

wirklich international und für den Fortschritt ist die Zusammenarbeit der Nationen ebenso wichtig wie die Zusammenarbeit der einzelnen. Die Wissenschaft verlangt nicht weniger als die Industrie eine Stabilität, die in der Welt bisher nicht erreicht ist.

Ein viel zu weit verbreiteter Irrtum ist heutzutage der, daß die Wissenschaft durch die Zerstörung älterer wohl begründeter Theorien fortschreitet. Das ist sehr selten der Fall. Es wird z. B. oft behauptet, daß *Einsteins* Relativitätstheorie *Newtons* Arbeit über die Gravitation umgestürzt hat. Nichts kann von der Wahrheit weiter entfernt sein. Ihre Arbeiten sind tatsächlich schwer miteinander vergleichbar, denn sie behandeln verschiedene Gedankengebiete. Soweit *Einsteins* Arbeit auf *Newtons* Bezug hat, ist sie einfach eine Verallgemeinerung und eine Verbreiterung ihrer Grundlage, tatsächlich ein typischer

Fall für die Entwicklung der Mathematik und der Physik. Im allgemeinen wird ein großes Prinzip nicht abgetan, sondern so umgewandelt, daß es auf einer breiteren und standfesteren Grundlage ruht.

Selbstverständlich verdankt die glänzende Periode wissenschaftlicher Tätigkeit, die wir heute abend an uns haben vorüberziehen lassen, vieles von ihrem Erfolge und ihrem intellektuellen Ansehen den Arbeiten der großen Männer der Vergangenheit, die in ihrer Weisheit die sicheren Grundlagen geschaffen haben, auf denen der wissenschaftliche Arbeiter heute weiter baut, oder, um die Worte zu zitieren, die in der Kuppel der National Gallery zu lesen sind: Die Werke derer, die die Prüfung der Zeiten bestanden haben, haben ein Anrecht auf jene Achtung und Verehrung, die kein Moderner beanspruchen kann.

### Weitere Entdeckungen von Resten des riesenhaften Rhinocerotiden Baluchitherium im Tertiär Innerasiens.

Von Othenio Abel, Wien.

Seit der ersten Mitteilung über die Entdeckung eines riesigen, bisher unbekannt gewesenen Säugetiers im unteren Miozän Asiens (Die Naturwissenschaften 11, 284, 1923) ist eine Reihe weiterer Veröffentlichungen über neue Funde von Resten dieses überaus merkwürdigen fossilen Säugetieres erschienen, die uns gestatten, nunmehr ein klareres Bild von der Organisation und der verwandtschaftlichen Stellung desselben zu gewinnen.

Die Fundorte dieses Säugetieres (Fig. 1) liegen:

1. in den Bugti Hills in *Belutschistan*,
2. in der Gegend von Turgai in *Nordturkestan*, nördlich vom Aralsee (am Ufer des Flusses Kara-Turgai sowie an den Ufern des Sees Tschalkar-Tenis bei Ak-say, Bicekte, Mine-say und Kuresay),
3. in der *Mongolei* bei Loh (Zentralmongolei) und bei Iren Dabasu (Südostmongolei).

Sowohl in Turkestan wie in der Mongolei sind weitere sehr bedeutungsvolle Funde gemacht worden, unter denen ein Schädel eines Tieres mit einer Länge von 1,286 m als der wichtigste zu bezeichnen ist (Fig. 2).

Hatten schon die letzten Arbeiten von *A. Borissiak* in St. Petersburg (*Mémoires de l'Académie des Sciences de Russie*, VIII. Série, T. XXXV., No. 6, 1923) sowie die Untersuchungen von Frau Professor *Marie Pavlow* in Moskau (*Indricotherium transouralicum* n. sp. provenant du district de Tourgay. — *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, Nouvelle Série, T. XXXI., Année 1922, pag. 95) die Gewißheit darüber gebracht, daß das neue Riesentier in die

Familie der Rhinocerotiden eingereiht werden müsse, so ist durch den Fund des Schädels von *Baluchitherium Grangeri* Osborn (1923) am 5. August 1922 bei Loh im Becken von Tsagan Nor durch die dritte Asiatische Expedition des American Museum of Natural History in New York unter der Leitung von *Roy Chapman Andrews*, der der Paläontologe *Walter Granger* angehörte, unsere Kenntnis von diesen ausgestorbenen Riesennashörnern sehr wesentlich erweitert und gefestigt worden.

Die ersten Funde von *Baluchitherium* in den Bugti Hills durch *Clive Forster Cooper*, jetzt Superintendent des Zoologischen Museums in Cambridge, im Jahre 1911 hatten gezeigt, daß es sich um einen Vertreter der Unpaarhufer handeln müsse, von dem es jedoch einstweilen nicht sicher war, ob er in die Familie der Rhinocerotiden selbst oder in eine diesem nahestehende und bisher unbekannt gewesene Familie einzureihen sei. Die ersten Funde von Zähnen in der Provinz Turgai in Nordturkestan veranlaßten *A. Borissiak*, der eine Anzahl von Abhandlungen über die Reste aus dem Tertiär Turkestans in den Jahren 1915 bis 1923 veröffentlichte, das von ihm unter dem Namen *Indricotherium asiaticum* Bor. (1916) unterschiedene Säugetier den Rhinocerotiden anzuschließen, und da der Bau der Backenzähne in auffallender Weise mit dem eines kleinen Nashornes übereinstimmte, das ich 1910 als *Epiacera-therium bolcense* aus dem Oligozän Oberitaliens beschrieben hatte, vereinigte *Borissiak* 1918 die Reste aus Turkestan mit der Gattung *Epiacera-therium*. Die Funde in der Mongolei zeigten mit voller Klarheit, daß das als *Baluchitherium* zu

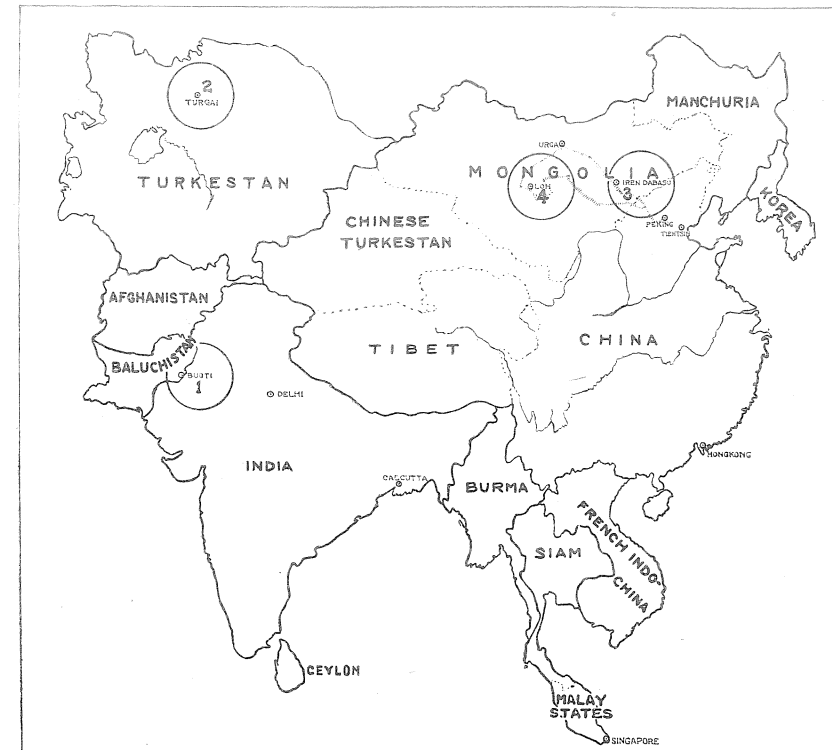


Fig. 1. Verbreitungskarte der bisher bekannten Funde von *Baluchitherium* in Asien. 1. *Baluchitherium Osborni* Forster-Cooper; Bugti, Baluchistan 2. *Indricotherium asiaticum* Borissiak und *I. transouralicum* M. Pavlow, Turgai, Turkestan; 3. *Baluchitherium* cfr. *Grangeri* Osborn, Iren Dabasu, Südostmongolei; 4. *Baluchitherium Grangeri* Osborn (Schädel), Loh, Zentralmongolei. (Nach H. F. Osborn)

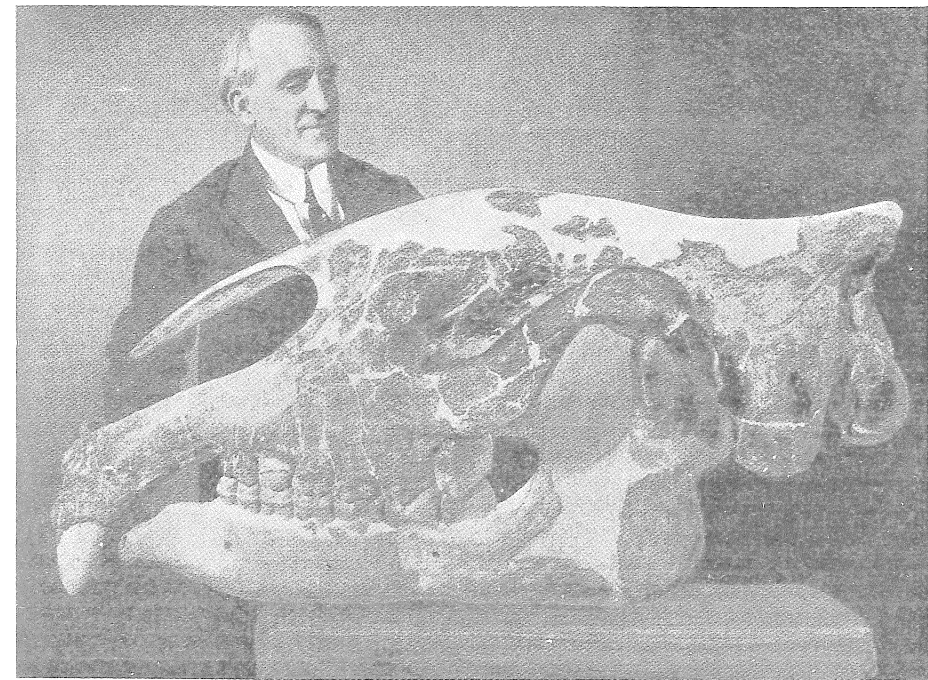


Fig. 2. Restaurierter Schädel von *Baluchitherium Grangeri* Osborn im American Museum of Natural History, New York. Präparation beendet am 1. Mai 1923. (Nach H. F. Osborn.)

benennende Riesentier bestimmt in die Gruppe der Nashörner gehöre und einen auffallend primitiven, in der Tat an oligozäne Nashörner Europas erinnernden Bau der Backenzähne bewahrt hatte, während es in anderen Merkmalen einen eigenen Entwicklungsweg eingeschlagen hatte.

Die Aufsammlung des in 360 Fragmente zerbrochenen Schädels, seine Verpackung und der Transport durch die Mongolei bis Peking unter steter Gefahr vor seiner Verletzung und Zerstörung durch Räuberbanden, der mit der glücklichen Ankunft des kostbaren Stückes im New Yorker Museum am 19. Dezember 1922 sein Ziel erreichte, ist der Erfahrung des ausgezeichneten Paläontologen Walter Granger zu danken, nach

Unterkiefer 61,4 cm, also fast so viel, als die Gesamtlänge eines Schädels von *Aceratherium incisivum* erreicht.

Nun ist es auch durch die neuen Funde in Turkestan und in der Mongolei möglich geworden, einen Versuch der Rekonstruktion dieses Tieres zu wagen. Hierbei wurden die von *Baluchitherium Osborni* bekannten und von U. I. Forster Cooper beschriebenen Reste des Extremitätenskelettes von *Baluchitherium Osborni* mit den Halswirbeln derselben Art und dem Schädel von *Baluchitherium Grangeri* kombiniert. Nach einem ersten, nicht geglückten Rekonstruktionsversuch konnte Henry Fairfield Osborn, Präsident des American Museum of Natural

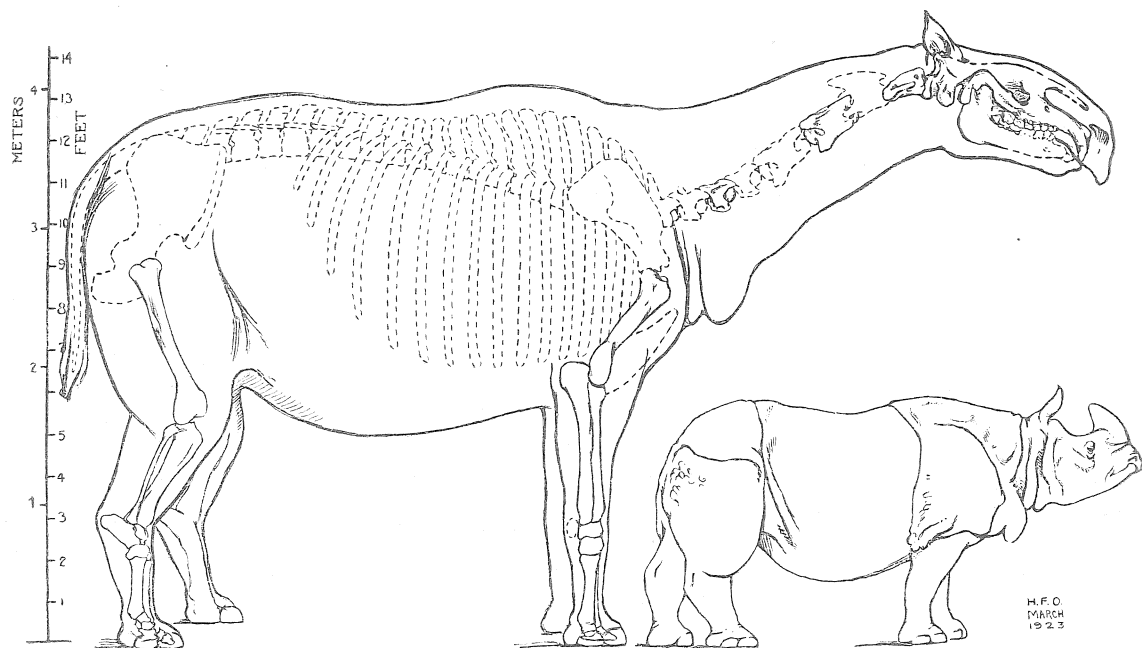


Fig. 3. Rekonstruktion von *Baluchitherium Grangeri* Osborn, kombiniert mit *B. Osborni* Forster-Cooper. Daneben im gleichen Größenverhältnisse die Umrißzeichnung von *Rhinoceros unicornis*. (Nach H. F. Osborn.)

dem Osborn die durch den Schädel von Loh vertretene neue Art benannte.

Von dem bisher bekannt gewesenen fossilen und rezenten Nashornschädeln unterscheidet sich der neu entdeckte (Fig. 2), abgesehen von seiner enormen Größe, durch die Aufwölbung der Stirnpartie über den Augenhöhlen, die jedoch keine Spuren eines Hornansatzes zeigt. Zu den weiteren Merkmalen des Schädels, die ihn von den übrigen Nashörnern bestimmt unterscheiden, gehören der nach oben in starkem Bogen gekrümmte Verlauf des Jochbogens, der geradezu ungeheuer zu nennende Processus paroccipitalis sowie die riesenhaften Gelenkhöcker des Hinterhauptes, deren abnorm große Entwicklung offenbar mit dem bedeutenden Gewichte des Schädels in Zusammenhang steht. Der Querdurchmesser des Schädels beträgt vor den Gelenkgruben für den

History in New York, einen zweiten unternehmen, der als durchaus gelungen bezeichnet werden darf (Fig. 3).

Osborn stellte in der letzten Rekonstruktion von *Baluchitherium* („*Baluchitherium Grangeri*, a Giant Hornless Rhinoceros from Mongolia“). — American Museum Novitates, No. 78, May 25, 1923. — „The Extinct Giant Rhinoceros *Baluchitherium* of Western and Central-Asia“. — Natural History, New York, No. 3, May—June 1923, pag. 209—228) das indische Nashorn (*Rhinoceros unicornis*) zum Vergleiche neben die Skelett-rekonstruktion des fossilen Riesennashorns und aus dieser Nebeneinanderstellung wird die geradezu ungeheure Größe der fossilen Art zur Genüge ersichtlich. Wahrscheinlich ist dieses fossile Nashorn aus dem Tertiär Asiens das größte Säugetier, das bis jetzt überhaupt bekannt geworden

ist. Besonders auffallend erscheint neben den hohen und steilen Metapodien der lange Hals, der im Vergleiche zu den kurzhalsigen Nashörnern der Gegenwart durchaus fremdartig wirkt. Das Tier scheint ein Laubfresser gewesen zu sein und

ich möchte es für nicht ausgeschlossen halten, daß es sich in *Sumpfbereichen* aufhielt, worauf ich schon in meiner früheren Mitteilung in dieser Zeitschrift (13. April 1923, S. 285) aufmerksam gemacht habe.

### Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Am 13. Oktober 1923 berichtete Professor H. von Ficker (Berlin) über seine **Ballonfahrten in den Alpen**. Der Freiballon ist auch heute noch ein vorzügliches Forschungsmittel für meteorologische Sonderuntersuchungen. Besonders im Gebirge, wo die Luftströmungen durch das Relief der Erdoberfläche stark beeinflußt werden, eignet er sich, nach Erreichung des statischen Gleichgewichtszustandes zur Feststellung des Verlaufes der Strömungslinien der Luft. Trotzdem Fahrten in den Alpen von höchstem landschaftlichen Reiz sind und die Landung in den großen Längstätern weniger Gefahren bietet als in der Ebene, hat man die Alpen lange gemieden. Erst der Berufs-Luftschiffer *Spelterini* hat sie absichtlich aufgesucht und sich durch Füllung seines Ballons mit Wasserstoff aus Stahlflaschen von der Existenz der Gasanstalten unabhängig gemacht, so daß er sogar von der Station Eiger-Gletscher der Jungfraubahn aus Aufstiege unternehmen konnte. Diese Methode ist jedoch sehr kostspielig. Erst nach der Begründung des Tiroler Vereins für Luftschiffahrt, der Aufstiege in Innsbruck veranstaltete und sich die Ausbildung einer alpinen Ballonführertechnik zum Ziel setzte, war die Gelegenheit zu wissenschaftlichen Fahrten in den Alpen gegeben. Als erster Ballonführer des Tiroler Vereins hat der Vortragende mit Unterstützung der Wiener Akademie der Wissenschaften in den Jahren 1912 bis 1913 etwa zwei Dutzend derartige Fahrten ausgeführt. Er schilderte deren wissenschaftliche Ergebnisse an der Hand prächtiger, vom Ballon aus aufgenommener Hochgebirgsphotographien, Fahrtkurven und Diagramme. Der Aufstieg mit dem 2200 cbm großen Ballon „Tirol“ ging meist leicht vonstatten, weil in den Tälern, selbst bei starkem Höhenwind, meist nur schwache Luftbewegung herrscht. Es ist daher beträchtlicher Auftrieb nötig, um in die oberen, windbewegten Schichten zu kommen. Die Strömungslinien der Luft verlaufen nicht parallel zur Erdoberfläche, sondern drängen sich über den Gebirgskämmen zusammen, doch zeigte sich, daß diese Störungen meist schon etwa 1000 m über dem Kamm aufhören. Der im statischen Gleichgewicht den Stromlinien folgende Ballon wird beim Emporsteigen an den Kämmen über die statische Gleichgewichtslage hinaufgetrieben, auf der Leeseite dagegen mit dem absteigenden Luftstrom schnell herabfallen. Gelingt es beim Passieren des ersten Gebirgskammes, den Ballon in die aerostatische Gleichgewichtslage zu bringen, so hält er sich beim Übersteigen der folgenden Kämmen von selbst in der richtigen Höhe, was die technische Führung der Fahrt sehr vereinfacht.

Es gelang dem Vortragenden, Diskontinuitätsflächen in der Atmosphäre festzustellen, die neuerdings in der meteorologischen Wissenschaft eine so große theoretische und praktische Bedeutung gewonnen haben<sup>1)</sup>. Besonders deutlich werden kalte Luftmassen

erkennbar, die in den Tälern stagnieren, wenn sie nach oben durch eine zusammenhängende Wolkendecke abgeschlossen werden, über welche die hohen Alpengipfel wie Inseln emporragen. Auch zur Theorie des Föhnwindes lieferten die Aufstiege wichtige Beiträge. Vor Beginn des von Süden her quer zur Talrichtung wehenden Föhns hat die kalte, im Tal stagnierende Luft Gelegenheit, nach dem nördlichen Vorland des Gebirges hinaus abzufließen. Der Föhn kann daher von der Höhe hinab als Ersatzströmung den Luftraum zwischen den Gebirgskämmen erfüllen. Bei Nordwind dagegen haben die Luftmassen des Tales nicht die Möglichkeit, nach Süden hin abzufließen, weil die Kette der Zentralalpen dies verhindert. Der Nordwind steigt daher nicht, wie der Föhn, bis zum Grunde des Tales hinab, sondern er weht in der Höhe der Gebirgskämme über die Talluft hinweg, wobei er von dieser einen Teil mitreißt und daher aspirierend wirkt. Es entwickelt sich dann am Grunde des Tales eine Gegenströmung. Nur bei längerer Dauer des Nordwindes erreichen dessen Stromlinien in kleineren Tälern die Talsohle. Trieb der Ballon nach Südosten über die Zentralalpen, so wurde er nach Passieren derselben heftig hinabgerissen, weil der transportierende Nordwestwind in der Regel als kalter Wind eine absteigende Tendenz hatte, welche den durch das Gebirgsrelief verursachten Fall noch verstärkte. Zu diesen Vertikalbewegungen gesellten sich nun vielfach Wirbelbewegungen und Turbulenzerscheinungen, zu deren Studium sich der Freiballon besser eignet als andere Luftfahrzeuge.

Neben solchen kinematischen Untersuchungen, bei denen der Ballon selbst als Instrument und Indikator für die Stromlinien der Luft diente, wurden natürlich auch Messungen mit Instrumenten vorgenommen.

Der Kernpunkt der Föhntheorie von *Hann* liegt in der Erkenntnis, daß absteigende Luft sich um 1° C für je 100 m Höhendifferenz erwärmt. Diese theoretische Ableitung konnte durch die Beobachtungen im Ballon geprüft und ihre Richtigkeit bestätigt werden. Ein anderes Ergebnis bezieht sich auf den Temperaturunterschied zwischen Bergobservatorium und der freien Atmosphäre. Ein Vergleich der Beobachtungen des 2964 m hoch gelegenen Observatoriums auf der Zugspitze mit den Angaben der Registrierinstrumente, die in München in große Höhen emporgelassen wurden, hatte gezeigt, daß die freie Atmosphäre in gleicher Höhe wärmer ist als die Luft an Berggipfeln. Dieses Resultat, gegen das der Einwand erhoben werden konnte, daß die horizontale Entfernung der Beobachtungsorte zu groß sei, wurde ebenfalls durch die Innsbrucker Ballonaufstiege bestätigt, und der Vortragende betonte, daß eine solche Differenz stets auftreten müsse, wenn überhaupt bewegte Luft vorhanden ist.

Am 27. Oktober 1923 berichtete Dr. P. T. Hubrecht (Den Haag) über die **Niederländische Neuguinea-Expedition**. In dem deutschen Teil der Insel, Kaiser-Wilhelm-Land, haben die deutschen Forscher *Finsch*, *Schröder*, *Schultze*, *Stollé*, *Behrmann*, *Thurnwald* und *Detzner* nicht nur die Küste, sondern auch große Teile

<sup>1)</sup> Vgl. den Aufsatz von *Erich Kuhlbrodt*: Über die Polarfronttheorie nach *Bjerknes* und die neueren Anschauungen von den atmosphärischen Vorgängen. Die Naturwissenschaften, Berlin 1922, Jahrg. 10, Heft 21, S. 495—503.