

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse
vom 20. November 1925

(Sonderabdruck aus dem akademischen Anzeiger Nr. 23)

Dr. Julius Pia überreicht einen Bericht über »Die Gliederung der alpinen Mitteltrias auf Grund der Diploporen.«

Seit mehreren Jahren beschäftige ich mich — wiederholt von der hohen Akademie durch Kostenbeiträge unterstützt — damit, durch Untersuchungen im Gelände die genaue stratigraphische Verbreitung der fossilen Dasycladaceen in den Ostalpen festzustellen. Wenn auch viele Einzelheiten auf diesem Gebiete fraglich bleiben, ist es vielleicht doch schon möglich, einen ersten Überblick über die geologisch wichtigsten Haupttatsachen zu geben. Ich beschränke mich vorläufig auf die Mitteltrias.

Die anisische und ladinische Stufe haben bisher nicht eine einzige Dasycladaceenart gemeinsam. Die anisische Flora ist hauptsächlich durch *Physoporella pauciforata*, die ladinische durch *Diploporella annulata* gekennzeichnet. Glücklicherweise tritt die Änderung der Flora genau dort auf, wo die Grenze der beiden Stufen auch auf Grund anderer Merkmale hinverlegt wird. Die die Buchensteiner Schichten vertretenden Gesteine enthalten ausnahmslos schon *Diplop. annulata*, tiefer reicht diese Art aber nirgends hinunter.

In der anisischen Stufe haben drei Diploporenfloren eine größere Bedeutung. Zunächst *Physop. pauciforata* selbst, zusammen mit anderen, teilweise noch unbeschriebenen Physoporellen, ferner mit verschiedenen Arten von *Oligoporella* (die aber wahrscheinlich mit *Physoporella* vereinigt werden muß), von *Macroporella*, mit *Diplop. praecursor* usw. Sie treten hauptsächlich im unteren und mittleren Teil der anisischen Stufe auf. Wiederholte genaue Begehungen des Südhanges des Sarlkofel und Lungkofel im nordöstlichen Südtirol machen es mir jedoch wahrscheinlich, daß mindestens die eigentliche Leitart stellenweise bis unmittelbar unter die Buchensteiner Schichten hinaufreicht. (Ganz sicher ist das noch nicht entschieden). Außer dieser weit verbreiteten Flora (und der stratigraphisch nicht genügend geklärten der Berner Alpen) gibt es in der anisischen Stufe aber noch zwei weitere Dasycladaceengesellschaften, in denen *Physop. pauciforata* fehlt. Sie kommen weniger häufig vor, sind aber stratigraphisch außerordentlich wichtig.

Die Flora der *Tentiloporella triasina* ist schon lange aus der Gegend von Recoaro bekannt, wo nur diese eine Art aufzutreten scheint. Daß sie hier im allerhöchsten Teil der anisischen Stufe unmittelbar unter dem Spitzkalk liegt, steht fest. Dieselbe Art, begleitet von *Diploporella philosophi* und *Gyroporella ampleforata*,

kommt sehr reichlich in der Gegend nördlich Pontafel vor. Hier transgrediert der oberste Teil der anisischen Stufe mit Grundkonglomeraten teils über die Werfener Schichten, teils über die karbonischen Auernigschichten. Die dunklen, oft sandigen Kalke mit den Diploporen sind nur wenige Meter mächtig. Darüber folgen sofort helle Kalke und Dolomite mit *Diplop. annulata*. Die Flora der *Teutlop triasina* ist also auch hier oberst-anisisch. Schliffe von einem dritten wichtigen Vorkommen, bei Arona am Lago Maggiore, erhielt ich die Güte Prof. Paronas in Turin. Sie zeigen *Diplop. philosophi* und *Teutlop. cf. triasina*. Aus einem Aufnahmebericht Paronas geht hervor, daß diese Algen im unmittelbaren Hangenden von Schichten mit Muschelkalkfossilien auftreten. (Rendic. Ist. Lomb., ser. 2, vol. 25, 1892).

Die dritte anisische Flora ist meist nur durch die eine Art *Diplopora annulatissima* vertreten. Nur in den Mithen im Kanton Schwiz sind damit mehrere andere Arten vergesellschaftet. Auch *Diplop. annulatissima* ist auf den obersten Teil der anisischen Stufe beschränkt. Die Stellen, wo ich mich selbst davon überzeugen konnte, daß sie knapp unter den Buchensteiner Schichten oder deren dolomitischer Vertretung liegt, sind folgende: Der Piz da Peres bei St. Vigil, die Rodella und der Col de Stravertei in der Langkofelgruppe (wo mich die ausgezeichnete Kennerin des Gebietes, Mrs. Ogilvie Gordon, auf vielen Wanderungen die Schichtfolge kennen lehrte), der Mt. Osol im Nonsberg, alles in Südtirol. Das oben erwähnte Vorkommen in der Schweiz läßt sich wegen der klippenförmigen Lagerung stratigraphisch nicht eingliedern. Mit dem Auftreten in Süddalmatien habe ich mich schon früher in den Sitzungsberichten dieser Akademie beschäftigt (Bd. 133, p. 329, 1925).

(Es sei hier angemerkt, daß im Nonsberg und an der Mendel unter den wenig mächtigen, hellgrauen, dünngebankten Kalken und Dolomiten mit *Diplop. annulatissima* sofort die roten Mergel und Konglomerate folgen. 20 m über diesen befindet man sich bereits in echtem Schlerdolomit mit *Diplop. annulata*. Der sogenannte Mendoladolomit fehlt also im Bereich der Mendel. Ich werde in meiner Monographie der Pragser Dolomiten für die anisischen Diploporendolomite, die im Sarlkofel und Sarlbrand bei Toblach besonders mächtig entwickelt sind, den Namen »Sarldolomit« einführen.)

Es ist nach dem vorstehenden höchst wahrscheinlich, daß die beiden zuletzt genannten Floren für den obersten Teil der anisischen Stufe leitend sind. Merkwürdig ist, daß sie noch nie miteinander gemischt gefunden wurden. Nur bei Villanova-Mondovì am Nordhang der Meeralpen treten vielleicht *Diplop. annulatissima* und *D. philosophi* zusammen auf. Leider reichen die schlecht erhaltenen Stücke bisher nicht aus, um volle Sicherheit zu erlangen.

In den Nordalpen sind *Teutlop. triasina* und ihre Genossen bisher nicht gefunden worden. Dagegen kommt *Diplop. annulatissima*

auch hier vor, nämlich bei Gutenstein in Niederösterreich und bei Weichselboden in Nordsteiermark. Über diesen Fundort ist mir nichts Näheres bekannt. Bei Gutenstein konnte ich feststellen, daß die hellen Diploporenkalke zwar vorwiegend *Dipl. annulata*, stellenweise aber auch *Physop. pauciforata* enthalten. Sie reichen also sicherlich von der anisischen in den unteren Teil der ladinischen Stufe. Deren Hauptmasse wird durch den Ramsaudolomit vertreten (der auf der Karte der geologischen Reichsanstalt irrümmlich als Hauptdolomit gezeichnet ist).

Eine Unterteilung der ladinischen Stufe auf Grund der Diploporen ist noch nicht gelungen. Es scheint zwar, daß manche der *Dipl. annulata* begleitenden Arten, wie *Teutlop. nodosa* und *Teutl. vicentina*, auf die Vertretungen der Buchensteiner Schichten beschränkt sind (Marmolata, Cislun, Mt. Spitz). Doch sind diese Formen zu selten, als daß man schon ein Urteil fällen könnte. Im Gegensatz zu älteren Angaben von Lepsius konnte ich sicher feststellen, daß die Hauptmasse der ladinischen Diploporen in den unteren Teilen der Stufe liegt. Gegen oben werden sie viel seltener (erstes Anzeichen der obertriadischen Abkühlung?). Sicher nachweisen konnte ich ihr Auftreten unmittelbar unter den Raibler Schichten eigentlich nur an einer Stelle, am Südhang des Mt. Osol nördlich von Cles im Nonsberg — vorausgesetzt, daß die hier anstehenden, sehr schlecht aufgeschlossenen sogenannten Raibler Schichten wirklich der *Aonoides*-zone angehören. Wenn es sich bestätigt, daß *Diplop. annulata* noch in der dolomitischen Vertretung der Cassianer Schichten vorkommt, wäre es wohl vorteilhaft, diese doch zur ladinischen Stufe zu ziehen. Denn es wäre gewiß unangenehm, wenn man das so überaus häufige Fossil aus einem bloß übereinkömmlichen Grunde nicht als leitend für ein bestimmte Stufe bezeichnen könnte.

Sehr merkwürdig ist die Verteilung der ladinischen Diploporen in den Nordalpen. Auch hier herrscht im allgemeinen *Diplop. annulata*. Am Südrand aber zieht sich von Innsbruck über das Steinerne Meer und den Hochschwab bis zur Rax und dem Schneeberg ein schmaler Streifen, in dem diese Art noch nicht sicher nachgewiesen ist, dagegen *Teutlop. herculea* mit seltenen Begleitarten (noch unbeschriebenen Arten von *Teutloporella* und *Gyroporella*) gesteinsbildend auftritt. Im wesentlichen ist auch diese Flora ladinisch. Ob sie stellenweise in das oberste Anis hinunterreicht, ist nicht gewiß. (Daß die Kalke des Schneeberges und der Rax ladinisch, nicht norisch sind, ist mir jetzt nicht mehr zweifelhaft. Die Schichtfolge gleicht außerordentlich der des südlichen Karwendelgebirges. Insbesondere kommen auch dort an der Obergrenze des Muschelkalkes jene bunten, hornsteinreichen, teilweise mergeligen Schichten vor, die am nördlichen Grafensteig unter dem Schneeberg immer als Raibler Schichten gegolten haben.) In den Südalpen ist *Teutlop. herculea* recht selten. Mir liegt sie nur aus dem Esinokalk vor. Sie wird auch aus dem Marmolatakalk angegeben, doch konnte ich dieses Vorkommen bisher nicht sicher bestätigen.

Die ostalpine Mitteltrias läßt sich also auf Grund der Dasycladaceen folgendermaßen abgrenzen und gliedern: Sie beginnt mit dem ersten Auftreten von Diploporen (unteranisischer Dolomit des Gebietes von Prags) und endet mit dem Erlöschen der *Diplop. annulata*. Von der anisischen Stufe = Stufe der *Physop. pauciforata* läßt sich eine neoanisische Unterstufe = Zone der *Teutlop. triasina* und *Diplop. annulatissima* abtrennen. (Wie sich diese Unterteilung zu den angeblichen anisischen Ammonitenzonen verhält, kann noch nicht gesagt werden, weil die Zone des *Ceratites binodosus* unter großenteils falschen stratigraphischen Annahmen aufgestellt ist und erst von Grund aus überprüft werden muß). Die ladinische Stufe deckt sich vollkommen mit der Lebensdauer der *Diplop. annulata*. Vielleicht wird sich später eine eoladinische Unterstufe durch gewisse geringelte Teutloporellen kennzeichnen lassen. Selbstverständlich gelten diese Gleichsetzungen vorläufig nur für die Ostalpen. Für die anderen diploporenreichen Gebiete fehlen entsprechend genaue stratigraphische Untersuchungen, doch scheinen die Verhältnisse in den Dinariden im wesentlichen dieselben zu sein. Auch innerhalb des oben besprochenen Gebietes sind die Beobachtungen noch zu wenig dicht und jedes Jahr kann Überraschungen bringen, obwohl schon heute nur ganz wenige alpine Fossilien eine ähnliche Zahl wirklich genau horizontierter Fundpunkte aufweisen, wie die häufigeren Diploporenarten. Weitere feldpaläontologische Untersuchungen — der einzige Weg zur Klärung der meisten biostratigraphischen Fragen — werden hier allmählich immer größere Sicherheit bringen.
