beigegeben ist, was das Werk für den Studierenden unbrauchbar macht, so ist es doch für den Paläobiologen von Fach dadurch wichtig, daß es eine größere Zahl von Notizen und eigenen Beobachtungen des Verfassers bringt, die für denjenigen von Wert sein dürften, der sich mit der Klärung der betreffenden Probleme beschäftigt. Von einer übersichtlichen Zusammenfassung und Verarbeitung zu einem Gesamtbilde ist dieser erste Teil der „Allgemeinen Paläontologie“ *Walthers* weit entfernt und macht auch, wie aus dem Vorworte hervorgeht, eigentlich keinen Anspruch darauf. Nur wäre es besser gewesen, dieser Sammlung verschiedener interessanter Beobachtungen etwa die Überschrift „Paläobiologische Notizen“ zu geben, was dem Inhalte eher entsprochen hätte.

O. Abel, Wien.

Zuschriften an die Herausgeber.

Über den Zusammenhang einiger physikalischer Eigenschaften mit der Elektronenordnung in den Elementen.

Vor kurzem hat Herr *R. Ladenburg* interessante Betrachtungen über die Elektronenordnung in den Elementen der großen Perioden veröffentlicht¹⁾, zu denen es mir gestattet sei, einige Randbemerkungen zu machen. Er selbst hat in einem Nachtrag²⁾ darauf hingewiesen, daß ich bereits vor 5 Jahren versuchte, Beziehungen zwischen der Atomvolumenkurve (die ich damals wohl zuerst mit den Atomnummern als Abszisse verwendete) und den Vorstellungen über die Bohrschen Elektronenringe aufzustellen³⁾. Freilich sind die ersten Bohrschen Ansätze seither überholt, und damit teilweise auch meine damaligen Gedankengänge. Herr *Ladenburg* hat weiter in geistvoller Weise zu erweisen getrachtet, daß für den Paramagnetismus der in der Gegend der Atomvolumenminima liegenden Elemente eine „Zwischenschale“ der Elektronen maßgeblich sein dürfte. Zu einer ähnlichen Auffassung gelangte ich nun auch bereits vor 5 Jahren in meiner Abhandlung über die Magnetisierungszahlen isotoper Stoffe⁴⁾. Aus verschiedenen Umständen, insbesondere auch aus der Unabhängigkeit der Suszeptibilität von der Dissoziation schloß ich, daß für den Magnetismus „der äußerste Valenzelektronenring nicht allein maßgeblich sein kann“ und man geneigt wäre, „die magnetischen Eigenschaften wenigstens teilweise in einem weiter innen gelegenen Elektronenring zu suchen“. Es ist sehr erfreulich, daß diese Anschauung nun durch Herrn *Ladenburg* ein besseres Fundament erhält.

Endlich sei mir auch betreffs der Farben eine Notiz erlaubt, abgesehen von dem den Magnetikern bekannten und geradezu als Leitfaden geltenden Umstand, daß im allgemeinen die paramagnetischen Salze, im Gegensatz zu den weißen diamagnetischen, gefärbt sind. Gemeinsam mit *K. Przibram* habe ich über die Verfärbung von Salzen und Gläsern durch Becquerelstrahlen⁵⁾ Beobachtungen veröffentlicht, aus denen hervorzugehen scheint, daß die entstehende Farbe wesentlich von den gelösten Metallpartikeln herrührt, wie dies ja auch

früher vielfach angenommen war. Nehmen wir beispielsweise die Farbe der Borate, für Li = rötlichbraun, Na = violett, K = blau, Rb = grünlichblau, so decken sich diese bei der β -Bestrahlung (Aufnahme von Elektronen) entstehenden Farben völlig mit denen des Sols (kleiner Teilchen) und des Dampfes der metallischen Alkalien. Man könnte sich zur Annahme gedrängt fühlen, daß die in fester Lösung befindlichen Metallionen durch Aufnahme je eines Elektrons neutralisiert werden und daß die farblosen Ionen sich in farbige neutrale Atome wandeln. Nun sind nach den *Kosselschen* Vorstellungen die Ionen der Alkalien (nach Abgabe des Elektrons der äußersten Valenzschale) von der Type der Edelgase und sie sind farblos; nach Neutralisierung und Wiederentstehen einer sehr weiten äußeren Elektronenbahn aber wären sie nach obiger Auffassung gefärbt. Ähnliches läßt sich auch für Ca, Sr, Ba und andere Elemente zeigen, doch ist in den meisten Fällen auch der metalloide Bestandteil für die Farbgebung bei radioaktiver Bestrahlung von Bedeutung, wodurch die Betrachtungen komplizierter werden. Es scheint mir möglich, diese Farberscheinungen in analoger Weise, wie dies Herr *Ladenburg* im Hinweis auf *J. Stark* für die farbigen Ionen getan hat, auf relativ „lockere“ Elektronen zurückzuführen, nur daß es sich hier in den Spitzen der Atomvolumina gerade um die *neutralisierten Atome* handeln müßte. Daß es sich bei den farbgebenden Teilchen um solche von Atomgröße handeln soll, mag im ersten Augenblick befremdlich erscheinen, da man gewöhnlich an kolloide größere Komplexe denkt; jedoch ist in diesen Fällen eine ultramikroskopische Auflösung bisher nicht gelungen und die Gleichheit der Farbe des Dampfes spricht gewiß nicht dagegen.

Wien, den 6. Februar 1920.

Stefan Meyer.

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

In der Sitzung der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin am 7. Februar hielt Herr Dr. *Otto Lutz* (Berlin) einen Vortrag mit Lichtbildern über den **Panamakanal**. Mit Eröffnung dieser künstlichen Wasserstraße im Frühjahr 1914 war ein Ziel jahrhundertelangen Strebens erreicht. Seit *Ferdinand Cortez* den Gedanken einer Durchstechung des mittelamerikanischen Isthmus ausgesprochen, war dieses Projekt niemals ganz in Vergessenheit geraten; seiner Ausführung stellten sich jedoch bei dem damaligen Stande der Technik unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg. Und selbst ein *Ferdinand von Lesseps*, der glückliche Erbauer des Suezkanals, sah sein Projekt noch scheitern. Nachdem Tausende seiner Arbeiter vom Fieber dahingerafft waren, mußte er die 1882 begonnenen Bauarbeiten schon 1889 wieder einstellen. So blieb es den Amerikanern vorbehalten, den Panamakanal zu ihrem Nationalwerk zu machen. Für das Spottgeld von 12 Millionen Franken kauften sie den Franzosen alles Material, alle Pläne, Maschinen usw. ab und begannen 1903 selbst mit dem Bau, und zwar unter ganz anderem Gesichtspunkte. Hatten die Franzosen mit der Schaffung des Panamakanals an die Hebung des Weltverkehrs gedacht, so war bei den Amerikanern der Grundgedanke imperialistischer Art; darum brauchten keine Mittel gescheut zu werden zur Erreichung des Zieles. Mit dem französischen Material hatten die Amerikaner auch die Erfahrungen ihrer unglücklichen Vorkämpfer übernommen, und so war ihre erste Tat eine groß-

¹⁾ *R. Ladenburg*, Die Naturwissenschaften 8, 5, 1920.

²⁾ Ebenda, 8, 57, 1920.

³⁾ Mitt. aus dem Ra.-Inst. Nr. 78, Wien. Ber. 124, 251, 1915.

⁴⁾ Mitt. Ra.-Inst. Nr. 77, Wien. Ber. 124, 187, 1915.

⁵⁾ Mitt. Ra.-Inst. Nr. 24, Wien. Ber. 121, 1413, 1912; Mitt. Ra.-Inst. Nr. 58, Wien. Ber. 123, 653, 1914.

zügige Sanierungsaktion der ganzen Kanalzone, die sich acht Kilometer beiderseits des Kanals selbst erstreckt und von der Republik Panama käuflich erworben war. An der Hand von Lichtbildern zeigte der Vortragende, wie die Wassertümpel und Rinnale mit Petroleum begossen wurden, um die Brutplätze der das Fieber übertragenden Insekten zu vernichten, wie Entwässerungskanäle angelegt, Sümpfe zugeschüttet wurden. Die Wohnhäuser der weißen Beamten und Arbeiter wurden mit dichtmaschigen Drahtnetzen umgeben; die Leute selbst ständig ärztlich beobachtet. So wurde innerhalb von zehn Monaten das ganze Kanalgebiet völlig vom gelben Fieber befreit und die Zahl der Malaria-Erkrankungen von 12 % auf 1 % herabgedrückt. Die Kosten dieser Sanierung, 80 Millionen Dollar, haben sich durch die infolge der besseren Gesundheitsverhältnisse der Arbeiter erhöhten Arbeitsleistungen glänzend verzinst. Ebenso hervorragend wie diese Vor- bzw. Nebenarbeiten wurde nach kurzer Zeit auch der eigentliche Bau organisiert. Eine Militärkommission mit Oberst *Goethals* (dem späteren Generalquartiermeister der amerikanischen Truppen in Europa während des Weltkrieges) an der Spitze übernahm die Leitung. Drei Bauabteilungen, die atlantische, die mittlere und die pazifische, teilten sich in die technischen Arbeiten, die der Vortragende mit Hilfe zahlreicher Lichtbilder erläuterte. Besonders eindrucksvoll waren die Bilder der Schleusenanlagen, die dank genialer Konstruktionen innerhalb von 15 Minuten durch einen einzigen Mann in Tätigkeit gesetzt werden können, hinsichtlich ihrer Breite aber hinter den Anlagen des Kaiser-Wilhelm-Kanals zurückbleiben. Als morphologisch sehr interessant seien noch die Bilder von dem Culebra-Einschnitt erwähnt, bei dem nicht vorhergesehene Schwierigkeiten zu überwinden waren. Infolge der ungünstigen geologischen Struktur des Geländes traten hier zahlreiche Erdbeben ein, und zwar nicht nur während des Baues selbst, sondern bis zum Jahre 1918, so daß der Kanalverkehr im Jahre 1915 z. B. acht Monate unterbrochen war. Weit über 100 Millionen Kubikmeter Erdbreich mußten durch diese Erdbeben mehr abtransportiert werden, als veranschlagt war. Gerade hierbei zeigte sich auch wieder die Überlegenheit der amerikanischen Bauleitung gegenüber der französischen. Getreu dem Grundsatz: „Aufbau durch Abbau“, wurden diese gewaltigen Erdmassen gleich nutzbringend verwendet zum Bau der Wellenbrecher, der Staudämme, zur Trockenlegung der Sümpfe usw.

Im Anschluß an die technischen Erläuterungen ging der Vortragende dann zur Würdigung der wirtschaftlichen und politischen Bedeutung des Panamakanals über. Den Hauptnutzen an dieser Verkehrsstraße haben zweifellos die Erbauer selbst, die Amerikaner. Von ihrem Standpunkt aus haben die ersten Betriebsjahre bereits die Wirtschaftlichkeit ihres Nationalwerkes erwiesen. Der bisher allein auf die Transkontinentalbahnen angewiesene Ost-West-Güterverkehr der Vereinigten Staaten ist schon in starkem Maße auf die Kanalschifffahrt übergegangen, die bei erheblich geringeren Kosten die Ware ebenso schnell ans Ziel befördert, da kein Umladen mehr nötig ist. Dieser „lokale“ Wert des Kanals wird sich noch beträchtlich erhöhen nach Ausbau der großen amerikanischen Stromgebiete des Mississippi und Missouri, wozu die ersten Ansätze bereits gemacht sind. Von größerem Interesse für alle Nichtamerikaner ist jedoch der Einfluß des Panamakanals auf den Welt-

verkehr. Mittel- und Südamerika hat die Union jetzt fester denn je in der Hand, die Europafrachten der ganzen südamerikanischen Westküste bis nach Chile hinunter sind unter den Einfluß des Kanals gekommen, und selbst von Australien ist ein erheblicher Teil des Verkehrs an ihn übergegangen. Trotz der zunächst scheinbar günstigen Verkehrslage des Suezkanals steht also der Panamakanal in wirtschaftlicher Beziehung diesem kaum nach. Und der wirtschaftliche Wert bildet ja nur das Rückgrat für seine politische Bedeutung. Wie eingangs erwähnt, war diese vom Beginn des Baues an die Haupttriebfeder. Der ständig wachsende politische Einfluß der Union in Mittel- und Südamerika, in Australien und vor allem jetzt in China läßt mindestens sehr scharfe wirtschaftliche Auseinandersetzungen zwischen den Vereinigten Staaten und England im Stillen Ozean erwarten, denen Deutschland infolge des unglücklichen Ausganges des Krieges ohnmächtig zusehen müssen!

H. Heyde.

Deutsche Ornithologische Gesellschaft.

In der Sitzung am 3. Februar sprach Graf *Zedlitz und Trützschler* über **Bestandsveränderungen schlesischer Vögel** und führte folgendes aus: Die Sumpfohreule, *Asio flammeus* Pont., die ausgesprochener Zugvogel ist und im Mittelmeergebiet überwintert, hielt sich im Winter 1918/19 in mehreren Exemplaren in Schlesien am Fuße des Zobtengebirges auf und ließ sich auch durch starken Schneefall nicht vertreiben. Im Frühjahr konnten mehrere Bruten dieser Eule in der dortigen Gegend festgestellt werden. Die Grauammer, *Emberiza calandra* L., hat seit dem Jahre 1910 im Kreise Nimptsch und Schweidnitz rapide abgenommen und ist jetzt als Brutvogel so gut wie ganz verschwunden. Zu gleicher Zeit siedelte sich der Ortolan hier an, der bisher als Brutvogel völlig gefehlt hatte. Er trat in der engeren Heimat des Vortragenden 1910 gleich in 6 Paaren auf. Der Ortolan war bisher nur für Nieder- und Mittelschlesien nachgewiesen, fehlte aber in Oberschlesien ganz oder war doch nur an wenigen Stellen ein sehr seltener Vogel. Er scheint sich also allmählich von Osten nach Westen auszubreiten. Das Verschwinden der Grauammer und das gleichzeitige Erscheinen des Ortolans ist sehr auffällig und äußerst schwer zu erklären; denn die Lebensweise und Lebensbedingungen beider Vogelarten sind fast dieselben, und es muß immerhin wunderbar erscheinen, daß eine so robuste und wetterharte Form wie *E. calandra* verschwindet, während ein bedeutend zarterer und empfindlicherer Zugvogel sich dieselbe Gegend im Sturme erobert. Daß die größere und stärkere Grauammer von dem kleineren und schwächeren Ortolan verdrängt wurde, kann man eigentlich nicht annehmen. Die Gründe dieser Erscheinung sind uns also vorläufig noch unbekannt. Ein ähnliches Vordringen wie in Schlesien sehen wir bei dem Ortolan auch in Polen, wo er sich seit etwa 75 Jahren ständig nach Westen und Nordwesten ausbreitet. Das Brüten der Wachholderdrossel, *Turdus pilaris* L., wurde in Schlesien vor nunmehr 100 Jahren zum ersten Male im Frühjahr 1819 nachgewiesen. Sie hat sich aber seit dieser Zeit nicht sehr vermehrt und ist nirgends sehr häufig. *Turdus pilaris* ist überhaupt erst seit 100 Jahren in Deutschland heimisch, wie von einer ganzen Reihe namhafter Ornithologen nachgewiesen ist. Wenn also *Wilhelm Schuster* behauptet,