

bruch des grossen Weilberges, wo die säulenförmige Absonderung in einer wundervollen Weise zu sehen ist. Die Säulenstücke werden vorzüglich zu Wasserbauten und als Prellsteine verwendet. Ueber Heisterbacherrott durchquerten wir den Trachyt (Andesit und Dolerit) und kamen über Rhöndorf wieder nach Königswinter.

In Heidelberg besuchte ich das geologisch-petrographische Institut und wurde vom Vorstande desselben, Geheimrath Professor Rosenbusch freundlichst empfangen. Assistent Dr. v. Kraatz hatte die Güte, mir die wohl einzig dastehende petrographische Sammlung und das ganze zweckmässig eingerichtete Institut zu zeigen.

Aufnahmeberichte.

Dr. F. v. Kerner. Reisebericht aus dem Kerka-gebiete.

Im Laufe des Monats Mai wurde die SW-Section und in der ersten Junihälfte der östlich von der Kerka gelegene Theil der NW-Section des Blattes Zone 30. Col. XIV kartirt und somit die im April in dem westwärts von der Kerka befindlichen Abschnitte dieser Section begonnene Detailaufnahme der Westhälfte des genannten Specialkartenblattes zum Abschlusse gebracht.

Zum Studium der Schichtfolge des Eocäns bot sich in den heuer durchforschten Gebieten eine noch bessere Gelegenheit als in den Aufnahmesterrains des verflossenen Jahres. Von besonderer Bedeutung war zunächst der östlich von Scardona und nordwestlich von Smerdelje gelieferte Nachweis einer Continuität der Sedimentbildung zwischen der oberen Kreide und dem Protocän durch Constatirung der Wechsellagerung von Rudisten führenden Kalkbänken mit solchen, welche Milioliten und Peneropliden in sich schliessen. Bisher war ein Aequivalent der unteren Foraminiferenkalkes Istriens in den dalmatinischen Verbreitungszonen der liburnischen Stufe nicht zur Beobachtung gelangt und als tiefstes epicretacisches Gesteinsglied meist ein mit den oberen Niveaux des Hauptcharenkalkes zu parallelisirender kieseliger Kalk constatirt worden. Dieser auf schon erodirter Kreidebasis liegende Kalk wurde zudem in den innerhalb der Osthälfte des Derniser Kartenblattes liegenden Faltenzügen, insbesondere in der näheren Umgebung von Dernis, als der einzige Vertreter der zwischen dem Hippuritenkalk und dem untersten Alveolinen führenden Kalk liegenden Horizonte beobachtet; in der Umgebung des Lago Prokljan bei Scardona zeigte sich jedoch, meist in Wechsellagerung mit Kieselkalkbänken, auch jene Ausbildungsweise der Cosinaschichten, welche Stache aus dem südlich anstossenden Terrain von Sebenico beschrieb, ein röthlich, bräunlich oder violettlich gefärbter thoniger Kalk mit stellenweise massenhaft eingeschlossenen Süswassererithien und Melaniden. Besonders fossilreich erwiesen sich die Züge dieses Gesteins bei Guberina nordwestlich von Sebenico und bei Bicine nordwestlich ober Scardona. Die Ausbildung der Cosinaschichten als weisser plattiger Mergel kam besonders in den

Zügen zu beiden Seiten der unteren Cikota und in dem beim untersten Kerkafall vorbeiziehenden Protocänstreifen zur Beobachtung.

Die Schichtfolge des marinen Untereocäns konnte in zahlreichen Profilen untersucht und so in Betreff ihrer Variationen eingehend studirt werden. Am meisten gleichförmig in Bezug auf die faunistischen Verhältnisse und in Bezug auf den petrographischen Habitus erwiesen sich die untersten Horizonte der genannten Formation.

Ein dichter, braunlicher, in dicken Bänken wohlgeschichteter Kalk mit kleinen Milioliden ist, wenn auch in sehr wechselnder Mächtigkeit, in den meisten Faltenflügeln vertreten und geht fast überall durch successives Auftreten von Alveolinen und schrittweises Verschwinden der Bi- und Triloculinen in einen blässröthlichen dichten Alveolinenkalk über. Verschiedenheiten sind hier in stratigraphischer Beziehung nur insoferne vorhanden, als sich dieser Uebergang bisweilen ganz allmählig (z. B. an der Strasse gegenüber von Scardona), bisweilen jedoch (z. B. westlich ober Scardona) unter Oscillationen vollzieht, in der Weise, dass an Alveolinen reichere Bänke mit solchen, welche vorwiegend nur Arten der Gattung Miliola enthalten, eine Strecke weit wechsellagern, ehe das Alveolinen-geschlecht zur Alleinherrschaft gelangt. Blässröthliche Färbung des Gesteins und ein Dominiren ovaler Alveolinenformen trifft man in den Alveolinenkalkzügen im unteren Kerkagebiete am häufigsten an. Die in der Gegend von Dernis vielverbreitete schöne rosenrothe Varietät des Boreliskalkes scheint in der Umgebung von Scardona seltener zu sein. Kugelig-ovale Alveolinen mit der Kreisform sich näherndem elliptischen Querschnitt treten in den tieferen Horizonten häufig auf, doch sind weder sie, noch die gelegentlich zahlreicher vorkommenden stab- und spindelförmigen Alveolinen an bestimmte Niveaux gebunden. Von selteneren, besonders in der Landschaft Vrbaica und westlich von Krstaca beobachteten Farbenvarietäten der höheren Niveaux sind dunkelrosenroth bis braunroth, fleischroth und röthlichgelb zu nennen.

Bezüglich des Schichtverbandes, in welchen der Hauptalveolinenkalk zum Hauptnummulitenkalk tritt, wurde das Vorkommen mehrerer verschiedener, allerdings nicht scharf von einander zu trennender Entwicklungen constatirt.

In manchen Gebieten stossen beide Kalke fast unvermittelt aneinander. Es ist dies z. B. in der Gegend von Icevo und Rupe und weiter südostwärts zu beiden Seiten der seeartig erweiterten Kerka zwischen Dubrvice und Drinovec der Fall. An anderen Orten schiebt sich zwischen die ausschliesslich mit Alveolinen und die ganz mit Nummuliten erfüllten Kalkbänke eine mehr oder minder breite, gleichfalls ziemlich fossilreiche Mischfaunenzone ein, so insbesondere südöstlich von Konjevrate (und im Bereiche des vorjährigen Aufnahmegebietes in der Landschaft Zagorje). In wieder anderen Fällen ist diese Zwischenzone durch merkliche Fossilarmuth charakterisirt und an einigen Localitäten endlich erscheint diese Zone, besonders da, wo sie fossilreich auftritt, auch petrographisch abweichend entwickelt, indem sie im Gegensatze zu ihren sehr harten und dichten

Grenzsichten mehr sandig oder mergelig ist. (Umgebungen von Sonkovic und Velika Glava.) Eine scharfe Begrenzung lässt allerdings diese intermediäre Zone zwischen Hauptalveolinen- und Hauptnummulitenkalk nicht zu und es wurde auch vorläufig von einer kartographischen Ausscheidung einer solchen abgesehen, da man dann an den einen sehr allmähigen Faunenwechsel zeigenden Localitäten zur Ziehung nur einer, im anderen Falle dagegen zur Ziehung zweier willkürlicher Grenzlinien gezwungen wäre.

Der Hauptnummulitenkalk zeigt im unteren Kerkagebiete eine viel constantere Verbreitung und mächtigere Entwicklung, sowie einen viel grösseren Individuen- und Artenreichtum als in der Umgebung des Petrovo Polje. Insbesondere sind die dort ganz fehlenden grossen flachscheibenförmigen Nummuliten reich vertreten. Die Farbe des Nummulitenkalkes ist meist weiss, gelblich oder hellgrau, in selteneren Fällen braun und roth. Ein an Crinoiden reicher bräunlicher Kalk wurde in innigem Verbande mit Nummuliten führenden Schichten westlich von Rupe beobachtet.

In einer für stratigraphische Detailstudien viel günstigeren Weise als in der Umgebung von Dernis sind im Kerkagebiete die zwischen dem Hauptnummulitenkalk und der Hauptmasse der Prominacglomerate liegenden Schichtglieder entwickelt. Es zeigen diese nach Stache's Eintheilung das Mitteleocän repräsentirenden Schichten mehrere von einander mehr oder minder gut unterscheidbare Ausbildungsformen. Als tiefstes unmittelbar dem Hauptnummulitenkalk aufgelagertes Glied erscheint in den Faltenzügen an beiden Seiten der unteren Kerka sehr häufig ein gelbgrauer, unvollkommen geschichteter, von vielen härteren knolligen Massen erfüllter Mergel.

Derselbe ist fast ganz fossilleer und enthält nur ausnahmsweise spärliche Nummuliten und undeutliche Spuren von Brachyuren. Die durch die Weichheit des Gesteins bedingte Abrundung der Schichtköpfe und die Auswitterung der knolligen Einschlüsse in denselben veranlassen ein eigenthümliches und für dieses Gestein sehr charakteristisches buckliges und wulstiges Oberflächenrelief. Dieses den Krabbschichten Istriens (Stache) äquivalente, durch sein Relief und sein Auftreten als fast constanter Begleiter des Hauptnummulitenkalkes bei Touren im Kerkagebiete alsbald auffallende Gestein ist in den weiter östlich gelegenen Eocänzügen des Cikalagebietes gar nicht oder nur spärlich vertreten. Durch seine Farbe und insbesondere durch die Art seiner Absonderung von diesem Knollenmergel gut unterscheidbar ist ein häufig über denselben unmittelbar folgender lichtgelber, dünnplattiger wohlgeschichteter Mergelschiefer. Derselbe stimmt in petrographischer Beziehung mit den ein etwas höheres Niveau einnehmenden oberen Prominamergeln und mit den Mergelschiefern der Gegend von Kistanje ganz überein, weicht aber von diesen nicht selten Operculinen und eingeschwemmte Blatt- und Stengelreste führenden Gesteinen durch den fast vollständigen Fossilmangel ab, den er mit dem erwähnten Knollenmergel gemein hat.

Das Gestein, welches die ziemlich reichen, jedoch nicht selten schlecht erhaltenen Anthozoen-, Echiniden- und Molluskenfaunen der oberen Nummuliten führenden Niveaux in sich schliesst, ist vorwiegend

ein mürber, sandiger, schmutziggelber Kalk, in selteneren Fällen ein blaugrauer Mergel. Letzterer erscheint in den höheren Niveaux an der Basis der Hauptmasse der Conglomerate und birgt gelegentlich kleine Kohlenschmitzen in sich.

Er wurde in ganz gleicher Entwicklung wie bei Topljev am Monte Promina in diesem Jahre bei Djeverske (östlich von Ostroviča) beobachtet. Der mürbsandige Nummulitenkalk gelangt in den Landschaften Vlacine und Razvalje zu grösserer Verbreitung und tritt überdies bei Bribir, Vacane und Plastovo stellenweise ziemlich fossilreich zu Tage. Es scheinen an diesen Localitäten Gastropoden und Lamellibranchiaten vorzuherrschen, wogegen bei Culjina am Westfusse der Promina Mala in einem Nummuliten führenden Gesteine von gleichem Aussehen Anthozoen in auffälliger Weise dominieren und bei Paukovoselo am Nordrand der Mideno Planina Echiniden nicht selten sind. Wenngleich die hier genannten Gesteine der oberen Nummulitenniveaux in typischer Ausbildung leicht unterscheidbar sind, gestaltet sich doch eine kartographische Trennung derselben keineswegs leicht, indem z. B. der fossilführende plattige Kalk durch Schwund der sandigen und durch Aufnahme von thonigen Bestandtheilen sich den mergeligen Entwicklungen nähert. Soweit als thunlich, wurde eine Trennung der mürbsandigen Kalke von den Mergelschiefeln vorgenommen und wurden die den Hauptnummulitenkalk begleitenden Züge von Knollenmergel markirt. Letzteres schien aus dem Grunde geboten, weil diesem Mergel möglicherweise eine praktische Verwerthbarkeit für Cementfabrikation zukommt.

In die Schichtfolge des Mitteleocäns gehören endlich die unterhalb der Hauptmasse der Conglomerate liegenden, mit den eben besprochenen mergeligen und sandigen Kalken wechsellagernden Züge von harten Plattenkalken, Breccien und Conglomeraten, welche an manchen Stellen in ihrer Grundmasse kleine Nummuliten enthalten. Eine kartographische Trennung dieser Gesteine ist weder in diesen tieferen Lagen, noch in den den istrischen Flysch vertretenden und das Obereocän repräsentirenden höheren Schichtstufen durchführbar. Im günstigsten Falle liesse sich das Vorkommen der vorwiegend in den oberen Zonen erscheinenden lockeren groben Conglomerate und die Lage der mächtigsten Schieferkalkzüge innerhalb des Verbreitungsgebietes der conglomeratischen und breccienartigen Gesteine in groben Umrissen andeuten. Die groben, lockeren, nicht selten zerfallenden und dann zur Bildung secundärer Geröllfelder Veranlassung gebenden Conglomerate reichen aus ihren weiter nordwestwärts gelegenen Hauptverbreitungsdistricten in die westlichen Randgebiete des Derner Kartenblattes hinein. Die oft durch grelle rothe und gelbe Färbung ausgezeichneten Schieferkalkzüge zeigen sich östlich von Smrdelje am mächtigsten entwickelt. Unter den Brecciengesteinen ist das aus weissen, in ziegelrother Kittmasse eingebetteten Rudisten-Kalkstücken Bestehende in Bezug auf seine Position speciell zu besprechen.

Dieses Gestein erscheint meist da, wo die Breccien an der Basis der Prominaschichten und der Hippuritenkalk discordant aneinanderstossen und zwar unter Verhältnissen, welche es meist

schwierig erscheinen lassen, zu entscheiden, ob es dem Mittel- bzw. Obereocän oder der oberen Kreide zugehört, bzw. als eine Landbildung aus protocäner Zeit zu betrachten ist. Da Breccienkalke von ganz gleichem Aussehen zuweilen auch innerhalb der homogenen obersten Kreidekalke angetroffen werden, an manchen Orten, so auf der Westseite der Promina Velika und nördlich von Seline (bei Puljanc) aber auch vereinzelt Fragmente von weissem und rothem Alveolinkalk in eben solchen Breccien beobachtet wurden, muss man annehmen, dass dieselben in der That theils vor, theils nach dem Bestande des Alveolinen- und Nummulitenmeeres gebildet wurden und also in zwei weit von einander entfernten Zeiträumen zwei im Aussehen ganz übereinstimmende klastische Sedimente entstanden.

Die Rudisten führenden Kalke sind im unteren Kerkagebiete ziemlich häufig grau und bräunlich gefärbt und es hat den Anschein, dass die rein weissen bis blassröthlichen Kalke, welche in den Rudistenkalkterrains in der Umgebung des Petrovo Polje dominiren, ein höheres Niveau repräsentiren als die dunklen. Da jedoch diese Vermuthung bei dem schlechten Erhaltungszustande der Fossilreste durch palaontologische Befunde bisher nicht gestützt werden konnte, erscheint es noch zweifelhaft, ob eine kartographische Trennung von „oberem und unterem Rudistenkalk“ opportun ist, da dieselbe dort, wo das Karstrelief die Lagerungsverhältnisse nicht klar erkennen lässt, lediglich auf das doch zu wenig bedeutungsvolle Merkmal der Gesteinsfarbe basirt werden müsste. Die im Vorjahre im Südosten von Knin und im mittleren Theile der Mosec Planina gemachte Beobachtung, dass unmittelbar unter dem Rudistenkalk ein sandiger Dolomit erscheint, welcher gewissermassen als oberes Endglied des aus wechsellagernden Requienien führenden Plattenkalken und dolomitischen Zonen aufgebauten tieferen cretacischen Schichtcomplexes zu betrachten ist, konnte in diesem Jahre nördlich von Sebenico wiederholt werden, wo gleichfalls in der gegen den Lago Prokijan hinziehenden Antiklinale zwischen den aus Rudistenkalk bestehenden Flügeln ein sandig-dolomitisches Gestein zu Tage tritt.

Von den Berichtigungen, welche die bisherige kartographische Darstellung des von der Kerka schief durchschnittenen complicirten Parallelfaltensystems durch die Detailaufnahme erfuhr, seien hier nur die auf die gleichsam das tektonische Grundgerüste bildenden Kreideaufbrüche bezüglichen in Kürze erwähnt. Die breite Rudistenkalkzone, welche aus der Landschaft Zagorje gegen die Kerka hinzieht und auf den Uebersichtskarten nordwestlich vom Bogetičer Walde mit ihrem Endstücke über die Kerka hinübergreift, tritt schon in zwei durch eingefaltetes Eocän getrennten Zügen in die Westhälfte des Derniser Blattes ein. Der schmale nördliche nimmt seine Richtung allerdings gegen den erwähnten Wald, taucht aber schon 2 $\frac{1}{2}$ Kilometer südöstlich von der Kerkaschlucht unter Conglomeratmassen unter. Der südliche breite, gegen die Kerka hin sich rasch verschmälernde Kreidezug überschreitet in der That diesen Fluss, jedoch an einer 4 Kilometer weiter südlichen Stelle, nämlich westlich von Popovič oberhalb Roncislap. Das Kreidekalkgewölbe, welchem die Mideno Planina ihre Entstehung verdankt, und nach der bisherigen Dar-

stellung schon im Südostende der Landschaft Vrbsca unter dem Tertiär verschwindet, zieht nordwestwärts weiter bis Smrdelje und tritt nach kurzdauernder Ueberdeckung durch Conglomerate östlich von Varivode in Gestalt zweier räumlich beschränkter linsenförmiger Gesteinsmassen nochmals zu Tage. Die östlich von Scardona vorbeiziehende Kreidekalkfalte, welche auf der Uebersichtskarte bis Vacane reicht, keilt dagegen schon eine Stunde nördlich von dem erstgenannten Orte aus.

Zwischen diesen beiden Kreidezügen befindet sich noch ein bisher nicht verzeichneter dritter, der Pumička Draga theilweise folgender schmaler Zug, welcher der Axe einer geborstenen Antiklinale mit steil aufgerichteten Flügeln entspricht.

Die nähere Erörterung der tektonischen Verhältnisse wird im Zusammenhange mit der geologischen Detailschilderung des durchforschten Gebietes in einer späteren Mittheilung erfolgen.

Literatur-Notizen.

E. Böse. Zur Gliederung der Trias im Berchtesgadener Lande. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1895, Bd. I, S. 219, 220.

Die Gliederung der triadischen Bildungen, zu welcher Böse im Berchtesgadener Lande gelangte, ist folgende:

- Oberer Dachsteinkalk (Gümbel's) und Kössener Schichten.
- Unterer Dachsteinkalk mit Einlagerungen von norischem Hallstätter Kalk.
- Ramsau-Dolomit oder wenig mächtige Raibler Schichten oder karinischer Hallstätter Kalk.
- Ramsau-Dolomit mit Linsen von Hallstätter Kalk der ladinischen Gruppe.
- Ramsau-Dolomit oder alpiner Muschelkalk oder Hallstätter Kalk der Virgloriagruppe (?).
- Naticella costata*-Schichten oder Reichenhaller Kalk Werfener Schichten.

Die Gleichstellung des Reichenhaller Kalkes mit den oberen Werfener Schichten nimmt E. Böse nunmehr zurück und schliesst sich in dieser Hinsicht der Anschauung des Ref. an (vergl. oben S. 251, auch Verhandl. 1895, S. 125). Auch im Gebrauche der Ausdrücke ladinisch, karnisch, norisch stimmt E. Böse mit dem Ref. überein, nicht mit E. v. Mojsisovics. Bekanntlich hat sich auch Dr. E. Haug in Paris kürzlich für die Nomenclatur des Ref. erklärt (vergl. A. Bittner: Zur definitiven Feststellung des Begriffes „norisch“ in der alpinen Trias. Wien 1895, S. 3)¹⁾.

¹⁾ In der Sitzung der Société géologique de France vom 10. Juni 1895 (Nr. 12, S. XCI) betont Herr Dr. E. Haug bei Gelegenheit der Vorlage der Arbeit des Referenten „Die geologischen Verhältnisse von Herstein etc.“ nicht nur das grosse Interesse, welches diese Arbeit in Hinsicht auf die geotektonischen Verhältnisse der Ostalpen bietet und den Umstand, dass schon in dieser 1882 erschienenen Arbeit vom Ref. die Hallstätter Kalke in Uebereinstimmung mit Stur dahin gestellt werden, wohin sie auch Mojsisovics seit 1892 stellt, sondern Haug ergreift auch die Gelegenheit, um zu erklären, dass die vom Ref. in mehreren neueren Arbeiten angerufenen Gründe, den Terminus „norisch“ in seiner ursprünglichen Bedeutung aufrechtzuerhalten, ihm absolut entscheidend zu sein scheinen. Herr Haug gibt damit seine vollständige Zustimmung zu