Wissenschaftliche Mitteilungen allgemeiner Art

E. Hennig: Gang und Ergebnisse der Berliner Tendaguru-Expeditionen

Das soeben erschienene erste Heft des dritten Bandes vom „Archiv für Biontologie“, das von der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin herausgegeben wird, enthält als Teil I der dort gemeinsam erscheinenden „Wissenschaftlichen Ergebnisse der Tendaguru-Expedition 1909 bis 1912“ die Berichte¹⁾ über den Umfang und den Verlauf der vom Berliner geologisch-paläontologischen Universitäts-Institut und -Museum ins Werk gesetzten Expedition zur Ausgrabung der deutsch-ostafrikanischen Dinosaurier; zugleich auch ein vorläufiges Programm zur Bearbeitung der wissenschaftlichen Ausbeute.

Die Expedition umfaßte die vier Jahre 1909—1912 (mit Ausnahme der Regenzeit-Perioden). Die Leiter der Grabungen am Tendaguru waren 1909 bis 1911 Janensch und Hennig, 1911 außerdem von Staff, 1912 Reck, und zwar wurden die Kosten des Jahres 1912 fast ausschließlich vom preußischem Staate, die der drei ersten Jahre dagegen von Privatmitteln bestritten, zu denen neben einer großen Zahl einzelner Förderer auch die Kgl. preußische Akademie der Wissenschaften, die Gesellschaft Naturforschender Freunde, die Jagor-Stiftung der Stadt Berlin und andere Korporationen beigetragen haben. Angesichts der unerwartet reichen Ergebnisse dürfen die Kosten als recht mäßige bezeichnet werden: sie betrugen nach der Rechenschaftablegung des Institutsdirektors, Geheimrat Branca in den Jahren 1909—1911 insgesamt etwa 180 000 M., 1912 gegen 35 000 M. Weitere 20 000 M. wurden vom preußischen Unterrichtsministerium für Präparation und Transport zur Verfügung gestellt, so daß alles in allem bisher etwa 235 000 M. verausgabt wurden. Über

¹⁾ Das Heft enthält die folgenden Aufsätze: Branca, Allgemeines über die Tendaguru-Expedition; Janensch, Der Verlauf der Tendaguru-Expedition 1909—1911; Branca, Kurzer Bericht über die von Dr. Reck erzielten Ergebnisse im vierten Grabungsjahre; Ders., Allgemeines über die Nebenergebnisse der Tendaguru-Expedition; Janensch, Übersicht über die Wirbeltierfauna der Tendaguru-Schichten; Branca, Die Riesengröße sauropoder Dinosaurier von Tendaguru, ihr Aussterben und die Bedingungen ihrer Entstehung.

die Verteilung der Ausgaben berichtet eingehend der einleitende Aufsatz Brancas: „Allgemeines über die Tendaguru-Expedition“. Für ähnliche Unternehmungen unter entsprechenden Bedingungen dürfte das eine wertvolle Orientierungsquelle sein. An gleicher Stelle findet sich auch der Plan der ersten Veröffentlichungen. Danach wird der zweite Teil Arbeiten geologischen Inhalts (Stratigraphie, Morphologie usw.) enthalten, der dritte Teil die ersten Bearbeitungen des reichen Materials an Wirbellosen. Ein Teil dieser Arbeiten ist im Sonderdruck bereits erschienen¹⁾, mehrere andere sind in Vorbereitung. Die technischen Schwierigkeiten sind leider groß, entsprechend der Fülle des Stoffes, so daß auch dies erste Heft, wie aus unwesentlichen Einzelheiten hervorgehen dürfte, mit einiger Verspätung erscheint (gewisse Teile waren schon vor mehr als Jahresfrist ausgedruckt!) Auch die großen Aufgaben, die der Präparation und Bearbeitung des Riesenmaterials noch harren, werden von Branca mit einigen Angaben über die Erfahrungen an amerikanischen Funden beleuchtet (S. 8: Arbeiten an einem Skelet vom Brontosaurus von 1897—1905!). Die Hauptsorge um die finanzielle Sicherstellung der Präparation und Montierung ist freilich seit Niederschrift des betreffenden Passus bereits behoben: der preußische Staat hat in äußerst dankenswerter Weise abermals eine beträchtliche Summe für diese Zwecke bereitgestellt, die fürs erste die ungehinderte Fortsetzung und Erweiterung der Arbeiten gewährleistet.

Über das vierte Grabungsjahr und seine Ergebnisse berichtet Branca gesondert, ebenso über die Nebenergebnisse der Tendaguru-Expedition, wie sie in den großen Aufsammlungen an Invertebraten aus dem überaus fossilreichen Mesozoikum und Tertiär der bereisten Gebiete, an Fisch- und Flugsaurierresten aus den Saurierschichten selbst, an geologischen Beobachtungen aller Art sich ganz naturgemäß während der Dauer der ausgedehnten Grabungen ergaben. (Auch zoologisch und botanisch wurde natürlich, soweit es die Zeit gestattete, gesammelt).

Den Verlauf der ersten dreijährigen Expedition schildert, unterstützt von zahlreichen Photographien und einigen Kartenskizzen, der Leiter der Untersuchungen im Grabungsgebiete Janensch. Über diese Einzelheiten ist ja schon mancherlei bekannt geworden. Es sind aber auch hier mit voller Absicht diejenigen Daten in den Vordergrund gestellt worden, die für etwa später zu unternehmende palaeontologische Expeditionen von besonderem Werte sein könnten. Die schlicht sachliche Berichterstattung dürfte als historisches Dokument der Palaeontologie über die erste ihr gewidmete Auslandsexpedition allgemeinen Interesses sicher sein. Ich benutze die mir seitens der Redaktion der „Palaeontologischen Zeitschrift“ gebotene Gelegenheit an dieser Stelle hervorzuheben, wie sehr Janenschs sachgemäßer

¹⁾ Hennig, Beiträge zur Geologie und Stratigraphie Deutsch-Ostafrikas 1913 aus Bd. III, Heft 3. Zwierzycki, Die Cephalopoden-Fauna der Tendaguru-Schichten in Deutsch-Ostafrika 1913 aus Bd. III, Heft 4.

Organisation und erfinderischer Verwertung der vorgefundenen fremdartigen Verhältnisse der schöne Erfolg nicht allein der Ausgrabungen, sondern, was in solchen Fällen vielleicht das Schwerste und Wichtigste ist, auch der Bergung und des Transports zu danken ist.

Deutsch-Ostafrika mit den bisher festgestellten Knochenvorkommen (punktiert) und den drei Hauptquartieren (Kreuze) der Tendağuru-Expedition. (Aus: Arch. f. Biont., Bd. III, H. 1.)

Aus der hier wiedergegebenen Kartenskizze dürfte hervorgehen, daß es sich nicht um einen Fundort am Tendağuru, auch nicht um ein einzelnes größeres Fundgebiet, sondern um deren mehrere in großer Erstreckung handelt. Am Tendağuru selbst ist aber die Schichtenfolge am vollständigsten erschlossen und zeigt dort drei getrennte Dinosaurierhorizonte übereinander, deren

ältere zwei nach Zwierzyckis und anderen Ergebnissen dem oberen Jura, deren oberster dem tiefern Neocom (Wealden-Fazies) angehört. Es ist ein wichtiges Problem von allgemeiner Bedeutung, auf welchen Wegen und zu welcher Zeit die Dinosaurier sich auf so weite Gebiete der Erde verteilen konnten, daß dermaßen gleichartige Faunen an der Grenze von Jura und Kreide in Nordamerika und Ostafrika entstehen konnten. Die gleichzeitige europäische Saurierfauna weist mehr eigene Züge auf, kann also kaum Vermittlerin gewesen sein. Zudem war der afrikanische Kontinent mindestens im Osten und Norden schon seit der Trias von ausgedehnten Meeren begrenzt. Auch vom Westen her (bezw. nach Westen) kann die Wanderung kaum erfolgt sein, denn in Südamerika fehlt wiederum ein gleichaltriges Mittiglied. Bei offenbar sehr speziellen Lebensverhältnissen angepaßten Landbewohnern stehen wir auch da vor einer besonders wichtigen und reizvollen Aufgabe für die Zukunft.

Zum ersten Male gibt ferner Janensch in einem weiteren Beitrage kurz eine „Übersicht über die Wirbeltierfauna der Tendaguru-Schichten“, soweit eine solche beim derzeitigen Stande der Präparationsarbeit möglich ist. Es ergibt sich nach seiner Aufzählung bereits ein recht beträchtlicher Formenschatz, für den bei weiterer Bearbeitung und vielleicht auch bei etwa noch folgenden Grabungen eine Vermehrung wohl erwartet werden darf:

Auf einen kleinen Säuger kann ein einzelnes winziges Kieferstückchen nebst dem Abdruck der Zähne bezogen werden.

Zu den Vögeln gehört höchstwahrscheinlich nur ein Einzelfund.

Flugsaurier sind dagegen stellenweise außerordentlich reichhaltig vertreten.

Vom Krokodil fanden sich vier isolierte Zähne.

Die Dinosaurier stehen bei weitem im Vordergrund. Ihnen gegenüber ist alles andere „Nebenergebnis“. Janensch unterscheidet bisher mindestens fünf Gattungen von Sauropoden, darunter *Gigantosaurus*, *Dicraeosaurus*, *Brachiosaurus* mit je zwei Arten; vielleicht stellt sich *Gigantosaurus africanus* Fraas als afrikanischer Vertreter des *Diplodocus* heraus. Dazu kommen von Stegosauriern zwei Arten, eine sehr kleine Ornithopodenform und wahrscheinlich zwei Theropodenarten, insgesamt etwa 8 Gattungen mit mindestens 13 Spezies.

Unter den neuartigen Formen Deutsch-Ostafrikas verdient vielleicht *Dicraeosaurus* nov. gen. das größte Interesse. Er ist nach Janenschs vorläufiger Beschreibung in zwei Arten (*D. Hansemanni* und *D. Sattleri*) vertreten und ausgezeichnet durch eine sehr tiefgreifende Zweiteilung des Dornfortsatzes, die etwa in der Rumpfmittle beginnt und am Halse am extremsten ausgebildet ist. Von sämtlichen Arten wird sich bei der Reichhaltigkeit des Material ein sehr vollkommenes Bild entwerfen lassen. Es ist auffällig, daß die Theropoden, von deren keineswegs seltener Anwesenheit äußerst zahl-

reiche Zahnfunde zeugen, bei weitem am unvollständigsten in Skeletresten vertreten sind.

Endlich fanden sich nicht selten Fischreste und zwar außer wenigen Haifischzähnen hauptsächlich *Lepidotus* in einer kleinen, mehrfach recht vollständig erhaltenen Form.

Gewiß ist, was wir von der Fauna der nordamerikanischen Dinosaurierschichten wissen, noch wesentlich formenreicher; und mag man dort mit der Erteilung von Namen auch etwas freigebig umgegangen sein, so bleibt doch auf alle Fälle ein wesentlich vollständigeres Faunenbild übrig. Indessen ist ja in Afrika nur erst ein Anfang gemacht: eine vierjährige Grabungskampagne unter weniger günstigen äußeren Bedingungen steht mehreren Jahrzehnten eifriger Tätigkeit in Nordamerika gegenüber. Wenn wir bedenken, welche reichen Funde das südafrikanische Karroo geliefert hat, daß Dinosaurierreste auch in der den Tendaguru-Schichten gleichaltrigen Uitenhage-Formation, sowie im Albien bis Cenoman von Ägypten, Süd-Algerien und Mauretanien (Damergou) sich gefunden haben, so werden wir annehmen müssen, daß auch das vorliegende reiche Ergebnis nur einen Ausschnitt aus einer einst außerordentlich reichen Fauna des ganzen afrikanischen Festlandes darstellt, und wir werden weiteren Überraschungen entgegensehen dürfen oder besser noch methodisch Gebiete ausfindig machen, in denen fernere Überbleibsel jener imposanten Tierwelt vermutet werden können. An den eigentlichen Grabungsplätzen ist natürlicherweise, was schon Reck bemerken konnte, eine gewisse Erschöpfung der leichter erreichbaren Lagerstätten eingetreten.

Dem recht erfreulichen Reichtum der verschiedenartigsten Dinosauriergestalten steht nun aber schon jetzt eine wahrhaft überwältigende Fülle von Individuen zur Seite. Es ist von paläobiologischem Interesse, daß fast regelmäßig Vergemeinschaftungen gleicher Arten an gewissen Fundstellen festzustellen waren, die man bei der Größe des durchforschten Gebietes wohl berechtigt ist, als primäre anzusehen. Kein Zweifel kann bei den kleineren Formen, Stegosauriern und Ornithopoden herrschen, die in großen Massengräbern, d. h. ins Leben übersetzt in vollständigen Herden beisammen zu finden waren. Es ist kein bloßes Zahlenmanöver, wenn in diesem Zusammenhange auf die 850 Stegosaurierknochen des Grabens „St“, auf die 1000 Nummern von „dd“, oder auf die ca. 20000 Knochen des Ornithopodengrabes „Ig“ hingewiesen wird. In diesen Fällen kann der Umstand nicht irre machen, daß sich auch Reste großer Sauropoden, bei St und dd offenbar auch kleinerer bis mittelgroßer Sauropoden, sowie Theropoden in diesem Reichtum eingestreut fanden. Mochten diese fremden Erscheinungen postmortal an die gleiche Stelle geschwemmt, mochten sie im Augenblick des Verderbens in die Herden ihrer kleineren Schicksalsgenossen geraten sein, die Anhäufung gleicher Arten in solchem Maßstabe ist durch einen bloßen Zufall nimmermehr zu erklären. Da darf man denn auch dem paar- bis

gruppenweisen Beisammen-Vorkommen bei Sauropoden im großen und ganzen eine biologische Bedeutung beimessen. Es genügt eben nicht, Fossilien noch so erschöpfend am Schreibtisch zu studieren, so wenig wie die lebende Tierwelt im zoologischen Garten zu erfassen wäre. Auch die Paläontologie muß im Felde arbeiten! Die amerikanische Literatur berücksichtigt derartige Fragen noch wenig. Einiges Wissenswerte findet sich bei Marsh: *Vertebrate fossils*, in dem Werke *Geology of the Denver Basin in Colorado* by Emmons, Cross, Eldridge (U. S. Geol. Surv. XXVII, Washington 1896), in dem guten Lehrbuche von Chamberlin und Salisbury Ed. III (wo auch weitere Literaturangaben), in der Schilderung des Sammlers Sternberg: „*Life of a fossil huntlo*“ (New York 1910), sowie in der interessanten Studie von Lull: *Dinosaurian Distribution* (Amer. Journ. of Sc. 1910, Bd. XXIX). Die Bemerkung desletzteren Autors, daß für Sauropoden und Stegosaurier getrennte Fundplätze und getrennte Fazies, demnach also verschiedenartige Wohngebiete festzustellen seien, verdient Beachtung. Nicht minder aber, daß am Tendaguru eine solche Trennung nicht durchzuführen, das Vorkommen vielmehr ein durchaus einheitliches ist.

Dabei ist freilich die Frage nach der Entstehung der Dinosaurierschichten des Tendaguru mit heranzuziehen, die hier nicht erläutert werden soll. Von Wichtigkeit ist zunächst, daß die Dinosaurierschichten, die in der Fazies so sehr gewissen kontinentalen Ablagerungen (*Atlantosaurus*-beds, Beaufort-Schichten, bunte Keupermergel usw.) gleichen, am Tendaguru nicht als binnenkontinentale Sedimente, sondern als randliche Küstenablagerungen aufgefaßt werden müssen auf Grund der Begleitfauna von Fischen und Mollusken. Die Möglichkeit sehr genauer Altersfeststellung ist durch die begleitenden und die noch weit reicheren zwischen die Saurierhorizonte eingeschalteten Faunen ebenfalls gegeben und dürfte selbst auf andere Länder, wie beispielsweise Nordamerika, wo diese Frage bisher einer befriedigenden Lösung nicht entgegengeführt werden konnte, durch die große Übereinstimmung der Dinosauriergruppen wertvolles Licht werfen.