

## C. Referate.

**Dr. Giorgio dal Piaz.** Le alpi feltrine. Studio geologico. Venedig 1907.

Im NW von Feltre erheben sich die nach der Stadt Feltriner Alpen benannten Berge. Ein Gebirge von mäßiger Höhe, das im Westen vom Tale des Cismonebaches, im Norden durch jenes von Primör, im Osten durch die Alpen von San Gregorio begrenzt wird, während im Süden die Niederung von Feltre an das Gebirge herantritt.

Das Gebirge bildet ein eng geschlossenes Ganzes, es erhält dadurch das Aussehen eines Hochlandes, auf dem eine Hauptkette, welche in der Richtung Monte Palazza—Paocine—Punta del Diavolo sich erstreckt, verläuft. Kurze, niedrige Gebirgszüge strahlen vom Hauptkamme aus, wodurch das Hochland in einzelne kurze Täler zerfällt, die durch scharfe Rücken getrennt sind.

Spuren der eiszeitlichen Gletscher sind im Hochlande überall zu finden; zahlreiche Kare und Moränen zeugen von der einstigen Tätigkeit der Gletscher. Der Verfasser bespricht nun sehr eingehend die Morphologie des Gebirges; jedes Tal, jedes Kar wird einzeln abgebildet und beschrieben. Auf der Südseite sind die Kare zahlreicher und größer — es waren also die Gletscher des Südabhanges mächtiger als die des Nordabhanges.

Ueber die Tektonik dieser Region liegen Aufnahmen von E. v. Mojsisovics und Taramelli vor. Nach E. v. Mojsisovics sind die Alpen von Feltre ein Plateau mit fast horizontalen Schichten, das von zwei Bruchlinien begrenzt wird. An der nördlichen, der Belluneser Linie stoßen Unterkreideschichten am Dachsteinkalk ab. Taramelli faßt den südlichen Teil des Gebirges als schiefe Falte auf. Den Untersuchungen des Verfassers zufolge erscheint das Gebirge als ein Gewölbe, dessen ungemein breiter Rücken das Hochland bildet. Der Nordflügel fällt steil in die Gegend von Primör ab. Der Südflügel sinkt allmählich ab und zeigt mehrere sekundäre Sättel und Mulden.

Stratigraphie: Hauptdolomit, die älteste, im Feltriner Bergland aufgeschlossene Bildung, geht ganz allmählich in einen dunklen, bituminösen Dolomit über, der bereits dem Rhät angehört und von grauen Kalken überlagert wird. Letztere führen zuweilen in großer Menge Korallen und seltener Steinkerne von *Terebratula gregaria*. Der Uebergang des Rhät in den Unterlias geschieht ebenfalls ganz allmählich. Die Liasschichten sind nicht selten fossilreich, doch sind die Versteinerungen schlecht erhalten. Auf dem Hettangien folgt konkordant das ebenfalls als Dolomit entwickelte Sinemurien. Die Lokalität Conz ergab eine reiche Fauna des unteren Sinemurien, mit noch zahlreichen Typen aus dem Hettangien. Das obere Sinemurien, größtenteils als ein rauchgrauer Kalk entwickelt, ist den grauen Kalken von Südtirol gleichzustellen.

Im Charmouthien können drei Horizonte unterschieden werden. Sowohl Charmouthien als auch Toarcien erweisen sich als Bildungen eines nicht sehr tiefen Meeres. Das Kalksediment verschwindet nun allmählich, es treten Mergel und schließlich Tone auf. Der Dogger ist ungemein mächtig; die Stufen des *Lioceras opalinum*, der *Ludwigia Murchisonae* und des *Lioc. concavum* sind vertreten. Auf den Schichten mit *Lioc. concavum* liegt eine mächtige Bank roten Kalkes, der nach oben hin allmählich gelblich wird und Versteinerungen der Horizonte des *Sphaeroceras Sauzei* und der *Witchellia Romani* enthält. In dieser Bank treten einige Brachiopoden der Klausschichten auf. Von *Parkinsonia*, *Cosmoceras*, *Macrocephalites* keine Spur. Mit dem Rät beginnt eine allmähliche Verarmung der Fauna, die im Kelloway andauert. Die Kalke des Kelloway enthalten zahlreiche Kiesel-

einlagerungen mit Radiolarienschalen und Nadeln. Im Kelloway hatte das Meer des Feltriner Gebietes den Charakter der Tiefsee. Jedoch nur für kurze Zeit, denn schon im Oxford treten wieder Ammoniten, Nautiliden und Belemniten auf. Ohne scharfe Grenze geht das Oxford in die Aptychenschiefer über, welche in den Feltriner Alpen dem Sequanien angehören. Das Hangende der Aptychenschiefer bilden Acanthicusschichten und Tithon, letzteres unterschieden in Untertithon oder sogenanntes rotes Tithon und Obertithon oder weißes Tithon. Das Obertithon entspricht in petrographischer wie in faunistischer Hinsicht den weißen Tithonkalken von Rovere.

In der Kreide konnten nur zwei Horizonte nachgewiesen werden: ein tieferer, der aus weißen und grauen Kalken besteht und Ammoniten des Hauterivien führt, und ein höherer, dessen Hangendes die Scaglia bildet.

Der Uebergang der Oberkreide in das Eozän erfolgt allmählich, ohne scharfe Grenze. Das Eozän ist von geringer Mächtigkeit und besteht aus gelblichen Mergeln (Ypresien) und Kalken mit Nummulitenbreccien (Lutetien).

Aus der Beschaffenheit der Sedimente kann auf die Tiefe des Meeres geschlossen werden, in dem sie zur Ablagerung gelangten. Das Meer der Gegend von Feltre war, die Zeit des Kelloway ausgenommen, kein tiefes. Die Fauna ist eine bathiale, bisweilen sogar eine neritische. Das Kelloway allein weist die Eigenschaften eines Tiefseesedimentes auf. Mit dem Tieferwerden des Meeres geht das Verschwinden der Ammoniten Hand in Hand. Wie erklärt sich aber letzteres, wenn für Ammoniten eine pelagische Lebensweise angenommen wird?

Der Arbeit ist eine stratigraphische Tabelle beigelegt. Einige Profile und eine Karte in dem Maßstabe 1:10.000 tragen zur leichteren Orientierung bei.

M. Furlani.

**Frédéric Jaccard**, La Région Rubli-Gummfluh (Préalpes médianes) Suisse. Mit 1 Karte (1:25.000), 3 Profilafeln, 3 Panoramen. Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles, V. 43, 1907.

Diese Arbeit behandelt die südwestliche Fortsetzung des von Jaccard kürzlich untersuchten Gebietes der Hornfluh; beide gehören eng zusammen. Man trifft auch hier dieselben, stratigraphisch wie tektonisch gut individualisierten Hauptglieder des Gebirgsbaues, die Préalpes médianes und die Brèche. In stratigraphischer Hinsicht ergaben Jaccards Forschungen eine Bestätigung der Scharpdschen Gliederung; den Préalpes médianes (südliche Zone) mit den Gliedern: Trias (Rhät und Lias fehlen), transgressiver Mytilusdogger, Malmkalk (Neokom scheint mit Ausnahme eines fraglichen Vorkommens in der nördlichsten Kette [Ramaclez—Sur le Grin] zu fehlen), Couches rouges und Flysch steht in der Region der Brèche, Trias, Rhät und Jura, letzterer in der bekannten brecciösen Ausbildung gegenüber; die andernorts entwickelten Unterabteilungen: obere Breccie und Dachschiefer fehlen in der Rubli-Gummfluhkette, die allein vorhandene untere Breccie mit ihren Schiefeln und Kalken wird durch Funde von *Pentacrinus tuberculatus* neuerlich in den Lias verwiesen.

Bemerkenswert ist das Auftreten derselben Foraminiferen in Malmkalk (*Calpionella alpina*), bzw. den Couches rouges (*Pithonella ovalis*) der Préalpes und des Rhätikon, wie das schon Lorenz erkannt hatte. Auffallend ist es ferner, daß Jaccard aus dem Rhät (mit *Terebratula gregaria*) einen Belemniten erwähnt, ohne sich über dieses Vorkommen näher auszusprechen.

Als drittes Element ist der Niesensflysch mit seinen berühmten Breccien zu betrachten; daß sich in dieser flyschigen Ausbildung noch manch ältere Ablagerung verbirgt (vielleicht der Zone des cols angehörig?), beweist Jaccards Fund eines Belemniten.

Können die stratigraphischen Grundlagen als wohlgesichert gelten, so gestaltet sich die Tektonik um so schwieriger. Wie bekannt, kann man in den Préalpes und im Chablais mit Schardt von N nach S folgende Zonen unterscheiden: 1. Die äußere Flyschzone (Gurniglflysch). 2. Die Préalpes médianes, welche durch eine zentrale Flyschzone getrennt werden in eine nördliche Zone mit Lias, Neokom und Zoophycusdogger und eine südliche Zone ohne Lias und Neokom, aber mit Mytilusdogger. Diese letztere trägt 3. die Zone der Brèche. Südlich folgt 4. die Zone des Niesenflysch und 5. die Zone des cols, welche die Grenze gegen die helvetischen Hochalpen bildet. Jaccards Karte umfaßt nur die südliche Zone der Préalpes, die Brèche und einen Teil des Niesenflysch. Die beiden ersteren bilden nun eine Folge von isoklinalen, durchweg steil NW fallenden, meist schuppenförmig aufeinandergeschobenen Faltenzügen, deren älteste Glieder fast ausnahmslos gegen S gekehrt sind. Alle diese Ketten enden ziemlich unvermittelt im Osten und Westen, etwa an den Quertälern der Saane und Tourneresse; eine Ausnahme macht nur die nördlichste Kette (Ramaclez—Sur le Grin), welche nach S fällt und im O und W über die genannten Grenzen hinausstreicht. Charakteristisch für alle diese Ketten ist, daß sie nach kurzem Verlaufe im Streichen von einer anderen Falte abgelöst werden, welche zuerst eine Zeitlang in sehr reduziertem Zustande neben ihnen herläuft, dann aber allmählich an ihre Stelle tritt.

So treffen wir nördlich von der Zone des Niesenflysch als erste Kette der Préalpes die Kette der Gummfluh, aus den Gliedern von der Trias bis zum Flysch aufgebaut. Sie endet plötzlich an der Saane; vorher aber schalten sich zwischen ihr und dem Niesenflysch einige Schollen von Trias ein, welche jenseits der Saane die Kette der Amselfluh aufbauen.

Nördlich folgt die erste Zone der Brèche, im Osten durch eine isoklinale Flyschzunge in die zwei Züge der Pte. de Videman (pli 1) und Pte. de Videmanette (pli 2) geteilt. An der Vereinigungsstelle beider (Col de Videman) sieht man, wie die Brèche auf Couches rouges schwimmt. Der im Profil J—K darunter eingezeichnete Flysch ist zu beobachten. Diese Kette ist die Fortsetzung von pli II der Hornfluh (pli I findet keine Fortsetzung gegen W). Nördlich davon stoßen wir auf die zweite Kette der Préalpes; auch hier zunächst eine Reihe von kleinen Fetzen von Trias und Dogger, deren östliche Fortsetzung das Malmmassiv der Dorfflüh bildet, während sie gegen W abgelöst werden durch die Kette des Rubli, in der gleichfalls der Malm vorherrscht und durch seine westliche Fortsetzung, die Triasfalte des Rocher du Midi, welche sich mit dem westlichen Ende der Gummfluhkette zu vereinigen scheint. Die erste Zone der Brèche liegt somit zwischen ihnen wie in einer isoklinalen NW fallenden Mulde, die sich gegen W aushebt.

Im N legt sich auf die Rublikette die zweite große Zone der Brèche (pli 3, die westliche Fortsetzung von pli III der Hornfluh), stets mit dem gleichen, isoklinalen NW-Fallen. An der Pte. de Cananéen wird sie unten vollständig von Couches rouges umwickelt, so daß sie deutlich eine verkehrte Mulde bildet. Doch ist die Schichtfolge Brèche-Couches rouges-Flysch keine normale; vielmehr liegen die Couches rouges mit ihrer tieferen Abteilung auf dem Flysch und kehren die höhere der Brèche zu, welche sich mit der Trias auf sie legt. Somit sind die Couches rouges eine selbständige, von der Brèche unabhängige Scholle, die Jaccard als einen durch die Brèche abgerissenen Fetzen der Préalpes betrachtet.

Im N folgt darüber mit dem gleichen Fallen ein breiter Flyschstreifen, dann die nördlichste Kette der Préalpes, die Zone Ramaclez—Sur le Grin. Sie ruht ausnahmsweise nicht auf dem ihr südlich gelagerten Flysch auf, sondern taucht gegen N mit ihren jüngsten Gliedern aus ihm empor und bildet vier, gegen NW überschlagene, ziemlich regelmäßige Antiklinalen von Malm und Kreide. Im Osten wird sie abgelöst durch einzelne Schollen, welche sich weiter östlich zur Kette Laitemaire-

Gastlosen verdichten, im Westen durch Triasfetzen, deren weitere Fortsetzung der Mont d'Or ist.

Damit sind wir an den nördlichen Rand der südlichen Zone der Préalpes, an den zentralen Flysch gelangt.

Aus diesen Darstellungen geht also hervor, daß die Brèche in der Form zweier großer Mulden, zwischen den drei Antiklinalketten der Préalpes gelagert ist. Daß sie wirklich schwimmt, beweist ihre Unterteufung durch Couches rouges (namentlich an der Pte de Cananéen; diese Stelle kannte übrigens schon Schardt). Die Deckschollen des Niederhorn (Hornfluh) sowie die nach NW gerichtete Stirnfalte der Brèche im Chablais (Pte. de Grange etc.) stehen mit dieser Beobachtung in bester Uebereinstimmung. Die in ihrer Begleitung auftretenden Züge von Couches rouges müssen (nach den Beobachtungen in der Pointe de Cananéen) als tektonisch selbständige Elemente betrachtet werden; man kann sie mit Jaccard als Schleppschollen deuten, welche durch die Brèche von den Préalpes abgerissen wurden. Für die Auffassung der Préalpes als Deckenland sind in dem von Jaccard untersuchten Gebiete keine Anhaltspunkte zu gewinnen; vielmehr erscheinen sie hier in der Gestalt eines komplizierten Schuppenfächers. Die einzelnen Ketten kann man wegen ihrer kurzen Erstreckung im Streichen, der auf fallenden Verschmälerung aller Glieder gegen das Ende und der häufigen Zerstückelung in isolierte Fetzen mit Jaccard als Linsen, aus dem Zusammenhang gerissene Stücke größerer Falten auffassen. Nicht recht verständlich bleibt mir, weshalb Jaccard die Luftschlüsse der Antiklinalen unten durchzeichnet, so daß diese als falsche Mulden im Flysch schwimmen; da letzterer aber zweifellos ein Glied der Préalpes selbst ist, so würden diese nicht mit ihrem ältesten Gliede, der Trias, sondern mit ihrem jüngsten, dem Flysch, auf ihrer Unterlage von Niesenflysch aufruhcn, was man nach den bisherigen theoretischen Anschauungen nicht erwarten möchte. Wer die Préalpes nicht überhaupt als autochthonen Schuppenfächer auffaßt, für den lautet also die Frage folgendermaßen: Sind die südlichen Ketten der Préalpes primäre, nach N gerichtete Digitationen einer Decke, oder sind sie durch nachträgliche, gegen S gerichtete Faltung entstanden? Das Vorhandensein solcher, nach SO gerichteter Falten in dieser Zone der Préalpes ist aber durch Lugeons Beobachtungen an den Charnieren von Savonnaz (Chablais) sichergestellt.

Auch für die Brèche kann man eine ähnliche Frage stellen: Ist ihre Lagerung in der Form tief eingeborhter Antiklinalen die Folge von primären Digitationen oder sekundärer, lokaler Faltungen; zugunsten der letzteren Anschauung scheint die fast tafelförmige Lagerung der Brèche in Chablais zu sprechen; Digitationen müßten sich doch über die ganze Erstreckung dieser ursprünglich zusammengehörigen Regionen geltend gemacht haben.

Bezüglich der Genesis schließt sich Jaccard den Anschauungen Lugeons an. Demnach wären die Préalpes als Produkt einer „première poussée“ aus der Amphibolitregion von Ivrea gekommen; nach gänzlicher Ablösung von ihrer Wurzel durch die Erosion wären infolge einer „deuxième poussée“ die helvetischen Decken unter, die Brèche über ihnen entstanden; erstere hätten die Préalpes ein Stück weit nach N mitgenommen, letztere die Schleppschollen von Couches rouges und gleich die ganze Kette Laitemaire-Gastlosen nach vorne gestoßen. Die Wurzel der Brèche wäre im N der Amphibolitzone von Ivrea zu suchen. Diese komplizierte Annahme wird durch die Verteilung der Fazies nicht bestätigt. Ein Blick auf Schardts Zusammenstellungen (Régions exotiques du versant nord des Alpes suisses, p. 170 ff.) zeigt die stratigraphische Zusammengehörigkeit der Zone interne und externe mit den Préalpes; wenn man nun für die erstere eine Wurzel auf der S-Seite des Aarmassivs, für letztere aber im Briançonnais finden zu können glaubt, so ist es doch, ganz abgesehen von der Abwesenheit jeglicher Préalpesgesteine weiter im S, naturgemäß, die Heimat der Préalpes da-

zwischen zu suchen, zumal Lugeon selbst (und auch Schar dt) in dieser Region die meisten Ablagerungen der Préalpes wiedererkannten.

Gänzlich unsicher bleibt die Deutung jener kleinen Vorkommnisse von basischen Gesteinen und oberjurassischen Radiolariten, die Steinmann als ein Aequivalent seiner rhätischen Decke anspricht. Sie treten im Chablais auf dem Flysch der Brèche, in den Freiburger Alpen jedoch (im Gegensatz zur Auffassung Steinmanns) im Flysch der Préalpes auf.  
A. Spitz.

**Annuaire Institutului Geologic al României.** Vol. I, fasc. 1, 2. București 1907.

Rumänien hat in den letzten Jahren auf dem geologischen Gebiete große und bemerkenswerte Fortschritte gemacht. Im Vereine mit der Erstarbung der Montanindustrie und der intensiveren Entwicklung des Ackerbaues haben diese Fortschritte den Boden für die Entstehung einer großen geologischen Staatsanstalt geebnet, die in dem benachbarten Königreiche vor kurzem begründet wurde. Verdient die Entstehung eines neuen Forschungszentrums die Beachtung aller Geologen, so haben wir als Nachbarn besonderen Anlaß, die neue Anstalt mit Freude zu begrüßen. Die Fortschritte, die im Süden und Osten der Karpathen erzielt werden, müssen ja auch auf die Erkenntnis der übrigen Teile dieses Gebirges fördernd einwirken. In diesem Sinne wollen wir hier von der ersten Veröffentlichung des neuen Institutes Kenntnis nehmen.

Den Anfang macht eine Arbeit von **G. Murgoci**: Tertiärlar din Oltenia cu privire la sare, petrol și ape minerale, S. 7—109, mit einem deutschen Auszuge unter dem Titel: Das Tertiär Olteniens mit Rücksicht auf das Vorkommen von Salz, Petroleum und Mineralwässern. S. 109—127.

Wir können hier aus dieser umfassenden Darstellung nur einige wenige Tatsachen herausgreifen. Die Oltenie oder kleine Walachei zerfällt, geologisch betrachtet, in drei Teile: 1. die Gebirgsregion, 2. das Hochplateau von Mehedinți und 3. die tertiäre Hölregion, welche die getische Senkung westlich umrandet. Murgoci betrachtet zuerst die oro- und hydrographischen und hierauf die stratigraphischen Verhältnisse der Oltenie. Er geht vom Karpathenflysch aus, der bekanntlich am Olt bei Brezoi und Călimanești das ältere Gebirge überdeckt und bei Slătioara und Săcel in Klippen aus dem jüngeren Tertiär auftaucht. Seine Zusammensetzung aus konglomeratisch-sandigem Cenoman, entsprechend dem Bucegi-Konglomerat, aus Senon und Eozän ist wohlbekannt. Den Gura-Văi-Sandstein am Südrande des Eozäns am Olt betrachtet Murgoci mit Mrazec als paläogen, er ist in Falten gestaut und von Mediterranablagerungen transgressiv überlagert. Weder im Kessel von Bahna, noch in dem von Petroseni im Inneren des älteren Gebirges kennt man Karpathenflysch; das Gebirge lag also im Paläogen trocken und erst zu Beginn des Neogens greift das Meer über einen guten Teil des Plateaus von Mehedinți über.

Bei Gura Văi am Olt, also am Rande des Paläogenzuges, fand Murgoci Versteinerungen des Burdigalian (I. Med.-Stufe), u. zw.: *Cerithium plicatum* und *margaritaceum*. Das Burdigalian besteht hier und bei Slătioara aus eintöniger Sandfazies mit seltenen Einlagerungen von graurünen oder rötlichen mergeligen Sanden. Sie führen weiße Dacittuffe und Salz. Ueber den Ablagerungen mit *Cerithium margaritaceum* erscheint im mittleren Teil der subkarpathischen Region ein Verband von grau-violetten tonigen Sanden, die ihrer ganzen Ausdehnung nach ebenfalls durch Salzausbühlungen und Salzlager charakterisiert sind und nach Murgoci bereits zur zweiten Mediterranstufe gehören. So hätten wir hier, die Richtigkeit dieser Auffassung vorausgesetzt, zweierlei Salztonbildungen zu unterscheiden: bunte Salztone des Burdigalian und grau-violette und graue Mergel und Salztone des Vindobonian. Die zweite Mediterranstufe ist aber nur im

subkarpathischen Gebiete durch fossilarme und salzreiche Fazies vertreten; am Gebirgsrande erscheint diese Stufe als Lithothamnienkalk, Konglomerate und Mergel mit reicher Fauna. Es ist das die Zone, die bei Cernădia von Redlich studiert wurde und die westlich vom Jiù den Karpathenrand bis zur Donau begleitet.

Die Salzformation der zweiten Mediterranstufe besteht in der Oltenie aus Globigerinenmergel, grauen Tonen, salzigen Sandlagern und Dacittuffen. Sie enthält bei Ocnele-Mari ein 7 km langes Salzager und führt an drei Linien Salzquellen. Die Dacittuffe dieser Bildung könnten aus der Moldau, vielleicht aber auch von Vulkanschloten im Süden der Oltenie herkommen. An der spärlichen Fossilführung der Tuffe und Globigerinenmergel (*Cerithium cf. plicatum* oder *Eichwaldi*, *C. cf. pictum*, *Venus* sp., *Ervillea* sp., *Cardium* sp.) findet die geologische Altersbestimmung keine starke Stütze. Es ist indessen zu bemerken, daß die Globigerinenmergel auch in Cernădia vorkommen und im Becken von Bahna-Orşova den Leithakalk begleiten. Ob sich die zweite Mediterranstufe im Becken von Bahna gegen die erste diskordant verhält, wie Drăghiceanu angibt, konnte Murgoci nicht sicher feststellen; bestimmt aber tritt das Sarmatische diskordant auf.

In den sarmatischen Bildungen unterschied Laskarew nach den von Murgoci gesammelten Versteinerungen drei Stufen: das Volhynian, Bessarabian und Chersonian von F. Simionescu. An der Basis vermitteln Schichten mit *Ervillea trigonula* den Uebergang von den tortonischen zu den sarmatischen Schichten. Auch die sarmatischen Ablagerungen führen an vielen Punkten Mineralwässer, Salz und Kohlenwasserstoffe. An drei Linien entstehen durch aufsteigende Quellen Schlammteiche und Schlammvulkane. Das obere Sarmatische ist in der Oltenie schwach entwickelt, dagegen finden sich bei Buleta und in Titireciu Schichten mit *Dosinia exoleta*, die man als mäotisch ansehen kann. Sie scheinen sich auf die Region der subkarpathischen Terrassen zu beschränken und liegen zum Teil diskordant auf der Salzformation.

Die pontische Stufe der Oltenie ist zum Teil schon gut bekannt. Westlich von Slătioara und Săcel greift das Pontische immer mehr nach N über und im Westen des Jiù ist die ganze subkarpathische Depression in das untere Pontische erodiert. Auch die pontischen Ablagerungen sind wechselvoll: Längs des Gebirgsrandes und nördlich von Slătioara herrscht die Schuttkegelfazies, in den nach Süden offenen Gegenden kommen gelbe Sande, grüne Tone und Mergel mit Lignitbänken, in der subkarpathischen Depression vom Jiù bis Baia de Arama bunte Mergel vor. Ueber die Fauna ist eine Notiz von N. Andrussow eingeschaltet. Am Karpathenrand konstatierte Murgoci ununterbrochene Sedimentation von der zweiten Mediterranstufe bis in das Pontische, in der subkarpathischen Depression existiert präpontische Erosion des Sarmatischen, wenn die Linnäenschichten nördlich von Săcelu zum Pontischen gehören, was noch nicht sichergestellt ist. In Grințulești enthält das Pontische einen Audesituff mit so vollkommenen, aber zerbrechlichen Kristallen, daß Murgoci die Zufuhr des vulkanischen Materials aus weiter Ferne ablehnen möchte. Vielleicht stammt es von südlicher gelegenen, später abradierten und zugedeckten Vulkanen her. In Bălteni und im Păcuratale enthalten die pontischen Schichten Petroleum.

Bei Betrachtung der Tektonik geht Murgoci vom alten Gebirge aus. Granit und kristalline Schiefer der sogenannten zweiten Gruppe in Verbindung mit, bis zur Unterkreide reichenden mesozoischen Schichten bilden die Unterlage einer Ueberfaltungsdecke von 300 km Länge und 60 km Breite, die aus den kristallinen Schiefeln der ersten Gruppe und aus Mesozoicum besteht.

Die Ueberschiebung erfolgte vor Ablagerung der Oberkreide (zu demselben Schlusse ist für die Ostkarpathen auch der Unterzeichnete auf anderem Wege geführt worden). Oberkreide und Eozän sind ausschließlich

an die obere Decke gebunden und enthalten auch nur Geschiebe der oberen Decke, da das tiefere System damals noch gänzlich unter der Decke verborgen lag. Erst im Oligozän haben sich tiefe und lange Einschnitte längs gewisser tektonischer Linien gebildet, in denen sich das Neogen, besonders das Miozän abgelagerte, wie die Becken von Titești-Brezoi, Petroșeni, Hatzeg, Baia de Arama, Bahna-Orșova.

Die Tertiärablagerungen waren früher zwar viel ausgebreiteter und in der Streichungsrichtung zusammenhängender, aber nach Murgoci doch teilweise durch Festlandsschranken isoliert; so war das Becken Bahna-Orșova von demjenigen von Belareka getrennt, ebenso bestand Festland zwischen der Oltenie und dem Hatzeg-Becken. Vollkommen ist die Ähnlichkeit der Salzformation der Oltenie mit der des Öituz- und Slănic-Beckens, nur kann hier die Salz-Mergelfazies in der Mitte des Gebietes bis in das tiefste Sarmatische (Horizont von Buglowka) reichen. Die Differenzierung des Mediterranmeeres verweist auf den Bestand von Festland. Slătioara und Săcel bildeten Inseln, an die letztere schließt sich ein an die „Toltry“ der Moldau und der Süd-Dobrogea erinnerndes Serpulen- und Lithothamnienriff an.

Orogenetische Vorgänge sind nachweisbar zwischen Turon und Eozän, noch deutlicher am Schluß des Oligozän. Zu dieser Zeit entstanden wahrscheinlich die Antiklinale Naruțu-Cozia, der Brezoi-Bruch und die Falten des Beckens Brezoi-Titești. Längs des heutigen Karpathenrandes entsteht eine von Brüchen begleitete Senkung. Die letzte Epoche intensiver Faltungen ist jünger als die Ablagerungen mit *Vivipara bifarcinata*.

Der Arbeit sind fünf Tafeln mit Karten und Profilen beigegeben, die leider etwas undeutlich ausgefallen und mühsam zu benützen sind; sie betreffen nicht nur die tertiäre Anlagerung, sondern auch den Deckenbau des alten Gebirges und enthalten somit mehr geologisches Material als im Texte verwertet und im Titel versprochen ist. Das gilt speziell für die geologische Karte des Plateaus von Mehedinți und des Donaudurchbruches, für welche Verfasser Manuskriptkarten Schafarziks verwerten konnte, und für die Profiltafel.

Es liegt im Wesen einer Arbeit, wie der vorliegenden, die ein großes, bisher wenig bekanntes Gebiet zu erschließen bestimmt ist, daß manche Ausführungen den Charakter des Provisorischen an sich tragen. Dennoch wird man der großen Arbeit, die von Murgoci geleistet wurde und die eine vorzügliche Grundlage für weitere Forschungen abgeben wird, volle Anerkennung nicht versagen können.

Die zweite Arbeit, *Contribuțiuni la studiul Faunei teritäre de Mamifere din România* von Dr. Sava Athanasiu enthält ebenfalls einen ausführlichen Auszug in deutscher Sprache unter dem Titel: Beiträge zur Kenntnis der tertiären Säugetierfauna Rumäniens. (Mit 12 paläontol. Tafeln.)

Auch diese Arbeit hat einen zusammenfassenden Charakter, sofern im allgemeinen Teile eine vollständige Uebersicht über alle, bisher in Rumänien aufgefundenen tertiären Säugetierreste gegeben wird. Diese Reste stammen sämtlich aus pontischen und levantinen Schichten; in der Salzformation und in den sarmatischen Bildungen Rumäniens ist bisher noch kein einziger Säugetierrest gefunden und auch aus der mäotischen Stufe kennt man nur einen Backenzahn eines Rhinoceros. Ferner enthält der allgemeine Teil ein Gliederungsschema der mäotischen, pontischen und levantischen Schichten mit Angabe der wichtigsten Leitfossilien und der Säugetierreste. Im speziellen Teile sind einige Reste von *Dinotherium giganteum* und *Mastodon Borsoni* aus den pontischen und levantischen Schichten der Muntenie und Oltenie näher beschrieben.

Die dritte, in deutscher und rumänischer Sprache abgefaßte Arbeit: Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens mit besonderer Berücksichtigung der Erdölgebiete der Subkarpathen, stammt aus der Feder von Dr. W. Teisseyre. Von

dieser wesentlich paläontologischen Arbeit liegt nur der erste Teil mit den Beschreibungen der Gattungen *Unio* und *Prosodacna* vor. Es sind fast durchwegs glatte Unionen, die den Verfasser beschäftigen. Zu den bisher bekannten Typen fügt Teisseyre einige neue hinzu und ordnet sie in drei Mutationsreihen ein, die Reihe des *Unio subatavus* n. f., die des *U. Copernici* n. f. und die des *U. novorossicus* Sinz.

Merkwürdigerweise konnte Teisseyre feststellen, daß die aufeinander folgenden Mutationen innerhalb dieser drei Formenreihen durch einen weitgehenden Parallelismus ausgezeichnet sind. Die geologisch jüngeren Formen unterscheiden sich stets in analoger Weise von den älteren, gleichviel, um welche von den drei Reihen es sich handelt. Stets nimmt bei jüngeren Formen die Höhe des Wirbels über dem Schloßbrand ab und gleichzeitig vergrößert sich die Ungleichseitigkeit der Schale und ihre Dicke. Mitunter wird die Schale schließlich ganz flach. Diese Feststellungen sind um so interessanter, als ganz analoge Gesetze des spezifischen Parallelismus bereits aus Slawonien bekannt sind. Die an der Hand von Uebergangsformen sich ergebenden Reihen zeigen, daß die auf Grund rezenter Formen viel zu einseitig aufgestellten Untergattungen der Conchyliologen nicht immer zulässig und zweckentsprechend erscheinen, eine Erfahrung, die schon Neumayr gemacht. Teisseyre sieht daher von der Anwendung von Untergattungsnamen gänzlich ab.

Manche rumänische Arten sind slawonischen auffallend ähnlich; merkwürdigerweise wird aber die rumänische mit anderen Formen durch Uebergänge verknüpft, als die slawonischen, welcher noch nicht genügend aufgeklärte Umstand die Belegung der betreffenden Formen mit demselben Namen oder die sogenannte Identifizierung sehr erschwert, ja unmöglich macht. Im allgemeinen bestätigt sich die Fremdartigkeit der mäotischen, pontischen, dacischen und levantischen Fauna Rumäniens gegenüber den entsprechenden Faunen Oesterreich-Ungarns und zugleich treten immer deutlicher die sehr engen Beziehungen zu den Neogenfaunen Südrußlands hervor. Die beschriebenen Formen sind auf elf photographischen Tafeln vorzüglich abgebildet.

Den Schluß bildet eine Arbeit von R. Sevastos, *Les relations tectoniques de la plaine roumaine avec la région des collines de la Moldavie*, mit französischem Auszug. Es handelt sich da um das Terrassenland am Unterlauf des Sereth und Bârlad. Der Verfasser bespricht zuerst die Topographie und das Klima seines Untersuchungsgebietes, sodann die Lokalgeologie, die Grenze zwischen der Ebene und dem Hügelland der Moldau, endlich die Tektonik und berührt Fragen, die gerade jetzt Interesse finden werden.

So sehen wir in dem ersten Bande des Jahrbuches der rumänischen geologischen Anstalt treffliche und bedeutungsvolle Arbeiten vereinigt und hoffen, daß die junge Anstalt, die sich hier in so glücklicher Weise eingeführt hat, unter L. Mrazec' zielbewußter Führung einer gedeihlichen Entwicklung entgegengehe.

V. Uhlig.

## D. Nekrologe.

### Ferdinand Löwl.

Mit Ferdinand Löwl, der am 1. Mai 1908 durch einen Sturz in den Wänden des Gaisberges bei Salzburg sein Leben einbüßte, haben wir einen eigenartigen Forscher, einen vorzüglichen Lehrer und einen trefflichen Menschen verloren, dessen ausgezeichnete Eigenschaften in ihrem vollen Umfange allerdings nur einem kleineren Kreise von Männern bekannt waren, die das Leben mit ihm in engere Berührung gebracht hat.