

Neuere Fortschritte der geologischen Forschung in Argentinien.

Von **H. Gerth** (Bonn).

Die geologische Landesuntersuchung Argentiniens wird von der Sección Geología der Dirección General de Minas in Buenos Aires ausgeführt, die dem Ackerbauministerium unterstellt ist. Bei der Größe des Landes wird mit der geologischen Detailuntersuchung in solchen Gebieten begonnen, die gleichzeitig ein wirtschaftliches Interesse beanspruchen, sei es durch das Vorkommen technisch verwertbarer Mineralien oder die Notwendigkeit der Wassererschließung. Über Einzeluntersuchungen von praktischem Interesse wird in kleineren Mitteilungen berichtet, die in Bolletins in zwangloser Reihenfolge erscheinen, während über die Detailuntersuchungen größerer Gebiete von Karten, Profilen und vorzüglich reproduzierten Illustrationen begleitete Abhandlungen in den Anales des Ministerio de Agricultura erscheinen. Über die neueren seit dem Jahre 1913 erschienenen Arbeiten soll hier kurz berichtet werden, soweit sie allgemeineres geologisches Interesse beanspruchen.

Boletines de la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología. Buenos Aires:

No. 1. DELHAES, G., Sobre la presencia del rético en la costa patagonica.

No. 2. BACKLUND, H., Algunas observaciones sobre rocas notables, provenientes de Olivarría (Prov. de Buenos Aires).

No. 3. BEDER, R., Las vetas con Magnetita (Martita) y las de Wolframita de la pendiente occidental del Cerro del Morro (Prov. de San Luis).

No. 4. STAPPENBECK, R., Investigaciones hidrogeológicas de los valles Chapalco y Quehué y sus alrededores (Gobernación de la Pampa).

No. 5. BONARELLI, G. y NAGERA, J., Informe preliminar sobre un viaje de investigación geológica a las provincias de Corrientes y Entre Rios.

No. 6. STAPPENBECK, R., Apuntes hidrogeológicos sobre el Sud-Este de la provincia de Mendoza.

No. 7. BEDER, R., Las cales cristalino-granulosas de la Sierra de Cordoba y sus fenómenos de contacto.

No. 8. KÜHN, F., Estudios geográficos en las altas cordilleras de San Juan.

No. 9. BONARELLI, G., La estructura geológica y los yacimientos petrolíferos del distrito minero de Orán (provincia de Salta).

BONARELLI G., Las sierras subandinas del Alto y Aguaraquí y los yacimientos petrolíferos del distrito minero de Tartagal (depart. Orán, prov. de Salta). Anal. minist. agricultura, VIII. Buenos Aires 1913.

WINDHAUSEN, A., Contribución al conocimiento geológico de los territorios del Rio Negro y Neuquén. Anal. minist. agricultura, X. Buenos Aires 1914.

KEIDEL, H. y SCHILLER, W., Los yacimientos de Casiterita y Wolframita de Mazán en la provincia de la Rioja. Revista Museo de la Plata. XX. Buenos Aires 1913.

Bei Untersuchung der Proben von einer Bohrung bei San Julian im Territorium Santa Cruz an der patagonischen Küste entdeckte DELHAES¹⁾

¹⁾ Siehe auch DELHAES, W., Ein Rhätvorkommen an der patagonischen Küste. Zentralbl. f. Min. usw. Stuttgart 1912, S. 776.

in schwarzen, blättrigen Tonschiefern *Estherien*, die er mit der *Estheria Mangaliensis* JONES identifizierte, die man schon lange aus dem Rhät der Vorkordillere der Provinz Mendoza kennt. Dieser interessante Fund ist ein neuer Beweis für die Fortexistenz des Gondwanakontinents im südöstlichen Südamerika zur Rhätzeit. Daneben zeigt uns das Bohrprofil, daß bei San Julian das Tertiär, die patagonische Molasse, unmittelbar auf dem Rhät ruht. Das Fehlen der Kreide ist wahrscheinlich durch Abtragung nach tektonischen Störungen vor der Transgression der Molasse zu erklären.

Im Süden der Provinz Buenos Aires erheben sich aus dem Boden der Pampa die beiden WNW.-OSO. streichenden Gebirgszüge der Sierra de la Ventana und der Sierra de Tandil. Sie werden vorwiegend aus paläozoischen Bildungen aufgebaut, unter denen aber am Rande der Gebirge auch ältere, hochgradig veränderte Gesteine zutage treten. Zu diesen gehören die von BACKLUND¹⁾ untersuchten Proben, die vom Co. Negro bei Olavarria, einem der nördlichen Ausläufer der Sierra de Tandil stammen. Das Ursprungsgestein, ein grobporphyrischer Granit, selbst durch Pressung in Augengneis umgewandelt, ist durch ein gekreuztes Spaltensystem vollständig zertrümmert. Die Spalten sind besonders an ihrer Kreuzungsstelle erfüllt von einer eigentümlichen Gesteinsmasse. Sie besteht aus einer dichten, schwarzen Grundmasse, entstanden aus dem Zerreibungsmehl der Ecken, der bei ihrer Zertrümmerung in allen Richtungen aneinander vorbei bewegten Granit-schollen. In dieser Grundmasse, deren Farbe von den dunklen Gemengteilen des Granits herrührt, liegen rote Feldspäte, Mikrokline, die Einsprenglinge des Ursprungsgesteins. Bald treten sie in Gestalt eckiger Bruchstücke auf, Brecciengneise, bald in Gestalt unregelmäßiger Flecken, die besen- oder flammenförmig ausgezogen sind, Flammengneise, oder aber sie schließen sich zu Stäben oder Bändern zusammen, die das Gestein durchziehen, Bänder und Streifengneise. Auch in der Grundmasse ist die Paralleltexur oft durch kleine, in Streifen angeordnete Plagioklaskristalle angedeutet. Durch dynamische Vorgänge ist hier aus den Zerreibungsprodukten des Hauptgesteins ein vollständig zementiertes regeneriertes Gestein entstanden, das man nur als Mylonit bezeichnen kann. Obwohl die mikroskopische Untersuchung ergab, daß es sich um eine rein mechanische Deformation ohne partielle Aufschmelzung handelt, zeigen die Analysen der Mylonite doch gewisse chemische Veränderungen gegen das Ursprungsgestein.

Die an junge Effusivgesteine gebundenen Silber-Zinnerzgänge des bolivianischen Hochlandes sind auf argentinischem Gebiet noch nicht nachgewiesen worden, wenigstens nicht in der zinnführenden Ausbildung. Die Zinnerzvorkommnisse der Provinzen Cajamarca und La Rioja sind

¹⁾ Vgl. auch BACKLUND, H., Über chemische Veränderungen in mechanisch deformierten Gesteinen. Zentralbl. f. Min. usw. Stuttgart 1913, S. 593—642.

ebenso wie die zinnfreien Wolframitgänge der Gebirge von Cordoba und San Luis an alte Granite gebunden. Die von KEIDEL und SCHILLER eingehend untersuchte Lagerstätte von Mazan entspricht im Gegensatz zu den meisten bolivianischen Vorkommen vollkommen den typischen Zinnsteingängen des sächsischen Erzgebirges. Die Sierra de Mazan gehört zu den pampinen Sierrén, die den Vorkordilleren im Osten vorgelagert sind. In ihnen erheben sich Schollen des alten kristallinen Untergrundes aus dem Boden der Pampa, die aus intensiv gefalteten archaischen Sedimenten und in sie eingedrungene Granitmassen bestehen. In einem solchen Tiefengesteinsvorkommen liegt die Lagerstätte von Mazan. Es ist ein durch große Orthoklaseinsprenglinge ausgezeichneter Zweiglimmergranit, in den ein jüngerer saurerer Nachschub eingedrungen ist. An diesen schließen sich die Gangbildungen an, Aplit-, Pegmatit- und die erzführenden Quarzgänge. In der Umgebung der letzteren ist der Granit greisenartig verändert. In den Quarzgängen stehen große Glimmerblätter auf den Saalbändern senkrecht, während sich der Cassiterit und Wolframit unregelmäßig in Taschen angehäuft in der Zentralzone des Ganges einstellen. Turmalin und Flußspat sind beobachtet worden, aber namentlich der letztere ist ziemlich selten.

Ähnliche Verhältnisse hat die Untersuchung eines Wolframitvorkommnisses in der Sierra del Morro ergeben, die der Sierra de San Luis im Südwesten vorgelagert ist. Auch hier ist ein in Struktur und Zusammensetzung dem eben erwähnten ähnliches Tiefengestein in kristalline Schiefer eingedrungen, die von seiner Ganggefölschaft durchzogen werden. Letztere setzt sich zusammen aus Aplitgängen, Pegmatitgängen mit Turmalin oder mit Magnetit, Quarzgängen mit Turmalin oder mit Wolframit und sterilen Quarzgängen. Der Magnetit zeigt meist nur noch die ursprüngliche Kristallform, chemisch ist er aber in Hämatit umgewandelt (Martit). Er findet sich eingesprengt in ein Feldspat-Glimmergefüge in der Zentralzone der Pegmatitgänge und besitzt natürlich keine technische Bedeutung. Die Quarz-Wolframgänge führen neben Glimmer Wolframit in unregelmäßiger Verteilung. Daneben kommen Wolframocker, Scheelit und Pyrite vor; auch Apatit und Flußspat sind auf diesen Gängen, wenn auch selten beobachtet worden. Zinnerz fehlt hier wie auf den anderen Wolframitgängen der Sierra de San Luis, die zum Teil intensiv abgebaut werden, vollkommen.

Den kristallinen Schiefen der Sierra de Cordoba, der östlichsten der Pampinen Sierrén, sind ausgedehnte Marmorlager eingeschaltet, die schon lange abgebaut werden. Früher hat man die kristalline Beschaffenheit dieser Kalke ganz allgemein durch Dynamometamorphose erklären wollen, die neueren Untersuchungen zeigen aber immer mehr, daß die in die Augen springenden Veränderungen an diesen Kalken durch Kontaktmetamorphose verursacht worden sind. Sie werden von zahlreichen Gangbildungen durchzogen, die wieder zu den granitischen Intrusionen gehören. BEDER unterscheidet drei Gruppen: Zu den sauren

Gängen werden auch solche von granitischer Struktur gerechnet, die älter sind als die Pegmatit- und Aplitgänge. Zu den basischen Gängen werden solche von lamprophyrischer und körnig dioritischer Beschaffenheit gezählt, während die dritte Gruppe schließlich gemischte Gänge und solche körnig syenitischer Beschaffenheit umfaßt. Merkwürdig ist, daß ein Teil der Gänge von typischen Kontaktzonen begleitet wird, in denen hauptsächlich Granat und Wollastonit auftreten, während andere den kristallinen Kalk durchziehen, ohne irgendwelche Mineralneubildungen in ihrer Umgebung hervorzurufen. Daß auch dynamische Kräfte späterhin noch eine Rolle beim Zustandekommen der Erscheinungen gespielt haben, beweisen die Faltung der Adern, ihre Zerreißen und Zerteilung in einzelne Stücke. Solche Stücke haben in den Kalken zuweilen eine teilweise oder vollständige Auflösung erfahren. Kristalle der magmatischen Bestandteile, Hornblende und Feldspat, bilden mit Kontaktneubildungen Actinolith, Epidot, Biotit und Titanit bei lamprophyrischem Ursprungsgestein, und Granat, Diopsid, Muscovit und Wollastonit bei sauren Gesteinen Mineralanhäufungen in den Kalken, die als Cypoline bezeichnet werden. Bei diesen komplizierten Vorgängen muß der Kalk sich in flüssigem oder wenigstens plastischem Zustande befunden haben. Andere Cypoline bestehen nur aus Kontaktmineralien und sind rein pneumatolytischer Entstehung. Eine eingehendere Besprechung dieser überaus interessanten Erscheinungen müssen wir uns vorbehalten, bis die ausführlichere Arbeit BEDERS erschienen ist.

Das Territorium der Pampa Central hat durch seine Lage ein vollkommen arides Klima. Die Niederschläge der Küstenzone gelangen nicht mehr bis zu ihm, und die von der Kordillere kommenden Flüsse versiegen, ehe sie sein Gebiet erreichen, oder umfließen es im Süden und Südwesten. So kommt es, daß es überhaupt von keinem beständigen Wasserlauf durchzogen wird, und bei der geringen Menge der atmosphärischen Niederschläge die Besiedelung ganz und gar von der Erschließung von Grundwasser abhängt. In der vorliegenden Arbeit hat STAPPENBECK alle bekannten hydrogeologischen Daten für einen Teil des Territoriums zusammengestellt. Die pampinen Sierren tauchen in der Provinz San Luis nahe der Nordgrenze des Territoriums unter die Aufschüttungen der Pampa unter. Sie finden hier aber nicht etwa ihr Ende, sondern lassen sich als langgestreckte Barre durch die Pampa bis an den Rio Colorado nach Süden verfolgen. Nicht nur in zahlreichen Bohrungen hat man die kristallinen Gesteine (Granit, Gneis und Schiefer) in geringer Tiefe angetroffen, sondern bei der Durchforschung des Gebietes hat sich herausgestellt, daß sie auch an der Oberfläche an weit mehr Punkten zutage treten, als man annahm. Diese Barre aus festem Gestein ist natürlich auf die Verteilung des Grundwassers von größtem Einfluß, sie bildet eine Scheide gegen die westliche Region, die von der Kordillere her mit Grundwasser gespeist wird, während sich östlich der Barre das Grundwasser nur aus den spärlichen atmosphärischen Niederschlägen

regenerieren kann. Der kristalline Untergrund wird in der untersuchten Gegend von den jungen Aufschüttungen der Pampa unmittelbar überlagert, sie bestehen aus Sanden, Löß und Lehmen mit Toscabänken. Wasserhorizonte kommen in diesen Ablagerungen mehrere vor, der höchste an manchen Stellen schon in Tiefen von wenigen Metern, vielfach steht das Wasser auch unter Druck, oft ist es aber stark salzhaltig. Leider hat sich bis jetzt noch keine Gesetzmäßigkeit für die Verteilung des Salzgehaltes auffinden lassen. Die Oberfläché der Pampa ist ausgezeichnet durch lang gestreckte flache Mulden, die sie in WSW.-ONO.-Richtung durchziehen. Auf die Grundwasserverhältnisse scheinen sie keinen Einfluß auszuüben. Dagegen sind sie stellenweise von Dünen erfüllt, die die atmosphärischen Niederschläge bekanntlich aufspeichern und sie auch hier in Gestalt kleiner Quellen an ihrem Rande abgeben.

Bei dem Mangel abbauwürdiger Kohlenlager in Argentinien besitzen die Vorkommnisse von Erdöl eine ganz besondere Bedeutung. Von den Haupterdölgebieten ist nur das an der Küste Patagoniens gelegene Gebiet von Comodore Rivadavia durch Bohrungen erschlossen und teilweise in Ausbeutung begriffen. Die beiden anderen liegen am Ost- und Westrande der Kordillere, und zwar das südlichere in den Provinzen Neuquen und Mendoza, während das nördlichere sich durch die Provinzen Salta und Jujuy bis nach Bolivien hinein erstreckt. Über die stratigraphischen Verhältnisse des zentralen Teils des Ölgebiets von Neuquen geben uns die Untersuchungen von WINDHAUSEN Aufschluß¹⁾. Die ältesten Schichten, die dort am Rande der Kordillere zutage treten, gehören dem oberen Jura an. Über roten Sandsteinen und Konglomeraten folgen bituminöse Mergelschiefer und Kalke, die die bekannte reiche Ammonitenfauna des Kimeridge und Tithon enthalten. In diesen Schichten liegt am Co. Loteno ein Ölaustritt, so daß wir diese an Bitumen und Organismenresten reichen Schichten als den Ursprungsort des Erdöls auffassen dürfen, das vielfach allerdings in die höherliegenden, porösen Sandsteine der Kreide eingewandert ist. Die Ablagerungen des Malm gehen ohne scharfe Grenze in die der unteren Kreide über, die bei Loteno aus Mergelkalken bestehen, die sich durch ihre Zweischalerfauna, unter denen besonders Austern (*Exogyren*) überwiegen, als Litoralbildung dokumentieren. Weiter einwärts im Gebirge am Bach Covunco gehen die küstennahen Bildungen in mehr neritische Ammoniten führende Schichten über. Hier ist auch noch ein höherer Horizont des Neocoms fossilreich entwickelt als bei Loteno, dessen Ammonitenfauna dem Barremien angehören dürfte, das hiermit das erstmalig fossilreich aus der argentinischen Kordillere bekannt wird. Die marinen Ablagerungen der unteren Kreide werden allgemein von Sandsteinen und Konglomeraten überlagert, die in Neuquen am Rande des Gebirges in mächtige

¹⁾ Siehe auch A. WINDHAUSEN, Einige Ergebnisse zweier Reisen in den Territorien Rio Negro und Neuquen. N. Jahrb. f. Mineralog. usw. Bd. XXXVIII. Stuttgart 1914.

bunte Mergel übergehen. Es ist der Schichtkomplex der in dem der Kordillere vorgelagerten Rio Negro-Gebiet als Dinosauriersandstein, Areniscas abigarradas oder guaraníticas bezeichnet worden ist, und dessen Zusammenhang mit den roten Sandsteinen der mittleren und oberen Kreide in der Kordillere sich längs dieses Flusses unmittelbar verfolgen läßt. Über diesen Bildungen folgt in der Umgebung der Stadt Neuquen die viel diskutierte marine Roccastufe. WINDHAUSEN läßt die Transgression mit roten mergeligen Schichten beginnen, denen aber auch noch Sandsteinbänke mit Kreuzschichtung eingeschaltet sind. In ihnen liegt nach den Beobachtungen WICHMANN'S auf dem südlichen Ufer des Rio Negro der Dinosaurierhorizont, der von einer Schicht mit brackisch-limnischen Mollusken unmittelbar überlagert wird. Die tieferen »Dinosaurier«-Sandsteine würden somit ihren Namen zu Unrecht tragen. Da es sich hier aber offenbar noch um im wesentlichen terrestrische Ablagerungen mit einer brackisch-limnischen Einschaltung handelt, scheint mir kein Grund vorhanden, diesen Dinosaurierhorizont des Rio Negro von den liegenden Sandsteinen abzutrennen und mit der erst höher einsetzenden Transgression der Roccastufe zu vereinen. Die marinen Schichten der Roccastufe stehen in einem höheren Niveau auf der Nordseite des Flusses bei dem Orte Rocca an. Sie beginnen mit mürben grauen Sandsteinen, über denen gelbliche gipsführende Mergel auftreten, die die Fossilien enthalten, und die im Hangenden wieder von gelblichen und grauen Sandsteinen überlagert werden. Eine ähnliche Schichtenfolge hat WINDHAUSEN nordwestlich Neuquen am Wege nach der Sierra Acau Mahuida beobachtet. Über den Sandsteinen der Kreide liegt dort ein mergeliger sandiger Horizont, der große, angewitterte Schollen des liegenden Sandsteins enthält, so daß er vom Autor geradezu als Basalkonglomerat bezeichnet wird. Die nun folgenden Schichten des »Jagüel« bestehen aus gipsführenden grauen und rötlichen Mergeln, in denen sich neben ganz vereinzelt marinen Versteinerungen auch Reste von Dinosauriern gefunden haben, die aber, wie WINDHAUSEN selbst zugeben muß, sich wohl auf sekundärer Lagerstätte befinden. Die höchsten Lagen der Dinosauriersandsteine der Kreide, der Dinosaurier und der brackisch-limnische Horizont vom Rio Negro waren hier vor der Transgression teils der Abtragung anheimgefallen, teils wurden die Reste von ihr aufgearbeitet. Über den Schichten des Jagüel folgt wie bei Rocca der Hauptfossilhorizont. Er beginnt mit einer konglomeratischen aus Fossiltrümmern gebildeten Bryozoenkalkbank. Die Schichtfolge schließt wieder mit gelblichen und grauen, fossilereen Sandsteinen. Die Roccastufe wird hier wie am Rio Negro von dem Telhuel'schen Geröll überlagert, das von der Faltung nicht mehr betroffen worden ist, und über dem sich die Basaltdecken der Sierra Acau Mahuida auftürmen. Was nun die Fauna von Rocca anbelangt, so haben die neuen Aufsammlungen ergeben, daß sie neben Resten von Bryozoen und Korallen nur aus einigen wenigen Zweischalern besteht, unter denen

die charakteristische *Ostrea Ameghinoi rocana* v. IH. durch ihr massenhaftes Auftreten am meisten in die Augen fällt. Die von Rocca durch AMEGHINO und v. IHERING beschriebenen Ammoniten stammen zweifellos vom Co. Loteno und sind durch Verwechslung unter das Material von Rocca geraten, wie das leider so oft mit Fossilien geschieht, die erst durch mehrere Hände gehen, bis sie an den Bearbeiter gelangen. Die Bearbeitung der neuen Aufsammlungen wird aber trotz des indifferenten Charakters der Fauna hoffentlich die Frage entscheiden lassen, ob die Roccastufe noch der Kreide oder schon dem Alttertiär angehört. Die ganze geschilderte Schichtfolge mit Ausnahme des Telhuelschen Gerölls ist in flache Sättel und Mulden gelegt, die in NNW.-SSO.-Richtung streichen und gegen Westen allmählich ausklingen. Daneben wird das Gebiet stellenweise von Verwerfungen durchschnitten, die aber nur lokale Bedeutung zu haben scheinen. Am Fuße der Sierra Acau Mahuida durchsetzt die Schichten der Roccastufe eine Gangspalte, die mit einem festen, pechschwarzen asphaltähnlichen Bitumen ausgefüllt ist, das bis 1,20 m Mächtigkeit erreicht. Es ist Rafaelit, ein dem Albertit Nordamerikas entsprechendes Oxydationsprodukt des Erdöls, das auch weiter nördlich im Süden der Provinz Mendoza vorkommt und von den Bewohnern fälschlicher Weise immer wieder als Kohle angesprochen wird, obwohl es sich durch sein gangförmiges Auftreten sofort von wahren Kohlenflözen unterscheidet. Auffällig ist das Vorkommen des Rafaelits in den Gegenden, in denen die ölführenden Schichten von vulkanischen Gesteinen durchbrochen und überlagert werden. Diese Tatsache legt die Vermutung eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen dem Oxydationsprozesse und den vulkanischen Vorgängen nahe.

In das Ölgebiet des Nordens, das sich von Tucuman am Kordillerenrande entlang über den Bermejo und Pilcomayo bis in das südliche Bolivien hinein erstreckt, führen uns die Untersuchungen von BONARELLI. Die Öl- und Gasaustritte bei Oran und Tartagal sind schon lange bekannt, und obwohl die tektonischen Verhältnisse einfach und günstig sind, werden doch erst in allerjüngster Zeit Versuche unternommen, die Öllager durch Bohrungen zu erschließen. Die Ablagerungen der Kreide und des Tertiärs bilden langgestreckte Antiklinalen am Rande der Kordillere, die gelegentlich in Gestalt länglicher Kuppeln anschwellen, gelegentlich unter die diluvialen Aufschüttungen untertauchen. Sie verdanken dem Ausklingen der die Anden faltenden Bewegungen ihre Entstehung, wie das aus der Richtung der Faltung und der Abnahme ihrer Intensität gegen Osten ganz deutlich hervorgeht. Die Höhe der Falten nimmt in dieser Richtung allmählich ab, sie rücken immer weiter auseinander, aber stets sind die Ostschenkel der Sättel steil gestellt oder gar nach dieser Richtung hin überkippt. Die Faltung erfolgte hier am Rande des Gebirges erst am Ende des Tertiärs, ist also jünger als im Innern desselben. Größere Verwerfungen scheinen nach den Beobachtungen BONARELLIS ganz zu fehlen. Die Schichten der Kreide, die Formación

petrolífera BRACKEBUSCHS, zerfallen in dem untersuchten Gebiet in einen unteren und einen oberen Sandsteinkomplex, die durch einen Kalk und Dolomithorizont getrennt werden. Obwohl keine Fossilien gefunden wurden, glaubt BONARELLI doch, daß diese kalkigen Einschaltungen in den Sandsteinen den Melanienschichten BRACKEBUSCHS und dem von STEINMANN bei Potosí entdeckten brackisch-marinen Fossilhorizont entsprechen. Er vermutet, daß durch diese Schichten eine Transgression des Cenomanmeeres im Osten der Kordillere angedeutet wird. Unter den Ablagerungen der Kreide kommt im Westen im Kern der Antiklinalen das Palaeozoicum zutage, das aus Schichten des Devon, Silur und Cambrium in der bekannten Ausbildung besteht. Gegen Osten sind dagegen über der Kreide tertiäre Bildungen in konkordanter Lagerung erhalten. Unter diesen scheidet BONARELLI eine ältere Gruppe, das subandine Tertiär aus, das aus mürben Sandsteinen, Mergeln und Andesittuffen besteht. Es wird von mächtigen Konglomeraten, Lehmen und Sandsteinen überlagert, die mit den Jujuschichten STEINMANNS parallelisiert werden. Alle diese Sedimente sind noch von der Faltung betroffen worden, sie verschwinden schließlich unter den ungestörten diluvialen Aufschüttungen der Pampa. Die Ölaustritte liegen wie allgemein in regelmäßig gefalteten Ölgebieten in der Scheitellinie der Antiklinalen, dort wo diese von Flußtäälern durchschnitten werden, und zwar sowohl in den Schichten der Kreide als auch in denen des subandinen Tertiärs.

Neuere russische Arbeiten über die Geologie der Neusibirischen Inseln und deren Bodeneis.

Von E. Kayser (Marburg)¹⁾.

Literatur.

A. v. BUNGE, Einige Worte zur Bodeneisfrage. Verh. russ. mineral. Ges. St. Petersburg 40, I, S. 203, 1902.

TOLMATSCHEW, Bodeneis vom Flusse Beresowka. Ebend. 40, II, S. 415. 1903.

WOLLOSSOWITSCH, Üb. den geol. Bau der Neusibir. Inseln und des Bennetlandes. Ebend. 43, II. Protok. S. 34 (russ.).

WOLLOSSOWITSCH, Beitr. z. Geol. der Neusibir. Inseln. In MARIE PAWLOWA, Beschreib. der von der russ. Polarexpedition von 1900—1903 gesammelten fossilen Säugetiere. Mém. Acad. imp. St. Pétersb. 31, Nr. 1. 1906 (russ.).

WOLLOSSOWITSCH, Ausgrabung des Mammuts am Sanga-Jurach im Jahre 1908. Bull. Acad. imp. St.-Pétersb. 3, S. 437, 1908 (russ.).

SSUKATSCHEW, Zur präglazialen Flora Nordsibiriens. Arbeiten aus d. Museum »Peters d. Gr.« an der Kais. Akad. St. Petersb. 4, 1910, Heft 4. 1911 (russ.).

W. LAMANSKY, Das Absterben der Gletscher u. die Eiszeit. Zeitschr. f. Gletscherkunde, VIII, Heft 3, S. 175. 1914.

¹⁾ Vortrag, gehalten auf der Jahresversammlung der Geolog. Vereinigung zu Frankfurt a. M. im Januar 1914. Eine schwere Erkrankung des Verf. und der später folgende Kriegsausbruch haben die Fertigstellung des Manuskripts bis jetzt verzögert.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Gerth H.

Artikel/Article: [Neuere Fortschritte der geologischen Forschung in Argentinien 36-43](#)