

NAOSAURUS CREDNERI
IM ROTLIEGENDEN VON SACHSEN.



VON

O. JAEKEL.



SONDER-ABDRUCK AUS DEN MONATSBERICHTEN DER
DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, BAND 62, JAHRGANG 1910, No. 8/10.



Naosaurus Credneri im Rotliegenden von
Sachsen.

(Hierzu 1 Lichtdrucktafel und 4 Textfiguren.)

Von Herrn O. JAEKEL.

Greifswald, den 1. September 1910.

Die berühmte Fundstelle von Nieder-Häßlich im Plauenschen Grunde bei Dresden, die von HERMANN CREDNER so gründlich ausgebeutet wurde und das Material zu dessen zahlreichen Publikationen in den Jahrgängen 1881 bis 1893 in dieser Zeitschrift lieferte, ist zwar seit Jahren geschlossen und nahezu ganz verbaut, hat aber doch vor ihrem Schluß noch eine Anzahl Reste geliefert, die noch der Bearbeitung harren. — Sie befinden sich wie der größte Teil der früher dort gefundenen in der Sammlung der Königl. Sächsischen Geologischen Landesanstalt in Leipzig. Die Durchsicht und Untersuchung dieses Materiales, die mir Herr Geheimrat CREDNER gütigst gestattete, hat unter anderen einen Fund zutage gefördert, der die unterpermische Fauna von Nieder-Häßlich um einen sehr bemerkenswerten Reptiltypus bereichert. Es ist dies der Rumpf eines *Naosaurus*, der einer ganz besonders kleinen, offenbar neuen Art angehört, die ich zu Ehren des ausgezeichneten Monographen der Nieder-Häßlicher Tetrapodenfauna als *Naosaurus Credneri* benenne.

Naosaurus ist bekanntlich mit *Dimetrodon* und *Clepsyrops* der Repräsentant eines sehr merkwürdigen Reptiltypus, der durch die riesige Verlängerung seiner Dornfortsätze auf den Rückenwirbeln ausgezeichnet ist. COPE hat für diesen Formenkreis, der zum Range einer Unterordnung oder Ordnung innerhalb der ältesten und primitivsten Reptiltypen (*Diapto-*

sauria OSBORN¹⁾, *Protorosauria* (SEELEY) JAEKEL²⁾, erhoben wurde, den Namen *Pelycosauria* vorgeschlagen. Ich glaubte aber a. a. O. an dem Namen *Naosauri* auch für die Ordnung festhalten zu sollen, da durch solche besonderen, übrigens in diesem Falle keineswegs typischen Benennungen die Übersicht über den großen Reichtum fossiler Reptilien ganz unnötig erschwert wird. Ein zusammenfassendes Werk über die Ordnung hat E. C. CASE im Jahre 1907 geliefert unter dem Titel *Revision of the Pelycosauria of North America*³⁾.

Außerhalb Amerikas ist bisher nur ein unzweifelhafter Naosaurier, nämlich ein typischer Wirbel aus dem böhmischen Perm, von ANT. FRITSCH beschrieben worden⁴⁾. Andere von F. v. HUENE⁵⁾ hierher gezogene Reste wie *Anomosaurus* aus dem deutschen Muschelkalk mit ganz kurzen Dornfortsätzen und *Ctenosaurus* aus dem Buntsandstein von Reinhausen bei Göttingen mit säbelförmig komprimierten Dornfortsätzen zeigen gerade in der für die Ordnung charakteristischen Wirbelbildung abweichende Verhältnisse, so daß mir ebenso wie E. C. CASE Bedenken (a. a. O., S. 58) gegen ihre Zugehörigkeit zur Ordnung berechtigt erscheinen. Dasselbe gilt von den im Perm des Zentralplateaus von Frankreich gefundenen Formen *Stereorhachis* und *Calibrachion*, die von A. GAUDRY⁶⁾ beschrieben sind und von Herrn v. HUENE ebenfalls provisorisch bei den Pelycosauriern untergebracht wurden. Die für den Formenkreis typische Gattung *Naosaurus*, die aus verschiedenen Perm-Fundorten Nordamerikas beschrieben ist und in einer mit *N. claviger* COPE nahe verwandten Form *N. mirabilis* FRITSCH sp. aus dem Rotliegenden von Kounova in Böhmen bekannt wurde, ist vor allem durch Querdornen an den Rückenstacheln gekennzeichnet. Von den übrigen a. a. O., S. 74 von CASE für *Naosaurus* gegenüber *Clepsydrops*

¹⁾ H. F. OSBORN: The Reptilian subclasses *Diapsida* and *Synapsida* and the early history of the *Diaptosauria*. (Mem. Amer. Mus. Nat. Hist. I, 8.)

²⁾ O. JAEKEL: Über das System der Reptilien. (Zool. Anz. 35, Nr. 11, 1910, S. 331.)

³⁾ Carnegie Institution of Washington, Nr. 55, Juli 1907, Washington.

⁴⁾ ANT. FRITSCH: Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permoformation Böhmens. Prag, Teil I, 1883, S. 29; III, 1885, S. 121; IV, 86.

⁵⁾ F. v. HUENE: Übersicht über die Reptilien der Trias. (Geol. u. paläont. Abh. Jena 1902, S. 37.) — Pelycosaurier im deutschen Muschelkalk. (N. Jahrb. Min. Stuttgart 1905, Beil.-Bd., S. 321.)

⁶⁾ ALB. GAUDRY: Les Vertébrés fossiles des environs d'Autun. S. 70.

und *Dimetrodon* als diagnostisch angeführten Merkmalen kann wohl nur die ventrale Kielung und die Gleichförmigkeit der Rumpfwirbel für *Naosaurus* allein geltend gemacht werden, da das Fehlen der Gastralia bei den anderen Gattungen wenig wahrscheinlich ist, und die anderen Kennzeichen sich teils bei *Clepsydrops* teils bei *Dimetrodon* wiederfinden.

Die von der Gattung *Naosaurus* in Amerika gezeichneten Rekonstruktionen zeigten deren Stacheln durch eine feste Haut bis zur Spitze verbunden. Diese Auffassung war wohl darauf basiert, daß die Dornfortsätze sonst allgemein miteinander fest verbunden sind, und daß überdies bei Naosauriden der Dornfortsatz hinten und vorn oder mindestens an einer dieser Seiten einen Kiel aufwies. Diesen deutete man als Ansatzpunkt einer Zwischenhaut. Ich habe dieser Auffassung gegenüber geltend gemacht¹⁾, daß bei einer geschlossenen häutigen Verbindung die riesig verlängerten Stacheln physiologisch fast bedeutungslos gewesen wären, und daß dazu der Organismus sich schwerlich solche Extravaganzen geleistet hätte. Die Stacheln konnten nur dadurch organischen Zweck und genetischen Sinn haben, wenn sie frei aus dem Rücken des Tieres herausragten und eine kräftige Schutzwehr für den Träger bildeten. Die damals a. a. O. gegebene Rekonstruktion habe ich etwas zu verbessern gesucht und hierneben dargestellt.

Ich nehme an, daß diese Tiere wie fast alle auf starke Defensive eingerichteten Organismen sich im allgemeinen träge am Boden hielten, und daß sie im Falle der Gefahr durch Einkrümmung des Körpers, vor allem eine Buckelbildung, aber auch durch seitliche Biegungen der Wirbelsäule die Rückenstacheln breit auseinander reckten und damit deren defensiven Wert ganz außerordentlich steigerten. Ihre weite geographische Verbreitung spricht auch dafür, daß sie wenigstens gegenüber Feinden aus dem Tierreich sehr gut gesichert sein mochten.

Der neue Fund aus dem Plauenschen Grunde besteht aus einer handgroßen Platte und Gegenplatte, in denen der größere Teil des Rumpfes und einige Knochen der hinteren Gliedmaßen eingeschlossen sind. Der Fund ist insofern nicht günstig überliefert, als das Fossil selbst offenbar in größerem Umfange erhalten war. Vermutlich sind die Arbeiter erst auf das Hauptstück aufmerksam geworden, als die Kalkstein-

¹⁾ O. JAEKEL: Über die Bedeutung der Wirbelstacheln der Naosauriden. (Diese Zeitschr., Protokoll Mai 1905, S. 192.)

stücke, die die übrigen Skeletteile enthielten, bereits verworfen waren. Wie die übrigen Tetrapodenskelette von Niederrhätlich ist auch dieses in seinen Knochenteilen größtenteils in eine weißliche mehligte Substanz umgewandelt. Nur an einzelnen Stellen ist die Knochensubstanz unter starker Ausscheidung von Eisenoxyd als Knochen erhalten. Durch Präparation unter einer starken Lupe konnte ich die zerbrochenen Fragmente von Knochen, die überall noch erhalten waren, aber nur die Klarheit des ganzen Bildes beeinträchtigten, vorsichtig entfernen und dadurch die beiden Seitenflächen der Skeletteile, soweit sie erhalten waren, vollständig klarstellen.

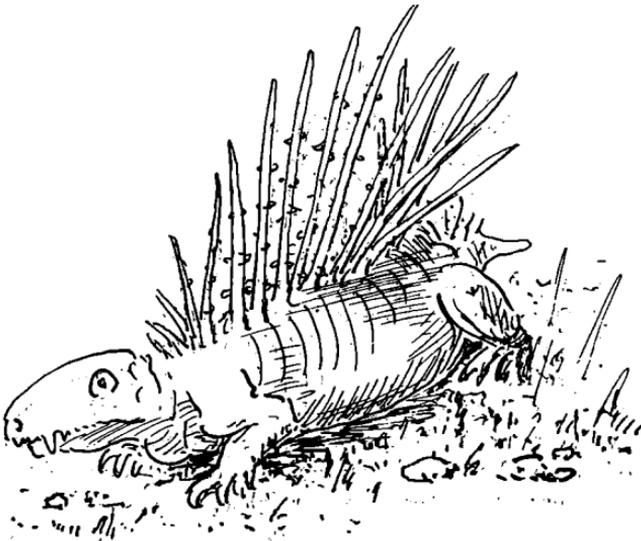


Fig. 1.

Neue Rekonstruktion von *Naosaurus*.

Es sind jetzt folgende Teile sichtbar, die sich z. T. aus der Gegenplatte ergänzen lassen. 1. 12 der langen Dornfortsätze der mittleren Rumpfreigion; die vordersten sind durch den Rand der Gesteinsplatten schräg abgeschnitten, der dritte bis fünfte in ziemliche Länge, etwa in $\frac{3}{4}$ der ursprünglichen Gesamtlänge. Von den hinteren Stacheln sind nur kürzere, z. T. verbogene oder zerbrochene Fragmente erhalten. Der dritte erreicht hier eine Länge von 70 mm bei einem Durchmesser von 4—3 mm. Nur die vorderen der erhaltenen Stacheln zeigen Querdornen von kürzer, unregelmäßig konischer Form, und zwar nicht nur auf den Seiten, sondern auch auf

der Hinterseite des Stachels angebracht. Ihre Zahl ist auffallend gering, derart, daß auf dem zweiten und dritten Stachel nur 3, auf dem folgenden 4, vielleicht sogar 5 Dornen linksseitig aufsitzen; nach hinten nimmt ihre Zahl auf den folgenden Stacheln schnell ab; an den letzten erhaltenen Fragmenten ist keine Spur von Dornen mehr zu sehen. Die gleiche Verteilung der wenigen Dornen zeigt auch die Gegenplatte mit der rechten Seite, so daß wir die geringe Zahl von Querdornen als ein spezifisches Merkmal unserer Form ansehen können.

Unterhalb der Reihe von Dornfortsätzen sind 10 Rippenpaare erhalten, von denen die der rechten Seite besser und vollständiger freigelegt werden konnten. Sie sind, wie die Texttafel zeigt, sämtlich in gleichartiger Weise nach hinten verschoben, so daß auf einen ziemlich hohen Grad ihrer ursprünglichen Beweglichkeit gefolgert werden darf. Sie sind etwa 2—2,5 mm dick und sämtlich in ihrer ganzen Länge eingebrochen, so daß sie einst hohl und ziemlich dünnwandig gewesen sein müssen. Ihr oberes Ende zeigt eine obere Vorwölbung, die wir als Tuberculum bezeichnen können. Ihre genaue Form läßt sich infolge ihrer Verdrückungen nicht feststellen; ich glaube aber, daß Fig. 2 ihre ungefähre Form ziemlich richtig wiedergibt. Wir haben danach an Stelle eines frei vorspringenden Tuberculum und Capitulum eine indifferente Biegung und Verbreiterung, wobei allem Anschein nach dieser bogige Kopf nur dem Processus transversus ansaß und mit seinem Capitulum noch keine basale Verbindung mit dem Zentrum erreichte.

Eine größere Zahl kleiner Gastralia, der sogenannten Bauchrippen, ist z. B. noch in natürlicher Ordnung und Lage erhalten, z. T. verschoben, aber so, daß ihre ursprüngliche Form und Lage noch ziemlich klar festzustellen ist. Es sind kleine, etwa 1—2 mm lange schmale Stückchen, die schuppig aneinander gereiht sind und Strähnen bilden, die etwa in einem Abstände von 2 mm den Bauch überziehen. Die Lage dieser Strähnen ist anscheinend verschoben. Es ist wahrscheinlich, daß sie im Anschluß an die Richtung der Rippen verliefen und medial eher nach vorn als wie hier an dem Fossil nach hinten gebogen waren.

Die Rippen gehören z. T. vorderen Wirbeln an, als die oberen Bögen und Dornfortsätze, deren vorderster mit der vierten hier erhaltenen Rippe in Beziehung stehen mochte. Rippen und obere Bögen repräsentieren demnach, wie das die Rekonstruktion der vorhandenen Teile in ihrer erhaltenen

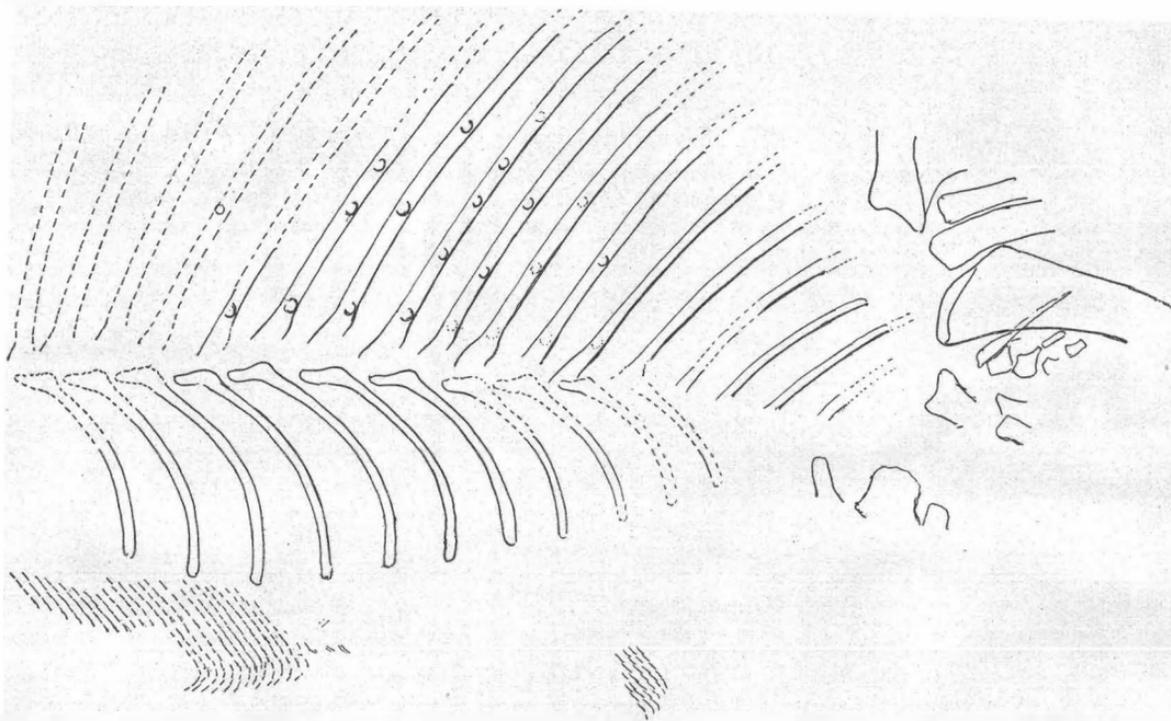


Fig. 2.

Die erhaltenen Teile von *Naosaurus Credneri* JKL. in restaurierter Lage.

Die punktiert gezeichneten Ergänzungen ergeben sich unmittelbar aus den erhaltenen Resten und ihrem Lageverhältnis. $\frac{2}{3}$ nat. Größe. Mittleres Rotliegendes. Nieder-Häßlich bei Dresden.

Lage zeigt, im ganzen 15 Wirbel, die offenbar alle der Rumpffregion angehörten.

Für das Skelett, daß Herr H. F. OSBORN im American Museum of Natural History in New York aus zahlreichen isolierten Skeletteilen von *Dimetrodon* und *Naosaurus* rekonstruiert und beschrieben hat¹⁾ — die Abbildung ist auch in der zitierten Monographie von CASE gegeben — sind für den Rumpf zwischen Schultergürtel und Becken 21 Wirbel angenommen. Diese Annahme scheint durch unseren Fund bestätigt zu werden. OSBORN nahm 5 Lumbalwirbel ohne Rippen an. Denken wir uns bei unserer Form (Fig. 2) noch eine oder zwei weitere Rippen hinzu, was dem Größenverhältnis und der Lage der erhaltenen entsprechen würde, so würden am hinteren Ende unseres Fossils noch zwei prä-sacrale Wirbel anzunehmen sein. Diese Annahme dürfte auch durch die Form und Stellung der Dornfortsätze wahrscheinlich werden. Andererseits würde danach die vorderste hier erhaltene Rippe die dritte Rumpfrippe sein. Auch das ist durchaus wahrscheinlich und demgemäß von mir auch in der Zeichnung Fig. 2 so zahlenmäßig zum Ausdruck gebracht. Die Möglichkeit einer kleinen Verschiebung um 1—2 Wirbel wäre dabei wohl nicht ausgeschlossen, müßte aber erst durch vollständigere Skelette erwiesen werden. Da in Niederhäßlich ebenso wie in Kounova die Fundstellen geschlossen sind, ist an diesen Stellen freilich kaum auf eine weitere Bereicherung unserer Kenntnisse zu hoffen. Das ist auch der Grund, weshalb ich auf Grund der erhaltenen Teile eine möglichst weitgehende Ergänzung der fehlenden Stücke versuchte. Ich bin aber mit voller Absicht dabei über den Rahmen der unmittelbaren Ergebnisse nicht hinausgegangen, um den Wert unserer wohl unbedenklichen Ergänzungen nicht durch freie Kombinationen zu beeinträchtigen.

Die Wirbelkörper müssen sehr wenig stabil gewesen sein, da sonst deutlichere Reste von ihnen zwischen den Dornfortsätzen und den beiderseitigen oberen Rippenenden zum Vorschein kommen müßten. Es ist mir trotz aller Mühe bei der Präparation nicht möglich gewesen, unterhalb der Dornfortsätze von den Wirbeln mehr als Teile der oberen Bögen nachzuweisen. An weiterer Präparation hinderte hier freilich auch die Lage der Rippen. Vielleicht ist ein unscharf

¹⁾ H. F. OSBORN: A Mounted Skeleton of *Naosaurus*, a Pelycosaur from the Permian of Texas. (Bull. Am. Mus. Nat. Hist. XXIII, S. 265 bis 270, New York 1907.)

umgrenzter zylindrischer Knochen unterhalb des rechts oben gelegenen Femurfragmentes als Wirbelzentrum zu deuten.

Von sonstigen Skeletteilen ist nur wenig auf der Platte erhalten. Dieselben gruppieren sich um ein größeres Fußknochenfragment und liegen andererseits in der caudalen Richtung der Wirbelsäule. Das größere Fußknochenfragment ist anscheinend das distale Ende eines Femur, das durch vertikale Pressung namentlich der distalen Gelenke etwas breiter aussieht, als es wohl in Wahrheit war. Es ist am Schaft 6, am distalen Ende 10 mm dick.

Neben diesem Knochen liegen einige Fragmente von Unterschenkelknochen, die aber in ihrem fragmentären und verdrückten Zustande eine genauere Bestimmung kaum ermöglichen dürften.

Unter diesen Knochen liegen einige kleine Knochen, die ich als Neuralia von vorderen Schwanzwirbeln anspreche. Außerdem liegt in dieser Region noch ein zylindrischer, etwas kontrahierter, in der mittleren Längsachse durchbohrter Knochen, der wohl einen Wirbelkörper darstellen mag.

In der Achse der Wirbelsäule in einiger Entfernung vom Rippenkorb liegen mehrere Knochen, die anscheinend dem Becken angehörten und wohl Teile des Os pubis und Os ischii vorstellen dürften.

Die generische Bestimmung des neuen Fundes von Nieder-Häblich bot deshalb keine Schwierigkeiten, weil das betreffende Rumpfstück (Texttafel) die langen Dornfortsätze von zahlreichen Rumpfwirbeln und deren Querdornen deutlich erhalten zeigte. Es kann danach an der Zugehörigkeit unserer Form zur Gattung *Naosaurus* kein Zweifel obwalten. Schwieriger ist ihre spezifische Bestimmung. Zu einem engeren Vergleich kommt dabei schon aus zoogeographischen Gesichtspunkten in erster Linie der von A. FRITSCH beschriebene Wirbel aus der sogenannten Schwartenkohle von Kounova in Betracht. FRITSCH hat denselben anfangs (Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Supplement-Notiz, Bd. III, S. 121, Textfig. 309) für den Flossenstachel eines Selachiers gehalten, hatte dann aber auf Grund von COPÈS Beschreibung texanischer Naosauridenreste jenes Fragment richtig erkannt und auch 'erneut abgebildet').

¹⁾ ANT. FRITSCH: Über neue Wirbeltiere aus der Permformation Böhmens nebst einer Übersicht der aus derselben bekannt gewordenen Arten. (Sitz.-Ber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss., mathem.-naturwiss. Klasse, 52, Prag 1895.)

Dieser Wirbelkörper mit einem längeren Stück des Dornfortsatzes ist a. a. O. in Fig. 1 in doppelter Größe abgebildet und ist nicht, wie CASE in seiner zitierten Monographie S. 62 angibt, einen halben Meter lang, sondern nur 7 cm. Die Angabe eines halben Meters bei FRITSCH bezog sich nicht auf seine Art, sondern auf die vergleichsweise von ihm herangezogene Art aus Texas. Es ist daher auch durchaus unwahrscheinlich, daß diese böhmische Art mit *Naosaurus*



Fig. 3.
Rückenwirbel von *Naosaurus mirabilis* FRITSCH (nach FRITSCH).
Natürliche Größe.

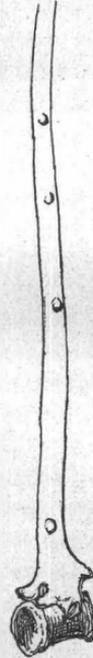


Fig. 4.
Ein Rückenwirbel von *N. Credneri* restauriert.
Natürliche Größe.

cruciger „sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch ist“, wie CASE angibt. Er ist dabei offenbar durch seinen Irrtum bezüglich der Größe des böhmischen Wirbels irregeleitet.

In ihren Dimensionen stimmt nun unsere Art sehr nahe mit der böhmischen überein, so daß ich sie auf Grund dieses Merkmals und des nahezu gleichen Alters mit diesem *Naosaurus mirabilis* FRITSCH vereinigen würde, wenn unsere Art nicht in dem einzigen zum Vergleich brauchbaren Merkmal,

der Entwicklung der Seitendornen, erheblich von der böhmischen Art differierte. Bei dieser sind an dem erhaltenen Fragment des Dornfortsatzes 5 kräftige Dornen ausgebildet und demnach ziemlich dicht gestellt. Bei unserer Form sind die Seitendornen viel kleiner, seltener und in weiteren Abständen angebracht, so daß eine Zeichnung der beiderlei Dornfortsätze (Fig. 3 u. 4) den spezifischen Unterschied beider Formen klar hervortreten läßt. So dürfte also eine neue Art dieses absonderlichsten aller paläozoischen Reptiltypen vorliegen. Sie mag den Namen des verdienstvollen Monographen der Fauna von Nieder-Häßlich, des Herrn Geheimen Rats Prof. Dr. HERMANN CREDNER, tragen und also *Naosaurus Credneri* heißen.

Es ist bemerkenswert, daß auf einem räumlich und zeitlich begrenzten Terrain zwei ungefähr gleich große Arten existierten, und also anscheinend schon damals selbst innerhalb so eng geschlossener Typen eine lebhafte Artbildung stattfand.

Da beide zentraleuropäischen Arten die — soweit bekannt — weitaus kleinsten Vertreter der ganzen Gruppe waren und unzweifelhaft dem unteren Perm (Rotliegenden) angehörten, so erscheinen sie bisher als die ältesten Vertreter der *Naosauri*. Diese Auffassung steht in bestem Einklange mit dem Auftreten von *Palaeohatteria*, die bisher und wohl mit Recht als phylogenetischer Ausgangspunkt der Naosauriden betrachtet worden ist. Sehen wir von den extremen und offenbar sehr schnell spezialisierten Dornfortsätzen ab, so scheint nach den sonstigen erhaltenen Teilen die Entfernung dieser ältesten Naosauriden von *Palaeohatteria* nicht erheblich zu sein.

Erklärung zu der Texttafel zu S. 526.

Naosaurus Credneri JKL.

aus dem Mittleren Rotliegenden von Nieder-Häßlich bei Dresden.

Etwa $\frac{3}{4}$ natürlicher Größe.

Original in der Königlich Sächsischen Geologischen Landesanstalt
in Leipzig.



Naosaurus Credneri JKL.