
(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft, Jahrg. 1899.)

Herr OTTO JAEKEL legte eine Kriechspur von *Acanthoteuthis* aus dem Solnhofener Plattenkalk vor. Dieselbe ist in beistehender Textfigur etwa in $\frac{2}{3}$ Grösse abgebildet. Das Original befindet sich als Platte und Gegenplatte in der geologisch-paläontologischen Sammlung des kgl. Museums für Naturkunde in Berlin. Die Platte zeigt in einer Reihe zwei vollständige und zwei unvollständige Gruppen von Eindrücken. Die letzteren gleichen im Einzelnen durchaus den Abdrücken, welche die Krallen an den Armen von *Acanthoteuthis speciosa* MÜNST. im Solnhofener Plattenkalk hervorrufen; von der Conchyolin-Substanz der Krallen selbst ist nirgends eine Spur zu bemerken. Die spirale Anordnung dieser Eindrücke schloss von vornherein die Möglichkeit aus, dass die Eindrücke von einem einfach auftretenden Thiere herrührten, da es Füße mit solcher spiral gebauten Sohle nicht giebt und auch schwerlich geben kann. Die spirale Lage der Eindrücke konnte aber auch sehr wohl hervorgerufen werden durch die allmähliche Auflagerung eines biegsamen Bewegungsorganes, wie es die Füße der Tintenfische sind. Da nun, wie gesagt, die Einzeleindrücke auf die Krallen von *Acanthoteuthis* verweisen, kann wohl gegen die Deutung des Objectes als Kriechspur einer derartigen Form nichts eingewendet werden. Wie alle Kriechspuren hat auch diese ein besonderes Interesse, weil sie etwas von der Lebensweise eines fossilen Thieres verräth. In unserem Falle können wir daraus nicht nur die Bewegungsart feststellen, sondern auch einen Rückschluss auf die morphologische Entwicklung der Tintenfische überhaupt ziehen. Die formale Entwicklung dieser Gruppe beruht einerseits auf der Specialisirung der Arme und andererseits auf der Rückbildung des Schulpes als Rest der Cephalopodenschale. Beide Momente



dürften auf dieselbe biologische Ursache zurückzuführen sein, eine durch stetige Uebung verbesserte Kriechfähigkeit auf dem Boden. Zu dieser sind offenbar Formen mit einem langen, steifen Skelet, wie es die nächst älteren Beloteuthiden besaßen, noch wenig geeignet gewesen, wenn diese auch durch den Verlust des Rostrums der Belemniten schon eine wesentliche Reduction ihrer Schwimmleistungen verrathen. Da sich die höchst entwickelten lebenden Tintenfische mit dem Kopf und den Armen nach unten auf ihre Beute stürzen, würde ihnen übrigens auch eine distale Belastung durch ein massiv skelettirtes Rostrum sehr hinderlich gewesen sein.

Die Differenzirung der Arme besteht einerseits in einem Ersatz der Krallen durch die offenbar viel wirksameren Saugnapfe, andererseits aber auch in einer wesentlichen Verlängerung und Kräftigung derselben. Hinsichtlich des ersteren Momentes stehen die lebenden Formen auf sehr verschiedenen Entwicklungsstufen, aber dabei sind die noch z. Th. Krallen-tragenden Decapoden entschieden im Rückstande. Jurassische Formen wie *Acanthoteuthis* zeigen Häkchen an allen Armen, deren sie, wie ich an anderer Stelle betonte, offenbar noch 10 besaßen. Da die spiralen Eindrücke unserer Platte bis zum Ende mit Krallen besetzt sind, so ist dadurch auch der Beweis geliefert, dass jene Formen nicht etwa an den distalen Enden ihrer Arme bereits Saugnapfe besaßen, deren Mangel an dem bisher bekannten Material vielleicht dadurch hätte erklärt werden können, dass diese Theile nicht erhaltungsfähige Substanzen zu enthalten brauchten. Da hiernach die Arme der *Acanthoteuthiden* noch bei Weitem nicht die Länge des Rumpfes erreichten und also gegenüber denen der meisten heut lebenden Formen sehr kurz waren, ist es jedenfalls nicht unwichtig festgestellt zu sehen, dass sie trotzdem bereits befähigt waren, sich vollständig einzurollen und dadurch dem Körper eine gangartige Bewegung auf dem Meeresboden zu ermöglichen. Das beweist, dass sich diese Formen bereits vollständig der kriechenden Lebensweise angepasst hatten, die, wie gesagt, meines Erachtens das entscheidende Agens für die Differenzirung der Tintenfische bildet.

Auch auf die besondere Bewegungsform der Arme wirft unser Stück Licht. Die 4 vorhandenen Spiraleindrücke liegen, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, in einer geraden Linie angeordnet; da sie bei der geringen Grösse des Thieres nicht gleichzeitig von 4 verschiedenen Armen herrühren können, müssen sie in der Bewegungsrichtung des Thieres nach einander entstanden sein. Bemerkenswerth ist nun dabei, dass die Richtung der spiralen Drehung bei den Eindrücken wechselt; der unterste ist mit

dem Zeiger der Uhr „solar“ eingedreht, der folgende contrasolar, der dritte wider solar und der oberste wieder contrasolar. Dabei bemerkt man auch, dass sich rechts von den oberen und den unteren Eindrücken je eine nach links offene Curve zeigt, an der der Boden eine Druckstauung erfahren hat. Dadurch werden die oberen und die unteren Eindrücke zu Gruppen vereinigt, in denen die Spiralen einander ihre offenen Anfänge zuwenden und also symmetrisch zu einander und zu dem bogig umgrenzten Eindruck liegen. Diese Lageverhältnisse machen es wahrscheinlich, dass der Körper zugleich auf je zwei symmetrisch gedrehten Armen stand und seine Fortbewegung dadurch bewirkte, dass er durch Verlegung seines Schwerpunktes in der Bewegungsrichtung zwei neue Arme als Stützen heranzog. Man bemerkt auch an dem Object — leider nicht an der Abbildung — links unterhalb jeder Spirale je einen flachen länglichen Eindruck, der auf ein Abdrehen des Armes hindeutet. Bei dieser Bewegungsart müsste der Körper Drehungen um seine Längsaxe gemacht haben. Leider war es mir noch nicht möglich, an lebenden Formen mit ähnlich organisirten Armen diesbezügliche Beobachtungen anzustellen.

Auch in geologischer Hinsicht bietet diese Kriechspur insofern Interesse, als die Schichtbildung hier nicht auf einem Wechsel des abgelagerten Sedimentes beruht und also innerhalb eines gleichartigen Schichtcomplexes erfolgte. Dies beweist, dass die Sedimentation derartigen Kalkbodens nicht durch allmähliches Zusammenbacken von Kalkschlamm, sondern offenbar so vor sich ging, dass der Boden immer eine relativ feste, später nicht mehr veränderliche Fläche bildete. Das ist aber nur dann möglich, wenn der Niederschlag von Kalk nicht durch allmähliches mechanisches Zusammensinken, sondern durch chemische Apposition erfolgte.

Herr OTTO JAEKEL legte einen *Dipterus* aus dem rheinischen Devon vor.

Dieses Stück, welches den ersten Fund dieses Dipnoers aus Deutschland darstellt, war mir von Herrn Oberlehrer WINTERFELD aus Mühlheim zur Untersuchung zugeschiedt; diese wurde dadurch vereinfacht, dass mein verehrter Freund Herr R. TRAQUAIR aus Edinburgh bei einem Besuch das Stück mit Sicherheit als einen Vertreter der Gattung *Dipterus* bestimmen konnte. Ob das Stück innerhalb dieser eine neue Art repräsentirt, wage ich nicht zu entscheiden, da es nur einen Theil des Rumpfes und Schädels ohne Extremitäten erhalten zeigt. Herr TRAQUAIR konnte aber an demselben keine wesentlichen Unterschiede gegen-

über dem schottischen *D. Valenciennesi* S. u. M. erkennen. Leider ist der genauere Fundort desselben unbekannt; die Wahrscheinlichkeit spricht indess dafür, dass es aus dem rechtsrheinischen Gebiet der sog. Lenneschiefer stammt. Bemerkenswerth ist der Fund aber durch das Gestein, in dem er sich findet. Dasselbe ist ein knolliger Kalk mit Crinoidenresten, also unzweifelhaft mariner Bildung. Wenn *Dipterus* nicht in diese Sedimente vom Ufer hereingeschwemmt ist, dann würde ein autochthones Vorkommen von *Dipterus* im Meer einige Bedenken dagegen involviren, die Ablagerungen seines Hauptverbreitungsgebietes, des Oldred Sandstone, als Ablagerungen von Binnenseen anzusprechen. Indess ist natürlich, falls nicht weitere gleichartige Vorkommnisse bekannt werden, der Transport eines einzelnen Cadavers durch einen Fluss in's Meer in keiner Hinsicht unwahrscheinlich.
