

## 19. Cruzianen aus dem Untersilur des Leipziger Kreises.

Von Herrn K. PIETZSCH in Leipzig.

(Hierzu Tafel XI—XIII und eine Textfigur.)

Etwa 20 km südöstlich von Leipzig erhebt sich zwischen den Orten Otterwisch und Hainichen aus den dort weit verbreiteten tertiären und diluvialen Bildungen das altpaläozoische Grundgebirge in einem schmalen, WSW—ONO verlaufenden Klippenzuge untersilurischer Gesteine fast bis an die Erdoberfläche<sup>1)</sup>. Der anstehende Fels wird in dem flachen Rücken, der sich vom Süden von Otterwisch aus nach Hainichen zu erstreckt, sowie bei letzterem Orte selbst nur durch das Diluvium dem Auge verborgen, und zwar namentlich durch die als Kroßsteinsgrus bezeichnete Lokalfacies des Geschiebelehms<sup>2)</sup>. Das Anstehende selbst ist in Otterwisch und in Hainichen durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen, die jetzt allerdings gänzlich auflässig und z. T. auch schon wieder zugeschüttet sind, in denen aber früher die „Grauwacke“ sowohl als Baustein wie auch zum Beschottern der Wege gebrochen wurde. In einem solchen alten Steinbruche am Süden von Hainichen, rechts des Weges nach Stockheim, wurden in den letzten Jahren vom Verf. eine Anzahl Fossilien aufgefunden, die zu der vielumstrittenen Gattung *Cruziana* D'ORB. gehören, und die schon deshalb einiges Interesse beanspruchen, weil sie die ersten im Untersilur Deutschlands aufgefundenen echten Cruzianen sind.

Die ersten dieser Funde wurden zwar bereits im Frühjahr 1906 gemacht; da aber schon damals der Steinbruch zum größten Teil ausgefüllt war, und die Abböschung der letzten noch stehenden Wand, aus der die Cruzianen stammten, bald aus-

<sup>1)</sup> Vgl. die Erläuterungen zu Skt. Lausigk-Borna der Geol. Spez.-Karte v. Sachsen, 2. Aufl., S. 2 und die Erl. zu Skt. Naunhof-Otterwisch, S. 2.

<sup>2)</sup> SAUER: Kroßsteinsgrusfacies des Geschiebelehms von Otterwisch, Sitz.-Ber. d. naturf. Ges. z. Leipzig 1881, S. 12—16.

geführt werden sollte, so wurden Mitteilungen über die Funde zunächst verschoben, um vor der endgültigen Zerstörung der Fundstelle erst noch eine größere Anzahl von Cruzianen zu sammeln. Jedoch konnte trotz häufigeren und längeren Suchens nur eine sehr beschränkte Anzahl besserer Stücke zusammengebracht werden, die aber in ihrer Gesamtheit ein anschauliches Bild der Gattung *Cruziana* v'ORB. zu geben vermögen.

Ehe auf diese selbst eingegangen werden kann, muß mit wenigen Worten die Gesteinsbeschaffenheit und das geologische Alter der Hainichener Grauwacken gestreift werden. Die Hauptmasse des Gesteins ist eine sandsteinartige bis rein quarzitisches Grauwacke, die, wie die mikroskopische Untersuchung zeigt, fast ausschließlich von Quarzbröckchen gebildet wird, denen sich etwas häufiger nur Kieselschieferfragmente und silberweiß blitzende Glimmerschüppchen, seltener auch völlig zersetzte Feldspatteilchen zugesellen. Das Bindemittel ist entweder kieselig-toniger oder auch rein kieseliger Natur. Die Grauwacke ist fast durchweg fein- bis mittelkörnig, bisweilen auch schieferig ausgebildet; nur in wenigen Bänken wird sie etwas grobkörniger und nimmt dann konglomeratartigen Charakter an. Mit den meist nur bis Dezimeter mächtigen Grauwackebänken wechselt sie in dünnen Schichten ein sehr feinschieferiges, z.T. glimmerig glänzendes Tonschiefer von fast weißer bis grünlich-grauer Färbung. Die Schichten des Hainichener Grauwackenkompleses streichen N70°O, also in erzgebirgischer Richtung, und fallen mit etwa 30° nach SSO ein. Oberflächlich haben sie jedoch beträchtliche Störungen erfahren, indem sie durch das darüber hinziehende diluviale Inlandeis aufgestaucht und teilweise völlig zerrüttet wurden. Dabei ist zwischen die aus ihrem Verbände losgelösten Bruchstücke der Schichten Gesteinsmaterial eingepreßt worden, so daß das anstehende Gestein nach oben zu in lokal ziemlich mächtigen Großsteinsgrus übergeht. Diese Erscheinung war bis vor kurzem an der südöstlichen Bruchwand des oben erwähnten Hainichener Steinbruches rechts des Weges nach Stockheim sehr gut zu beobachten. Aus den stark aufgelockerten Grauwackeschichten dieser Wand stammen die Cruzianen.

Was das geologische Alter der Hainichener Grauwacken anlangt, so müssen diese schon wegen ihres petrographischen Habitus in das Untersilur gestellt werden und sind etwa dem untersilurischen Hauptquarzit des Vogtlandes gleichaltrig zu erachten. Diese Altersbestimmung konnte bisher noch nicht durch Fossilfunde im anstehenden Gestein bestätigt werden. Dagegen lieferten die Hainichener Felder eine Anzahl dem

dortigen Untergrunde entstammender Grauwackenlesesteine mit Steinkernen und Abdrücken von Linguliden, die aber wegen ihres ungünstigen Erhaltungszustandes zu einer absolut sicheren Speziesbestimmung nicht geeignet erscheinen. Immerhin dürften einige von ihnen schon wegen ihrer einem abgerundeten, fast gleichseitigen Dreiecke ähnlichen Gestalt mit großer Wahrscheinlichkeit zu *Lingula Rouaulti* SALT. zu stellen sein, während andere, spitzere Formen einer zweiten Art angehören mögen. *Lingula Rouaulti* SALT. als eine Hauptleitform des armorikanischen Sandsteins würde für ein tief-untersilurisches Alter des Hainichen-Otterwischer Grauwackenzuges sprechen.

Diese Altersbestimmung hat offenbar durch die Auffindung der Cruzianen eine Stütze erfahren. Denn die von D'ORBIGNY<sup>1)</sup> mit dem Namen *Cruziana* bezeichneten Fossilien treten überall, wo sie bisher bekannt geworden sind, wie in Süd- und Nordamerika, in Frankreich, auf der Pyrenäischen Halbinsel, auf Sardinien und auch in Schweden, stets in älteren paläozoischen Gesteinen auf, und zwar vorwiegend an der Basis des silurischen Systems. Überall in den genannten Ländern ist ihr Vorkommen auch an Sandsteine geknüpft, die mit Ton-schiefern wechsellagern, und die im allgemeinen recht arm an Fossilien sind, oft eben nur Linguliden in einiger Reichlichkeit beherbergen.

Die Stellung der Cruzianen im paläontologischen System war in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts Gegenstand lebhafter Auseinandersetzungen. Während LEBESCONTE<sup>2)</sup>, SAPORTA<sup>3)</sup>, DELGADO<sup>4)</sup> und andere mit großer Beharrlichkeit die Zugehörigkeit dieser Fossilien zu den Algen verteidigten, suchte NATHORST<sup>5)</sup> durch Experimente den Nachweis zu er-

<sup>1)</sup> D'ORBIGNY: Voyage dans l'Amérique méridionale, Tome III, 4me partie, Paléontologie, 1842, S. 30.

<sup>2)</sup> LEBESCONTE: Les *Cruziana* et *Rysophycus* etc., angehängt an M. ROUAULT: Oeuvres posthumes, publiées par LEBESCONTE, Paris et Rennes 1883; ferner in Bull. Soc. géol. de France, 3me série, Bd. XIV, 1886, S. 811 und Bd. XVI 1889, S. 512.

<sup>3)</sup> MARQUIS DE SAPORTA: vor allem: Les Organismes problématiques des anciennes mers, Paris 1884, 100 S., 3 Tfl.

<sup>4)</sup> J. F. NERY DELGADO: Étude sur les Bilobites etc., Lisbonne 1886, mit 42 Tfl. — Estudo sobre os Bilobites, Supplemento, Lisboa 1888, 10 Tfl., portugiesisch u. französisch.

<sup>5)</sup> A. G. NATHORST: Om spår af några evertbrerade djur (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 18. Nr. 7, Stockholm 1881). — Nouvelles Observations sur des Traces d'Animaux etc. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 21, Nr. 14, Stockholm 1886).

bringen, daß die Cruzianen ebenso wie eine Reihe anderer Problematica nichts anderes seien als die Ausgüsse von Kriechspuren niederer Meerestiere. Dank der überzeugenden Argumentation des schwedischen Forschers wird die mechanische Entstehungsweise der Cruzianen heutzutage wohl nicht mehr bestritten.

Ihrem allgemeinen Anblick nach zeigen sich auch die Hainichener Cruzianen als flache Halbreiefs auf der Schichtfläche des Grauwackensandsteins, indem sie dabei die Gestalt eines Tannenästchens z. T. recht gut nachahmen (vgl. Tfl. XI, Fig. 1 u. 2). Dieser ihrer reliefartigen Erscheinungsweise entspricht auch ihre tatsächliche Beschaffenheit, insofern als die Cruzianen eben nur eine Oberflächenerscheinung sind und keine allseitig ausgebildete, volle körperliche Gestalt besitzen; sie lassen sich daher auch nicht aus dem Gestein frei herauslösen, noch durchsetzen sie dieses. Organische Struktur ist in ihrem Inneren niemals zu beobachten, und auf ihrer Oberfläche fehlt jede Spur kohligter oder sonstiger organischer Substanz. Alle diese Erscheinungen, die von den Verteidigern der vegetabilischen Natur der Cruzianen nicht einwandfrei zu deuten sind, vermag die NATHORSTSche Hypothese ohne jede Schwierigkeit zu erklären.

Da nach NATHORST die Cruzianen nur Abgüsse, also Negative von Kriechspuren sind, so müssen sie sich naturgemäß auf der Unterseite der Schichten vorfinden; doch konnte diese Tatsache bei den Hainichener Exemplaren nicht durch direkte Beobachtung am anstehenden Gestein kontrolliert werden, weil die Belegstücke, wie erwähnt, alle aus den durch Eisdruck stark zerrütteten Schichten stammen. Zudem wurden die Stücke allermeist erst dann aufgefunden, wenn das Material aus der Bruchwand losgeschlagen und von dem fest anhaftenden Lehm befreit war.

Hervorzuheben ist, daß die Hainichener Cruzianen, ebenso wie die der fremdländischen Fundorte, ausnahmslos im Sandstein (Grauwacke), nie aber im Tonschiefer erhalten sind, und daß die Fährten nur im Abguß, also nur im Negativ vorliegen, während sich die positiven Kriechspuren, die doch durch Hohlformen dargestellt werden, niemals auffinden ließen. Dies läßt sich auf folgende Weise erklären. Die ursprünglichen Spuren sind in einem Schlamm Boden erzeugt worden, der dann mit feinem Sande gleichmäßig überdeckt wurde. Durch spätere Verfestigung entstand aus dem lockeren Schlamme Tonschiefer, und aus dem Meeressand wurde Grauwackensandstein. Da nun dieser stets stärker verfestigt ist und dann der Verwitterung und Zertrümmerung weit größeren Widerstand

entgegensetzt als der Tonschiefer, so ist die Erhaltung der Kriechspuren als Negative auf den Schichtflächen des Sandsteins der gewöhnliche Fall. Die positive Spur, die also im Tonschiefer zu suchen ist, fällt infolge seiner leichten Zerstörbarkeit der Vernichtung anheim, wie denn auch in dem Hainichener Großsteinsgrus der den Grauwackebänken zwischen- gelagerte Tonschiefer vollständig zerstückelt und zerquetscht worden ist. Jedoch gewahrt man bei manchen der vorliegenden Cruzianen-Handstücke an dem Sandstein oberflächlich noch Tonschiefermaterial fest anhaften (z. B. auf Tfl. XI, Fig. 1 als weiße Flecke zu erkennen); bei einigen Stücken ist dies sogar in dem Maße der Fall, daß dadurch die Cruziana sehr verundeutlicht wird (vgl. Tfl. XIII, Fig. 1).

Aus dem bemerkenswerten Umstand, daß die Cruzianen immer nur als Negative auf der Unterseite der Schicht, niemals aber als Positive auf der Schichtoberfläche, noch auch im Innern der Grauwackebank selbst angetroffen werden, scheint hervorzugehen, daß nur der Schlamm Boden, nicht aber der Sandgrund des untersilurischen Meeres erhaltungsfähige Kriechspuren aufzunehmen imstande war, und daß außerdem stets ein Wechsel im Sedimentationsmaterial zur Konservierung der Spuren nötig ist. Natürlich werden nur die kurz vor der Überschüttung mit Sand hervorgebrachten Spuren wirklich scharfe Negative liefern können.

Daß die Kriechspuren, durch deren Ausfüllung die Cruzianen entstanden sind, etwa auf dem von Wasser nicht bedeckten, trockenen Gestade entstanden sein können, bestreitet schon NATHORST<sup>1)</sup> in einer Controverse gegen LEBESCONTE und behauptet dabei, daß die Fährten um so besser konserviert würden, wenn sie im tiefen Wasser gebildet und von Sediment bedeckt werden. Doch dürfte es dabei wohl weniger auf die Tiefe des Wassers ankommen, als vor allem auf dessen Bewegungslosigkeit in der Nähe des Grundes. Denn das silurische Meer, in denen die Hainichener Gesteine sich ablagerten und auf dessen Boden die Kriechspuren hervorgebracht wurden, hat jedenfalls nur eine relativ geringe Tiefe besessen, wie schon aus der Art der Sedimente, sowie aus dem gelegentlichen Vorkommen von vortrefflich ausgebildeten Wellenfurchen<sup>2)</sup> in dem Grauwackensandstein hervorgeht.

<sup>1)</sup> A. G. NATHORST: HERRN LEBESCONTE'S neueste Bemerkungen über *Cruziana*, Neues Jahrbuch f. Min. 1888, I., S. 207.

<sup>2)</sup> Ein ausgezeichnetes Belegstück, auf dem die einzelnen Wellenkämme etwa 4 cm Abstand voneinander innehalten, ist v. Verf. in der Sammlung der Kgl. Sächs. Geol. L.-A. hinterlegt worden.

Die von Hainichen vorliegenden Cruzianen, von denen eine Anzahl auf den beigegebenen Tafeln abgebildet ist, stimmen in allen ihren Einzelheiten mit den aus anderen Ländern beschriebenen aufs beste überein. Sie bestehen aus zwei einander parallelen, flachen Wülsten oder Halbzylindern, die durch eine mehr oder minder tief und deutlich ausgebildete Symmetrie-Furche voneinander getrennt und mit schräg verlaufenden Rippen oder Kämme dicht besetzt sind. Die Breite der einzelnen Exemplare wechselt zwischen 2 und 5 cm. Die beiden Wülste sind meist gleich stark gewölbt, nur selten ist eine Wulst etwas höher als die andere. Die Rippen auf den Wülsten nehmen ihren Anfang an der Medianfurche und verlaufen von da aus schräg nach außen. Sie sind entweder fast geradlinig (Taf. XII, Fig. 1) oder schwach gebogen, halten aber dabei nicht bei allen Exemplaren, ja nicht einmal immer auf den beiden Wülsten desselben Exemplars den gleichen Winkel zur Mittellinie inne. Bei einigen Stücken scheinen sich ferner auf derselben Wulst mehrere Systeme von Rippen, die unter verschiedenen Winkeln verlaufen, zu durchdringen (vgl. z. B. Taf. XI, Fig. 1). Längs der beiden Seiten besitzen die Cruzianen nur bei einigen der vorliegenden Exemplare deutliche Abgrenzung, indem dann beiderseits längs der ganzen Form eine scharf markierte, schmale Leiste verläuft (vgl. Taf. XIII, Fig. 1 u. 2). Auf Taf. XII, Fig. 2 liegt in dem linken oberen Exemplar eine Cruziana vor, deren beide flache Wülste voneinander vollständig getrennt sind, wo also das Fossil aus zwei selbständigen, voneinander völlig losgelösten, parallelen Teilstücken zu bestehen scheint.

Alle diese verschiedenen Erscheinungsformen der Cruzianen sind unter der Voraussetzung ihrer mechanischen Entstehungsweise leicht zu erklären. In der ursprünglichen Kriechspur entsprechen den Wülsten natürlich Hohlformen und den Rippen auf jenen die Eindrücke, die von den Füßen des die Spur erzeugenden Tieres herrühren. Dieses letztere selbst ist NATHORST<sup>1)</sup> geneigt, zu den Crustaceen zu stellen, vielleicht gehört es nach ihm auch in die Nähe von *Limulus*, doch ist es bis jetzt fossil noch nicht bekannt geworden. Jedenfalls muß aber nach NATHORSTS Untersuchungen ein Querschnitt durch den unteren Teil dieses Tieres ungefähr eine Form besessen haben, wie sie durch die stark ausgezogene Linie in der Textfigur<sup>2)</sup> dargestellt wird. Die Füße sollen sehr nahe an der Mittellinie des Kör-

<sup>1)</sup> A. G. NATHORST: Nouvelles Observations etc., S. 32.

<sup>2)</sup> Zusammengestellt nach NATHORST: Nouv. Obs., S. 19, 27 u. 28.

pers angeheftet gewesen sein. Ferner wird vermutet, daß der Rücken des Tieres, vielleicht auch sein Kopf, einen Schild getragen habe, dessen seitliche Ränder in der Textskizze noch angedeutet sind. Das *Cruziana*-Tier lebte im allgemeinen wahrscheinlich schwimmend im Wasser; bisweilen tauchte es aber auf den Meeresgrund unter, vielleicht um dort Nahrung zu suchen, und konnte sich dann auch kriechend fortbewegen. Jenachdem nun das Tier, gleichsam noch halb schwimmend, nur mit den untersten Enden seiner Füße den Boden erreichte oder aber mit seinem vollen Gewichte auf den Boden drückend vorwärts kroch, mußten verschieden gestaltete Spuren entstehen. Man veranschauliche sich dies mit Hilfe der Textfigur. Würde das Tier nur eben mit den Füßen den Boden berühren, also etwa bis zur Linie a.....a in den Schlamm eintauchen, so müssen dadurch Kriechspuren

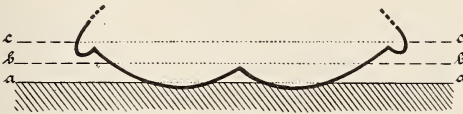


Fig. 1.

zustande kommen, die aus zwei einander parallelen, aber voneinander getrennten Teilen bestehen. Den Abdruck einer derartigen Spur bildet die auf Taf. XII Fig. 2 dargestellte *Cruziana*, und zwar das linke obere Exemplar. Bei NATHORST entsprechen ihm z. B. die obere Spur in Fig. 8 auf Tfl. 3 in den *Nouvelles Observations* und bei SAPORTA (*Organismes problématiques des anciennes mers*), z. B. die Fig. 1 u. 2 auf Pl. XI. Wenn in einem anderen Falle das *Cruziana*-Tier beim Kriechen auf dem Meeresboden bis zur Linie b.....b in den Schlammgrund einsank, so wurde dadurch eine Spur hervorgebracht, deren Abguß den am häufigsten beobachteten *Cruziana*en (vgl. z. B. Taf. XI Fig. 1 und Taf. XII Fig. 1) entspricht. Wenn schließlich das Tier noch tiefer, also etwa bis zur Linie c.....c in den schlammigen Meeresgrund einsank oder sich in ihn einwühlte, so berührten dann auch die Seitenränder des von NATHORST vermuteten Rückenpanzers den Boden und schleiften beim Vorwärtskriechen des Tieres am Grunde. Infolgedessen mußte die eigentliche Kriechspur beiderseits durch zwei schmale Furchen begleitet werden, die dann im Abdruck die beiden seitlichen Leisten lieferten, wie sie Fig. 1 und 2 auf Taf. XIII zeigen. Zu diesem Falle vergleiche man bei NATHORST (*Nouvelles Observations*, S. 27/28) besonders die Abbildung 5 auf Tfl. 2 und die Fig. 10 auf Tfl. 4.

Durch die NATHORSTSche Annahme, daß das *Cruziana*-Tier einen Rückenschild besessen habe, wird allerdings die seitliche Furche der Spuren gut erklärt. Da man jedoch mit den Cruzianen zusammen noch niemals die Reste eines Tieres gefunden hat, auf welches die Spuren mit Sicherheit zu beziehen wären, so ist es nicht ausgeschlossen, ja erscheint sogar sehr wahrscheinlich, daß das *Cruziana*-Tier überhaupt keine erhaltungsfähigen Hartteile besessen hat; denn die seitlichen Furchen werden auch durch das Schleppen einer Hautfalte oder eines fleischigen Anhängsels erklärt.

Die Fortbewegungsrichtung des Tieres ergibt sich aus den vorliegenden Abdrücken der Kriechspuren, indem man auf den beiden Wülsten je eine der Rippen bis zur Mittellinie verlängert, so daß sie mit dieser einen Pfeil bilden (↑). Dessen Richtung zeigt dann die Bewegungsrichtung des Tieres an, unter der Voraussetzung, daß bei der Lokomotion die Füße schräg nach hinten stehend vom Boden abgestoßen wurden, und daß durch dieses Abstoßen die im Abdruck als Rippen erscheinenden Eindrücke hervorgebracht wurden. Die bei den einzelnen Exemplaren verschiedene große Neigung der Rippen gegen die Medianlinie ist darauf zurückzuführen, daß das Tier bald langsam, bald schneller vorwärts kroch.

Auf den Hainichener Cruzianen sind die viel umstrittenen „Narben“, die von den meisten Verteidigern der vegetabilischen Natur der Cruzianen als Anhängsel des Pflanzenstengels erklärt wurden, nur selten anzutreffen. Sehr schön zeigt Fig. 1 auf Taf. XII eine solche Narbe. Nach NATHORST ist die Entstehung dieser Gebilde darauf zurückzuführen, daß das Tier über ein einzelnes größeres Sandkörnchen gekrochen ist und dieses dabei in den Boden eingedrückt oder auch ein wenig mit fortgeschleift hat. Dadurch entstand eine kleine Furche, deren Abdruck dann die „Narbe“ lieferte.

Die meisten der vorliegenden Cruzianen stellen nur relativ kurze Bruchteile einer längeren Kriechspur dar. In dem auf Taf. XI Fig. 2 wiedergegebenen Stücke dagegen handelt es sich um den Abdruck einer vollständigen, wenn auch ziemlich kurzen, Spur. In voller Übereinstimmung mit der NATHORSTSchen Theorie ist diese nicht an beiden Enden scharf abgeschnitten, sondern verläuft ohne genau markiertes Ende, indem die Spur flacher und undeutlicher wird. Wäre die vorliegende *Cruziana* jedoch das Bruchstück eines Pflanzenstengels, so wäre mindestens an dem einen Ende entsprechend der Abbruchstelle des Stengels ein schärferes Abschneiden zu erwarten. Ein Längsschnitt durch die auf Taf. XI Fig. 2 dargestellte *Cruziana* entspricht



völlig der Abbildung 8 auf S. 18 in NATHORST'S Schrift „Nouvelles Observations etc.“; und das Entstehen der vorliegenden Spur ist nach der dort entwickelten Theorie dadurch zu erklären, daß ein Tier aus dem Zustand des freien Schwimmens heraus sich zu Boden senkte, in diesem eine Spur verursachte und sich dann allmählich wieder zum Schwimmen erhob. Demgemäß ist der Anfang der Cruziana (im Bilde rechts) schärfer markiert als ihr Ende (im Bilde links).

Was die Speziesbestimmung der Hainicher Cruzianen anlangt, so kann Verf. zunächst nicht der bisher beliebten weitgehenden Spezieseinteilung dieses Geschlechtes zustimmen, wie sie von SAPORTA, DELGADO u. a. herrührt. Denn nach dem oben Gesagten, lassen sich die meisten Verschiedenheiten in der Gestalt der Spuren durch allerlei Zufälligkeiten erklären, wie sie die Fortbewegungsgeschwindigkeit des Tieres, dessen Größe und Alter und anderes mehr mit sich bringen. Außerdem darf man auch die Natur des Bodens selbst nicht außer acht lassen, da dieser nicht überall völlig gleiche Beschaffenheit besitzt und dadurch auf die Gestalt und Schärfe der Kriechspur außerordentlich großen Einfluß ausübt, wie es schon die Beobachtungen von HUGHES<sup>1)</sup> und namentlich die Experimente NATHORST'S<sup>2)</sup> beweisen. Schließlich muß man auch noch in Betracht ziehen, daß Kriechspuren sehr leicht vielerlei Deformationen ausgesetzt sind, sowohl in dem noch nicht erhärteten Schlamm wie auch infolge des Gebirgsdruckes in dem verfestigten Gestein.

Die Anhänger der Algennatur der Cruzianen konnten einen großen Teil der auf die angedeutete Weise erzeugten Verschiedenheiten bei den einzelnen Cruzianen eben nur durch Variationen der Pflanze selbst erklären und sahen sich infolgedessen gezwungen, immer neue Spezies aufzustellen. Ist man aber von der mechanischen Entstehung der Cruzianen überzeugt, so muß man dieses Verfahren entschieden verwerfen, zumal da durch NATHORST und auch durch HUGHES nachgewiesen worden ist, daß sogar von einem und demselben Tier unter abweichenden Bedingungen verschieden gestaltete Spuren hervorgebracht werden können. Aus diesem Grunde gibt selbst DELGADO<sup>3)</sup> zu: „Il est inadmissible de supposer, que les mêmes animaux quelles que fussent les conditions où ils se trouvaient, quelle

<sup>1)</sup> H. HUGHES: On some tracks of terrestrial and freshwater animals (Quart. Journ. Geol. Soc. London, Bd. 40, 1884, S. 178 ff.).

<sup>2)</sup> NATHORST: Vgl. die beiden auf S. 573 citierten Abhandlungen.

<sup>3)</sup> J. F. N. DELGADO: Étude sur les Bilobites etc., Lisbonne 1886, S. 23.

que fût la profondeur de l'eau et la nature du fond plus ou moins sabloneux ou limoneux, etc., aient produit toujours des traces semblables.“ Hierzu bemerkt NATHORST<sup>1)</sup>: „C'est parfaitement juste, mais comment notre confrère sait-il, si plusieurs des *Cruziana* données comme des espèces différentes ne sont pas en réalité des traces du même animal, produites dans des conditions différentes? Pourrait-il dire, si par exemple *Cruziana cf. Villanovae* ne provient pas de l'animal qui a produit *Cruziana furcifera*?“

Es ist also von diesem Standpunkte aus unmöglich, die alte, zu weit gehende Speziesenteilung der Cruzianen unverändert beizubehalten; so erklärte auch schon DAWSON<sup>2)</sup> 1890 von den Cruzianen: „They cannot be sharply divided into genera or species, because of their variability in passing over different kinds of bothom, and of the changes which occur in consequence of the various modes of progression employed by the animals.“

Wie man Fossilien, die zwar von denselben Lebewesen herrühren, die aber wegen der verschiedenen Gesteinsart, in der sie aufbewahrt liegen, oder wegen der verschiedenen Größe, die sie unter verschiedenen Lebensbedingungen erlangt haben, in ihrer äußeren Gestalt etwas voneinander abweichen, nicht ohne weiteres mit verschiedenen Namen belegen darf, so ist es auch nicht angebracht, verschiedene, einander aber doch sehr ähnliche Kriechspuren mit verschiedenen Speziesbenennungen zu versehen, wenn man sie, wie dies oben mit den Cruzianen geschehen ist, sehr wohl auf dasselbe Tier beziehen kann. Jedoch darf man bei dieser Zusammenfassung nicht so weit gehen, wie es LEBESCONTE vorschlug, nämlich alle Cruzianen nur einer einzigen Art zuzurechnen; denn durch dieses Verfahren würden die cambrischen Cruzianen derselben Spezies zugezählt wie die der anderen altpaläozoischen Formationen, während doch kaum einleuchtet, daß eine einzelne Tierspezies sich so lange unverändert erhalten haben soll<sup>3)</sup>.

Unter Zugrundelegung der alten Speziesenteilung müßte man mehrere der Hainichener Cruzianen zu *Cruziana Goldfußi* stellen, andere jedoch zu *Cruziana furcifera*, wieder andere zu

<sup>1)</sup> A. G. NATHORST: Nouvelles Observations etc., Stockholm 1886, S. 57.

<sup>2)</sup> W. DAWSON: On Burrows and Tracks of Invertebrate Animals in Palaeozoic Rocks usw. (Quart. Journ. Geol. Soc. London, 1890 Bd. 46, S. 597.)

<sup>3)</sup> A. G. NATHORST: Herrn LEBESCONTE'S neueste Bemerkungen über *Cruziana*, Neues Jahrbuch f. Min. 1888, I. S. 206.

noch weiteren Arten. Der NATHORST'sche Standpunkt läßt es dagegen als möglich erscheinen, daß alle die verschiedenen Hainichener Cruzianen von Vertretern einer und derselben Tierspezies hervorgebracht werden konnten; man beachte hierzu NATHORST's eigene Worte<sup>1)</sup>: „précisément la circonstance que plusieurs formes de Cruziana voisines les unes des autres se trouvent réunies, est parfaitement conciliable avec l'admission que ce sont des traces de la même espèce animale“, und schließlich dürfte die Behauptung, daß in dem Silurmeer bei Hainichen nur eine einzige Cruziana-Spezies mit vielen Vertretern gelebt habe, bedeutend einfacher und dadurch auch wahrscheinlicher sein als die Annahme, daß es sich um Angehörige einer ganzen Reihe von verschiedenen Arten handle.

Unter diesen Umständen erscheint es gerechtfertigt, sämtliche Hainichener Cruzianen nur zu einer Spezies, und zwar zu *Cruziana furcifera* D'ORB. zu stellen. Diese Spezies dürfte deshalb am geeignetsten sein, weil einmal schon eine Anzahl der Hainichener Formen unbedingt dieser Art (auch im Sinne ihrer Abgrenzung bei SAPORTA usw.) zuzurechnen ist, während die anderen Hainichener Formen sich vom NATHORST'schen Standpunkte aus unschwer durch die Verschiedenartigkeiten in der Bewegung des Tieres, durch die Beschaffenheit des Bodens usw. erklären lassen, wie dies oben versucht worden ist. Zugleich ist *Cruziana furcifera* eine der am häufigsten auftretenden und für das tiefere Untersilur der oben angeführten Länder höchst charakteristischen Formen.

Von derselben Fundstelle in Hainichen stammen außer den Cruzianen noch einige andere Problematica, die sicherlich alle auch mechanischer Entstehung sind und z. T. als Kriechspuren, Schleppspuren, vielleicht auch als Fließspuren und ähnliches gedeutet werden können. Unter ihnen fällt vor allem das durch Taf. XIII Fig. 3 wiedergegebene Stück auf. Hier handelt es sich um ein Gebilde, das aus 3 einander völlig parallelen, im Querschnitte ungefähr dreieckigen Leisten besteht, von denen aber die mittlere an Höhe hinter den beiden seitlichen stark zurückbleibt. Irgendwelche Verzierungen, Rippen oder dergleichen sind auf den Leisten nicht zu entdecken. Das eigenartige Gebilde dürfte daher jedenfalls als eine Schleppspur zu bezeichnen sein.

Zum Schluß sei darauf hingewiesen, daß mit den Hainichen-Otterwischer Grauwacken in allen wesentlichen petrographischen und stratigraphischen Merkmalen die Gesteine der Deditz-

<sup>1)</sup> A. G. NATHORST: Nouvelles Observations etc., S. 57.

höhe bei Grimma und auch die des Collmberg-Gebietes bei Oschatz aufs vortrefflichste übereinstimmen. Da diese zudem alle in gleicher Streichrichtung liegen und offenbar einem und demselben Zuge angehören, so ist mit Sicherheit anzunehmen, daß sie alle auch das gleiche geologische Alter besitzen und also in das tiefere Untersilur gestellt werden müssen. Cruzianen selbst sind jedoch bisher nur bei Hainichen aufzufinden gewesen, wengleich auch an anderen Stellen, z. B. in dem alten auflässigen Steinbruch in der „Wüsten Mark Groß-Neußelitz“ nordwestlich von Oschatz auf den Schichtflächen der Grauwacken allerlei problematische Wülste, wie sie auch in Hainichen zusammen mit den Cruzianen vorkommen, vom Verf. beobachtet wurden.

Die auf den Tafeln XI—XIII teils in natürlicher Größe, teils etwas verkleinert abgebildeten Belegstücke wurden vom Verf. der Sammlung der Kgl. Sächs. Geol. Landesanstalt überwiesen.

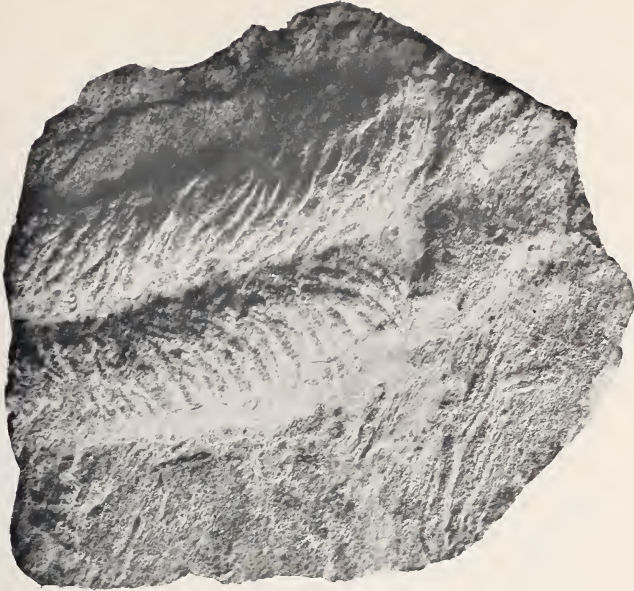


Fig. 1.



Fig. 2.

Fig. 1 und 2. *Cruziana furcifera* D'ORB., Untersilur, Hainichen bei Leipzig.





Fig. 1.



Fig. 2.

Fig. 1 und 2. *Cruziana furcifera* D'ORB., Untersilur, Hainichen bei Leipzig.





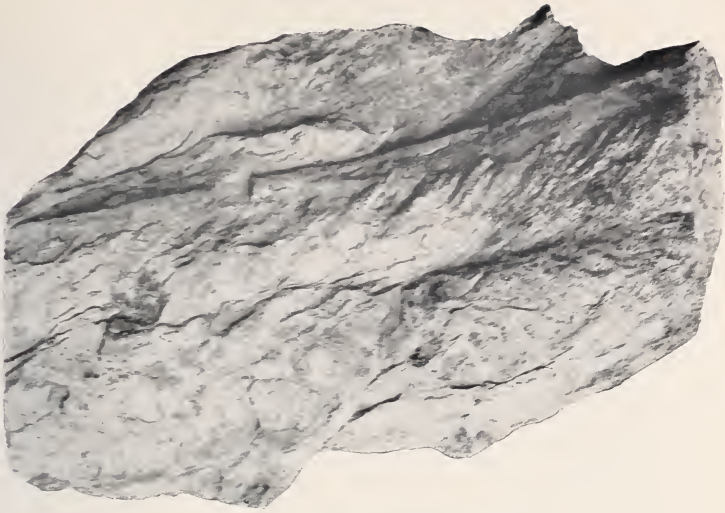


Fig. 1.



Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1 und 2. *Cruziana furcifera* D'ORB., Untersilur, Hainichen bei Leipzig.  
Fig. 3. Negativ einer Schlep্পspur, ebendaher.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Pietzsch Kurt

Artikel/Article: [19. Cruzianen aus dem Untersilur des Leipziger Kreises. 571-582](#)