

# Sonderdruck

## DER PRÄPARATOR

PRÄPARATIONSTECHNIKEN FÜR NATURWISSENSCHAFTEN  
MUSEUM, MEDIZIN, KULTUR- UND KUNSTGESCHICHTE

Organ des Verbandes Deutscher Präparatoren (VDP)

Organ der Schweizer Vereinigung der Präparatoren und Restauratoren —  
Société Suisse des Préparateurs et Restaurateurs — SPR

Organ der Dänischen Zoologischen Präparatorenvereinigung  
Dansk Zoologisk Konservatorforening

Postverlagsort D-4630 Bochum

GÜNTHER BEHRMANN

## Pelvis und Femur vom Pottwal (*Physeter macrocephalus*)

Am 20. November 1984 erhielt das Nordseemuseum in Bremerhaven einen ausgewachsenen Pottwalbullen von 18 Metern Länge und 57 Tonnen Gewicht. Sein Alter wurde nach der Methode von Nischiwake und Yagi (1954) auf 27 Jahre ermittelt.

Auf Grund der schnell fortschreitenden Autolyse mußte ich mich auf die schnell erreichbaren Gebiete Kopf und Becken beschränken. In dieser Arbeit wird der Beckenbereich beschrieben, und die Befunde werden mit früheren Untersuchungen verglichen.

Durch Verfolgung der Penismuskulatur wurden die Beckenknochen (Pelvis) gefunden und zunächst an der linken Seite die laterale Muskulatur entfernt. Nach der Freilegung des Beckenknochens wurde die Penismuskulatur nach vorne verfolgt und im Abstand von etwa 3 m vor dem Becken der Oberschenkel (Femur) gefunden. In einer Länge von etwa 10 cm war der Oberschenkel noch mit der Penismuskulatur verbunden.

Erst nachdem beide Knochen soweit entfleischt waren, daß man ihre Form deutlich erkennen konnte, wurden sie endgültig herausgenommen. Danach wurde die rechte Beckenseite entfleischt. Hier lag der Oberschenkel etwa 10 cm vor dem Becken. Nach sorgfältiger Präparation ergab sich folgendes Bild, Abb. 1:

Die Beckenknochen haben eine Länge von 365 und 375 mm. Die Oberschenkel sind 285 und 295 mm lang, Abb. 2. Am rechten Becken zeichnet sich deutlich eine Vertiefung ab, deren Form eine rudimentäre Gelenkpfanne (Acetabulum) erkennen läßt.

Das Becken der Säugetiere setzt sich aus drei Segmenten, Darmbein (Os ilium), Sitzbein (Os ischium) und dem Schambein (Os pubicum) zusammen. Ontogenetisch entstehen die drei Beckenteile unabhängig voneinander (Braus 1906), Abb. 3. Im Laufe der Entwicklung wachsen zunächst Darmbein und Sitzbein zusammen, später verbindet sich dann noch das Schambein mit dem Sitzbein. Zwischen dem Sitzbein und dem Schambein liegt das Beckenfenster (Foramen obturatum, alias F. puboischiadicum). Zwischen den drei Knochen bildet sich die Gelenkpfanne (Acetabulum) für den Oberschenkel (Braus 1906), Abb. 3.

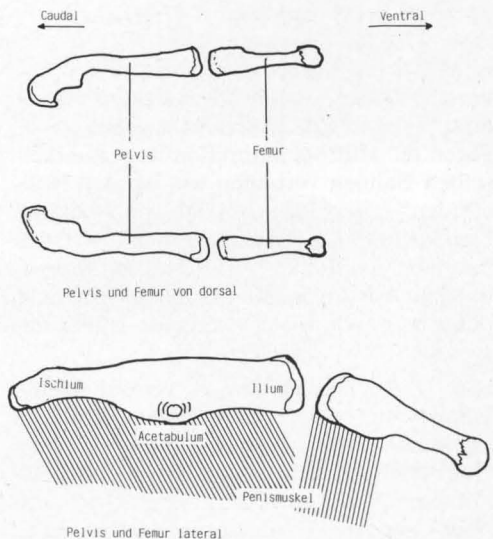


Abb. 1: Lage der Knochen im Körper. Abstand zum Wirbel 45 cm.

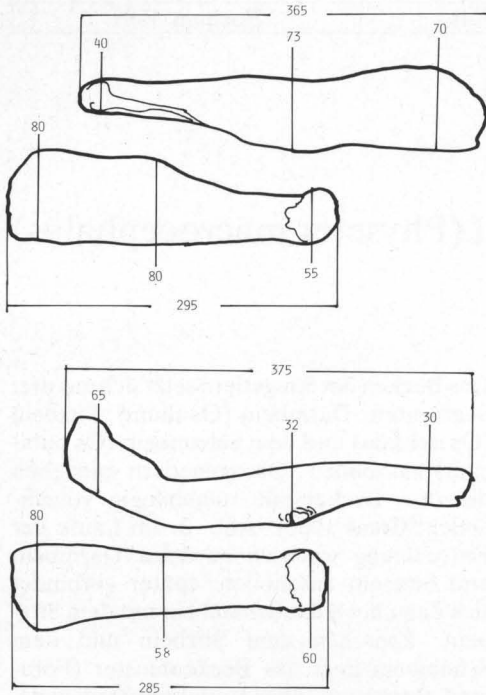
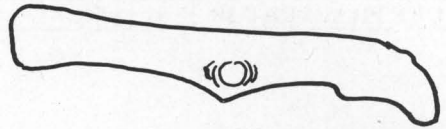


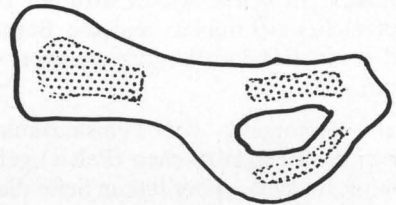
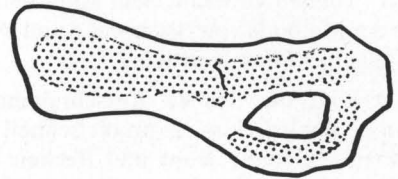
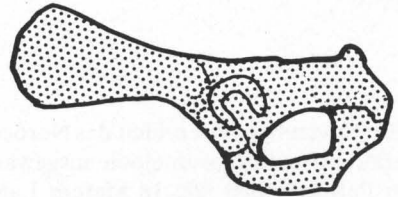
Abb. 2: Pelvis und Femur. Maße in Millimetern.

Vergleicht man nun die Beckenrudimente des Pottwals mit den Becken von Landsäu- gern, so zeigt sich, daß das Schambein voll- kommen verschwunden ist. Hierzu schreibt Abel (1911): „Bei den lebenden Sirenen (*Halicore dugong*) ist das Pubis vollkommen verschwunden, auch die Gelenkpfanne fehlt“ (Seite 193). „Bei den Cetaceen ist da- gegen die Hüftbeinreduktion in genau den- selben Bahnen verlaufen wie bei den Hali- coriden“ (Seite 194). Bei den von Abel und Deimer in den Zeichnungen mit P = Pubis bezeichneten Stellen könnte es sich dem- ge- mäß nur um die Stellen der Darmbeine han- deln, an denen die Schambeine früher an- setzten.

Die Oberschenkel zeigen ventral kleine Höcker, die den mit P bezeichneten des Bek- kens ähneln. Bis zu diesen Stellen waren die Oberschenkel bei unserem Exemplar noch mit der Penismuskulatur verwachsen. In ihrer Länge und Form unterscheiden sie sich aber vom Becken so sehr, daß eigentlich kei- ne Verwechslung möglich ist, Abb. 4.



Becken eines Pottwals



Ossifikation eines Beckens (Fuchs)

Abb. 3: Die Entwicklung des Säugetierbeckens, nach Braus, 1906.

### Diskussion:

Während den meisten Autoren, wie auch mir, nur ein Exemplar zur Verfügung stand, konnte Deimer (1977) ganze Serien von Pottwalbecken untersuchen und beschrei- ben.

Abel (1911) vergleicht die Beckenformen verschiedener aquatisch lebender Säu- getiere und kommt zu dem Schluß: „Die Hüft- beinrudimente der Cetaceen umfassen ur- sprünglich genau dieselben Elemente, wie bei den Tertiären Sirenen und zwar ist die

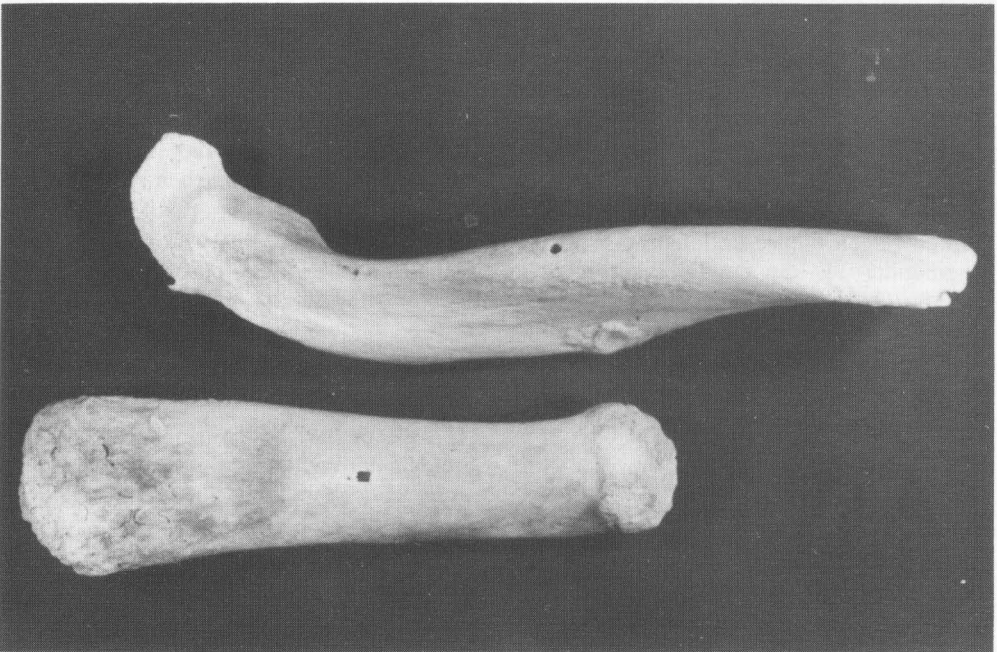
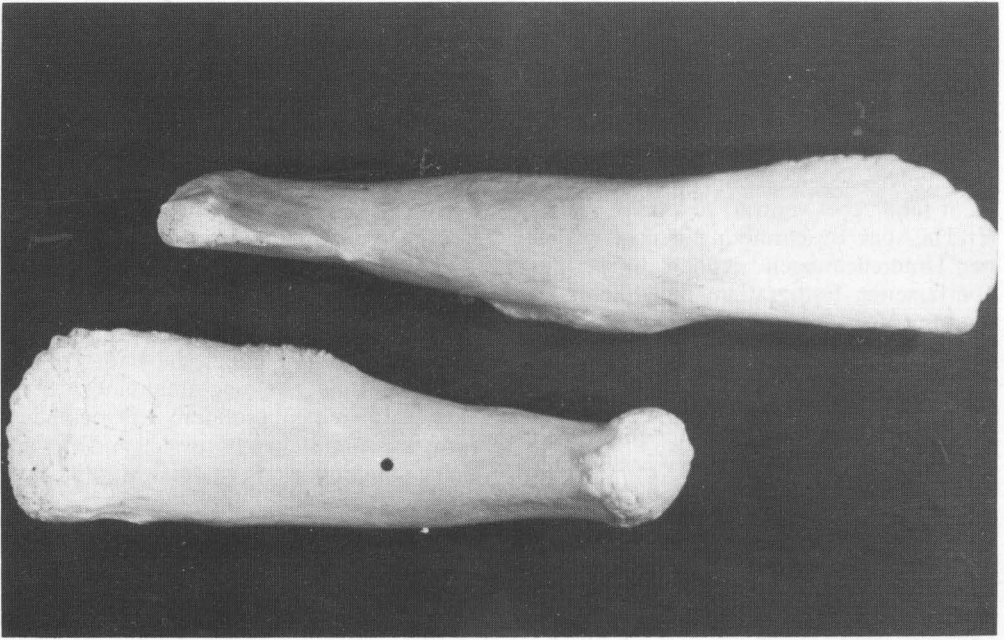


Abb. 4: Pelvis und Femur vom Pottwal.

Reduktionsstufe, die wir bei *Balaena*, *Eubalana*, *Megaptera*, *Balaenoptera*, *Physeter* (zuweilen) und *Ziphius* antreffen, dieselbe wie bei der oligozänen Sirengattung *Halitherium*.“ In der Arbeit Abels wird ein *Acetabulum* genannt und die Lage des Femurs zum Pelvis beschrieben. Das Femurrudiment fand Abel ventral, rostrad ausgerichtet. Da Abels Beschreibungen nicht auf eigenen Untersuchungen beruhen, sondern auf überlassenen Fotografien, muß dieser Befund mit Vorsicht behandelt werden. Andererseits hatte Abel aber auf Grund seiner vielen Bearbeitungen anderer Becken von Meeressäugern einen großen Überblick, so daß man von der Richtigkeit seiner Angaben überzeugt sein muß. Die von mir gefundenen Oberschenkel lagen wie von Abel beschreiben ventral, rostrad.

Deimer (1977) beschreibt dagegen die Beckenknochen wie folgt: „Die Gestalt des Pottwalbeckens ist ungewöhnlich variabel. Das ist vor allem durch den wechselhaften Durchmesser und die vielfältigen Krümmungen bzw. Verdrehungen des Knochens bedingt. Generell aber kann man sagen, daß das Hinterende breiter, bzw. massiver ist, als das Vorderende, d. h. der Knochen verjüngt sich nach vorne. Dementsprechend sind die Rudimente keulen-, spatel- und trommelschlägelförmig.“ Dazu liefert die Autorin in ihrer Arbeit eine Reihe von Abbildungen und Zeichnungen.

So zeigt Abb. 7, Deimer (1977), die Lage der Beckenknochen, wobei der kleine Bogen caudal liegt. Bei dem von mir beschriebenen Becken liegen die ventralen Enden weiter auseinander als die caudalen. Vergleicht man nun Abb. 7 mit Abb. 1, so kommt der Verdacht auf, daß in Abb. 1 Ilium und Ischium vertauscht sind.

Die Abb. 2 und 3, Deimer (1977), zeigen deutlich zwei unterschiedliche, von den anderen abweichende Formen, 2c, b, d sowie 3c, b, d sind eindeutig Becken. Die Abbildungen 2a und 3a entsprechen der Beschreibung „keulen-, spatel- oder trommelschlägelförmig“. Diese Beschreibung trifft aber genau auf die Oberschenkel zu, die ich fand, denn die Beckenknochen sind variabel verdreht, die Oberschenkel nicht. Bei den Oberschenkeln liegt auch das dickere, brei-

tere Ende caudal, beim Becken das dickere Ende ventral. Die ventrale Penismuskulatur führte zum Oberschenkel, die caudale Penismuskulatur führte zum Becken.

Femurrudimente wurden häufiger bei Pottwalen aus dem pazifischen Raum gefunden und von verschiedenen Autoren beschrieben (Berzin 1971). Keine der Beschreibungen gibt aber die Lage der Oberschenkel so an, wie sie beim Bremerhavener Exemplar gefunden wurde. Auch ist die Größe der von uns beschriebenen Oberschenkel außergewöhnlich. Ob der Bremerhavener Pottwal nun eine Sonderstellung einnimmt oder ob es sich um eine besondere Entwicklungsform der atlantischen Pottwale handelt, wird sich erst klären, wenn weiteres Material vorliegt.

Leider konnte ich die von Frau Deimer gesammelten Beckenknochen, die ja ebenfalls aus dem atlantischen Raum stammen, noch nicht ansehen. Frau Deimer ist zur Zeit auf der Suche nach dem Material. Die Nachforschungen sind sehr schwierig, da das Magazin durch Brandstiftung vernichtet wurde und das gerettete Material noch nicht aufgearbeitet werden konnte. Ich war gezwungen, nach dem mir vorliegenden Bildmaterial zu urteilen. Aufgrund der mir vorliegenden Abbildungen (Abb. 2a und 3a in Deimer, 1977) gehe ich aber davon aus, daß die als Becken beschriebenen Knochen Oberschenkel sind. Da sie den von mir gefundenen sehr ähneln, nehme ich an, daß es sich um eine Besonderheit der atlantischen Pottwale handelt.

Es lohnt sich also auch in Zukunft, dem Beckengürtel der Pottwale besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

### Literatur:

Abel, O., 1911. Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart.

Berzin, A. A., 1971. The Sperm-Whale. (Ed. by A. V. Yablokos.) Israel Program of Scientific Translations 1972, Jerusalem.

Braus, H., 1906. Handbuch der Entwicklungslehre der Wirbeltiere. Her. Hertwig, O. Verlag G. Fischer, Jena.

Deimer, P., 1977. Der rudimentäre hintere Extremitätengürtel des Pottwals (*Physeter macrocephalus*), seine Variabilität und Wachstumsallometrie. Zeitschrift für Säugetierkunde Band 42, Heft 88–101. Parey, Hamburg, Berlin.

Kämpfe, L., Kittel, R., Klapperstück, I., 1980. Leitfaden der Anatomie der Wirbeltiere. VEB G. Fischer-Verlag, Jena.

Nischiwaki, M. et al., Age study of sperm-whale based on reading tooth laminations. Sci. Rep. Whales Res. Inst. Tokyo, 13, 135–153.

### *Zusammenfassung:*

Der Autor gibt eine detaillierte Beschreibung der Becken- und Oberschenkelknochen des Wals (*Physeter macrocephalus*) und vergleicht seine Befunde mit denen von Abel (1911) und Deimer (1977). Diskrepanzen innerhalb der drei Befunde werden aufgedeckt, so daß weitere Erläuterungen gefordert werden müssen.

### *Summary:*

The author describes pelvic and femur bones of the sperm whale, *Physeter macrocephalus*, and compares his findings with those of Abel, 1911 and Deimer, 1977. Discrepancies among the three findings were detected that require further explanation.

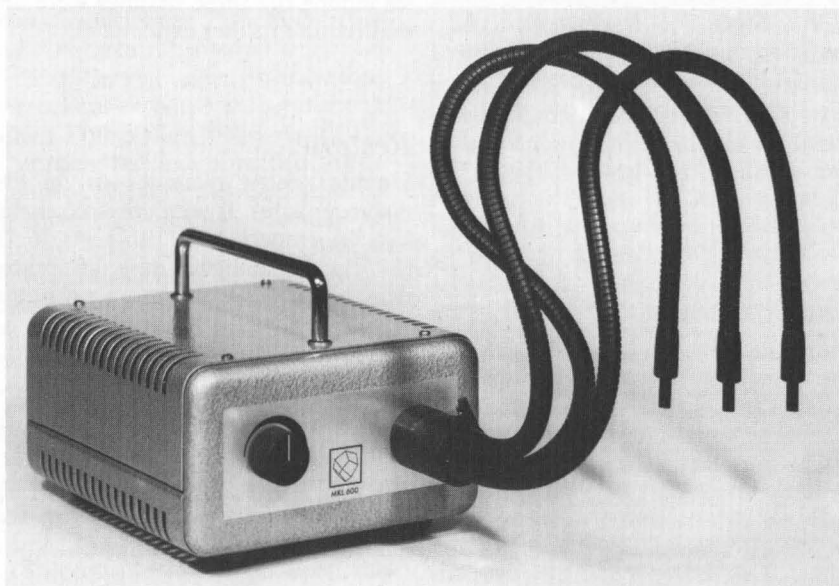
### *Résumé:*

L'auteur décrit quelques os du *Physetes macrocephalus*. Il compare ses constatations à celles-ci de Abel (1911) et de Deimer (1977). Il souligne des différences qui demandent des explications plus étendues.

### *Anschrift des Verfassers:*

Günther Behrmann, Institut für Meeresforschung – Nordseemuseum –, Am Handels-hafen 12, D-2850 Bremerhaven.

# MUSTER



Aus unserem Lieferprogramm:  
Glasfaser-Kaltlichtleuchten für Netz-  
und Batterie-Betrieb  
Mikroskope · Lupen  
UV-Leuchten · Geigerzähler  
Ultraschall-Reinigungsgeräte  
Geo-Werkzeuge · Präpariergeräte  
Geologen-Kompasse · Sammlungszubehör  
Fordern Sie unseren kostenlosen Katalog an.

I. & W. MUSTER GDBR  
Industriestrasse 10 · D-8551 Adelsdorf