

GÜNTHER BEHRMANN

## Schlüsselbeine beim Schwertwal, *Grampus orca*. Schaltfehler oder nicht?

Im August 1979 erhielt das Nordseemuseum drei Schwertwale. Für den Transport mußten die Tiere geteilt werden, doch hatte man auf meinen Wunsch den Brustkorb nicht von den Armen getrennt. Ich beabsichtigte, die Lage der Schulterblätter und der Arme zum Brustkorb genauer zu untersuchen, da ich der Meinung war, daß die in der Literatur abgebildeten Skelette mit der Anatomie lebender Tiere nicht übereinstimmen.

Nach der Entfernung der auf dem Oberarm und dem Schulterblatt liegenden Muskulatur, trennten wir auch die vor und hinter dem Schulterblatt liegenden Muskeln ab. So vorbereitet konnten wir den Abstand vom Schulterblatt zum Brustbein vermessen und skizzieren.

Nach Beendigung der Arbeit wollten wir die Arme vom Körper trennen und stießen dabei auf Schlüsselbeine. Auch sie wurden skizziert und das distale Ende gekennzeichnet.

Erst nachdem die Präparation abgeschlossen war, konnte ich mich der Literatur widmen. Da ich keine Angaben über Schlüsselbeine fand, wandte ich mich

an das Senckenberg-Museum und wurde von dort an Herrn Professor Klima verwiesen.

In seiner Arbeit: Comparison of early development of sternum and clavicle in striped dolphin and in Humpback Whale, 1978, hatte Prof. Klima die embryonale Anlage von Schlüsselbeinen bei Walen nachgewiesen und kam im Schlußwort zu der Feststellung: "A rudimentary clavicle is obvious". Da die embryonalen Anlagen von Schlüsselbeinen vorhanden sind, war zu erwarten, daß irgendwann Schlüsselbeine gefunden würden.

Auf Grund umfangreicher Literaturstudien kam Arvy 1976 zum Schluß, daß die Schlüsselbeine bei den Walen vollkommen zurückgebildet worden sind.

Die drei Schwertwale bewiesen nun, daß es doch Schlüsselbeine gibt. Fraglich ist, ob alle Schwertwale über Schlüsselbeine verfügen, oder ob es sich um Schaltfehler – Atavismus – handelt. Drei Schaltfehler auf einmal sind aber recht unwahrscheinlich. Da die Schlüsselbeine in der dicken Muskulatur unter dem Schulterblatt nur durch Knorpel mit dem Skelett in Verbindung stehen, sind sie bisher wahrscheinlich übersehen worden. Wir warten auf die nächsten Schwertwale mit großer Spannung.

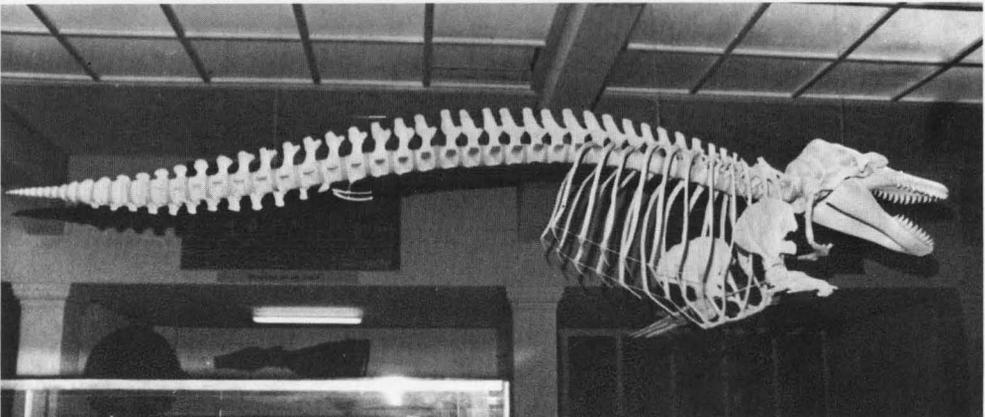


Abb. 1: Das montierte Schwertwalskelett

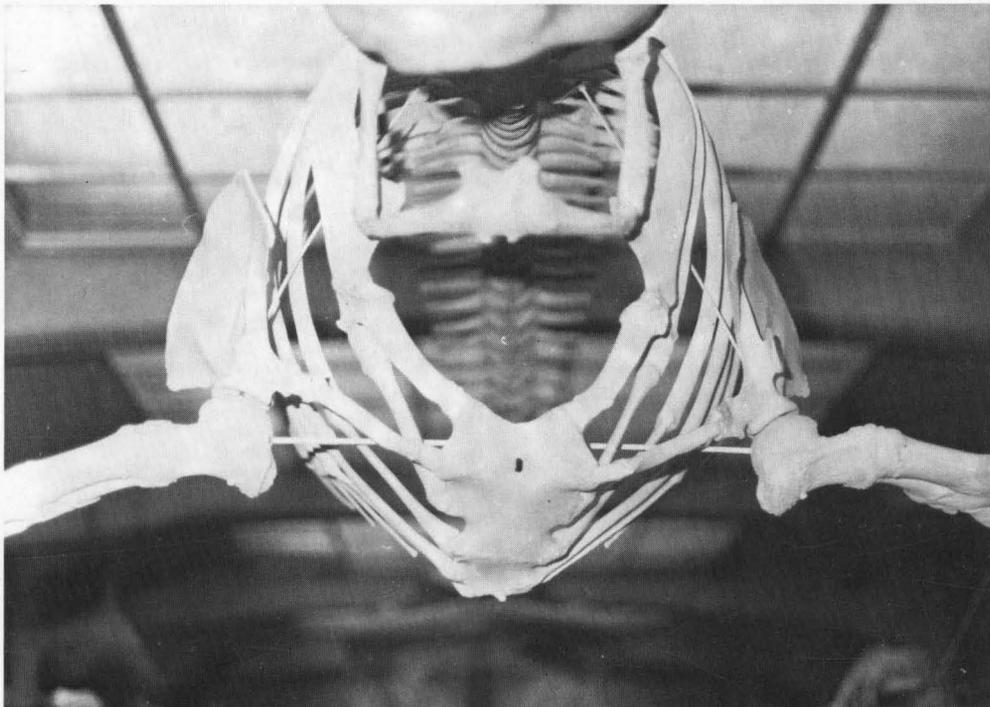


Abb. 2: Schwertwalskelett mit Brustbein und Schlüsselbein

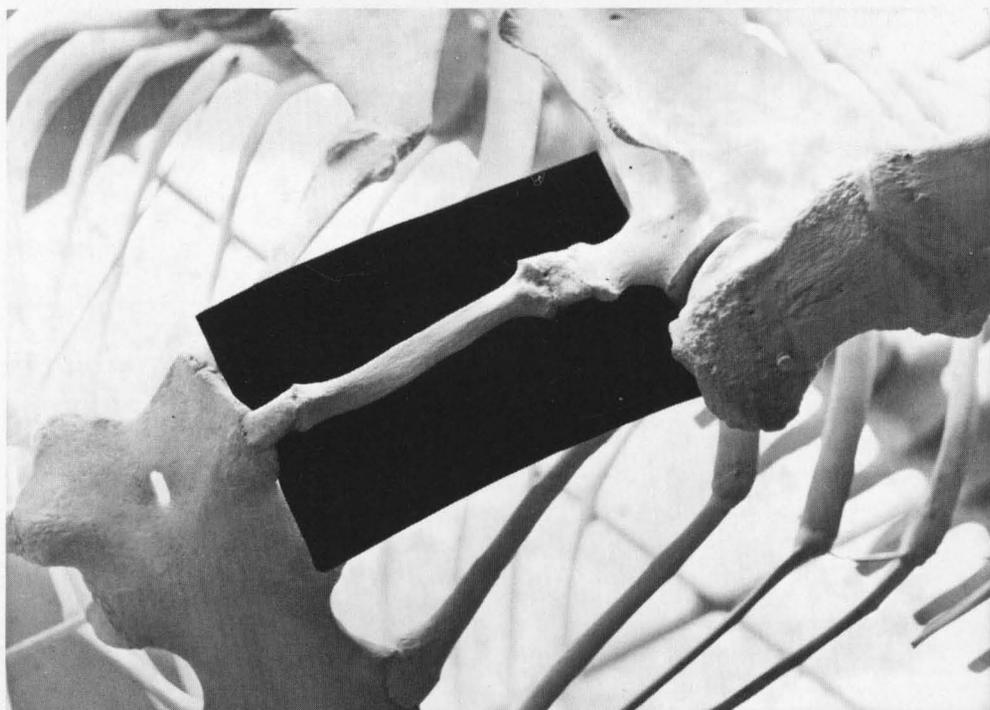


Abb. 3: Das montierte Schlüsselbein

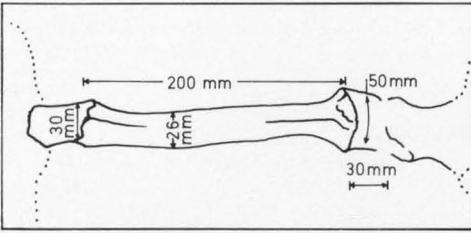


Abb. 4: Schlüsselbein

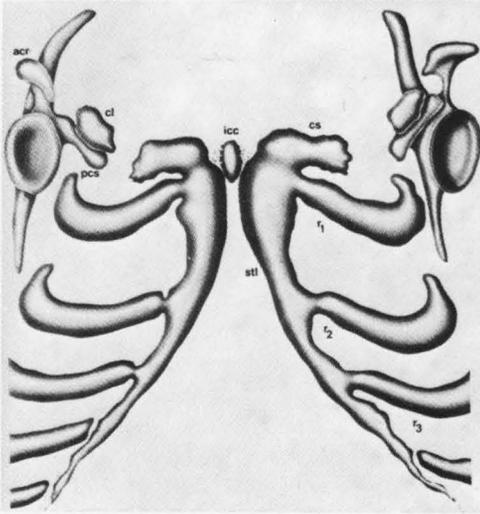


Abb. 5: *Stenella coeruleoalba*, embryo of 35 mm body length. Graphic reconstruction of the anlage of sternum and shoulder girdle in ventral view.

acr...Acromion  
 cl...Clavicle  
 cs...Paired lateral element of the coracoid plates (=Coracoideuscapularplatte)  
 ht...Heart  
 icc...Unpaired ventrocranial element of the interclavicle (=Pars chondralis intercalviculae)  
 pcs...Processus coracoideus scapulae  
 r<sub>123</sub>...Ribs<sub>123</sub>  
 stl...Paired lateral element of the sternal bands (=Sternalleiste)

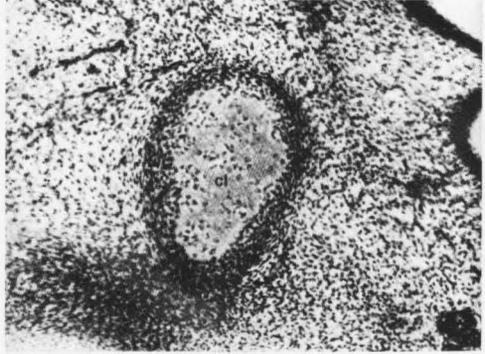
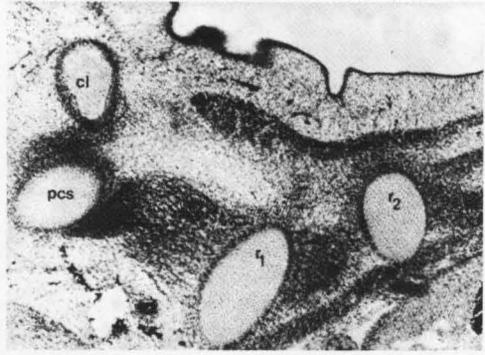


Abb. 6: *Stenella coeruleoalba*, embryo of 35 mm body length. Longitudinal section demonstrating the anlage of clavicle (cl). For abbreviations see Abb. 5

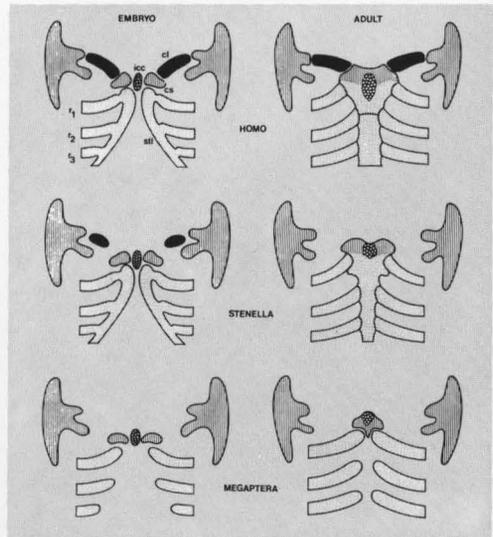


Abb. 7: Comparison of the development of sternum and shoulder girdle in terrestrial mammals (*Homo*), in toothed whales (*Stenella*) and in whalebone whales (*Megaptera*). For abbreviations see Abb. 5

Anmerkung: Die Abb. 5, 6, u. 7 sind mit freundlicher Genehmigung des Autors M. Klima entliehen aus: *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, Nr. 30, 1978 und entsprechen dort den Fig. No. 2, 4 u. 9.

Schwertwale können sich noch außerhalb des Wassers aufhalten; sie stützten sich wie die Seelöwen auf die Hände, die dann mehrere Tonnen tragen müssen. Wäre der Schultergürtel genau so beweglich wie bei den anderen Walen aufgehängt, würde das Aufrichten auf den Händen kaum möglich sein. Die Schlüsselbeine haben also bei den Schwertwalen noch eine Funktion und könnten aus diesem Grunde erhalten geblieben sein.

Da die Evolution der Wale sehr schnell und gezielt verlief, sind sie noch für weitere Überraschungen gut. So fanden wir bei einem Grindwal Haare und bei einem Schweinswal einen nach außen geöffneten Gehörgang.

### *Literatur*

*Arvy, L. 1976:* Some critical remarks on the subject of the cetacean „girdles“. Investigations on Cetacea. Ed. by G. Pilleri. Bern. Vol. 7, 179-186.

*Klima, M. 1978:* Comparison of early development of sternum and clavicle in striped dolphin and in Humpback Whale. The Scientific Reports of the Whales Research Institut. Nr. 30, 1978.

*Behrmann G. 1979:* Ein Beitrag zur Walpräparation DER PRÄPARATOR 25, Heft 3, S. 89-94

### *Zusammenfassung*

Sind die Schlüsselbeine des Mörderwals als Atavismen anzusehen?

### *Summary*

Are the clavicles of the killerwhale atavistic?

### *Résumé*

Les clavicules de la baleine meurtrière sont elles des atavismes?

### *Anschrift des Verfassers:*

Günther Behrmann,  
Institut für Meeresforschung  
Abteilung Nordseemuseum  
Am Handelshafen 12, D-2850 Bremerhaven