

# Beobachtungen über den Bau und die Funktion des Röhren- und Kammersystems der *Pectinaria koreni* Malmgren

Von Dietrich E. Wilcke, Bonn

Aus der Biologischen Anstalt Helgoland, List auf Sylt  
(Mit 6 Abbildungen im Text)

Der Polychaet *Pectinaria koreni* Mgr. gehört zur Familie der Amphicteniden und ist durch den Besitz einer zarten konischen, nach beiden Seiten hin offenen und aus gleichgroßen Sandkörnchen aufgebauten, einschichtigen Wohnröhre ausgezeichnet. Diese Röhre von maximal 6—8 cm Länge ist in der Regel im Sediment verborgen und ragt aus dem Boden nur etwa 1 cm hervor.

Der Wurm bewohnt Tiefen, die ungefähr 1,5—2 Meter unter Normalhochwasser liegen können, er kommt aber auch in größeren Tiefen vor. Sandiger Boden mit Beimengungen von organischem Detritus werden von ihm bevorzugt.

Am 9. März 1951 hatte ich Gelegenheit, bei ganz besonders starkem Niedrigwasser, das durch bereits Tage zuvor anhaltende Ostwinde verursacht wurde, an der Nordseite der Insel Sylt, östlich des Ellenbogen-Westfeuers, am Strande eine größere Siedlung mit *Pectinaria koreni* zu entdecken. Das gesamte Feld von 80 Meter Länge setzte sich seewärts weiter fort. Da die Sandverlagerungen durch Wellenbewegung hier beträchtlich sein können, so scheint mir die gefundene Siedlung nicht so dauerhaft zu sein. Auf einem Quadratmeter wohnten durchschnittlich 5—8 Individuen. Ihre Röhren waren anscheinend freigespült und ragten bis zu 1 cm und mehr über die Bodenoberfläche empor. Sie steckten zumeist schräg, in einem Winkel von 45—90°, im Substrat. Flach auf dem Sediment liegende Röhren waren nicht vorhanden, sie wären wohl durch das Tidenwasser eingesandet oder fortgespült worden wie etwa die Sedimenthäufchen, die um die Röhren herum liegen. Letztere pflegen normalerweise die Anwesenheit der Würmer im Boden anzuzeigen.

Es wurden 25 Tiere vorsichtig aus dem Sand gezogen und in einem mit Wasserdurchfluß versehenen Aquarium gehältert, dessen Boden aus einem Gemisch von Sand und Klei bestand. Die Tiere gruben sich unter pendelnden Bewegungen ihrer Wohnröhren und unter Auswurf von Sand sofort ein. Da sie als Fresser des Endo- und Epipsammons keine weitere Wartung benötigen, ließen sie sich sehr gut halten.

Über die Anatomie von *Pectinaria koreni* und den Bau ihrer Wohnröhre liegen bereits viele Arbeiten vor (FAUVEL 1903, 1927, dort weitere Literatur, WATSON 1913, 1920, 1927), so daß sich eine eingehende Schilderung erübrigt.

Doch sei mit einigen Worten eine Übersicht über die äußere uns interessierende Körpergestaltung vorangeschickt.

Entsprechend der sich allmählich nach hinten verengenden Röhre ist auch der Wurmkörper konisch gestaltet und verjüngt sich gegen das Körperende hin. Das stumpfe Vorderende ist dorsoventral abgeschrägt und bildet auf der Rückenseite und den beiden Flanken einen flachen Kragen (Collare). Auf der Bauchseite befinden sich am Vorderende zwei Fächer aus langen, glänzenden Borsten, die von starken Muskeln nach Art einer Gabel oder Schaufel bewegt werden und zum Graben im Sediment dienen. Das Tier kann sie aber auch als Verschluss der Vorderseite seiner Röhre gebrauchen. Unmittelbar hinter diesen Borsten, den Paleen, liegen die Tentakel (Cirri), denen bei der Nahrungsaufnahme die größte Bedeutung zukommt.

Der Rücken ist bis zum Beginn des morphologisch scharf abgesetzten Hinterendes des Körpers (Scapha, Abb. 1) mit enorm entwickelten Längs- und Schrägmuskelsträngen versehen, die dem Wurm das Graben, die Atembewegungen und die Beförderung von Sand durch seine Röhre hindurch ermöglichen. Die Bauchseite bleibt dagegen dünn und durchsichtig.

Die Scapha, jenes seiner Form nach blattähnliche Gebilde des Körperendes, besteht aus 5—6 Segmenten. Durch sie verläuft der Darm bis zum After, der bauchständig am Ende der Scapha liegt und durch eine Platte verschlossen wird.

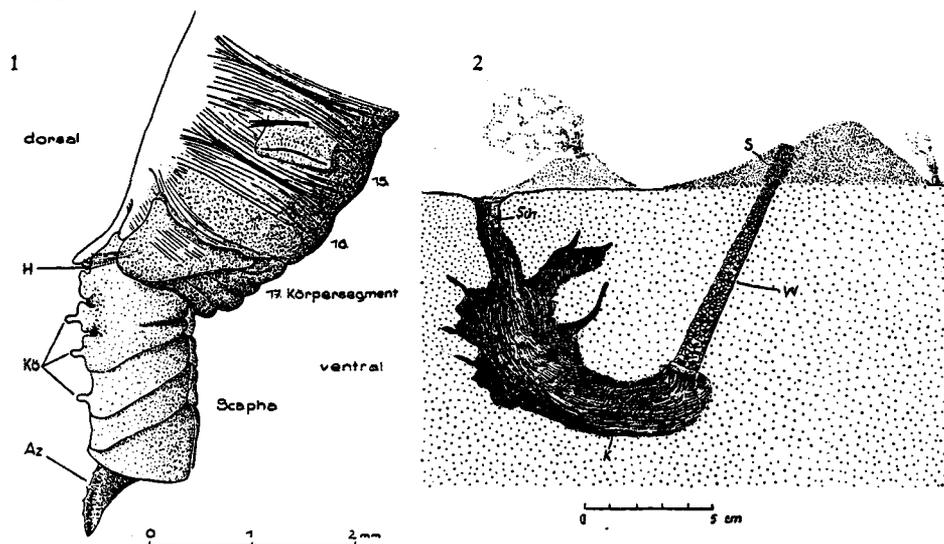


Abb. 1. Hinterende von *Pectinaria koreni* Mgr.

H = kräftige, kurze, an den Enden hakenförmig umgebogene Borsten — Kb = Kölbchen am Außenrand der ersten drei Segmente der Scapha — Az = Analzone (gezeichnet von Dr. Ziegelmeier)

Abb. 2. Wohnkammersystem

W = Wohnröhre — S = Schornstein — K = Kammer — Sch = Schacht

Mit dem Vorderende der Röhre steckt *Pectinaria* im Sediment (Abb. 2). Diese für einen Wurm etwas ungewöhnliche Haltung bedingt deshalb besondere Verhaltensweisen und Einrichtungen, um ein derartiges Leben zu ermöglichen. So ist wohl die Frage der Versorgung mit frischem Atemwasser die wichtigste, nicht minder die der Nahrungsaufnahme und der Ausscheidung der

Exkreme. Wie gehen nun diese Verrichtungen vor sich und welche Einrichtungen stehen dem Wurm zur Verfügung? Dazu müssen wir den Bau seiner Röhre und das Kammersystem näher untersuchen.

FAUVEL (1903) und vor allem WATSON (1927), einem besonders scharfen Beobachter, verdanken wir diesbezüglich bereits viele wichtige Beobachtungen.

### Wohnsystem

Bekanntlich unterscheidet man die eigentliche Wohnröhre, deren Wandung durch Sekret und Steinchen eng verkittet ist, von einem an ihrem hinteren Teil sich anschließenden Fortsatz, den ich als „Schornstein“ oder „Schlot“ bezeichnen möchte. Er besteht ebenfalls aus verkitteten, jedoch regellos verbauten Steinchen (Abb. 3), kann aber auch fehlen (s. u.).

Im Sediment schließt sich an das Vorderende der Röhre eine geräumige Kammer an, die ihre Entstehung der eifrigen Grabtätigkeit des Tieres verdankt und deren Material bei ihrer Entstehung als „Abraum“ durch Pumpbewegungen des Körpers auf dem Wege durch die Wohnröhre und den Schlot hinausbefördert wird und sich als Sandkegel um die Schlotöffnung herum anhäuft. Von der Kammer, deren Gestalt sehr unregelmäßig ist, zweigt in der Regel ein Schacht ab, der zumeist senkrecht nach oben führt und die Verbindung mit der Bodenoberfläche herstellt. Als Ganzes genommen besitzt dieses Hohlraumssystem die Form eines U und entspricht hierin, grob gesehen, den Bauten anderer im Sediment lebender Meereswürmer.

### Röhre und Schornstein

Das distale Ende der Röhre ist innen mit einer in Lamellen angeordneten Schicht aus feinstem Detritus verkleidet. Der Schornstein hat eine Länge von durchschnittlich 7—8 mm (Abb. 3). WATSON meint, daß diese Auskleidung möglicherweise einen Lichtschutz darstellt. Mir scheint jedoch wahrscheinlicher zu sein, daß dieser Detritusmantel eher dem Wurm eine Anheftungsmöglichkeit für die am Übergang zur Scapha sichtbaren Hakenborsten bietet. Außerdem störte das Licht, wie ich feststellen konnte, in keiner Weise Tiere, denen ich zu diesem Zwecke den Schornstein und Teile der Röhre entfernt hatte.

Die mikroskopische Untersuchung der abpräparierten Schornsteine ergab, daß sie aus zwei verschiedenen Baumaterialien bestehen. Man kann eine innere Schicht von einer äußeren Umkleidung unterscheiden. Das Baumaterial der inneren Schicht besteht aus mehreren Lagen — bis zu vier — von feinstem Detritus, der seine Herkunft den Exkrementen und dem Detritus der geförderten Sandmengen verdankt und mit Schleim innig vermengt ist. Es konnten Bruchstücke von Peridineenschalen und Algenfäden erkannt werden. Die Größe der Teilchen ist aber so gering, daß eine Feststellung ihrer genaueren stofflichen Zusammensetzung unmöglich ist. Die äußere Umkleidung wird von ebenfalls durch Schleim, aber regellos miteinander verhafteten Steinchen gebildet, die keinerlei Schichtung erkennen lassen.

Am distalen Ende des Schornsteins, der sich wie die Röhre konisch verjüngt, befindet sich als Abschluß nach außen eine Membran („Velum“), die in der Mitte eine Öffnung zum Durchtritt des geförderten Sandes und der Exkreme besitzt (Abb. 4, 5). Sie ist nicht mit Steinchen verkrustet, auch kaum mit

Detritus durchwirkt und zeigt keine Schichtenbildung. Dadurch besitzt diese Membran eine gewisse Elastizität. Es bleibt verwunderlich, daß dieses „Velum“ bisher übersehen worden und sogar einem so aufmerksamen Beobachter, wie WATSON, entgangen ist. Die Funktion der Membran konnte mit dem Binokular deutlich erkannt werden, doch ist das nur bei stärkster Vergrößerung sichtbar. Durch ihre Anwesenheit wird den ausgeworfenen Sandkörnern der Wiedereintritt ins Röhrenlumen bei schnell darauf folgender Ingestionsphase verwehrt. Der Einstrom von frischem Atemwasser hat einen überaus kräftigen Sog. Es können also nur Körnchen und Detritus bis zum Durchmesser der Velumsöffnung passieren. Derartige Schutzvorrichtungen sind bei der Lebensweise im Sediment unbedingt erforderlich und auch von den Siphonen bei Mollusken bekannt.

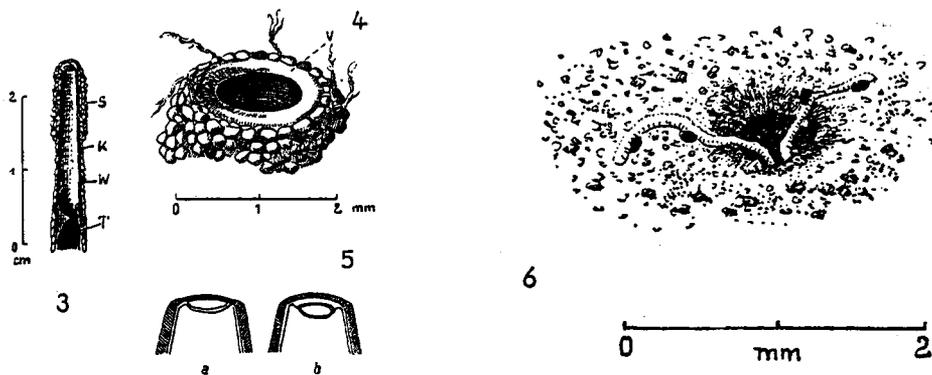


Abb. 3. Längsschnitt durch den oberen Teil der Wohnröhre und den Schornstein  
T = Wurmkörper mit Scapha, Kölbchen und Hakenborsten — W = Wohnröhre,  
einschichtig — S = Schornstein, mehrschichtig — K = Koprogene Schicht

Abb. 4. Oberes Ende des Schornsteins  
V = Velum

Abb. 5. Schema der Stellung des Velums  
a = beim Ingestionsstrom — b = beim Egestionsstrom

Abb. 6. Tentakel bei der Nahrungssuche an der Schachtöffnung

Wie entsteht nun so ein Schornstein? Vielfach ist die Ansicht verbreitet, daß ein Ersatz des Schornsteins nach seinem Verlust nicht mehr stattfindet. Ich konnte aber beobachten, daß bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein müssen, wenn ein neuer Schornstein entstehen soll. Sein Bau geht folgendermaßen vor sich: Wird der vorhandene Schornstein mit einer feinen Pinzette abgebrochen, so gräbt sich das Tier mit seiner Röhre langsam tiefer ein unter abwechselnden Schaufelbewegungen seiner Paleen. Während dieser Zeit ist die ungefähre Lage der Röhre nur bei Förderung von Sand auszumachen. In dieser Lage verharrt das Tier einige Tage ohne Ortsveränderung. In der Zwischenzeit hat der Wurm große Mengen von Schleim ausgeschieden, mit denen er Steinchen festklebt (Steinschicht) und zu einer Röhre zusammenfügt. Darauf wird durch Detritus- und Kotteilchen eine Innenwand an die Steinschicht angebacken (Kotschicht) und mit der des distalen Röhrenendes verkittet. Indem Kotschicht an Kotschicht von innen her angelegt wird, steigt allmählich die Festigkeit des neuen Schornsteins. Im Gegensatz zur Wandung der Wohnröhre ist die Steinschicht mehrschichtig. Es kann nicht wie beim Wohnröhrenbau mit

Hilfe des hufeisenförmigen Organs (WATSON 1927) eine einschichtige Wand errichtet werden, da das Tier seine Tentakel nicht dabei betätigen kann. Die Bautätigkeit ist also nur mittelbar. Spült man nach geraumer Zeit mit einer Pipette den neu erstandenen Schuttkegel behutsam fort, so erkennt man einen neuen Schornstein als Aufsatz der Wohnröhre. Jedoch läßt sich das Experiment nicht beliebig hintereinander wiederholen. Anscheinend ist der Schleimproduktion, die den auf dem Rücken gelegenen Schleimdrüsen („white glands“ bei WATSON 1927) zugeschrieben werden muß, eine Grenze gesetzt. Die Drüsen benötigen eine gewisse Zeit, bis sie wieder genügend Schleim bilden können. Ist aus irgendwelchen Gründen die Röhre selbst verletzt, so versucht das Tier, falls obige Bedingungen nicht zutreffen, zunächst durch schichtenweisen Anbau von Kotteilchen und Detritus den Durchmesser der beschädigten Röhrenöffnung zu verkleinern. Derartige Wohnröhren habe ich des öfteren beobachten können.

### Kammerbau

Die Kammer ist kein einmalig angelegter und ständig „bewohnter“ Raum und wird auf der Suche nach Nahrung, die aus der Lebewelt des Endo- und Epipsammons besteht, ständig verändert. Durch die Tätigkeit der Paleen werden die Seitenwände bzw. der Kammerboden gelockert und mit den in ständiger Bewegung befindlichen Tentakeln nach Nahrung abgesucht. Die Tentakel, deren Innenseite eine feine Rinne bilden und die mit Flimmerepithel versehen sind, können weit über eine Tierlänge ausgestreckt werden. An ihrer Innenseite gleiten die ergriffenen Teilchen durch die Flimmerung des Epithels allmählich in den Bereich der Mundöffnung, werden dort geschmacklich geprüft und schließlich verzehrt oder wieder fallen gelassen.

Darmuntersuchungen haben ergeben, daß unter anderem Foraminiferen — sogar größere Formen wie *Rotalia* und *Miliola* —, Ciliaten, Copepoden und Algen gefressen werden. Eine artliche und gattungsmäßige Zuordnung der Nahrungsreste ist wegen der Feinheit der Überreste in der Regel nicht mehr möglich. Auch Kotballen von Echinodermen, Mollusken oder Würmern befanden sich im Darm. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß die Nahrung je nach den Bodenverhältnissen eine verschiedene Zusammensetzung hat. Die Anwesenheit von Kotballen fremder Tierarten (Echinodermen, Mollusken u. a.) im Darm der *Pectinaria* legt die Vermutung nahe, daß auch jeglicher Detritus gefressen wird.

Geformten Kot von *Pectinaria* habe ich bei Untersuchungen des Darminhaltes und der Sandkegel bisher nie beobachten können, obwohl letztere eifrig danach abgesucht wurden. Leider läßt die Kot- und Detritusbekleidung der Innenwand des distalen Röhrenteils ebenfalls keine weiteren Schlüsse auf die Bildung etwaiger geformter Exkremeute zu. Wahrscheinlich gibt der Wurm überhaupt keine geformte Losung ab.

### Schachtbau

Die Kammer steht mit der Bodenoberfläche in der Regel durch einen Schacht in Verbindung. Dieser kann genau so wie die Kammer beliebig durch einen neuen ersetzt werden. Es können sogar zeitweise zwei Schächte nebeneinander vorkommen, von denen dann einer allmählich einstürzt. Der einzige, unver-

ändert bleibende Hohlraum des U-Systems stellt demnach nur die Wohnröhre selbst dar. Die Länge und Richtung des Schachtes ist verschieden und unterliegt Veränderungen, die in erster Linie von der Ergiebigkeit der Nahrungsquellen bestimmt werden. Des öfteren konnte ich bemerken, wie die sehr dehnbaren, in Ruhe etwa keulenförmig aussehenden Tentakel durch den Schacht bis an die Oberfläche des Bodens wanderten, um sie eifrig nach Nahrung abzusuchen (Abb. 6). Allerdings gelingt das dem Wurm nur, wenn die Röhre stark geneigt im Sediment steckt und er infolgedessen ziemlich dicht unter der Bodenoberfläche sitzt.

Zur Anlage des Schachtes, über die WATSON sich nicht verbreitet hat, reißt das Tier mit seinen Tentakeln aus den Seitenwänden und der Deckenwölbung seiner Kammer größere Partikel heraus, wodurch schließlich Wände und Decke einstürzen. Teilweise wirkt auch der Wasserstrom, der während der Atmungsphase mit beachtlicher Geschwindigkeit an den Kiemen vorbeifließt, ebenfalls auf die Lockerung des Gefüges der Wände ein. Dabei entweichen die im Sediment vorhandenen Gasblasen und sammeln sich in den Ritzen der Decke und tragen ebenfalls zur Lockerung des Sandes bei. Es entsteht ein kleiner Schuttkegel, der durch peristaltische Bewegungen des Wurmkörpers nach und nach in die Gegend des Kopfes gelangt und mit zwei oder drei kräftigen Stößen zwischen Röhrenwandung und Tierrücken nach außen befördert wird. Zu diesem Zweck streckt das Tier seinen Kopf ein kurzes Stück vor und zieht sich dann langsam mit seinen Paleen zurück. Plötzlich verschwindet es mit einem kräftigen Ruck in seiner Röhre und wirbelt durch den entstandenen Sog den Sand auf, wodurch dieser über seinen Rücken zu liegen kommt. In einem Bruchteil von Sekunden erfolgen alsdann die Ausstoßbewegungen. Es war WATSON sowohl wie auch mir nicht möglich, den Verlauf des Sandes innerhalb der Wurmhöhle genau zu verfolgen, da ja die Röhren nicht ganz durchsichtig sind. Versuche, die ich zur besseren Beobachtung mit künstlichen Röhren aus Zelluloid anstellte, schlugen leider fehl, da die Würmer diese künstlichen, ihnen unbequemen Behausungen verließen oder sich durch Hin- und Herbewegungen aus ihnen zu entfernen suchten. WATSON wollte aber an Tieren, deren Röhren völlig aus Quarzsand bestanden, gesehen haben, daß der Strom mit dem Sand auf der Rückseite entlang verläuft.

So wird also eine fortwährende mechanische Durcharbeitung des Sediments erreicht, die starke Ähnlichkeit mit der Tätigkeit von *Arenicola* oder der Regenwürmer besitzt. Da der Sand die Öffnung der oben beschriebenen Membran passieren muß, so können die Körnchen nie größer als deren Querschnitt sein. Daher ist auch der um den Schornstein sich anhäufende Sandkegel feinkörniger als der umliegende Boden.

### Atmung

WATSON (1928) brachte durch seine eingehenden Untersuchungen erstmalig Klarheit in den Vorgang der Atmung. Zuvor hatten J. BOHN (1902) und unabhängig von ihm FAUVEL (1903) angenommen, daß *P.* zwei verschiedene Wasserströme durch seine Wohnröhre laufen lasse. Der eine sollte als Einstrom (Ingestionsstrom) frisches Wasser an die Kiemen bringen und so kräftig sein, daß er den Sand in der Nähe des Kopfes aufwirbelt und in die Kammer und ihre Ritzen drückt. Der andere sollte als Ausstrom (Egestionsstrom) den Sand hinausbefördern, der von dem Wurm nicht als Nahrung angenommen

würde. Die hierzu erforderliche Pumpenbewegung sollte vom ganzen Körper ausgeführt werden. WATSON berichtete diese Annahme beider Autoren, indem er darauf hinwies, daß die Bauchwandung des Wurmes in Ermanglung von Muskulatur zu einer regulären peristaltischen Bewegung nicht fähig ist und beide Ströme auf ganz verschiedene Weise erzeugt werden, wie auch ich beobachten konnte.

Der Ingestionsstrom verläuft an der ausnehmend dünnen und beweglichen Bauchwand zu den Kiemen. Die hierzu erforderlichen Pumpbewegungen werden durch Kontraktionswellen der Schrägmuskulatur der Seitenwände erzeugt. Durch intermittierende Erschlaffung der Muskeln nimmt die bei der Kontraktion unter Druck gesetzte Körperflüssigkeit wieder ihre ursprüngliche Lage ein und verursacht eine Schwellung der Bauchwand, die stetig als Kontraktionswelle nach vorn verlagert wird. Die Wellen verlaufen also von hinten nach vorn, nicht umgekehrt, wie WATSON meinte. Der Egestionsstrom verdankt den starken Längsmuskeln des Rückens seine Entstehung. Hierzu wird auch viel mehr Kraft benötigt, da ja mit dem Strom gleichzeitig Sand befördert wird. Bei diesem Vorgang tritt auch die Scapha in Tätigkeit und wirkt ähnlich wie ein Spaten. Beide Strömungsrichtungen wechseln miteinander ab, indem einer geraumen Atmungszeit, die in mehrere Ingestionsphasen zu je 5 Sekunden unterteilt ist, eine Zeitspanne des Auswurfs folgt, die zeitlich genommen stets nur einen Bruchteil der Ingestionsphase ausmacht.

Es interessiert nun, wie beide Ströme im Kammersystem weiter verlaufen. Dazu führte ich bei mehreren Würmern, die völlig ungestört im Sediment saßen, durch die Schachtöffnung mit einer Pipette Bolus alba, Methylenblau oder eine Suspension von Tierkohle ein. Es erfolgte jedesmal eine Reaktion in der Weise, daß die Reagentien aus dem Schornstein je nach Konzentrationsstärke des Mittels bereits nach wenigen Sekunden bis zu einem Zeitraum einer Minute in Verbindung mit Sand ausgestoßen wurden, wobei namentlich bei Bolus alba die Kraft der Ausstöße längere Zeit in unverminderter Heftigkeit andauerte. Methylenblau und Suspensionen von Tierkohle eigneten sich infolge des hohen Dispersionsgrades nicht so sehr, da ihre Wirkung nicht einwandfrei erkannt werden konnte. Außerdem waren diese Mittel auf dem Untergrund nicht gut sichtbar. Bei Bolus alba dagegen, die sich als Reagens wegen ihrer weißen Farbe und ihrer Schwere auf dem Untergrund und Schachteingang besonders scharf abhob, war niemals ein Sog durch die Öffnung des Schachtes zu erkennen, vielmehr drang Bolus alba ganz langsam ein. Diese Tatsache läßt den Schluß zu, daß der Ingestionsstrom durch die Schachtöffnung langsam austritt und der Zutritt von Bolus alba verlangsamt wird. Beobachtungen mit stärksten Vergrößerungen machen diese Annahme sehr wahrscheinlich. Jedenfalls ist der Strom sehr schwach. Es ist auch möglich, daß ein Teil des Atemwassers in die Lücken des Sediments gedrückt wird. Versuche, die drei oben genannten Reagentien mit einer Pipette in unmittelbarer Nähe des Schornsteins dem Atemstrom beizufügen, wurden unverzüglich mit heftiger Förderung von Sand beantwortet. Hierzu spielt also die relative Reinheit des Atemwassers eine große Rolle. Sie wird in erster Linie von den kleinen Warzen am Rande der Scapha wahrgenommen, die ähnlich wie die Halteren der Diphtheren gestaltet sind und wahrscheinlich Organe des chemischen und des Strömungs-Sinnes sind. Denn Tiere, denen ich die Scapha entfernt hatte, ließen mit Bolus alba versetztes Wasser in ihre Röhren eindringen und beförderten es erst nach etwa 30 Sekunden wieder zusammen mit dem Sediment

hinaus. Ob die Scapha, wie behauptet wird, außerdem noch eine optische Funktion besitzt, müßte überprüft werden.

### Zusammenfassung

*P. koreni* wurde im Aquarium gehältert und Bau und Funktion des Röhren- und Kammersystems untersucht.

1. Das Kammersystem setzt sich aus Wohnröhre mit Schornstein, Kammer und Schacht zusammen und ähnelt als Ganzes genommen den U-Röhren anderer Meereswürmer.
2. Der Schornstein ist ein akzessorisches Gebilde der Wohnröhre und kann unter besonderen Bedingungen neu gebildet werden. Es besteht aus einer äußeren Steinschicht und einer inneren Lage koprogenen Ursprungs.
3. Am distalen Endes des Schornsteins befindet sich eine elastische Membran (Velum) aus verhärtetem Schleim, deren Aufgabe die Fernhaltung größerer, im Wasser flottierender Partikel vom Atemstrom ist. Der vom Wurm geförderte Sand kann infolgedessen niemals größer als der Durchmesser der Velum-Öffnung sein und unterscheidet sich in der Korngröße vom umgebenden Sediment.
4. Bei der Atmung verlaufen die Pumpenbewegungen von hinten nach vorn.
5. Der Atemstrom passiert das Kammersystem und tritt mit ganz geringer Strömungsgeschwindigkeit aus der Schachtöffnung heraus. Ein Teil des Wassers verschwindet im Sediment. Der Egestionsstrom ist nur in seinem Verlauf durch Wohnröhre und Schacht festzustellen.
6. Die Scapha besitzt in den kleinen Kölbchen an ihren Flanken Organe des chemischen bzw. des Strömungs-Sinnes.
7. *P. k.* ernährt sich von den Klein-Organismen des Endo- und Epipsammons. Es ist sehr wahrscheinlich, daß auch Detritus gefressen wird. Geformte Losung wurde nie beobachtet.

### Schrifttum

- Fauvel, P. 1903: Le tube des Pectinaires. Mem. Pontif. Accad. Nuovi Lincei. Roma 21.  
Fauvel, P. 1927: Faune de France, 16, Polychètes sédentaires, Paris.  
Watson, A. 1913: Note on the Habits and Building-organ of the tubicolous Polychaete worm *Pectinaria (Lagis) koreni* Mgr. Brit. Ass. Birmingham Meeting.  
Watson, A. 1920: Further observations on the building habits of the Polychaete worm *Pectinaria koreni* Mgr. Rap. Brit. Ass. Bournemouth Meeting.  
Watson, A. 1927/28: Observations on the habits and life-history of *Pectinaria (Lagis) koreni* Mgr. Proc. and Transac. Liverpool Biol. Soc. 42.