

D i e

## Fucoiden der Grazer Devonablagerungen.

Von Dr. F. Standfest.

(Hierzu Tafel III.)

Am Fusse des Plabutsches, eines in der geologischen Literatur wohlbekannten Berges, im Westen von Graz, stehen meterdicke Quarzitbänke und dünne, oft kaum handbreite Schieferbänder an, die mit einander wechsellagern und von denen die ersteren an Masse die letzteren weit übertreffen. Die Quarzite sind deutlich, aber nicht besonders regelmässig geschichtet und zeigen gewöhnlich sehr unebene Absonderungsflächen. Sie sind von sehr feinem Korn, sehen fast dicht aus und sind entweder gelblich- oder schwärzlich-grau gefärbt. Der dunkle Quarzit ist das Gestein, in welchem die schon lange bekannten Grazer Fucoiden fast ausschliesslich aber in grosser Menge vorkommen.

Der Fuss des Plabutsches ist der gewöhnlich genannte Fundort derselben; doch findet man ihre Spuren auch in Strassgang (Graz SW.), in Stübing (Graz N.), am Fabenkogel und im Roitschgraben, der am linken Murer, Stübing gegenüber, in's Murthal mündet. Ueberall ist es der vorhin genannte schwärzliche Quarzit, welcher die Reste enthält. Wir werden dieselben vielleicht auch an anderen Orten finden, wo dieses Gestein, das wir, den herrschenden Ansichten folgend, zum Grazer Devon stellen müssen, auftritt, wenn gleich bis jetzt über anderweitiges Vorkommen derselben nichts bekannt ist. Den Fuss des Plabutsches umlagern, wie dies in der Nähe einer grösseren Stadt begreiflich ist, sehr viele Steinbrüche, unter denen einer, gerade westlich von Graz, an der nach Gösting führenden Strasse, wo von derselben der gewöhnlich begangene Steig auf den Plabutsch abzweigt, gelegen ist und wesentlich in dem vorhin genannten schwärzlichen Quarzite umgeht und diesen zu verschiedenen Zwecken gewinnt.

In diesem Steinbruche stiess man nun in den letzten Jahren mehrfach auf ziemlich ausgedehnte, mit den Grazer Fucoiden erfüllte Lagen, welche das Material zum Studium derselben in

einer Reichhaltigkeit liefern, wie es kaum in den früheren Jahren zu Gebote gestanden sein dürfte.

Man findet da Stücke von verschiedener Art. Wie es bei der unvollkommenen Schieferung und dem dadurch bedingten Umstande, dass die Bruchflächen den Absonderungsflächen nicht folgen, sondern oft zahlreiche Lamellen verschiedener Schichtflächen blosslegen, nicht anders zu erwarten steht, scheinen manche Stücke ganz mit den Fragmenten des Fossils erfüllt, die in wirrem Chaos über und neben einander liegen. (Taf. Fig. 1.) Diese Stücke sind nicht die lehrreichsten. Andere Stücke aber (Taf. Fig. 2) bieten Gelegenheit, einzelne oder wenige derartige Reste an günstigen Bruchflächen in ihrem ganzen Verlaufe zu beobachten und durch solche wird man über die Form und die Eigenschaften viel besseren Aufschluss erhalten, als dies im gewöhnlich herrschenden bunten Durcheinander möglich ist.

Der rühmlichst bekannte Phytopaläontologe Göppert in Breslau, dem einst nur Reste der ersten Art und selbst diese nur in wenig instructiven Stücken vorgewiesen werden konnten, da nach Hofrath Haidinger's eigener Aussage damals eben nichts Besseres zu finden war, hat dieselben in einem Schreiben an die k. k. geolog. Reichsanstalt (Jahrbuch 1858; Verh. p. 77) für Bruchstücke von *Fucoiden*, der Gattung *Buthotrephis* Hall angehörig, bezeichnet, sich aber in eine weitere Bestimmung der Species nicht eingelassen, was bei den ungenügenden Resten auch gar nicht möglich gewesen wäre.

Nach dieser Aeusserung Göppert's konnte auch D. Stur in seiner „Geologie der Steiermark“ (p. 127) über dieses Fossil nicht anders als mit nachstehenden Worten sich äussern: „Die Pflanze zeigt viele Aehnlichkeit mit der *Buthotrephis flexuosa* Hall, und da diese Art nach der Bestimmung des Herrn Professors Göppert auch in Podperda in Krain mit *Chondrites antiquus* und *Sphaerococcites Scharyanus* in Schiefeln vorkommt, die wir vorläufig keinen Grund haben, für älter, als der Steinkohlenformation angehörig zu betrachten, so wird man mit der Annahme, dass die Pflanze vom Plabutsch, der *Buthotrephis flexuosa* angehören, keinen besonders groben Fehler begehen.“

Man mag nun wie immer über das Alter der verschiedenen, jetzt unter dem Namen der Devonetage von Graz bekannten

Ablagerungen denken, und demnach unseren Fucoiden führenden Quarzit zur Devonformation rechnen oder in ihm noch ein silurisches Gebilde erblicken, jedenfalls haben wir Pflanzen der sogenannten Uebergangsflora vor uns, und da wir schon nach den ersten flüchtigen Blicken erkennen, dass es keine Gefässpflanzen sein können, so müssen wir ihnen unter den fossilen Zellkryptogamen eine Stelle anweisen. Dabei kommt es der Untersuchung zu statten, dass die Zahl der Gattungen und Arten von Zellpflanzen in der Uebergangsflora keine allzugrosse ist. Wir werden zu prüfen haben, ob unser Fossil nicht einer schon bekannten Art oder Gattung von Zellpflanzen dieser alten Zeit angehöre, oder wenigstens mit einer derselben verwandt scheine, oder sich endlich von allen bekannten wesentlich unterscheide.

Die Plabutscher Fucoiden stellen völlig flache, in der Mitte weder erhabene noch vertiefte, 1·5 — 4·5  $\frac{m}{m}$  breite Bänder dar, welche nie gerade sind, sondern stets die mannigfachsten Krümmungen und Biegungen zeigen (Taf. Fig. 4). Doch bilden sie, wenigstens so weit meine Beobachtungen reichen, niemals auf denselben Punkt wieder zurückkehrende Schlingen. Wie oben erwähnt, schwankt die Breite; doch weisen die meisten Formen eine solche von 4  $\frac{m}{m}$  auf. Seltener sind die schmälere Bänder (Taf. Fig. 3). Alle sind aber ausserordentlich flach zusammengedrückt und bilden durchaus keine Erhöhung auf der Fläche des Sandsteines. Ein Herausnehmen derselben aus dem sie umgebenden Gesteine ist eine völlige Unmöglichkeit. Durch ein leichtes Schaben mit dem Messer kann man sie bis auf ihre letzte Spur verschwinden machen.

Sie sind von schwärzlicher Farbe und stets etwas dunkler als das ohnediess schon dunkle Gestein, von dem sie sich recht deutlich durch ihren fast lebhaften Glanz abheben. Sie sind beiderseits durchaus nicht von geraden Linien begrenzt, aber in ihrem ganzen Verlaufe gleich breit. Weder nach der einen, noch nach der anderen Seite hin ist ein Breiter- oder Schmälerwerden jemals zu beobachten. Die auf den Stücken sichtbaren Enden zeigen kein von dem übrigen Bande verschiedenes Verhalten. Die Länge der Bänder lässt sich nicht bestimmen, da immer nur Bruchstücke von solchen vorliegen, welche jedoch bei

ihren so mannigfaltigen Krümmungen sehr lang sein können. Die ganze Oberfläche derselben zeigt keine Spur irgend welcher Structur. Es ist weder eine Mittelrippe, noch sonst irgend eine Nervatur, auch keine Runzelung oder Fältelung weder der Länge, noch der Quere nach zu beobachten.

Schliesslich möge noch der Mangel an Verzweigungen irgend welcher Art hervorgehoben werden. So viel Stücke ich mir auch verschaffte, nie gelang es mir, eine unzweideutige Spur einer Verästelung zu entdecken.

In dem reichen Materiale jedoch, welches der berühmte Naturforscher Freiherr von Ettingshausen in der phytopaläontologischen Sammlung der Grazer Universität von den Plabutscher Petrefacten aufgestellt hat, finden sich einige, aber nur ganz wenige Stücke, die an eine Verzweigung denken liessen. Es ist jedoch nicht sicher gestellt, ob wir es an diesen, auch durchaus nicht sehr vollkommenen Stücken wirklich mit einer Verzweigung zu thun haben, oder ob dieselben nicht vielmehr auf eine später noch zu erörternde Weise erklärt werden müssen, ganz abgesehen davon, dass die überaus grosse Seltenheit des Falles von vorneherein, und nicht ganz mit Unrecht, unseren Zweifel wachruft.

Schon diese wenigen Andeutungen werden hinreichend sein, uns in der Frage nach der systematischen Stellung der Form einigermassen zurechtzufinden.

Wir wollen uns zunächst mit der Zulässigkeit der Annahme beschäftigen, welche unser Fossil als *Buthotrephis flexuosa* Hall bezeichnet. — *Buthotrephis flexuosa* ist in Hall's Paläontologie von New-York, Bd. I, p. 263, beschrieben und auf Tafel 69, Fig. 1a, 1b und 1c, sowie auf Tafel 69A abgebildet. Unsere Form hat nun allerdings dadurch einige Aehnlichkeit, dass die vielfach gekrümmten bandförmigen Gebilde beiläufig dieselbe Breite haben und sehr stark zusammengedrückt sind, da eine Breite von  $4-5 \frac{m}{m}$  und eine starke Compression sowie verschiedene Krümmungen zu den charakteristischen Eigenschaften jener Art gehören. Aber wie Beschreibung und Zeichnung einstimmig lehren, sind alle Formen von *Buthotrephis flexuosa* durch eine starke Verästelung ausgezeichnet. An der Fig. 1a auf Taf. 69 und der einen grossen Figur auf Taf. 69A kann man sehr deutlich einen

Hauptstamm mit ausserordentlich zahlreichen und wieder mehrfach verzweigten Aesten unterscheiden, auch die anderen Fig. 1b und 1c auf Taf. 69 zeigen deutlich verästelte Gestalten. Da nun diese sehr reiche Verästelung auch als wesentliches Merkmal in der Diagnose dieser Pflanze aufgenommen ist, so bleibt uns kaum ein Zweifel, dass unsere Art *Buthotrephis flexuosa* Hall nicht sei.

Es ist auch nicht schwer nachzuweisen, dass unser Fossil aus ähnlichen Gründen auch keine von den anderen Arten von *Buthotrephis* sein kann. *Buthotrephis palmata* Hall, welches von Schimper zu den Palaeophyceen gerechnet wird, ist durch ihre Verzweigung in dicke runde Aeste, die handförmig auseinandergehen, unserer Form völlig ferne stehend. Ebenso verhält sich *Buthotrephis impudica* Hall, die durch den pilzhutähnlichen Aufsatz auf dem glatten, runden Strunke ein ganz abweichendes Aussehen besitzt. Auch die übrigen Formen von *Buthotrephis*, so das wie durch Saftfülle angeschwollen erscheinende *B. succulenta* Hall, das stellenweise verdickte *B. subnodosa* Hall, das mit blattartigen Aesten versehene *B. antiquata* Hall, endlich das derbere *B. ramosa* Hall, sowie das viel zarter gebaute und ebenfalls durch Blattform der Aeste ausgezeichnete *B. gracilis* Hall, sind alle insgesamt durch eine sehr deutliche und reiche Verästelung ausgezeichnet, die unserer Form gänzlich fehlt. Wir können somit behaupten, dass unsere Form überhaupt der Gattung *Buthotrephis* nicht angehöre, die sich ja in allen ihren Species durch eine deutliche Verästelung neben ihrer oft blattartigen Form der Aeste auszeichnet.

Was nun die *Buthotrephis* zunächst verwandte Gattung *Chondrites* Sternb. angeht, so ist diese zwar wieder durch einen cylindrischen zusammengedrückten Thallus ausgezeichnet, aber alle Species derselben sind gleichfalls reich verästelt, die einen dichotom, die anderen fiederförmig, und werden darnach auch als verschiedene Species unterschieden. Die Annahme, dass unser *Fucoid Chondrites* sei, ist dadurch ebenfalls ausgeschlossen.

Von den übrigen paläozoischen Algen kommt eine grosse Zahl wegen ihrer völlig abweichenden Tracht gar nicht in Frage, so die netzförmige, mit zahlreichen Wurzelfasern versehene *Dictuolites Beckii* Hall, welche Göppert für gar nicht organisch hält, ferner die ganz eigenthümlich ausschenden aber wohl

mehr als zweifelhaften Formen, welche Hall *Fucoides auriformis* und *heterophyllus* nennt, und die Göppert für zufällige Bildungen hält, endlich die deutlich aus Stengel und keilförmigen Blättern bestehende *Sphenothallus* Hall, sowie der mit sichel-förmigen Auswüchsen besetzte *Drepanophycus spinaeformis* Goepf. Wir können aber die Verwandten unserer Form auch nicht unter den quergegliederten *Arthropycus*-Arten Hall's, oder unter den verschieden gestalteten, aber ebenfalls quergestreiften *Rusophycus*-Arten desselben Autors suchen, wiewohl es unter den letzteren auch unverzweigte Formen gibt. Ebenso vergeblich bemühen wir uns bei der gabelästigen, im Jugendstadium längsgestreiften *Harlania Hallii* Goepf. oder bei dem deutlich gerippten *Haliserites Sternbg.*, oder endlich bei der mit einem Längsnerv versehenen Gattung *Delesserites Sternbg.* unser Fossil unterzubringen. Wieder andere Formen sind ästig, wie das einen deutlich zelligen Bau zeigende *Phytopsis* Hall, die meisten Formen von *Palaeophycus* Hall und *Sphaerococcites Sternbg.*

Was endlich die unverzweigten Algen betrifft, die eben wegen der mangelnden Verzweigung unseren Gebilden zunächst ständen, so ist *Scolithus verticalis* Hall fast gerade, steht senkrecht auf den Schichtflächen und durchsetzt diese, während unsere Form auf denselben liegt, *Scolithus* (nach Göppert richtiger *Scolecolithus*) *linearis* ist ebenfalls ganz gerade und manchmal etwas gestreift. Das unverzweigte *Sphaerococcites dendatus* ist mit einem gezähnten Rande versehen und *Palaeophycus striatus* Hall ist gestreift und oben mit einer Anschwellung, unten mit Wurzeln ausgestattet. *Palaeophycus simplex* Hall und *Palaeophycus virgatus* Hall sind sehr kurz, da das Erstere in einer Länge von circa  $15\frac{c}{m}$ , das Letztere in einer solchen von etwa  $7-10\frac{c}{m}$  gefunden wurde. Beide stellen aber fast gerade Stücke dar, die  $2-3\frac{c}{m}$  dick werden und somit ebenfalls keine Ähnlichkeit mit unserer Form haben. Die unverzweigten *Confervites*-Arten Brongn. haben viel zu dünne und nur schwach gebogene oder ganz gerade Stämme und sind so den Plabutscher *Fucoiden* gleichfalls nicht verwandt.

Wir haben im Vorstehenden alle Algengattungen der paläozoischen Zeit herbeigezogen, die Göppert in seiner Flora des Uebergangsgebirges vom Jahre 1852 aufgenommen und

ebenso alle, die Hall im ersten und zweiten Bande seiner Paläontologie von New-York beschrieben und abgebildet hat. Bei allen diesen Vergleichen ergab sich aber nur ein negatives Resultat; wir finden keine Pflanze, die ident oder verwandt zu unserem Fossil vom Plabutsch wäre. Selbst, wenn wir unsere Untersuchungen erweitern und sie auch auf jene Algen ausdehnen würden, die erst seit dem Jahre 1852 gefunden oder beschrieben wurden, wenn wir Vergleiche anstellten mit den Chordophyceen, die seitlich zwei Reihen paralleler Blättchen besitzen und von Hall als Annelidenfährten angesehen wurden, oder mit den Hahnen-schwanzalgen, auf welche die als *Arthrophyceus* bezeichnete Form in der oft genannten Hall'schen Paläontologie Vol. II, Taf. 2, Fig. 2, hinzudeuten scheint u. s. w., so würden wir trotz unseres Suchens keine unseren Fucoïden ähnliche Form finden und ebenso würde es uns gehen, wenn wir die Pflanzen der jüngeren Formationen durchmustern würden. Allein wir fürchten, schon durch das Voranstehende die Geduld unserer Leser auf eine harte Probe gestellt zu haben und es mag demnach die Behauptung genügen, dass unser Fossil ziemlich isolirt unter allen Zellkryptogamen dastehe.

Dieser Umstand macht aber den Zweifel rege, ob wir es überhaupt mit einer Pflanze zu thun haben und man ist in der That genöthigt, zu gestehen, dass ziemlich einfache Ueberlegungen diese Zweifel nur nähren können. In dieser Beziehung ist schon die Lage unseres Fossils wichtig; wir finden dasselbe nie anders, als auf den Schichtflächen ausgebreitet, nie kommt es vor, dass dasselbe vertical oder schief aufsteigend, oder hinabsinkend die Schichten durchsetzte. Oft lagern viele Bänder enthaltende Schichtflächen übereinander und die Gesteinsschichten zwischen den einzelnen Bandlagern betragen kaum  $1-2 \frac{m}{m}$ , aber stets sind die Bänder streng an die Schichtflächen gebunden. Das ist wohl nur so zu deuten, dass sich die Einlagerung oder besser gesagt, Einzeichnung des Fossils während des Absatzes des Gesteines öfter wiederholte, dass aber dasselbe stets nur auf der jeweiligen Oberfläche eingezeichnet wurde und nie in die Tiefe gedrungen, noch sich über die Fläche erhoben habe, ein Verhältniss, das bei der Einhüllung eines pflanzlichen Gebildes von der Art des unserigen schwer denkbar wäre.

Bemerkenswerth sind weiters die Enden unserer Bänder. Wir sind nicht im Stande, an denselben einen bestimmten Anfang oder ein bestimmtes Ende herauszufinden. Es zeigt uns nicht selten die einfachste Untersuchung, dass dort, wo das Band scheinbar aufhört, dies in Wirklichkeit nicht der Fall ist, sondern, dass sich dasselbe von einer oft freilich sehr dünnen Gesteinsschichte bedeckt, welche jedoch mit einiger Vorsicht unschwer loszusprengen ist, unterhalb noch weiter fortsetzt, ein Fall, der nicht etwa ein Hinabsinken des Bandes unter die Schichtfläche bedeutet, sondern sich aus den oft sehr unregelmässigen Bruchflächen, die Theile von verschiedenen Schichtflächen blosslegen können, zur Genüge erklärt.

Die unvollkommene Schichtung des Sandsteines bringt es eben mit sich, dass derselbe vielfach nicht nach den Schichtflächen auseinanderspringt. Aus demselben Grunde sehen wir nicht selten ein solches Band über die Fläche etwas wenig, meist auch nur auf einer Seite emporragen, und da nun dasselbe oft plötzlich aufhört, so ist auch die quere Endkante etwas höher als die Umgebung, und die Fortsetzung des Bandes findet sich gewöhnlich dann im Gegendrucke. Ein eigentliches Aufhören des Bandes, dessen Ende rings von der Gesteinsmasse umgeben wäre, und das also weder als Hinaufsteigen, noch als Hinabsinken gedeutet werden könnte, habe ich nie beobachtet. Das Band erscheint im Gegentheil stets wie abgebrochen und ist am Ende nie anders gestaltet, wie in seinem ganzen Verlaufe. Das Ende ist weder zugespitzt, noch breiter werdend, noch mützenförmig oder dergleichen, was ja sonst an manchen fossilen Algen beobachtet werden kann. (Hall, Vol. II, p. 22, pl. 10, Fig. 1*d* und Vol. II, p. 20, pl. 6, Fig. 2.) Ich brauche kaum zu erwähnen, dass auch nirgends von irgend einer Art von Bewurzelung selbst nur eine Spur zu beobachten wäre.

Ein weiters zu berücksichtigender Umstand liegt darin, dass die Bänder in ihrem ganzen Verlaufe stets dieselbe Breite haben, weder jemals breiter noch schmaler werden. Von einer einzigen, scheinbaren Ausnahme wird später die Rede sein. Gleichen die Bänder auch durchaus nicht mit dem Lineal gezogenen geraden Linien, sondern sehen sie viel eher so aus, als wenn sie mit zitternder Hand gemacht worden wären, an



einem und demselben Bande, und wäre dasselbe auch noch so lang, bleibt die Breite stets die gleiche. Das schliesst natürlich nicht aus, dass verschiedene Bänder auch verschiedene Breite haben, und man kann in der That, wie schon erwähnt, breitere und schmalere Formen unterscheiden. Jedoch mag bemerkt werden, dass die breiteren Bänder die häufigeren sind, dass die schmaleren seltener beobachtet werden und dass man an demselben Handstück fast immer nur eine Sorte von Bändern, breitere oder schmalere zu beobachten Gelegenheit hat. Eine Mischung von zweierlei Breiten habe ich bis jetzt nicht angetroffen.

Lehrreich sind auch die zahlreichen Biegungen und Krümmungen, die wohl ausnahmslos an allen Exemplaren beobachtet werden können. Ich habe kein einziges getroffen, welches eine gerade Linie darstellte und nur sehr wenige, welche in ihrem Verlaufe beiläufig dieselbe Richtung einhielten, wengleich auch an diesem bald eine Ausbiegung nach der einen, bald eine solche nach der anderen Seite stattfindet. Doch selbst solche Formen sind nur Ausnahmen. Die überwiegende Mehrheit ist gekrümmt und die Krümmungen sind der mannigfachsten Art; alle möglichen Bogen werden beschrieben, unter allen Winkeln wird die Richtung geändert, oft unter so spitzen, dass es wie eine directe Umkehr des Gebildes aussieht und der abgebogene Theil ganz nahe und oft auch fast parallel dem ursprünglichen, aber in gerade entgegengesetzter Richtung verläuft (Tafel Fig. 5). Dieser Fall kann sich sogar wiederholen. Es macht durchaus nicht den Eindruck, als ob man ein langes, fädiges, wenn auch noch so verworren zusammengeknäultes und zwischen den Schichten eingepresstes Organ vor sich hätte, sondern es sieht vielmehr ganz der Zeichnung eines Kindes ähnlich, welches langsam, zweck- und planlos eine Menge dicker krummer Striche auf eine Fläche machen würde. Diesen Vergleich unterstützt auch der früher erwähnte Umstand, dass das Fossil von dem Gestein durchaus nicht zu trennen ist, sondern mit demselben verfließend, nur durch Farbe und Glanz sich unterscheiden lässt.

Von Bedeutung scheint auch die Beschaffenheit der Krümmungsstellen. Nimmt man nämlich an, dass die eingebetteten Gebilde schon ursprünglich im Querschnitt nicht kreisförmig, sondern zusammengedrückt waren und denkt man sich ein solches Con-

volut von Bändern zwischen zwei Schichten gepresst, so hätte doch auch der Fall eintreten müssen, dass eines oder das andere von den Bändern abgebogen wurde und dass eine solche durch Biegung entstandene Kante, von der Fläche gesehen, als eine mehr oder minder gerade Linie erscheinen müsste, von welcher unter irgend welchen, wohl meist schiefen Winkeln zwei Bänder ausgehen müssten. Auch hätten die Bänder an einigen Stellen eingeschlagen sein können und würden dann dort nicht so breit erscheinen, als es sonst der Fall ist, ganz abgesehen von der Möglichkeit, dass ein Band, eine Zeit lang wenigstens, auf seine Kante gestellt, viel schmaler als in seinem übrigen Verlaufe erscheinen müsste. Weder das Eine, noch das Andere kann jemals beobachtet werden. Wären diese Bänder jedoch, auf ihrer Fläche liegend, so stark gekrümmt, wie es ja der Fall ist, so müssten sie an ihrem Aussenrande eingerissen, an ihrem Innenrande jedoch gefaltet sein. Es lässt sich kein Grund angeben, warum man die Risse wenigstens nicht noch heute beobachten sollte, aber es ist von ihnen nichts zu bemerken. Wäre der Querschnitt rund, so könnte man so beschaffene Krümmungen, wie sie sich allenthalben darstellen, ohnedies schwer begreifen und andererseits müsste man bei starken Krümmungen eine Verkleinerung des Querdurchmessers und eine damit verbundene Verdickung der ganzen Lage oder geradlinige von der Abbiegung herrührende Kanten wahrnehmen können, was aber Alles nicht der Fall ist. Die Bänder sehen stets so aus, wie wenn sie auf die Fläche gemalt wären.

Man könnte nun versuchen, diese Beschaffenheit der Krümmungen durch die Annahme zu erklären, dass die Alge sehr weich, nahezu gallertartig gewesen sei; aber dadurch würden im günstigsten Falle, unter der Voraussetzung einer grossen Plasticität des Organismus nur diese Krümmungen begreiflich, vielleicht auch die sehr starke Compression der Bänder, alle übrigen im Vorstehenden angeführten Bedenken blieben aber trotzdem offene und nicht zu beantwortende Fragen. Dabei müsste man ausserdem ganz davon absehen, dass man sich ein so weiches Pflanzengebilde gar nicht recht denken kann und dass es ganz unverständlich wäre, wie es überhaupt im Abdrucke erhalten bleiben konnte.

Die mikroskopische Untersuchung scheint mir wenigstens nicht für die Pflanzennatur unseres Fossils zu sprechen. Alles Suchen nach pflanzlicher Structur war vergebens. Nirgends fand ich die Spur einer auch noch so verdrückten Zelle. Das Bild gleicht immer völlig dem, welches auch das blosse Gestein unter dem Mikroskope gibt.

Die angeführten Thatsachen scheinen daher, wie ich glaube, die Annahme nicht auszuschliessen, dass wir in unserem Gebilde gar keine Pflanze, sondern in der That in den Stein eingegrabene Zeichnungen, also die Spuren oder Fährten von Thieren vor uns haben, ein Fall, der auch anderwärts in diesen alten Schichten mehrfach beobachtet wurde.

So erklärt sich vielleicht nicht unschwer die Massenhaftigkeit dieser Gebilde, — denn ein einziges Thier konnte schon sehr viele derartige Fährten verursachen, — die Beschränkung derselben auf die Schichtflächen, die fehlenden Enden, die stets gleiche Breite, die nach der Breite der Leiber hier grösser, dort kleiner ist, die ausserordentliche Compression, der der Spur völlig gleiche Gegendruck, die überaus zahlreichen Krümmungen und ihre Beschaffenheit u. s. f.

Unseren mannigfach hin- und hergebogenen Formen ist nichts ähnlicher, als die ebenso gewundenen Gänge, welche das Holz langsam durchbohrende Larven mancher Borkenkäfer unter der Rinde der Bäume hervorbringen.

Auch die Argumente, welche nach Göppert für die organische Natur eines zweifelhaften Restes massgebend sind: die Möglichkeit, die Gebilde vom Gestein zu trennen, die Dichotomie derselben, sind hier nicht vorhanden. Die einzige Ausnahme hievon macht blos die etwas dunklere Farbe der Bänder, die aber mit der Deutung derselben als Thierfährten wohl in Einklang zu bringen ist.

In solchen Anschauungen werden wir durch die Tafel 71 im ersten Bande von Hall's mehrfach citirtem Werke nur bestärkt, denn diese Tafel zeigt zwei Zeichnungen, die unter den sehr zahlreichen Abbildungen des zwei dickleibige Bände füllenden Werkes ganz allein Aehnlichkeit mit unserer Form besitzen. Selbst die kurzen, meist schief auf die Längsaxe des Fadens gestellten Unterbrechungen, welche die Abbildungen Hall's

erkennen lassen und die wohl in der unregelmässigen Structur und den Unebenheiten des Bodens, von denen auch Hall spricht, ihren Grund haben, finden sich ebenso gestaltet an unseren Gebilden wieder. Wie wohl nun Hall seine Form mit dem Namen *Gordia marina* bezeichnet, so sind trotz dieses unpassenden Namens in dem die Zeichnung begleitenden Texte (Vol. I, p 264), die Zweifel an der organischen Natur dieser Reste sehr lebhaft ausgedrückt und Hall scheint nicht abgeneigt, diese *Gordia marina* als Spur von Gasteropoden zu erklären. In dem um fünf Jahre später erschienenen II. Bande widmet Hall den Fährten der niederen Thiere sechs Tafeln und unterscheidet dabei Fährten von Gasteropoden, Anneliden und Crustaceen oder Fischen. Wenn auch die Würmer- und Krebsenfährten angezweifelt und die ersteren für Algen erklärt wurden, so kann man doch nicht das Gleiche von den Gasteropodenfährten sagen. Die Zeichnungen derselben würden sich freilich von den unseren insoferne mehr als die im ersten Bande vorgeführten entfernen, als sie vielfach Kreise aufweisen, die offenbar dem Wiederkehren desselben Thieres an seinen Ausgangspunkt ihren Ursprung verdanken (Tafel IX, Fig. 1 a) und die sich an unseren Formen nicht finden. Hall meint, dass diese Erscheinung wohl mit einem schnelleren Fortschreiten des Thieres in Verbindung gebracht werden müsse, welche Ansicht durch den Umstand nur bestätigt wird, dass die abgebildeten Bahnen viel mehr die Richtung der Curven innehalten, die sie beschreiben und das Hin- und Herschwanken weniger zeigen, das für unser Fossil so charakteristisch ist. Demnach würden wir annehmen, dass sich unsere Thiere nur sehr langsam bewegt haben und diese Annahme führt uns zur weiteren, dass sie vielleicht Weichthiere gewesen seien. Wir können dabei auch an eine Art schleimiger Absonderung des Thieres denken, wie sie heutzutage bei unseren Landschnecken den Weg bezeichnet, den sie genommen haben.

Der Druck des Körpers auf seine Unterlage und der abgesonderte Schleim mögen wohl die innigere Verkittung des damals noch lockeren Sandes in der Fährte des Thieres und die dadurch bedingte Glätte und die tiefere Farbe derselben bewirkt haben. Ein anderes Verhältniss, welches ebenfalls einige Zeichnungen Hall's darstellen und welches darin besteht, dass längs der beiden

Seiten der Spur und parallel zu dieser etwas erhobene Steinwälle verlaufen, findet sich an den Plabutscher Petrefacten meist gar nicht oder wenigstens in höchst unbedeutendem Masse. Diese Wälle rühren offenbar davon her, dass das Thier schwerer als die anderen war, deswegen auch tiefer einsank und beim Fortschreiten den Sand zu beiden Seiten anhäuften, wodurch eben jene Wülste entstanden. Unsere Thiere müssen daher kleiner und leichter gewesen sein und deshalb vermischen wir die besprochene Erscheinung. Dagegen hat es manchmal den Anschein, als ob das Thier umgekehrt und auf derselben Fährte wieder zurückgewandert wäre, auf der es gekommen. Die Umkehrungsstellen sind dann durch eine etwas grössere Breite ausgezeichnet und sind jene Ausnahmen, auf welche früher hingewiesen wurde. Freilich fand ich nirgends solche, an denen ein Abspringen des Gesteins unzweifelhaft ausgeschlossen gewesen wäre.

Die ohnedies ausserordentlich seltenen scheinbaren Verzweigungen unserer Gebilde, von denen früher die Rede war, werden durch den Umstand, dass in solchen Fällen ein Thier ursprünglich dem anderen folgte, dann aber von der Bahn desselben abgewichen sei, nicht unverständlich bleiben.

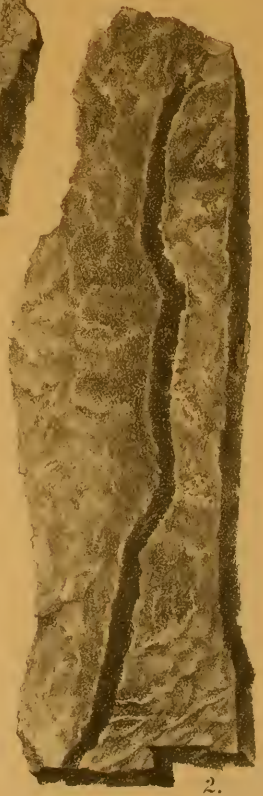
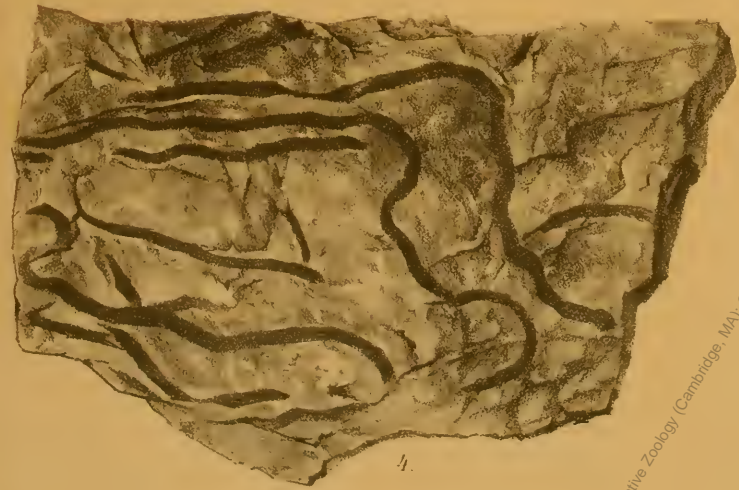
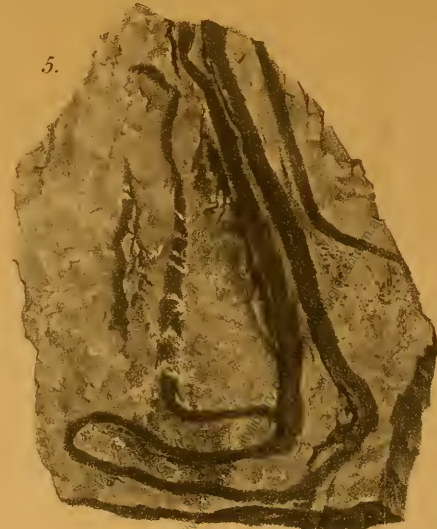
Es scheint mir auch nicht unpassend, darauf hinzuweisen, dass das Gestein, in welchem unsere Spuren erscheinen, überall dasselbe, nämlich ein sehr feinkörniger, undeutlich geschichteter dunkler Sandstein ist, der zur Zeit, als die Fährten bildenden Thiere noch den Boden durchwanderten, feiner loser Sand war, der sich allmählig aus dem Wasser absetzte. Nur in einem solchen Material konnten die von einem langsam sich fortschiebenden Thiere eingegrabenen Furchen sich bis auf unsere Tage erhalten, während der Schiefer wegen seiner Weichheit hierzu nicht geeignet erscheint. Wir finden auch, wiewohl in Amerika gerade sowie im Grazer Devon die betreffenden Schichten eine Wechsellagerung von Sandsteinen und Schieferen darstellen, hier wie dort die fraglichen Abdrücke nur im Sandstein, niemals in den Schieferlagen. Dadurch ist aber keineswegs ausgeschlossen, dass dieselben Thiere auch auf dem Schieferboden leben konnten, es haben sich da nur ihre Spuren nicht erhalten.

Die Annahme, dass zur Zeit der Einzeichnung jener Fährten der Boden vom Wasser nicht bedeckt war, scheint mir aber nicht

nöthig. Ich halte das Gegentheil für wahrscheinlicher. Es wären ja sonst die zahlreichen, wenn auch sehr dünnen Gesteinsschichten zwischen den Furchenflächen, die sich an mancher Stelle sehr oft wiederholen, gar nicht recht erklärlich, während ihre Erklärung keine Schwierigkeiten bereitet, wenn man die Schichten vom Wasser bedeckt annimmt, indem dann zwischen den Spurenbildungen immer wieder neuer Gesteinsabsatz stattfinden konnte.

Welche Thiere es waren, die diese Fährten möglicher Weise hervorbrachten, lässt sich heute nicht sagen. Um Anhaltspunkte für einigermaßen haltbare Schlüsse zu gewinnen, wären genaue und eingehende Studien über die Fährten der jetzt am Meeresgrunde lebenden Thiere nöthig. Diese fehlen aber. Ich möchte die Fährten zwar für Gasteropodenfährten halten, glaube aber nicht, dass sie von beschalten Thieren herrühren, wie Hall meint, der in seinen Fährten Aehnlichkeit mit denen von jetzt noch lebenden beschalten Schnecken, wie *Melania*, *Natica* oder *Littorina* erblickt. Denn in diesem Falle wären vielleicht doch einmal die Schalen dieser Thiere gefunden worden. Vielleicht sind das Meer bewohnende Nachtschnecken die Urheber gewesen. Mehrere Quadrat-Centimeter grosse schwärzliche Flecken im Gestein rühren vielleicht von dem verwesten Schneckenkörper her.

Schliesslich sei noch die Bemerkung gestattet, dass ich durch die vorstehenden Erörterungen die Möglichkeit, dass sich unser Fossil vielleicht doch noch als Pflanze entpuppen werde, nicht ausgeschlossen sehe. Für jetzt halten die Belegstücke für eine solche Ansicht den gegentheiligen kaum das Gleichgewicht. Sie beschränken sich ja nur auf die wenigen, vorhin erwähnten, zweifelhaften Verzweigungen, dann auf ein Axengebilde, das bis jetzt nur einmal gefunden wurde und ausser Zusammenhang mit unseren Gebilden steht weshalb wir aus seiner Existenz kaum Schlüsse auf dieselben ziehen können, und endlich aus einem Abdruck, welcher an der Krümmungsstelle eine geringere Breite zeigt als an den Enden. — Freilich lässt sich an diesem Stücke, welches ich in Fig. 5 gezeichnet habe, kaum feststellen, ob die fehlende Breite nicht durch Absplitterung verloren gegangen, da der Gegendruck nicht aufzufinden war. — Mögen weitere Untersuchungen die hier angeregte Frage einer endgiltigen Lösung zuführen.



Original Downloaded from <https://www.cambridge.org/core>