

in teilweise anderssprachigem Gewande, noch heute besteht und ihren Zweck erfüllt.

Es konnte nicht fehlen, daß ein so kenntnisreicher und reger Mann bald die gebührende Schätzung fand und so wurde denn A. Kornhuber (1861) als Professor der Zoologie und Botanik an die k. k. technische Hochschule in Wien berufen. In diesem seinen Fähigkeiten und Anlagen sehr angemessenen Wirkungskreise verblieb er bis zur gesetzlichen Altersgrenze, geliebt von seinen zahlreichen Schülern, geehrt von den Kollegen (Rektor 1880) und ausgezeichnet vom Landesherrn (Ritter des Ordens der Eisernen Krone III. Klasse).

Aber auch nach seinem Abschiede vom Lehramte nahm A. Kornhuber immerdar eifrigsten Anteil an dem wissenschaftlichen Leben Wiens und war so auch ein häufiger und stets gern gesehener Gast in den Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Mit unserem Institut stand A. Kornhuber überhaupt seit Jahrzehnten (Korrespondent seit 1856) im besten freundschaftlichen Verkehre. Wiewohl von Haus aus Zoologe und Botaniker, interessierte sich derselbe stets lebhaft für alle geologischen Fragen und betätigte auch dieses Interesse in einer ganzen Reihe von wertvollen Beiträgen, die er vielfach auch in unseren Druckschriften veröffentlicht hat. Insbesondere die fossilen Saurier bildeten den Lieblingsgegenstand seiner sehr sorgfältigen Untersuchungen. (Über einen neuen fossilen Saurier aus Lesina. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., Bd. V, Nr. 4 und Verhandl., Jahrg. 1893, pag. 165. *Opetiosaurus Bucchichi*. Abhandl., Bd. XVII, Nr. 5 und Verhandl., Jahrg. 1901, pag. 147.)

Mit A. Kornhuber verschwindet aus der Wiener Gelehrtenwelt eine jener liebenswürdigen Gestalten, die, ebenso geräuschlos als beharrlich in einem glücklich gewählten Berufe ein langes Leben hindurch tätig, wissen, was sie wollen, und wollen, was sie können. Ehrenvoll bleibe uns sein Andenken. (M. Vacek.)

### Eingesendete Mitteilungen.

**Th. Fuchs.** Über einen Versuch, die problematische Gattung *Palaeodictyon* auf mechanischem Wege künstlich herzustellen.

Im letzten Heft des Bolletino della Società Geologica Italiana vom Jahre 1904 findet sich eine längere, von zahlreichen Abbildungen begleitete Arbeit von Capeder unter dem Titel „Sulla Natura delle problematiche impronte di *Palaeodictyon*“, in welcher derselbe die Mitteilung macht, daß es ihm gelungen sei, durch ein sehr einfaches Verfahren das bekannte bienenwabenartige, in fast allen Formationen ganz gleichartig vorkommende, unter dem Namen *Palaeodictyon* bekannte Fossil auf rein mechanischem Wege künstlich herzustellen.

Die Versuche des Verfassers sind mit so viel Umsicht, Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit angestellt, die Darstellung ist eine so klare und bestimmte, die künstlich erzeugten, in photographischen Reproduktionen wiedergegebenen Präparate stimmen tatsächlich so vollkommen mit den verschiedenen Formen von *Palaeodictyon* überein,

daß die Arbeit ohne Zweifel in weiten Kreisen einen großen Eindruck machen und bei den meisten die Ansicht hinterlassen wird, daß die Frage nach der Natur dieses rätselhaften Fossils hiermit definitiv gelöst sei.

Trotz alledem aber bin ich überzeugt, daß hier ein Irrtum vorliegt, daß die fossilen *Palaeodictyen* auf diesem vom Verfasser eingehaltenem Wege unmöglich entstanden sein können und das Ganze, ich muß wohl sagen „leider“, sich als eine Illusion erweist.

Ich will es versuchen, dies im nachstehenden zu begründen.<sup>1</sup>

Das Verfahren des Verfassers läßt sich in folgendem resumieren.

Wenn man einen Wassertropfen aus einer gewissen Höhe auf weichen Schlamm fallen läßt, so erzeugt derselbe in dem Schlamm einen rundlichen Eindruck.

Nimmt man jedoch nicht weichen Schlamm, sondern eine Schicht feinen, homogenen, trockenen oder nur mäßig angefeuchteten Sandes, so ist der Erfolg ein ganz anderer.

Der auffallende Tropfen erzeugt keinen rundlichen Eindruck, sondern es erscheint vielmehr um die Stelle, auf welcher derselbe aufgefallen ist, ein regelmäßiges Hexagon, dessen Seiten aus erhabenen Sandleisten, gleichsam Miniaturwällen, gebildet werden, während die von diesem Hexagon umschlossene Fläche vollkommen eben bleibt.

Läßt man den Tropfen noch mehreremal auf dieselbe Stelle fallen, so tritt das Hexagon immer schärfer hervor, ja es bilden sich schließlich, von den sechs Ecken ausgehend, geradlinige, streng radial ausstrahlende Sandleisten, wodurch das Ganze die Form eines regelmäßigen sechsstrahligen Sternes erhält, dessen Scheibe durch ein Hexagon dargestellt wird.

Das auf diese Weise zustande gekommene Präparat macht ganz den Eindruck, als ob man auf einer ebenen Sandfläche durch aufgeschütteten Sand die oben beschriebene plastisch hervortretende Figur erzeugt hätte.

Läßt man nun neben dem ersten Hexagon in entsprechender Entfernung einen zweiten Tropfen niederfallen, so entsteht um denselben ein zweites Hexagon, welches sich vollkommen regelmäßig an das erste anschließt, und indem man in dieser Weise weiter vorgeht, kann man eine beliebig große Fläche mit diesen regelmäßig aneinandergeschlossenen Sechsecken bedecken und erhält bienenwabenähnliche Gebilde, welche für sich betrachtet in der Tat vollständig mit einem *Palaeodictyon* übereinstimmen.

Dasselbe Resultat erhält man, wenn man sich einen Apparat konstruiert, vermittels dessen man gleichzeitig zahlreiche Tropfen in bestimmter Entfernung voneinander fallen lassen kann.

Der Verfasser erzeugte einen derartigen Apparat in sehr einfacher Weise dadurch, daß er in den Boden einer Blechbüchse (vermutlich einer Konservenbüchse) in den erforderlichen Abständen Löcher schlug, wobei sich (wenn man dies über einer weichen, nachgiebigen Unterlage vornahm) die Ränder der Löcher nach außen bogen und so von selbst gewissermaßen kleine Trichter erzeugten.

Ließ man eine derartige Vorrichtung spielen, so sah man, wie der Verfasser sich ausdrückt, in kürzester Zeit wie durch ein Wunder auf der Sandfläche ein scharf ausgeprägtes, regelmäßiges *Palaeodictyon*

erscheinen, das sich in gar keinem wesentlichen Punkte von einem natürlichen unterschied.

Indem der Verfasser dieses Experiment in verschiedener Weise abänderte, die Tropfen bald von größerer, bald von geringerer Höhe fallen ließ, die Löcher etwas weiter voneinander stellte oder mehr zusammendrängte, erhielt derselbe Netze mit kleineren oder größeren, regelmäßigen oder unregelmäßigen Maschen, ja, indem er die Unterlage mit der Sandfläche etwas neigte, gelang es ihm sogar, jene sonderbaren Formen mit einseitig bogig gekrümmten Seiten zu erzeugen, die *Sacco* unter dem Namen *Palaeodictyon tectiforme* beschrieben.

Soweit wäre die Sache nun ganz in Ordnung und muß man unbedingt zugeben, daß durch das Verfahren des Verfassers sich tatsächlich Gebilde herstellen lassen, die alle morphologischen Eigenschaften vieler *Palaeodictyon*-Formen zeigten und von solchen nicht unterschieden werden können.

Die Schwierigkeit beginnt aber sofort, wenn man die Frage aufwirft, durch welchen Vorgang denn derartige Gebilde in der Natur sollten erzeugt worden sein.

Um ein scharf ausgeprägtes *Palaeodictyon* zu erzeugen, ist es notwendig, daß mehrere Tropfen auf genau denselben Fleck fallen, andererseits dürfen es aber auch nicht zu viele sein, denn sonst fließt das Ganze wieder auseinander und wird undeutlich.

Ferner ist zu bemerken, daß die *Palaeodictyon*-Netze auf den Gesteinsflächen, auf denen sie vorkommen, stets nur einen verhältnismäßig geringen Raum einnehmen. Sie bedecken eine Fläche von der Ausdehnung eines Handtellers bis allenfalls eines Quadratfußes, aber nicht mehr. Dabei sind sie in der Regel in ihrer ganzen Ausdehnung und bis an den Rand regelmäßig gebildet und scharf ausgeprägt, während die übrige Fläche der Gesteinsbank entweder ganz glatt ist oder ganz andere Oberflächenskulpturen aufweist.

Niemals findet man, daß ein *Palaeodictyon*-Netz sich nach den Seiten in eine unregelmäßige grubige Oberfläche verliert. Die *Palaeodictyon*-Netze liegen immer wie fremde individualisierte Körper auf der Gesteinsoberfläche.

Unter solchen Umständen darf man an das sonst Nächstliegende, nämlich den Regen, nicht denken. Eindrücke, die ein Regen erzeugt, müßten sich unbedingt gleichmäßig über größere Flächen erstrecken und könnten niemals so regelmäßige, scharf ausgeprägte, individualisierte Netze von beschränkter Ausdehnung liefern.

Der Verfasser hat dies auch sehr deutlich gefühlt und sucht diese Schwierigkeit durch eine Annahme zu beheben, die in der Tat originell und geistreich ist.

Er meint nämlich, daß diese Netze durch die Tropfen erzeugt würden, die bei oder nach einem Regen von den äußersten Astenden von Nadelbäumen oder anderen baumartigen Gewächsen mit steifen, regelmäßig und dicht stehenden Blättern abtropfen.

Er schildert nach der Darstellung in Kerners „Leben der Pflanzenwelt“, wie die meisten Bäume die Tendenz zeigen, durch die Anordnung und Stellung ihrer Äste und Blätter das Wasser, welches während des Regens auf den Baum fällt, nach unten und außen weiter-

zuleiten, so daß der größte Teil dieses Wassers schließlich von den äußersten Enden der untersten Äste wie von einer Traufe abtropft. Wenn man sich nun vorstelle, daß diese letzten Auszweigungen von regelmäßig und dicht gestellten, steifen Blattorganen eingenommen werden, wie dies zum Beispiel bei *Araucaria* und vielen anderen Koniferen der Fall sei, so könne man sich wohl vorstellen, daß (natürlich bei ruhigem Wetter) die von den einzelnen Nadelspitzen abfallenden Tropfen dicht nebeneinander auf denselben Punkt fallen und auf diese Weise ein regelmäßiges Netz von beschränkter Ausdehnung bilden.

Die Palaeodictyen würden demnach durch die Traufe von Koniferen oder ähnlichen baumartigen Pflanzen, wie zum Beispiel *Lepidodendron* oder Calamiten, gebildet worden sein.

Es läßt sich nicht leugnen, daß diese Hypothese etwas Neuartiges und Geistreiches hat, aber trotzdem muß man sich sagen, daß es eben nur eine Hypothese ist. Wirklich in der Natur beobachtet hat der Verfasser diese Erscheinung nicht und solange dies nicht geschehen ist, kann man dieser Hypothese auch keine größere Bedeutung beimessen.

Was mich betrifft, so halte ich die Sache nach meinen allerdings nur oberflächlich gemachten Beobachtungen in der Natur für unmöglich. Daß die von den Zweigenden und Blattspitzen abtropfenden Tropfen längere Zeit hindurch auf denselben Fleck des Erdbodens fallen, ist allerdings möglich, daß sie aber hierbei über eine ganze zusammenhängende Fläche hin eine genau bestimmte, gleiche Entfernung voneinander einhalten, scheint mir nach Maßgabe aller hierbei konkurrierenden Umstände ausgeschlossen.

Es gibt aber noch ein anderes sehr schwerwiegendes Moment, welches gegen die Ansicht des Verfassers spricht, und dies ist das Vorkommen der Palaeodictyen.

Wäre die Ansicht des Verfassers richtig, so müßten die Palaeodictyen ausschließlich oder doch weitaus vorwiegend in Kontinental-, respektive Süßwasserbildungen gefunden werden, in Ablagerungen, in denen Regentropfen, Fußspuren, Trockenrisse u. dgl. auftreten. Dies ist aber durchaus nicht der Fall. Meines Wissens ist in solchen Ablagerungen noch niemals ein wirkliches *Palaeodictyon* gefunden worden und kommen dieselben vielmehr, soviel bisher bekannt, ausschließlich in Meeresablagerungen vor, und zwar mitunter sogar in Ablagerungen, welche sich aller Wahrscheinlichkeit nach in ziemlich tiefem Wasser gebildet haben.

Wäre ferner die Anschauung des Verfassers wirklich richtig, so müßten sich die Palaeodictyen unbedingt immer auf der oberen Fläche der Gesteinsbänke finden, wo die Eindrücke von Regentropfen, die vertieften Fahrten und Kriechspuren gefunden werden. Dies ist aber auch nicht der Fall. Die Palaeodictyen finden sich vielmehr stets auf der unteren Fläche der Bänke in Gesellschaft der erhabenen Fahrten und Kriechspuren; damit aber ist es ganz unvereinbar, daß dieselben in der angegebenen Weise durch fallende Tropfen erzeugt sein sollten.

Ich glaube, daß die vorstehenden Auseinandersetzungen wohl genügen würden, um die vom Verfasser ausgesprochene Ansicht trotz seiner bestechenden Darstellung und seiner geradezu verblüffenden

Experimente doch als unhaltbar erscheinen zu lassen; gleichwohl habe ich bisher einen Punkt nicht erwähnt, der eigentlich der wesentlichste der Sache ist und der für sich allein mir jede weitere Diskussion unnötig erscheinen läßt.

Es besteht derselbe aus folgendem:

In den vom Verfasser künstlich hergestellten *Palaeodictyon*-Präparaten ist das Primäre der vertiefte Innenraum der einzelnen Zellen und die leistenartigen Wülste, welche die Zellen umgrenzen, sind eine sekundäre Erscheinung.

Bei den fossilen *Palaeodictyen* ist es aber umgekehrt, hier sind die Leisten das primäre Formelement, durch deren regelmäßigen Zusammenschluß erst die *Palaeodictyon*netze entstehen.

Es geht dies aus folgendem hervor:

Wenn man Platten, die *Palaeodictyen* zeigen, genauer betrachtet, so findet man auf denselben nicht selten gerade, stabförmige Leisten, die in Länge, Dicke und in jeder anderen Hinsicht vollkommen mit den Leisten übereinstimmen, die ein *Palaeodictyon*netz zusammensetzen.

Diese stäbchenförmigen Leisten liegen meist vollkommen wirt und regellos durcheinander. Bisweilen sieht man aber, daß zwei oder drei dieser Leisten sich mit ihren Enden in einem Winkel von  $120^{\circ}$  aneinanderlegen oder aber daß sie sich zu zickzackförmigen Linien vereinigen. Indem dies nun weitergeht, entstehen verschiedenartige, ganz unregelmäßige, skelettartige Gebilde, die sich schließlich zu regelmäßigen Netzen zusammenschließen.

Man kann diesen Stufengang sehr leicht verfolgen, wenn man in der bekannten Arbeit Saccos „Note de Paleocnologia Italiana“<sup>1)</sup> auf Tafel I die verschiedenen Figuren vergleicht.

Fig. 22 stellt einfache stäbchenförmige Leisten dar (als *Nulliporites* beschrieben).

In Fig. 23 schließen sich drei Leisten unter Winkeln von  $120^{\circ}$  aneinander.

Fig. 11 zeigt Zickzacklinien.

Die Figuren 7, 8, 9, 10 zeigen unregelmäßige offene Skelette und unregelmäßige Netze, die Figuren 2, 4 und 5 endlich regelmäßige Netze.

Daß derartige Bildungen nicht durch fallende Tropfen entstehen können, ist wie ich glaube wohl klar.

Ich muß hier aber noch auf eine Erscheinung hinweisen.

Man findet bisweilen *Palaeodictyen*, bei denen an Stelle der geraden, sich gegenseitig berührenden Leisten rundliche Knoten auftreten, die sich gegenseitig gar nicht berühren, aber dennoch ihre gegenseitige regelmäßige Lage vollkommen einhalten. Durch das von dem Verfasser angewendete Verfahren lassen sich derartige Formen nicht bilden.

Nimmt man dagegen an, das *Palaeodictyon* sei ein reeller Gegenstand, ein aus gallertiger Substanz bestehendes Netz gewesen, so braucht man nur anzunehmen, daß die einzelnen, das Netz zusammen-

<sup>1)</sup> Atti della Società Ital. di Sc. Natur. XXXI. Milano 1888.

setzenden Leisten sich infolge irgendeines Reizes zu kugeligen Knöpfen kontrahiert hätten, um die vorerwähnte Form zu erhalten.

Sehr lehrreich scheint mir in dieser Richtung das von Sacco (l. c. Fig. 1) abgebildete *Palaeodictyon* zu sein. Dasselbe besteht nämlich zum Teil aus Maschen, die durch stabförmige Leisten regelmäßig umschlossen sind, zum Teil aber aus solchen, deren Leisten zu rundlichen Knoten kontrahiert erscheinen.

Ich habe bisher ausschließlich von der Gattung *Palaeodictyon* gesprochen, da der Verfasser ausschließlich diese behandelt.

Ich glaube jedoch zum Schlusse noch darauf hinweisen zu sollen, daß es ja noch eine ganze Reihe der verschiedenartigsten Hieroglyphen gibt, die auf das innigste untereinander und mit *Palaeodictyon* verwandt sind und die von mir unter dem Namen der „Graphoglypten“ zusammengefaßt wurden<sup>1)</sup>.

Ich glaube, daß diese Gruppe der Graphoglypten eine sehr natürliche ist und deren Natur nur im Zusammenhange enträtselt werden kann.

Betrachtet man aber die verschiedenen von mir (l. c. auf Taf. IV, V u. VI) dargestellten Graphoglyptenformen, so wird man wohl sofort die Überzeugung gewinnen, daß dieselben unmöglich auf mechanischem Wege erzeugt sein können, sondern daß denselben körperlich existierende organische Gebilde zugrunde liegen, die nach dem von Saporita zuerst erkannten Vorgänge als „demi-reliefs“ auf der Unterseite der Bänke erhalten wurden.

Ich habe diese Graphoglypten seinerzeit mutmaßlich für „Laichschnüre“ erklärt und dies scheint mir auch gegenwärtig noch das wahrscheinlichste zu sein.

#### Th. Fuchs. Über ein neues Analogon der Fauna des Badener Tegels.

In einem kleinen Aufsätze, der vor kurzem in den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften veröffentlicht wurde, suchte ich den Nachweis zu führen, daß die Molluskenfauna, die sich in den größeren Tiefen des Roten Meeres findet, eine auffallende Ähnlichkeit mit jener unseres Badener Tegels und überhaupt der tertiären Pleurotomentone zeige.

Heute bin ich in der Lage, diesem einen Beispiele ein zweites anzureihen, welches insofern von noch größerem Gewichte erscheint, als es sich auf ein unvergleichlich größeres Meeresgebiet stützt und die Übereinstimmung mit der Badener Fauna sowohl in dem allgemeinen Habitus als auch in den speziellen Charakterzügen eine noch weitergehende ist.

Die Sache ist folgende:

Vor kurzem erschien in der Publikation der wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Valdivia-Expedition von Martens und Thiele die Bearbeitung der beschalteten Gastropoden, die während dieser Expedition gesammelt wurden.

<sup>1)</sup> Fuchs. Studien über Fucoïden und Hieroglyphen. (Denkschr. d. Wiener Akad. LXII, 1895.)