unweit der metamorphen Unter- bis Vortrias halten; ob auch diese als Äquivalente der Tauerngneise die Metamorphose begleiten, bleibt noch eine offene Frage.

Im Gebiete des Brixner Quarzphyllits wurde auch in den Tälern von Pens und Dürnholz die Trennung des eigentlichen Quarzphyllits und der mächtigen höher kristallinen Einschaltungen wie auf Blatt Brixen (Kassianspitze etc.) durchgeführt, wodurch auch die Tektonik dieser Gebiete auf der Karte zutage tritt. Die flasserigen Augengneise, Phyllitgneise, Quarzitgneise, Graphitquarzite und eisernen Hutbildungen des im Aferntal beginnenden und den Grat Schrothorn—Kassianspitze überquerenden Zuges, lassen sich über das Dürnholzer- und Pensertal bis zum Bergwerk Rabenstein im Pensertal verfolgen, welch letzteres also mit den Klausener Bergbauen streichend verbunden ist, wobei sich auch

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

die Gabbroamphibolite von Klausen an der Maieralpe im Pensertal wieder fanden. Das Muttergestein der Rabensteiner Erze ist also nicht lokal metamorpher Quarzphyllit, sondern eine Flasergneiseinlage von größter streichender Ausdauer und gehört zu den flachliegenden, schon vor langer Zeit von Dr. Sander kartierten Augengneisen des Essenberges und Kesselberges westlich Astfeld, welche übrigens von manchen Augengneisen der Tauern und des „Altkristallin" nicht unterscheidbar sind.

Noch zweimal wiederholen sich in mächtigen flachen Lagen, auf der Karte fast mit den Isohypsen gehend, diese Gesteine in der südlichen Hälfte des Trennungsgrates zwischen Penser- und Dürnholzer Tal einmal in den Abstürzen der den Kamm in der Höhe zwischen 1900 und 2000 umgürtenden Felsgesimse und nach einer mächtigen Quarzphyllitlage wieder die Gipfel (Rodelspitze, Genterberg) aufbauend. An letzteren Orten liegen diese Gesteine als vollkommen hälleflintähnliche, oft auch mehr oder weniger felsitischen Quarzporphyren gleichende, dann wieder als Augengneise, nach der Auffassung Dr. Sanders als alte Ergüsse im Quarzphyllitniveau vor. Nicht nur das nähere Studium dieser Gesteine, sondern namentlich ihr Vergleich mit den ihnen wahrscheinlich entsprechenden von Teller als Wackengneis kartierten Gesteinen aus der Quarzphyllit-, Graphitquarzit-, Quarzit- und Gneisserie, welche ebenfalls mit Gabbroamphiboliten die Maulser (Weißhorn-) Trias begleitet, bildet die nächste wichtige Ausgabe für eine reelle Kenntnis der sogenannten alpinodinarischen Grenze. Weitere, nicht in Kürze darstellbare Neuergebnisse werden bei anderer Gelegenheit behandelt werden.

Adjunkt Dr. E. Spengler verwendete die Zeit vom 2. August bis 1. September und vom 27. September bis 8. Oktober zur Fortführung der Neuaufnahme des Spezialkartenblattes Eisenerz-Wildalpe und Aflenz (Z. 15, Kol. XII).

Zuerst wurden von den Standquartieren Gschöder und Weichselboden aus der Nordabfall der Hochschwabgruppe zwischen dem Brunntale und Weichselboden und die nördlich des Salzatales befindlichen Gebirgsgruppen der Kräuterin und des Hochtürnach begangen. Die wichtigsten Aufnahmsergebnisse sind einerseits die Auffindung einer ziemlich breiten Antiklinale von Werfener Schiefer im Antengraben bei Gschöder, welche mit dem schon lange bekannten Werfener Schieferaufbruch bei Weichselboden im Zusammenhange steht, anderseits die Feststellung, daß sich die bereits im Sommer 1919 erkannte Gliederung des Hochschwab-Riffkalkes in Wettersteinkalk und Dachstein-Riffkalk, welche durch ein schmales Dolomitband getrennt sind, auch im Nordgehänge des Hochschwabzuges durchführen läßt. Eine besondere Stütze hat dieser Gliederungsversuch durch den Fund gut erhaltener Exemplare von *Diplopora annulata* im Wetterstein-Riffkalke des Hochtürnach erhalten.

Ferner war es durch das freundliche Entgegenkommen der Rothschildschen Jagdleitung möglich, daß Dr. Spengler heuer von den Standquartieren Klaus und Rotwald aus auch den nördlichen Teil des Dolomitgebietes von Abbrenn sowie die Gegend des Tremml aufnehmen konnte. Die im Vorjahre im Südteil dieses ausgedehnten von Bittner als Hauptdolomit kartierten Gebietes vorgenommene Trennung in Ramsaudolomit und Hauptdolomit konnte nunmehr auch in der Nord-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

hälfte des Dolomitgebietes mit Erfolg durchgeführt werden. Das ganze Dolomitgebiet zeigt im großen den Bau einer nach Norden überschlagenen, auf den Dachsteinkalk des Hochkaar-Dürrensteinzuges aufgeschobenen Antiklinale mit Ramsaudolomit im Kern.

In der zweiten, sehr verregneten Aufnahmsperiode wurden einige ergänzende Aufnahmstouren von Weichselboden aus ausgeführt sowie die Aufnahme der Umgebung von Gußwerk begonnen. Hier konnten im Bereiche des Tribeinberges im wesentlichen die Bittnerschen Aufnahmsergebnisse bestätigt, jedoch eine weitere Verbreitung der Gosauschichten festgestellt werden.

Das ungewöhnlich ungünstige Herbstwetter des Jahres 1922 zwang zu einem frühen Abbruch der Aufnahmstätigkeit.

Dr. Spengler veröffentlicht über die Aufnahmsergebnisse in diesem sowie in den beiden vorhergehenden Sommern einen ausführlichen Bericht im Jahrbuche der geologischen Bundesanstalt, der sich derzeit im Druck befindet.

Dr. Artur Winkler führte in seinem oststeirischen Arbeitsgebiete die geologische Aufnahme auf dem Spezialkartenblatte Gleichenberg (Z. 18, Kol. XIV) fort und dehnte die Begehungen auf die inzwischen dem österreichischen Bundesstaate einverleibten, auf burgenländischem Boden gelegenen Teile dieses Blattes aus. Hier gelangte speziell die südlichste Region des Burgenlandes, die Umgebung der Orte Jennersdorf und Neuhaus zu eingehenderer Untersuchung.

Von besonderem Interesse erwiesen sich die vulkanischen Bildungen des Neuhauser Gebietes. Vier selbständige Tuffschlote und zwei kleine Basaltdurchbrüche setzen sie zusammen. Der eine der beiden Basalte entspricht einer ausgesprochenen Spaltenfüllung, welche in die lockeren, pontischen Sedimente injiziert wurde. Schollen des Nebengesteins schwimmen in zahllosen kleineren und größeren Fragmenten innerhalb der basischen Lava. Die Sedimente weisen am Kontakt mit dem Basalt kaum eine Veränderung auf; dagegen zeigen die eingeschlossenen Sedimentschollen zum Teile sehr beträchtliche Umwandlungen. Die Spalte von Neuhaus führt einen Feldspatbasalt und steht hiedurch in einem Gegensatz zu den übrigen, aus Nephelin führenden Laven zusammengesetzten Basaltvorkommnissen des oststeirischen Eruptionsgebietes, dem auch diese burgenländischen Ausbruchspunkte zugehören.

In dem Tuffhügel, der von der Ruine Neuhaus gekrönt wird, wurden Einschlüsse saurer Eruptivgesteine angetroffen, die bei dem Ausbruch aus der Tiefe mitgerissen wurden. Diese Blöcke gleichen — nach dem mikroskopischen Befund — vollkommen den Gesteinen des Gleichenberger Trachyt-Andesitmassivs, dessen Entstehung vermutlich schon in das ältere Miozän fällt. Auf Grund dieser Funde kann geschlossen werden, daß die Lavadecken, die vom Gleichenberger Ausbruchspunkte abgeflossen sind, unter der jüngeren Sedimentdecke verborgen, sich aus dem Gebiete von Gleichenberg ostwärts bis in das Burgenland hinein erstrecken.

Ein östlich des Schlosses Tabor (Neuhaus Nord) gelegenes Tuffvorkommnis gibt sich als eine Tuffspalte von nahezu ein Kilometer

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Länge zu erkennen, welche die pontische Sedimentdecke durchbrochen hat.

Im vergangenen Oktober wurden im südlichsten Winkel des Burgenlandes im Bereich der Gemeinden Kalk, Krottendorf und Bonisdorf Begehungen durchgeführt, in einem Gebiete, das erst im Herbste des Jahres 1922 nach endgültiger Festlegung der Grenzlinien Österreich einverleibt wurde.

Hier treten, wie schon seit langer Zeit bekannt ist, metamorphe Gesteine (von paläozoischem Habitus) aus ihrer pontisch-sarmatischen Umhüllung hervor. Der Gesteinkomplex erinnert in fazieller Hinsicht an die älteren Schichtglieder des Grazer Paläozoikums (Schöckelkalk, Semriacher Schiefer).

Bei der Ortschaft Kalk finden sich Bänderkalke. Im übrigen herrschen graue und grünliche Tonschiefer (auch Grünschiefer) vor, die zum Teil phyllitischen Habitus annehmen.

Von Interesse ist die Auffindung pegmatitischer Adern, die diesen Gesteinskomplex durchsetzen und die Auffindung Granat führender Phyllitlagen. Vielleicht können die Pegmatitadern mit jenen Tiefengesteinen in Beziehung gebracht werden, die sich im Untergrunde des angrenzenden oststeirischen Gebietes durch die Einschlüsse in den Tuffen von Kapfenstein, Fehring, Feldbach, Riegersburg usw. zu erkennen geben und nicht (oder nur wenig) metamorphen Massengesteinen entsprechen (speziell körnige Granite; vgl. auch den Jahresbericht der Direktion der Geologischen Bundesanstalt pro 1921).

Das Landschaftsbild des südlichsten Burgenlandes ist ebenso wie jenes des angrenzenden, oststeirischen Hügellandes in maßgebender Weise von Gehängerutschungen beeinflußt, wenn auch letztere gegen Osten hin bei der stärkeren Verbreitung schottriger, jungpontischer Ablagerungen und jungpliozäner Terrassenschotter an Bedeutung verlieren. Eine der gewaltigsten Rutschungen, die er bisher überhaupt beobachten konnte, findet sich beim Orte Krottendorf. Man kann hier geradezu von wandernden Sandhügeln sprechen. Letztere sind auf den pontischen Basistonen, die ein mit der Gehängeneigung paralleles Fallen aufweisen, auf eine beträchtliche Erstreckung abwärtsgeglitten.

Im steirischen Anteil des Blattes Gleichenberg wurden ergänzende Begehungen durchgeführt und speziell der Versuch unternommen, die Eruptionsfolge des Gleichenberger Trachyt-Andesitmassivs festzustellen.

Die geologischen Aufnahmen des Blattes Hofgastein (Z. 17, Kol. VIII) wurden in diesem Jahre fortgesetzt. Es wurden im Bereiche des Radhausberges bei Böckstein, am Stubner Kogel (östlich Gastein) und im obersten Rauriser Tale Touren unternommen.

Es konnte hier die Grenze zwischen dem Zentralgneis und seiner Schieferhülle genauer festgelegt werden. Dabei konnte am Ostabfall des Hochnarr (3258 Meter) ein sehr enger Verband zwischen den hier auftretenden gebänderten (aplitischen) Zentralgneisen (= Neubaugneis des Sonnblickgebiets) und den auflagernden Glimmerschiefern festgestellt werden. Kleine Granitadern durchschwärmen den Schiefer und erwecken den Eindruck eines Intrusionskontaktes. Auch die im letztvergangenen Jahre erzielten Neuaufschlüsse in der Goldgrube wurden besichtigt, wobei

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sich Dr. Winkler, wie bisher, der Förderung seiner Arbeiten durch die Gewerkschaft Radhausberg, speziell durch den Bergdirektor Herrn Oberbergrat Imhof zu erfreuen hatte.

Der auswärtige Mitarbeiter Professor Dr. J. Stiny in Bruck a. d. Mur setzte seine Aufnahmen in der Umgebung von Bruck a. d. Mur fort und wird über die Ergebnisse der bisherigen Begehungen demnächst in den Veröffentlichungen der Anstalt ausführlich berichten.

Vorläufig sei nur kurz erwähnt, daß heuer für die Deutung des Gebirgsbaues eine wichtige Arbeitsgrundlage gewonnen wurde, die von der Entdeckung eines Restes von Semmeringmesozoikum auf der Südabdachung des Pichlberges nördlich von Schloß Krottendorf ihren Ausgang nahm; diese Ablagerung macht die schon längst vermutete Verbindung der Kalke von Einöd mit jenen am Nordfuße des Waldspitzberges bei Allerheiligen, die in die Stanz weiter streichen, nahezu zur Gewißheit.

Die ungeheuere Verwirrung im Gebirgsbaue der Umgebung von Bruck und Kapfenberg wird nun allem Anscheine nach dadurch hervorgerufen, daß der Anschub der unteren Decken*) aus Südosten mit einer gegen Nordost zunehmenden Geschwindigkeit erfolgte. Von dem früher einheitlichen und auch gesteinkundlich ein untrennbares Ganzes bildenden Mugl-Rennfeld-Troiseckzuge eilte die Kletschach-Floning-Troiseckkette voraus und wurde sodann in ihrer heutigen Lage abgestaut, wobei die gewaltigen Zusammenschoppungen von Gesteinen der „Quarzphyllitgruppe“ und der „Blasseneckschichtreihe“ zwischen Kallwang und Etmissl zustande kamen und die Silur-Devontafel des Reichenstein, Wildfeldes und des Reiting in eine ähnliche Querstellung geriet, wie der eigenartig verschobene Zinödl bei St. Gallen (Ampferer und Stiny); steiles, stirnähnliches Einfallen der Gneise gegen das Paläozoikum von Aflenz und teilweises Überschlagen gegen Norden (SSO-Verflächen des Kristallins in der Veitsch!) sowie Schuppung, beziehungsweise Teildeckenbildung (Mohrs Pretul-, Stürzer- und Roßkogeldecke) sind die Folgen der kräftigen, lebhaften Nordwestbewegung. Erst nach Abstauung der Kletschach-Troiseckmasse (samt weiter rückwärts folgendem Anhange auf den hier nicht weiter eingegangen wird!) schob sich auch der Mugl-Rennfeldstrunk des Zuges nach; das S-förmige Zwischenstück, das während der Bewegung nur gezerrt und ausgedünnt, nicht aber ganz zerrissen wurde (am größten ist seine Auflösung noch im Westen), wurde dabei immer mehr und mehr ziehharmonikaähnlich zusammengeknickt und hielt schließlich in seiner jetzigen, eine Blattverschiebung vortäuschenden Lage. Auf die ausgezeichneten Beschreibungen der Verhältnisse des Verbindungsstückes des Doppelknickes durch Vetters sei ebenso verwiesen, wie auf die angekündigte, ausführlichere Begründung meiner Anschauung; für sie sprechen die vielen Anzeichen eines muldigen Baues des Paläozoikums im Winkel von Bruck und Kapfenberg, seine Lagerung bei Allerheiligen (Gaulhofer und Stiny), die Querstellung und Querfaltung der Reiting-Wildfeldtafel, der Zusammenhang der Gneis- und Semmeringkalkmassen-

*) Namen wurden absichtlich vermieden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

züge und ihr Umschwenken, sowie schließlich das mit einer reinen, scharfen Querverwerfung unvereinbare Erlöschen der Störung im Karbon des Liesingtales (Heritsch). Mit diesem, durch eine Südost-Nordwestbewegung (Sander!) hervorgerufenen „Knick" (Zickzackknick) stimmen vielleicht auch die nachgewiesenen Querstörungen im Wienerwalde und manche Querbebenlinie (Hartberg—Grein, Kindberg—Mariazell, Fischau—Neulengbach, Kindberg—Steyr u. s. w., vgl. Heritsch) überein, ebenso werden auch die Weyrer-Bögen leichter verständlich, von denen mir Oberbergrat Dr. Ampferer vor einiger Zeit schriftlich mitteilte, daß er sie auf das Abgleiten höherer Decken von der Ennstal-Hochschwabmasse zurückführen möchte. Ist die bei Bruck gewonnene Anschauung richtig, dann könnte man die Weyrer-Bögen in letzter Linie vielleicht als Folgeerscheinung des Brucker Doppelknickes betrachten; dieser aber wäre ungefähr auf folgende Weise zustande gekommen: zuerst rückte die Schladminger-Bösensteinmasse, zum Teil mit Nordostteilrichtung der Bewegung heran; dann drängte die Gleinalm-Wechselmasse nach, die in einem Zusammenklappen des durch ungleiche Bewegungsgeschwindigkeit entstandenen „S" bei Kapfenberg seinen vorläufigen Abschluß fand. Die Bewegungen lösten das Abgleiten der Weyrer-Bögen (Ampferer) aus. Der Wechsel wäre nach dieser Auffassung (vgl. auch Schmidt) kein Fenster.

Reisen und Untersuchungen in besonderer Mission.

Wenn auch zumal infolge der noch unsicheren Geldverhältnisse während des abgelaufenen Jahres, vielfach ein Abflauen der lebhaften Schurftätigkeit der jüngst verflossenen Periode bemerkt werden konnte, so wurden unsere Geologen doch wieder in ausgedehntem Maße zur Begutachtung solcher Fragen herangezogen, welche unsere Wissenschaft und deren Beziehungen zur Praxis betrafen.

Dies hing wohl damit zusammen, daß immer wieder neue Rohmaterialien aus der Erdrinde für die Industrie herangezogen werden, teils auf Grund neuer Funde und technischer Entdeckungen, teils weil die Abschließung der neuen Wirtschaftsgebiete dazu drängt, diese Rohprodukte womöglich aus dem eigenen Lande zu beziehen. Weiters auch aus dem Grunde, weil die Einsicht von der großen Bedeutung des Bodens für jegliche bauliche Tätigkeit in den Kreisen der Technik dank neueren Erfahrungen und dank der Aufklärung durch Fachschriften immer weitere Kreise erfaßt.

Die nachfolgenden Mitteilungen der Anstaltsmitglieder mögen dies bestätigen.

Hofrat Dr. Dreger untersuchte und begutachtete mehrere Eisenerze in der Umgebung von Spitz a. d. Donau, das ausgedehnte Gipsvorkommen in den Werfenerschichten des Dörfelstein bei Admont und das Auftreten von Merkur und Zinnober (in Verbindung mit Schwerspat und Kiesen) im oberkarbonischen Gesteinszuge bei Maria Riek unweit St. Peter im Sanntale bei Cilli.

Hofrat Dr. F. Kerner erstattete in Ergänzung eines schon vor Jahren von Geyer und Heritsch gelieferten Exposés ein ausführliches

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

geologisches Gutachten über die von der Veitscher Magnesitgesellschaft für den Betrieb des Bergwerkes am Sunk geplante Wassserkraftanlage am Triebenbache bei Trieben im Paltental.

Oberbergrat Dr. W. Hammer wurde als geologischer Sachverständiger vom Bezirksgericht Neufelden zu einem Beweissicherungsverfahren am Großkraftwerk-Partenstein in Oberösterreich, und von der Bezirkshauptmannschaft Reutte in Tirol zur kommissionellen Verhandlung über das geplante Plansee-Kraftwerk herangezogen. Ferner gab derselbe mehrere Gutachten für das „Westtiroler Großkraftwerk" (Ötztal-Pitztal) ab und untersuchte im Privatauftrage ein Eisenerzvorkommen am Imsterberg in Tirol.

In Fortführung des ihm 1921 vom Elektrisierungsamt der österreichischen Bundesbahnen zuteil gewordenen Auftrages setzte Dr. Hammer im Berichtsjahre seine geologischen Untersuchungen an den Bauaufschlüssen des Mallnitzwerkes fort und verweilte zu diesem Zwecke dreimal in Mallnitz und Obervellach, wobei auch die genaue Kartierung des ganzen Talabschnittes im wesentlichen zu Ende gebracht wurde. Sie gewährt einen detaillierten Einblick in diese zwischen die Zentralgneismassen des Sonnblick und der Hochalmspitze eingeklemmte Schieferhüllenzone.

Während seiner Urlaubszeit führte Dr. Hammer gemeinsam mit Dr. Sander im Anschluß an die im vorhergehenden Jahre mit Zustimmung der zuständigen Behörden unternommene Kartenaufnahme in Südtirol eine geologische Reambulierung des Blattes Meran der italienischen Karte im Maßstab 1 : 100.000 für die geologische Abteilung des R. Ufficio idrografico in Padua (Direktor Professor Dal Piaz) durch, unter Zugrundelegung der Tellerschen Aufnahme und eigener Vorarbeiten aus früheren Jahren, wobei sich wesentliche Abänderungen gegenüber dem alten Kartenbilde ergaben. Hammer übernahm die Bearbeitung der Zone des Ötztaler Altkristallin zwischen dem Iffinger-Granit im SW und dem „Schneeberger Gesteinszug" in NW, vom Schnalstal bis zum Jaufenpaß.

In die breit entfaltete Zone der Schiefergneise sind zwischen St. Leonhard und Moos und besonders am Kamm Kolbenspitz—Ulsenspitz, Züge von Granatglimmerschiefer eingeschaltet (Tellers Grenzglimmerschiefer), welche über das Zieltal und Gingeljoch mit den staurolithführenden Glimmerschiefern des Schnalser- und Matschertals in Zusammenhang stehen und gleich diesen mit den Schiefergneisen zu einer größeren Einheit sich zusammenschließen. Schiefergneis und Glimmerschiefer sind beide streifenweise albitisiert. Vom „Schneeberger Gesteinszug" trennt sie fast durchwegs eine Zone von Biotitschiefergneisen.

In der im S unter die Granatglimmerschiefer einfallenden Schiefergneiszone steckt die große Biotitgranitgneismasse des Tschigat und zwei petrographisch gleiche kleinere Massen im oberen Falsertal und bei Inner Ried. Die großen Augengneismassen südwestlich St. Leonhard besitzen einen stärker sauren Charakter.

Ein bezeichnender Zug der Tektonik in dieser Zone sind mehrfache Knickungen des herrschenden NO-Streichens; so in der Tschigatmasse zwischen Naturnserberg und Zieltal, dann im mittleren Passeiertal, wo

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

als letzter Ausläufer der Maulser Trias ein Zug von Verrucanogesteinen mit ONO-Streifen bis zum Riffelspitz reicht und in einer Mylonitzone sich noch weiter fortsetzt; am Kolbensitz u. a. O. Bei Walten werden die OW streichenden Gneise von einer NO verlaufenden Mylonitzone durchschnitten, an welcher nördlich des Jaufen dann Triasgesteine einsetzen.

Zu Beginn des abgelaufenen Jahres war Dr. Waagen über Antrag des serbischen Minenministeriums nach Montenegro berufen worden, um dort verschiedene Lagerstätten zu begutachten, was einige Wochen Zeit erforderte und auch wissenschaftlich sehr beachtenswerte Resultate zeitigte. Weiters wurde der Genannte auch anläßlich der Neuerschließung des Kohlenbeckens von Eger in Ungarn zweimal zu Rate gezogen, und in Fortsetzung seiner vorjährigen Tätigkeit hatte er sich mit den Schürfungen auf Zinnerze im Fichtelgebirge und mit den Erdölbohrungen bei Taufkirchen in Oberösterreich zu beschäftigen.

Bei der Fortsetzung der gemeinsam mit Dr. E. Spengler betriebenen Studien über die Tektonik der Lunzer Schichten beging Dr. O. Ampferer hauptsächlich das Gebiet zwischen und nördlich von Ötscher und Türnitzer Höger.

Über die Ergebnisse soll im Jahrbuch eine Arbeit berichten.

Die geologische Besichtigung der neuen Bauaufschlüsse des Spullerseewerkes und die Fortsetzung der Detailaufnahme in dessen Umgebung brachte manchen interessanten Befund.

Die südliche Seeschwelle war im heurigen Sommer vollkommen entblößt und zeigte prächtigen Gletscherschliff mit deutlicher Stromrichtung von N gegen S.

Während wir am Spullersee eine einfache Kreidemulde vor uns haben, enthüllt der östlich benachbarte Spullersalpkopf eine außerordentliche Komplikation des Muldensüdflügels.

Wir erkennen hier fünf steil gestellte Falten von Juragesteinen, die sich mit ihren Stirnen von oben in die Kreideschiefer der Spullerseemulde hineinbohren.

Dieselbe Erscheinung, nur lange nicht so deutlich, läßt sich von hier ostwärts bis in die Passeier Sp. Gruppe verfolgen.

Weitere geologische Mitarbeit fand dann beim Bau des Partensteinwerkes in Oberösterreich und jenem des Ybbstalwerkes statt.

Bei letzterem hat der Bau insofern eine wichtige Erkenntnis gebracht, als gerade in dem klassischen Gebiete von Opponitz zwischen den Opponitzerkalken im Liegenden und dem Hauptdolomit der Frieslingmulde im Hangenden eine große Masse von Haselgebirge mit Rauhwacken, Gips, Anhydrit, Trümmerwerk von Gutensteinerkalken aufgefahren wurde.

Weitere geologische Gutachten wurden über die Manganerzvorkommen der Parseier Sp. Gruppe, die Arsenkiese von Rotgülden, die Zementmergel des Spitzenbachgrabens bei St. Gallen und die Gosaukohlen von Brandenberg und Laferwald im Ennstal abgegeben.

Chefgeologe Dr. H. Beck hat sich im abgelaufenen Jahr im Auftrage der deutschen Keramikgesellschaft um die Beschaffung wertvollen keramischen Rohmateriales in Deutschösterreich bemüht, das bisher vom

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ausland bezogen werden mußte. Im Zuge dieser Untersuchungen und Studien hat sich erfreulicherweise ergeben, daß unser Land durchaus nicht so arm an solchem Material ist. Von größter Bedeutung für den bisher erzielten Erfolg war die Rührigkeit der genannten Gesellschaft, die jede ihr genannte Örtlichkeit, jedes Material sofort gründlichst untersuchte oder untersuchen ließ, da ja nur in den seltensten Fällen Angaben über bisherige Verwendung zu keramischen Zwecken vorhanden waren und fast durchwegs Neuland betreten wurde. Zu den wichtigsten Ergebnissen zählt die Eröffnung eines großen Betriebes auf Feldspat im Tissäckergraben bei Eberstein, die Erwerbung von Feldspatgewinnungsstätten an verschiedenen Punkten Niederösterreichs sowie die Aufschließung verschiedener ausgezeichneter Tonlager und eines Kaolinlagers. Die Nachsuche nach weiteren Fundstätten keramischer Rohstoffe ist organisiert und wird weiter fortgesetzt.

Gelegentlich seiner Aufnahmstätigkeit untersuchte Dr. Beck noch die Graphit- und Bleiglanzschürfe am Prailling im Görtschitztal.

Im Privatauftrage begutachtete Dr. H. Vetters im Frühjahre das Projekt für zwei Wasserkraftanlagen im Traisentale und Wiesenbachtale, wobei die Aufnahmen Bittners vielfach vervollständigt werden konnten.

Auch setzte er seine Studien an den Erdölbohrungen bei Ratischkowitz in Mähren fort, wo in zwei der neu angesetzten Bohrungen größere Erdgasvorkommen erbohrt wurden, die auch zur Verleihung von Grubenmaßen führten. Von geologischem Interesse ist die Feststellung, daß hier unmittelbar unter den sarmatischen Schichten Mergelkalke mit Fukoiden, wahrscheinlich oberkretazeischen Alters anstehen, unter denen dann mehrfach rote Tone des Eozäns und alttertiäre Sandsteine folgen.

Die im Vorjahre vorgenommenen Untersuchungen im Gebiete des Waschberges und Michelberges fanden ihre Fortsetzung durch die Untersuchungen bei der auf Erdöl angesetzten Tiefbohrung bei Wollmannsberg. Diese Bohrung, welche über 600 Meter Teufe erreicht hat und noch in aufgerichteten Schlierschichten steht, hat mehrere Gashorizonte angefahren, welche zum Teile heftige Gasausbrüche verursachten. Der letzte Ausbruch besaß bei 60 Atmosphären Druck.

Ferner begutachtete Dr. Vetters im Privatauftrag eine Kohlenbohrung bei Winzendorf, westlich St. Pölten, ein Quarzitvorkommen bei Gloggnitz, die Aussichten einer Bohrung auf artesisches Wasser bei Dürnkrut und die Ölhoffigkeit eines Gebietes bei Unterstinkenbrunn und Stronsdorf.

Im Auftrage der Stadt Hainburg gab er ein Gutachten über die Wasserversorgungsanlage im Teichtale ab, und im Auftrage des Bezirksgerichtes Zistersdorf ein Sachverständigengutachten anläßlich der im Frühjahre eingetretenen Erdrutschung in Jedenspeigen.

Dr. Götzinger war im Jahre 1922 reichlich beschäftigt durch die systematische meterweise Verarbeitung der tieferen Bohrkerne der Tiefbohrung Eisenhub bei Neukirchen im Innkreis, welche am Ende des Berichtsjahres bereits bis 1219 Meter Teufe niedergebracht war. Angesichts dieser erreichten Tiefe und des Umstandes, daß ab 532 Meter

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

durchaus Bohrkerne vorliegen, kann diese Tiefbohrung als eines der vollständigsten Profile überhaupt des Alpenvorlandes bezeichnet werden und wird die geologische Verwertbarkeit dieses Bohrprofils für verschiedene praktisch-geologische Fragen nach Beendigung der Bohrung eine große sein. Hinsichtlich der sedimentologischen Verhältnisse wurden im Schlier der Bohrung mehrere Fazies übereinander festgestellt. Die Seichtwasserbildungen lassen aber mannigfache Oszillationen des Meeresspiegels erkennen, indem ganz seichte, ganz küstennahe Bildungen ebenso vertreten sind wie in etwas größerer Entfernung von der Küste abgelagerte Sedimente. In den tieferen Bohrkernen war in gewissen Lagen Übergußschichtung der 30 bis 50 Grad geneigten Schichten zu ersehen; es liegen dabei wahrscheinlich alte Strandwall- oder Barrenabsätze vor. In der Vertikalen sind die tieferen Schichten faunistisch etwas verschieden von den höheren. Die Fossilausbeute ist aus gewissen Lagen eine sehr reiche und ist die paläontologische Bearbeitung darüber im Gange, welche vielleicht auch zur Frage der unteren Grenze des Schliers beitragen wird.

Dr. Götzinger erstattete ferner ein geologisches Gutachten über Ton- und Kaolinvorkommen in Oberösterreich; im Gebiete von Wildshut hatte er wegen der Kohlenbohrpunkte zu beraten; für das Kuratorium für die bergbaulichen Interessen des Landes Oberösterreich äußerte er sich über Vorkommen und Lagerung der Kohlenflöze in der weiteren Umgebung von Wildshut und über die Aussichten von Kohlenbohrungen bei Oberndorf an der Salzach; er verfaßte ein ausführliches Gutachten über die Aussichten für Kohle und Öl zwischen dem Kobernauserwald und dem Flyschrand zwischen Steindorf und Frankenmarkt und Schneegattern, ferner ein Exposé über die wirtschaftliche Bedeutung des Innviertels (besonders hinsichtlich Kohle) im Hinblick auf die Notwendigkeit des Ausbaues der seit langem projektierten Weilhartbahn und ein ausführliches Exposé über Vorkommen und Verwendung glaukonitischer Gesteine für Düngungszwecke für das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. Auch über Gasvorkommen im Salzachgebiet erstattete er ein Gutachten sowie über Arsenvorkommen im Gebiet des alten Zisleithanien.

Im Wienerwald wurde Dr. Götzinger wegen einer Wasserversorgung bei Eichgraben zu Rate gezogen. Für diese Zwecke führte er mehrere Handbohrungen aus, in deren Bohrlöchern der Wasserstand des Gehängeschuttwassers nunmehr seit einiger Zeit beobachtet wird, welches Material in theoretischer Hinsicht verwertbar sein dürfte, um so mehr als über Wasserstandschwankungen und die verschiedene Tiefe des Gehängewassers an verschiedenen Gehängeteilen noch wenige Beobachtungen vorliegen.

Schließlich hatte sich Götzinger über das Kohlen- und Ölhoffnungsgebiet des Flyschrandes zwischen Neulengbach und Starzing zu äußern, welchem Gutachten auch die 30 niedergebrachten Handbohrungen zugute kamen.

In höhlenkundlichen Belangen war Dr. Götzinger mehrfach tätig zum Teil in seiner Eigenschaft als Korrespondent der Bundeshöhlenkommission. So nahm er an einer Expedition zur Neuerforschung

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

einer bisher unbekannten Höhle im oberen Erlafgebiet teil, besonders zur Untersuchung der morphologischen Verhältnisse derselben; über Wunsch auch des Vereines für Höhlenkunde Niederösterreichs besichtigte er die frisch gemachten Ausgrabungen in der Merkensteiner Höhle bei Vöslau, welche ein außerordentlich vollständiges, durch Artefakte verschiedener Kulturstufen gegliedertes Diluvialprofil im Höhlenschutt bloßlegten. Ein mehrfacher Wechsel des Klimas ist dort durch eine paarmalige Folge von gewaschenen grauen tonlosen Gruschichten und roten tonigen gruslosen Lagen angezeigt. Zur Zeit der Bildung letzterer war das Klima wärmer, weil Roterdebildung gefördert wurde.

Über Wunsch der Bundeshöhlenkommission, beziehungsweise der wissenschaftlichen Kommission für die Ausgrabungen in der Phosphathöhle von Mixnitz (Drachenhöhle) schritt Dr. Götzinger, zum Teil subventioniert durch das Bundesministerium für Unterricht, zu einer vorherrschend geomorphologischen Untersuchung des die Höhle bergenden Hochlantschstockes namentlich im Hinblick auf die Karsterscheinungen, auf das Alter der Oberflächenformen u. dgl. Der Lantschstock stellt eine wahrscheinlich altmiozäne alte Landoberfläche dar, die auch im Gebiete der Roten Wand, der Tyrnauer und Passailer Alpe, des oberen Mixnitzbachtales, der Hohen Trötsch erhalten ist. Besonders auch NO, O und SO von der Teichalpe finden sich stark abgetragene Formen um 1200 bis 1300 Meter Höhe. Teile dieser alten Landoberfläche sind mit Augensteinen überstreut, so zwischen der Teichalpe und dem W. H. Holzmeister. In ähnlichen Höhen wurden auch von Götzinger Augensteine zwischen der Zehner Hube und dem „guten Hirten" sowie unterhalb des letzteren beobachtet. Zu dieser alten Landoberfläche gehörig sind breite Talbodenreste, wie solche auf der Bucheben und Hauseben als Taltorsos in heutigen breiten Sattelflächen erscheinen. Auf der Bucheben treten gleichfalls Augensteine auf. Diese beiden Talbodenreste entstammen einem alten Flußlauf, der nach verfolgbaren Terrassenresten, beziehungsweise Verebnungen nach dem Becken von Passail und weiter ins Grazer Becken entwässerte. Fortsetzungen des alten Flußlaufes aufwärts dürften in Verebnungen bei der Schwaigeralm des Hochlantsch und am Rennfeld zu suchen sein.

Zu diesem hochgelegenen Talsystem gehört nun unter anderen auch der Fluß, der die Drachenhöhle an der Westseite des Röthelsteins schuf. In geringer Höhe über der Bucheben erscheint am Ostabhang des Röthelsteins eine kesselförmige Nische, wohl ein eingebrochenes Höhlenportal eines Flusses, der sich dann weiter westwärts durch die Drachenhöhle fortsetzte. Die Höhle ist also durch ein von Ost nach West fließendes Gewässer erzeugt, wofür auch die Neigung der unter den abgebauten Phosphaterden zutage gekommenen Felssohle spricht. Die Dreitor- und Mathildengrotte an der Südseite des Röthelsteins sind durch Adern desselben hohen Flußsystems geschaffen, das also innerhalb des Röthelsteins mehrfache Teilungen erfahren haben dürfte. In ähnlicher Höhe wie das Höhlenflußniveau liegt auch ein Niveau von zirka 1000 Meter am Schiffal. Jünger als dieses hochgelegene Talsystem sind verschiedene Reste von Talböden und Talterrassen, die insbesondere im Murtal in verschiedenen Niveaus auftreten (zum Beispiel 750,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

720, 640 bis 650, 550). Das jüngere Talsystem ist im Vergleich zum höchsten anders gruppiert. Im schärfsten Gegensatz steht aber die alte südöstliche Entwässerungsrichtung zur heutigen Talbildung im Tyrnauer Tal. Beim Schwabauereck bei der Passailer Alpe bereitet sich die Anzapfung des Mixnitzbaches durch die rasch rückwärts fressende Raab vor. — Auch die Karsterscheinungen wurden studiert. Typische Dolinen sind selten, Schächte treten gelegentlich auf (Ochsenbodenloch). Nördlich der Teichalpe wurde auch die sogenannte Zachenlucke, eine schräge Schichtklufthöhle, befahren.

Dr. Götzinger hat auch 1922 den Kurs für Geologie und Geomorphologie für die Mappeurschule des Bundesvermessungsamtes fortgesetzt, wobei besonders die geologischen und geomorphologischen Verhältnisse des diesjährigen Mappierungsgebietes behandelt wurden.

Dr. E. Spengler setzte die Untersuchung der Tektonik der Lunzer Schichten, die er im Vorjahre gemeinsam mit Oberbergrat Dr. O. Ampferer begonnen hatte, fort. Er beging das Gebiet der Reisalpe zwischen Kleinzell und Hohenberg.

Im Auftrage der Gemeinde Wien mußte Dr. Spengler je ein Gutachten für die Ybbstalwerke bei Göstling und für die geplanten Wasserleitungskraftwerke bei Gaming abgeben. Ferner wurde er vom Länderzentralbureau für den Grenzdienst in Klagenfurt in einer Grenzregulierungsfrage nach Kärnten berufen.

Außerdem unternahm Dr. Spengler im Interesse der von ihm übernommenen Bearbeitung der östlichen Nordalpen für die bei Tauchnitz erscheinende Geologie der Ostalpen eine achttägige geologische Exkursion in die Gegend von Grünau und Klaus in Oberösterreich und beteiligte sich im Herbst an der Versammlung deutscher Naturforscher in Leipzig.

Dr. A. Winkler benutzte einen ihm erteilten Urlaub, um seine geologische Aufnahmen in den Julischen Alpen, die er im Auftrage der Sezione Geologica der R. Ufficio, Magistrato alle Aque (Direktor Universitätsprofessor Dr. Giorgio Dal Piaz, Padova) schon im Vorjahre durchgeführt hatte, fortzusetzen. Hiebei wurden die Aufnahmen am italienischen Blatte S. Pietro al Natisone (1 : 100.000) abgeschlossen. Die Publikation dieses Blattes soll nunmehr in diesem Jahre (gemeinsam mit Geheimrat F. Kossmat und Universitätsprofessor R. Fabiani) erfolgen. Am Blatte Tarvis wurde der Südteil (oberes Isonzotal von Flitsch aufwärts) kartiert.

In der Zeit vom 21. bis 24. September 1922 nahm Dr. Winkler an den Fachsitzungen der Geologischen Gruppe der Tagung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Leipzig (gleichzeitig Versammlung der Geologischen Vereinigung) teil und hielt dortselbst einen Vortrag. Er beteiligte sich auch an der anschließenden geologischen Exkursion in das sächsische Granulitgebirge.

Im Mai 1922 führte Dr. Winkler eine unter der Leitung von Professor Dr. Wilhelm Petrascheck stehende geologische Studentenexkursion der Montanistischen Hochschule Leoben in das oststeirische Eruptivgebiet und erläuterte die Ergebnisse seiner geologischen Neuaufnahmen in einer dreitägigen Begehung der vulkanischen und sedimentären Hügelreihen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Im Spätherbst 1922 stellte sich Dr. Winkler einer von Universitätsprofessor Dr. Robert Sieger (Graz) veranstalteten geologisch-geomorphologischen Exkursion als Führer zur Verfügung und zeigte den Aufbau und die Oberflächenformen des südlichsten Burgenlandes an dem Grenzabschnitt gegen Jugoslawien.

Im April 1922 veranstaltete Dr. Winkler als Kolleg des Sommersemesters an der Universität Wien „geologische Übungen" im Terrain in Form einer achttägigen Exkursion im oststeirischen Tertiär- und Vulkangebiet.

Druckschriften.

Leider waren die schon eingangs hervorgehobenen Einschränkungen unserer Publikationen infolge der fast ununterbrochen fortschreitenden Erhöhungen der Druckkosten auch im abgelaufenen Jahre derartige, daß der Tauschwert dieser Werke im Hinblick auf die Ergänzung der Bibliothek durch die auswärtigen Fachzeitschriften ernstlich bedroht erschien. Wenn auch bisher kein namhafter Entgang in dieser Beziehung zu beklagen war, so ist doch der Wunsch dringend geworden, dieser Gefahr zukünftig durch erhöhte Publikationstätigkeit, beziehungsweise durch Gewährung entsprechender Mittel von seiten des zuständigen Ministeriums zu begegnen.

Vom Jahrbuch ist das Doppelheft 3 und 4 des Jahrgangs 1921 mit 123 Seiten Umfang erschienen und enthält mehrere Arbeiten von O. Ampferer, B. Sander und eine von W. Schmidt, ferner vom Jahrgang 1922 das Doppelheft 1 und 2 mit Abhandlungen von L. Kölbl, M. Richter, W. Schmidt und A. Winkler im Umfang von 104 Seiten.

Die Schriftleitung des Jahrbuches besorgte Dr. W. Hammer.

Von den „Verhandlungen der geologischen Bundesanstalt" sind bis zum Ende des Jahres 1922 das Schlußheft des Jahrganges 1921 sowie der ganze Jahrgang 1922 erschienen.

Letzterer enthält Originalmitteilungen folgender Herren Verfasser: O. Ampferer, K. Friedl, G. Geyer, R. Grengg, O. Hackl, F. Heritsch, F. Kerner, R. Klebelsberg, L. Kober, H. Mohr, W. Petrascheck, M. Richter, W. Schmidt, R. Schwinner und H. Vetters.

Die Schriftleitung der Verhandlungen führte Dr. E. Spengler.

Hier mag noch vermerkt werden, daß wir mit Abschluß des Jahrganges 1922, des Jahrbuches und der Verhandlungen unseren Vertrag mit der bewährten Buchdruckereifirma Gebrüder Hollinek, Wien, III., Steingasse 25, lösen mußten, und daß fortab die Bundesdruckerei diese Arbeiten übernehmen wird. Wir werden der sorgfältigen, entgegenkommenden Dienste obiger Firma stets dankbar gedenken.

An Publikationen unserer Herren außerhalb der Anstaltsschriften sind erschienen:

Kerner. Die Polverschiebungen als Teil von Wegener's Hypothese im Lichte des geologischen Zeitbegriffes.

— Das akryogene Seeklima und seine Bedeutung für die geologischen Probleme der Arktis. (Beides in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften.)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

— Neue Gesichtspunkte betreffend das Problem der fossilen arktischen Floren. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft.)
W. Hammer. Die basischen Intrusivmassen Westserbiens. (Ergebnisse der geologischen Forschungsreisen in Westserbien von Ampferer und Hammer. I. Teil.) Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, mathem.-naturw. Kl., 98. Band.
— Die Diabashornsteinschichten. (Ergebnisse etc., II. Teil.) Gleichen Orts.
— Geologischer Führer durch die Westtiroler Zentralalpen, Berlin, Verlag von Gebrüder Bornträger, 1922.
L. Waagen. Deutschösterreichs Bergschätze. Berichte aus den neuen Staaten. V. Jahrgang, Nr. 11, Seite 390 bis 395.
— The Mining assets of German-Austria. Reports from Austria, 1922, Seite 101 bis 107.
Götzinger. Entstehung und Ausfüllungsprodukte der Höhlen. Sammlung höhlenkundlicher Vorträge. Herausgegeben von der Bundeshöhlenkommission. Heft 3.
O. Hackl. Nachweis und Bestimmung geringer Mengen von Nickel und Kobalt in Silikatgesteinen. Chemikerzeitung, 1922, Nr. 51, Seite 385.
— Bildung von Ferrosilicium in Karbidwerken. Chemikerzeitung, 1922, Nr. 98, Seite 740.
— Über die Konstanz des Permanganattiters und verschiedene Titerstellungsmethoden. Chemikerzeitung, 1922, Nr. 141, Seite 1065.
— Zum Nachweis von Steinkohlenteerpech im Naturasphalt. Chemikerzeitung, 1922, Nr. 153/4, Seite 1156.

Geologische Spezialkarte und Übersichtskarte.

Die Blätter Landeck (5145) und Gmunden und Schafberg (4851) wurden im Berichtsjahre als sechzehnte Lieferung unseres Kartenwerkes ausgegeben, wodurch als Gesamtzahl aller bisher publizierten Blätter (1 : 75000) die Zahl 75 erreicht ist. Von dem Blatte Nauders wurde die Farbendruckkorrektur bereits erledigt und befindet sich dasselbe im Drucke. Durch die Ausgabe dieses komplizierten, 60 Ausscheidungen bringenden Blattes wird sich in den Meridianen Westtirols die Lücke zwischen Nord und Süd schließen und ein zentralalpiner Gebietsstreifen von Kartenbreite nebst den angrenzenden Teilen der Nord- und Südalpen — von den Bergen bei Tannheim bis zum Adamello reichend — publiziert vorliegen. Zur Herstellung der Schichtgrenzen in Schwarzdruck wurde das Blatt Drosendorf abgeliefert. Es stößt dies östlich an das schon in der Jubiläums-Doppellieferung erschienene Blatt Znaim. Größere Unstimmigkeiten, welche sich hier am gemeinsamen Blattrande ergeben, sind ein Ausdruck des Fortschrittes der Wissenschaft und bezeugen, daß ein mehr als zwanzigjähriger Publikationszwischenraum schon zu lang ist, um einem geologischen Spezialkartenwerke, zumal im Kristallin, ein einheitliches Gepräge zu bewahren. Von den Erläuterungen sind jene für das Blatt Gmunden Schafberg zur Ausgabe gelangt.

Während die Vorarbeiten für die in Aussicht genommene Herausgabe einer geologischen Übersichtskarte im Maße 1 : 300.000 bereits

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

eingeleitet waren, für welche allerdings zunächst die Herstellung eines geeigneten topographischen Grundlage notwendig gewesen wäre, ist uns von seiten des Kartographischen (ehemaligen Militärgeographischen) Institutes der Vorschlag gemacht worden, eine von dieser Anstalt in Aussicht genommene Übersichtskarte im Maße 1 : 750.000 geologisch zu bearbeiten.

Da jenes Institut für die Zukunft die Herausgabe einer neuen topographischen Karte im Maße 1 : 300.000 vorbereitet, haben wir uns entschlossen, jene aktuellere Aufgabe zu übernehmen und eine über die Bundesgrenzen hinausgehende, in die geologisch wichtigsten Regionen der Nachbarländer übergreifende geologische Karte auf der schon bestehenden vorzüglichen Grundlage 1 : 750.000 zu entwerfen.

Die bezüglichen Arbeiten sind im Berichtsjahre begonnen worden

Museum und Bohrarchiv.

Hinsichtlich des unter der Verwaltung des Herrn Vizedirektors Hofrat Dr. J. Dreger gestandenen Museums konnte auch heuer infolge der beschränkten Dotation nur eine der bloßen Instandhaltung geltende Tätigkeit entfaltet werden.

Als Geschenk ist dem Museum ein interessantes Handstück eines porphyritischen Ganggesteines mit einem Einschluß von kristallinischem Kalk einverleibt worden, welcher von einer Kontaktzone aus Malachit umgeben ist. Das von dem Herrn Oberstadtgärtner Karl Josst in Wien gespendete Stück ist im Suldental gefunden worden.

Hier mag auch angeführt werden, daß sich Herr Dr. T. Ohnesorge durch die Wiederinstandsetzung der prachtvollen Haidinger'schen Mineraliensammlung wie im Vorjahre so auch diesmal verdient gemacht hat.

Herr Hofrat Dr. J. Dreger hatte wieder Gelegenheit, für Schulzwecke aus den alten Musealbeständen an Dubletten kleine Lehrsammlungen zusammenzustellen.

Das Museum wurde wiederholt korporativ von Vereinen und Schulen besucht.

Wie Herr Dr. E. Spengler mitteilt, hat das Bohrarchiv im Jahre 1922 keinen Zuwachs erfahren. Der Stand desselben beträgt derzeit 495 Nummern.

Arbeiten im chemischen Laboratorium.

Gleichbleibend wie in früheren Jahren wurden im chemischen Laboratorium auch im Jahre 1922 wieder zahlreiche Untersuchungen von Kohlen, Erzen, Gesteinen etc. auf Verlangen von Behörden, Industrie- und Handelsgesellschaften und einzelnen Privatpersonen für praktische Zwecke durchgeführt.

Die im verflossenen Jahre für solche Parteien zur Untersuchung gelangten Proben betrugen 64 und rührten von 49 Einsendern her,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wobei in 48 Fällen die entsprechenden amtlichen Untersuchungstaxen eingehoben wurden.

Die untersuchten Proben waren 14 Kohlenproben, von welchen die Elementaranalyse durchgeführt wurde, 1 Graphit, 17 Erze, 8 Kalke und Dolomite, 17 andere Gesteine, 1 Quarz, 2 Sande, 1 Wasser, 1 Kieselguhr, 1 Asphalt und 1 Rohmetall.

Neben diesen Arbeiten für praktische Zwecke haben sich die beiden Chemiker unserer Anstalt auch im Jahre 1922 wieder mit verschiedenen Arbeiten, die speziell wissenschaftlichen Zwecken dienten, befaßt.

Der Vorstand des chemischen Laboratoriums, Herr Hofrat Ingenieur C. F. Eichleiter war durch eine mehrmonatige Erkrankung in seiner amtlichen Tätigkeit arg behindert und konnte daher nur die Untersuchung von zwei Karbonatgesteinen aus der Gegend von Schwarzach im Lande Salzburg, welche Herr Dr. Th. Ohnesorge dortselbst auffand, ferner die Prüfung einer lehmigen Rauhwacke auf etwaige Spuren von Salz- und Gipsgehalt, was für Herrn Oberbergrat Dr. O. Ampferer von Interesse war, zur Durchführung bringen.

Der Chemiker Dr. Ing. O. Hackl hat wieder zahlreiche Untersuchungen über analytische Methoden ausgeführt, sowie mehrere Verfahren verbessert und neu ausgearbeitet.

So wurde von ihm die kolorimetrische Bestimmung kleiner Mengen Kobalt eingehend bearbeitet, ferner gelang die Trennung kleiner Kobaltspuren von viel Eisen und im Zusammenhang damit wurde Powells Verfahren, das Eisen bei der Kobaltrhodanidreaktion durch Pyrophosphat unschädlich zu machen, nachgeprüft. Auch wurde ein Verfahren zur Trennung sehr kleiner Mengen Gold und Platin ausgearbeitet und eine Nachprüfung kolorimetrischer Bestimmungsverfahren für Goldspuren vorgenommen, wobei es mittels der Methode von Pollard (o-Tolidin) gelang, sogar noch 0·001 *mg* Gold nachzuweisen und quantitativ zu bestimmen; dies ist aber noch nicht die unterste Grenze. Auf Grundlage der schönen Untersuchungen von L. Schneider ist Dr. Hackl auch die Prüfung von Erzen und Gesteinen auf sehr kleine Platinspuren (neben Silber und Gold) und deren kolorimetrische Bestimmung gelungen; 0·01 *mg* Platin ist noch mit Sicherheit nachweisbar. Es wurden ferner verschiedene, schließliche erfolgreiche Versuche gemacht, eine bei dieser kolorimetrischen Bestimmung öfter eintretende störende Färbung auszuschalten, wobei auch die Trennung ganz kleiner Spuren Eisen von ebensolchen Spuren Platin studiert wurde. Eine andere Untersuchungsreihe betraf die Silikatanalyse, und zwar die Frage ob bei der Wiedergewinnung der Aluminiumreste durch Eindampfen etwas Kalzium oder Magnesium mitgerissen wird und doppelte Fällung dieser Reste notwendig sei. Bei dieser Gelegenheit wurde auch die Frage der besten Art des Auswaschens des Aluminium-Eisenhydroxydniederschlags in der Gesteinsanalyse einer Prüfung unterzogen. Anläßlich der Kalibestimmungen in einer Reihe von Silikatgesteinen wurde die amerikanische Schnellmethode von Hicks und Bailey mit gutem Erfolg angewendet und auch verbessert durch Verbindung mit der Aufschließungsmethode von L. Smith: dabei gelang es auch, durch eine entsprechende Waschflüssigkeit eine

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

größere Genauigkeit der Kaliumbestimmung an sich zu erzielen. Weiters wurden verschiedene, die Genauigkeit erhöhende Verbesserungen in der Gasanalyse aufgefunden, besonders auch eine wesentliche Abänderung bei der Probenahme von Gasen.

Viele Erfahrungen wurden auch gesammelt in bezug auf die Bestimmung kleiner Mengen Kalzium neben viel Magnesium durch die Sulfatmethode, was für die Analyse von Magnesit und Talk von besonderer Wichtigkeit ist. Andere Forschungen bezogen sich auf die Analyse antimonhaltiger Eisenerze, so die Kupfer- und Phosphorbestimmung, ganz besonders aber die Eisen- und Mangantitration in solchen Erzen, wobei sehr interessante und wichtige Ergebnisse erhalten wurden. Damit zusammenhängend wurde auch ein Verfahren ausgearbeitet, um bei der Mangantitration (nach Wolff) den Endpunkt mit vollster Sicherheit und Schärfe feststellen zu können. Weitere Arbeiten betrafen den mikrochemischen Nachweis von Pikrinsäure und den mikrochemischen Nachweis von Magnesium. Schließlich wurde eine Untersuchung durchgeführt, wieviel Eisen beim Zerkleinern zu analysierender Substanzen im Eisenmörser in die Probe gelangt und wieviel davon durch den Magnet wieder entfernbar ist.

Auch für speziell geologische Zwecke wurden von Dr. Hackl verschiedene Untersuchungen ausgeführt: Für Herrn Oberbergrat Dr. Hammer wurde ein Peridotitgestein von Zlatibor in Serbien auf Platin geprüft und die Analyse eines Karbonatgesteins aus dem Stollen des Mallnitzer Werkes ausgeführt. Für Herrn Bergrat Dr. Beck untersuchte der Genannte zwei Kalzite vom Widner Wietingberg (Kärnten) und für Herrn Bergrat Dr. Vetters wurden mehrere mikrochemische Analysen vorgenommen: drei Proben von winzigen Ausblühungen, Einschlüssen etc. von Starzing und ein auf dem Michelberg (bei Stockerau) gefundener, äußerst dünner hochgelber Gesteinsanflug, der sich nach einer sehr interessant verlaufenden Untersuchung mit vielen Überraschungen als — Pikrinsäure herausstellte, welche von einer früheren Sprengung herrühren dürfte. Eine mikrochemische Analyse einer dünnen Schichte in einem Bohrkern wurde für Herrn Dr. Götzinger ausgeführt und für Herrn Dr. Spengler wurden drei Karbonatgesteine vom Hochschwab analysiert.

Von Untersuchungen Dr. Hackls für andere Zwecke sei erwähnt eine Reihe von Bestimmungen des Kaligehaltes verschiedener Gesteine für das Ackerbauministerium und mehrere Analysen von Naturgasen, welche bei einer Tiefbohrung entströmten.

Publiziert wurden von Dr. Hackl vier Arbeiten in der Chemiker-Zeitung (Cöthen); siehe Verzeichnis der Publikationen außerhalb des Rahmens der Anstaltsschriften. In den „Verhandlungen" 1922, Nr. 8/9, erschien eine Untersuchung von „Mineralspuren auf Gesteinen von Starzing". Die ausführliche Arbeit über die direkte Bestimmung des dreiwertigen Eisens in Silikatgesteinen konnte infolge der großen Einschränkung des Umfangs der Chemiker-Zeitung noch nicht erscheinen. In schriftlicher Ausarbeitung befindet sich die Untersuchung über die kolorimetrische Kobaltbestimmung.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Mitteilungen aus der Kartensammlung.

Der Vorstand der Kartenabteilung Herr O. Lauf berichtet über den Einlauf folgender Kartenwerke:

Karteneinlauf 1922.

Österreich.

1 Blatt. Übersichtskarte der Republik Österreich, i. M. 1:750.000. Herausgeg. vom Kartograph., früher Militärgeographischen Institut, Wien.

1 Blatt der Spezialkarte i. M. 1:75.000, Nr. 4943 „Bodensee", reambuliert i. J. 1887.

18 Blätter der Spezialkarte mit Aufdruck der neuen Grenzen nach dem Friedensvertrage von Saint-Germain.

1 Blatt. Umgebungskarte v. Salzburg (Ausgabe ohne Schrift), i. M. 1:50.000. Herausgeg. vom Kartogr. Institut, Wien.

1 Blatt. Umgebungskarte v. Salzburg (Ausgabe mit Schrift), i. M. 1:25.000. Herausgeg. vom Kartogr. Institut, Wien.

1 Blatt. Umgebungskarte von Mariazell (Ausgabe mit Wegmarkierungen), i. M. 1:30.000. Herausgeg. vom Kartogr. Institut, Wien.

1 Blatt. Generalkarte vom Burgenland, i. M. 1:200.000. Herausgeg. vom Kartogr. Institut in Wien. (Widmung des Kartogr. Institutes.)

Bosnien und Herzegowina.

1 Blatt. Geolog. Übersichtskarte, 3. Blatt: Banja Luka. Von F. Katzer, i. M. 1:200.000. Herausgeg. von der Bosn.-herzeg. Landesregierung.

Polen.

1 Blatt. Mapa geologiczna środkowej części Gór Świętokrzyskich. Opracował Jan Czarnocki, i. M. 1:100.000. Prace Państwowego Instytuta Geologicznego w. Warszawie.

Deutschland.

4 Blätter. Geolog. Übersichtskarte von Deutschland, Abtlg. Preußen und Nachbarstaaten, i. M. 1:200.000. Herausgeg. von der Preuß. Geolog. Landesanstalt, Berlin 1921. Blatt 77 Berlin (Nord), 90 Berlin (Süd), 76 Charlottenburg, 89 Potsdam.

2 Blätter. Geolog. Spezialkarte von Württemberg. Herausgeg. vom Württemb. Statist. Landesamt, i. M. 1:25.000. Blatt Aidlingen und Blatt Geislingen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2 Blätter. Geolog. Karte von Sachsen. Aufgen. von der Geolog. Landesuntersuchung. Herausgeg. vom Finanzministerium, i. M. 1 : 25.000. Blatt Tanneberg-Deutschenbora und Blatt Wilsdruff.

25 Blätter der Geolog. Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, i. M. 1 : 25.000. Herausgeg. von der Preuß. Geolog. Landesanstalt, Berlin.

Lieferung 210, 216, 219, 224, 225, 232, 241.

16 Blätter. Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands. Herausgeg. von der Preuß. Geolog. Landesanstalt, i. M. 1 : 200.000.
Lieferung IX, X, XI.

Schweiz.

2 Blätter. Geolog. Karte der Val Bregaglia von R. Staub i. M. 1 : 50.000, Ausgabe A, ohne Gebirgszeichnung, Ausgabe B, mit Gebirgszeichnung. Herausgeg. von der Schweiz. Geolog. Kommission unter Leitung von A. Heim.

1 Blatt. Geolog. Karte und Profile des Brienzergrates von F. L. Michel, i. M. 1 : 50.000. Herausgeg. von der Schweiz. Geolog. Kommission.

1 Blatt. Geolog. Karte von Mittelbünden von R. Brauchli, Joos Cadisch, F. Frey, Th. Glaser, H. Eugster, W. Leupold und E. Ott, i. M. 1 : 25.000. Blatt A.: Arosa von Joos Cadisch. Herausgeg. von der Schweiz. Geolog. Kommission.

1 Blatt. Geolog. Karte der Alpen zwischen Linthgebiet und Rhein, Flumser Alpen, Graue Hörner, Ringelspitz, Calauda. Aufgen. von J. Oberholzer, i. M. 1 : 50.000. Herausgeg. von der Schweiz. Geolog. Kommission.

Großbritannien.

9 Blätter der Geolog. Karte von England und Wales, i. M. 1 : 63.360. Herausgeg. von der Geological Survey of England and Wales. Blatt 249 Newport (Solid), 249 Newport (Drift), 154 Lichfield, 270 South London, 255 Beaconsfield, 231 Merthyr Tydfil (Drift), 231 Merthyr Tydfil (Solid), 226 u. 227 Milford (Drift), 226 u. 227 Milford (Solid).

1 Blatt der Geolog. Karte von England und Wales, i. M. 1 : 253.440. Blatt 19. Herausgeg. von der Geological Survey of England and Wales.

1 Blatt der Geolog. Karte von Schottland, i. M. 1 : 63.360. Herausgeg. von der Geological Survey of Scotland. Blatt 37.

Irland.

2 Blätter. Map showing the distribution of Peat-bogs and Coalfields in Ireland. Herausgeg. von der Geological Survey of Ireland. (2 Ausgaben.)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Japan.

1 Blatt. Topographical Map. Division I. i. M. 1:400.000. Herausgeg. von der Imperial Geological Survey of Japan.

3 Blätter. Karte von Japan für angewandte Geologie, 1 Eisenkarte, 2 Kohlenkarten (verschiedene Ausgaben), i. M. 1:3,000.000 und 1:6,000.000. Herausgeg. von der Imperial Geological Survey of Japan, Tokyo.

2 Blätter. Topogr. Karte von Japan, i. M. 1:200.000. Herausgeg. von der Imperial Geological Survey of Japan, Tokyo. Blatt Nikko und Ōsaka.

2 Blätter. Geolog. Karte. Yoshioka und Shōbara, i. M. 1:75.000. Herausgeg. von der Imperial Geological Survey of Japan, Tōkyō.

Nordamerika.

4 Blätter. Map of Anne Arundel country. 1 topographische, 1 geologische, 1 Forstgebiets- und 1 Bodenkarte, i. M. 1:62.500. Herausgeg. von der Maryland Geological Survey.

71 Blätter. Topograph. Karten, i. M. 1:31.680, 1:125.000 u. 1:62.500. Herausgeg. vom Department of the Interior der U. S. Geological Survey.

1 Mappe. Geologic Atlas of the United States New Athens-Okawville Folio. Illinois by E. W. Shaw. Herausgeg. vom Department of the Interior Franklin K. Lane, Secretary United States Geological Survey.

Südafrika.

1 Blatt. Geol. Karte samt Profil, Johannesburg. Blatt 52. Herausgeg. von der Union of South-Africa, Department of Mines and Industries, Geological Survey.

1 Blatt. Geological Map of the Country around Heidelberg mit Profil by A. W. Rogers, Sc. D. F. R. S. i. M. 1:60.000. Herausgeg. von der Union of South Africa, Department of Mines and Industries, Geological Survey.

Bibliothek.

Über den neuesten Stand unserer Bücherei legte mir Herr Oberbibliothekar Dr. A. Maluschka nachfolgende tabellarische Zusammenstellung vor.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Statistik der Bibliothek

	Nummern			Bände und Hefte
	Oktav	Quart	Folio	
I. Einzelwerke.				
Zuwachs 1922	87	—	—	114
	—	30	—	30
	—	—	1	1
In Summa	118			145
Gesamtbestand	21.515	—	—	23.599
	—	3.946	—	4.571
	—	—	184	366
	25.645 *)			28.536
II. Periodica.				
Zuwachs 1922:				
a) Neu aufgenommen	14	—	—	45
b) Fortsetzungen	243	—	—	1.099
	—	57	—	782
	—	—	1	1
In Summa:	257	57	1	1.927
Gesamtbestand	886	340	1	52.124
	1.227			
III. Bibliographie.				
Zuwachs 1922:				
a) Einzelwerke	14	—	—	21
b) Fortsetzungen periodischer Schriften	—	6	—	225
Gesamtbestand	316	—	—	1.043 **)
Gesamtzuwachs	146			2.318
Gesamtzahl	27.188			81.703

*) Der Zuwachs wurde zum Teil mit (gelegentlich der Revision des Bestandes freigewordenen) alten Signaturen eingereiht.
**) Durch Revision des Bestandes ermittelt.

Im abgelaufenen Jahre wurde die Revision des Gesamtbestandes mit Neuaufnahme des Bestandes an Einzelwerken und bibliographischen Schriften und Neuanlage des Zeitschrifteninventars abgeschlossen.

Den Tauschverkehr betreffend ist zwar im allgemeinen wieder eine Erhöhung der Zahl jener Auslandsinstitute zu konstatieren, die unsere Bibliothek mit ihren Publikationen beschicken, dagegen aber halten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Frankreich und Belgien immer noch mit ihren Schriften zurück; Rußland hat in einzelnen Fällen versucht, an den deutschen Wissenschaftsverkehr wieder anzuknüpfen.

Aus leidigen Ersparungsrücksichten mußten heuer zum erstenmal seit Bestand dieser Publikationen die beiden halbjährlichen Ausweise unseres Bibliothekszuwachses in den Verhandlungen entfallen, um hoffentlich zu einem späteren Zeitpunkt nachgetragen zu werden.

Administrativer Dienst.

Die Zahl der im abgelaufenen Jahre protokollierten und erledigten Geschäftsstücke betrug 606 Aktenstücke.

Hinsichtlich der Eingänge während des verflossenen Jahres teilt mir der vom Unterrichtsamt seit Dezember mit der Rechnungsgebarung unserer Anstalt betraute Herr Ministerialbeamte Florian Hertenberger nachfolgende Daten mit.

1. Als Gebühren für im Chemischen Laboratorium durchgeführte Untersuchungen	K	1,286.070
2. Als Erlös aus dem Verkauf von Druckschriften (hievon K 29.420 aus Abonnements)	„	42.746
3. Erlös aus dem Verkauf geologischer Karten (Handkopien)	„	790.506
4. Erlös aus dem Verkauf der Geologischen Spezialkarte in Farbendruck	„	6.031

Wie uns die Firma R. Lechner, welche den Kommissionsverlag unserer Druckwerke besorgt, eben zur Kenntnis bringt, hat der Umsatz an Druckschriften und Karten der Geologischen Bundesanstalt dort während des Jahres 1922 die Höhe von K 6,500.000 erreicht.

Schon aus diesen Ziffern ergibt sich das von den wirtschaftlichen Kreisen unseren Arbeiten entgegengebrachte Interesse und dadurch die Berechtigung unserer wiederholten Eingaben an das Bundesministerium bezüglich finanzieller Förderung der dem Institut obliegenden Arbeiten.

Wir glauben uns der bestimmten Hoffnung hingeben zu dürfen, daß in dem begonnenen Jahre nicht nur die geologischen Aufnahmen entsprechend dotiert, sondern auch die Mittel zur Verfügung gestellt werden, um die geologischen Karten der Drucklegung zuzuführen und die gesammelten wissenschaftlichen Ergebnisse entsprechend zu publizieren.

Da nunmehr ein Stillstand in der Bewertung unserer Währung eingetreten ist, wird es auch möglich sein, rechtzeitig die hiezu benötigten Beträge festzustellen und auf Grund derselben den Plan für diese unsere wichtigste Aufgabe darstellenden Arbeiten zu entwerfen.

Nur durch planmäßige regionale Aufnahme der geologischen Verhältnisse können jene Erfahrungen gesammelt werden, welche unsere Geologen befähigen, die von Seite der Technikerschaft und Industrie an sie gestellten überaus vielseitigen, meist an bestimmte Örtlichkeiten geknüpften Fragen zu beantworten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wenn auch Spezialisierung eine Grundbedingung jeglichen Fortschrittes bildet, muß doch hier jede einseitig gerichtete Forschung die Fähigkeit beeinträchtigen, auch solchen Fragen gerecht zu werden, die sich auf ein anderes Gebiet beziehen. Und solcher Gebiete gibt es gar viele, welche mit Geologie weiter oder näher zusammenhängen.

Die Beurteilung von Kohlenflözen und Erzgängen, von Wasserführung und Rutschterrains, von fraglichen Tunnelprofilen, von der Festigkeit oder Durchlässigkeit von natürlichen Widerlagern für Staumauern, von der Ausdehnung und Wertigkeit von Steinbruchsmaterial, Magnesit, Bauxit, Sand- oder Tonlagern u. s. f. erfordert spezielle Erfahrungen, über welche technische Spezialisten zum Teil selbst verfügen. Worüber diese Kreise aber niemals verfügen können, das sind die Spezialerfahrungen des Aufnahmsgeologen in seinem ihm wohlvertrauten langjährigen Arbeitsgebiet, die Erfahrungen über sämtliche geologischen Eigenarten im Gestein und seiner Lagerung, sowie deren innige Wechselbeziehungen mit allen Erscheinungen der Oberfläche. Hier ist es, wo zumeist die verschiedenartigen Fragen des Praktikers einsetzen, in den meisten Fällen anknüpfend an bestimmte Örtlichkeiten. Zu ihrer Beantwortung ist nur jener Geologe kompetent, in dessen Arbeitsgebiet und dessen engerem Erfahrungskreis jene Lokalität sich eben befindet.

Aus diesen Zusammenhängen ergibt sich das dringende Gebot, die Kräfte unseres wissenschaftlichen Forschungsinstitutes auf jene Hauptaufgabe zu konzentrieren und die Lösung der letzteren durch Beistellung der hiezu unumgänglichen Mittel zu ermöglichen.

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Geologische Bundesanstalt. Wien III. — In Kommission bei R. Lechner (W. Müller), Wien I. — Druck der Österreichischen Staatsdruckerei in Wien. 637 23

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: 1923

Autor(en)/Author(s): Geyer Georg

Artikel/Article: Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt für 1922 1-44