



## Ein Walknochen vom Teerhof in Bremen (Fundstelle 230-Altstadt)



# Ein Walknochen vom Teerhof in Bremen (Fundstelle 230-Altstadt)

1.	Einleitung	2
2.	Morphologische und osteometrische Untersuchung	2
3.	Taphonomie	6
4.	Historische Szenarien	6
4.1	„Irrläufer“	6
4.2	Strandung	7
4.3	Walfang	8
5.	Zusammenfassung	10
6.	Ausblick	11
7.	Danksagungen	11
8.	Literatur	11
9.	Anhang	13
9.1	Lagebezeichnungen am Tierkörper	13
9.2	Abkürzungen und Zeichen	13
9.3	Glossar	14

## 1. Einleitung

Von Januar bis März 2007 wurde im Zuge des Neubaus der Reederei Beluga Shipping auf dem Teerhof, einer Halbinsel zwischen Weser und Kleiner Weser in Höhe der Bremer Altstadt, eine archäologische Ausgrabung unter Leitung von Dr. Dieter Bischof durchgeführt. Bei der Landesarchäologie Bremen erhielt die Fundstelle die Bezeichnung 230-Altstadt. Anfang März 2007 stießen die Ausgräber auf einen großen, kugelförmigen Gegenstand, der sich zunächst nicht einordnen ließ. Nach der Reinigung stellte sich heraus, dass es sich um ein ungewöhnlich großes Knochenfragment handelt.

Der Fund stammt aus dem Bereich der „Piepe“. Dieser künstliche Durchstich zwischen Weser und Kleiner Weser war ein Teil der frühneuzeitlichen Verteidigungsanlage der Stadt zum linksseitigen Weserufer. Hier befand sich von 1522 bis 1739 eine Bastion mit zwei Zugbrücken und einem Wehrturm, der „Braut“ (Abb. 1a-b), dessen Fundamente bei der aktuellen Grabung (Abb. 1c-d) dokumentiert werden konnten. Nach dem Bau der Neustadtbefestigung auf der linken Weserseite 1627-1628 hatte dieser Bereich keine direkte Verteidigungsfunktion mehr und die Piepe wurde im Jahre 1709 mit Erdreich und Abfällen verfüllt. Der Fund wurde aus einer der unteren Schichten dieser Verfüllung geborgen, das begleitende Fundmaterial (Münzen, Keramik) reicht zurück bis frühestens 1660 (BISCHOP, pers. Mitteilung 4-5/2007; SCHWARZWÄLDER 1995, 272, 305, 323-324).



Abb. 1: a) Kupferstich der Bremer Altstadt von M. Merian von 1641, im Vordergrund Kleine Weser, Teerhof, Piepe mit Zugbrücke (rot markiert) und Braut (aus SCHWARZWÄLDER 1995, 305);  
b) Ansicht der Piepe von der Neustadt (Gemälde von Landwehr, 1602; Focke-Museum);  
c - d) Kaimauer der Piepe, Grabung Teerhof, Fundstelle 230-Altstadt (Fotos Bischof)

## 2. Morphologische und osteometrische Untersuchung

Für die vergleichend morphologische Untersuchung wurde Skelettmaterial aus der Sammlung des Übersee-Museums Bremen (UMB), des Übermaxx Bremen, des Nordseemuseums Bremerhaven, des Deutschen Schiffahrtsmuseums Bremerhaven (DSM), des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe (SMNK) und des Autors (KnA) herangezogen. Die Daten der Skelette sind in Tabelle 1 aufgeführt, die Messstrecken sind in Abb. 3b-c dargestellt.

Der Größe des Fundstückes und der Struktur des Knochengewebes nach stammt der Knochen (Abb. 2) von einem Wal. Während die Zuordnung des Skelettelementes keine Schwierigkeiten bereitet – es handelt sich um den Gelenkkopf (Caput) eines linken Oberarmknochens (Humerus) (Abb. 3) – gestaltete sich die Artbestimmung weniger einfach, weil Walskelette in den erreichbaren zoologischen Sammlungen nicht sehr zahlreich vorhanden sind. Eine erste Eingrenzung der in Frage kommenden Walarten ist durch die Größe des Fundes bedingt (Tab. 1). Schweinswal (*Phocoena phocoena*), Narwal (*Monodon monoceros*) und Zwergwal (*Balaenoptera acutorostrata*) scheiden ebenso aus wie alle anderen kleinen Walarten – damit auch der Namensgeber von Beluga Shipping (*Delphinapterus leucas*), da selbst bei einem großen maturen Individuum das Caput humeri nicht die vorliegende Größe erreichen kann. Schweinswale erreichen eine Gesamtlänge (GL) von 1,4 - 1,9 m, Narwale von 4,0 - 5,5 m, Belugas von 3,6 - 5,5 m und Zwergwale von 8,0 - 10,5 m (SLIJPER & HEINEMANN 1968a, 472; 1968b, 486-489; VAN DEN BRINK 1957, 166-168, 170). Wie Tabelle 1 zeigt, besitzen selbst über 15 m lange Individuen einen kleineren Humeruskopf. Die Herkunft des Knochens ist also bei einem Wal mit einer Körperlänge von über 15 m zu suchen. Es kommen somit nur die Arten Pottwal (*Physeter macrocephalus*, Bullen GL 13,0 - 18,0 m, maximal 25,5 m, Kühe GL 9,0 - 12,5 m), Blauwal (*Balaenoptera musculus*, GL 22,0 - 33,0 m), Finnwal (*Balaenoptera physalus*, GL 18,5 - 27,0 m), Seiwal (*Balaenoptera borealis*, GL 12,0 - 18,5 m), Buckelwal (*Megaptera novaeangliae*, GL 11 - 16 m), Nordkaper (*Eubalaena glacialis*, GL 14,0 - 18,0 m), Südkaper (*Eubalaena australis*), Nordpazifik-Glattwal (*Eubalaena japonica*, GL bis 21,0 m) und Grönlandwal (*Balaena mysticeta*, GL 15,0 - 24,0 m) in Betracht (BARTHELMEB 1992, 49-51, MÜNZING 1987, 87; SLIJPER & HEINEMANN 1968a, 467-471; 1968b, 478; VAN DEN BRINK 1957, 157, 169-172).

Einen weiteren Anhaltspunkt liefert der Individualalterszustand des Fundes. Das Gelenkende (Epiphyse) des Humerus ist verwachsen, die Epiphysenfuge ist jedoch noch deutlich sichtbar (Abb. 2a-b). Die proximale Humerusepiphyse verwächst bei Walen im juvenilen Alter noch vor der Geschlechtsreife (MOORE, pers. Mitteilung 24. 4. 2007). Es handelt sich also um ein noch nicht voll ausgewachsenes (subadultes) Tier, im ausgewachsenen Zustand wäre das Gelenk noch größer.

Beim Vergleich der Morphologie wurden zunächst die größten existierenden Walarten aus der Familie der Furchenwale (Balaenopteridae: Blauwal, Finnwal, Seiwal, Buckelwal) in Betracht gezogen. Die Form des Humerus der Furchenwale weicht jedoch von der Form des Fundes deutlich ab. Der das Caput cranial flankierende Fortsatz (Tuberculum majus) ist sowohl beim Finn- als auch beim nahe verwandten Zwergwal nur schwach ausgeprägt (Abb. 3b), während er beim Fund sehr prominent ist (Abb. 2). Medial weist der Fund zwischen Tuberculum majus und Caput eine flache Depression auf (Abb. 2b-d; möglicherweise ein Rudiment des bei landlebenden Säugern vorhandenen Sulcus intertubercularis), die beim Finn- und Zwergwal in dieser Form nicht vorhanden ist. Die Morphologie spricht somit gegen eine Zugehörigkeit zu den Balaenopteridae, womit auch die nahe verwandten Arten Blau-, Sei- und Buckelwal eher auszuschließen sind. Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, liegt die Größe des Fundes gerade noch im Variationsbereich eines starken adulten Pottwalbullens. Der Pottwal besitzt ein stärker ausgeprägtes Tuberculum majus als der Finnwal, jedoch stimmt die Form des Tuberculum und des Caput nicht exakt mit dem Fund überein. Als Argument gegen den Pottwal spricht weiterhin, dass es sich bei einem Tier mit einem Caput humeri dieser Größe um ein altes Individuum mit vollständig verwachsener Epiphyse handeln müsste, wie dies auch bei den untersuchten noch subadulten Tieren bereits der Fall war. Perfekt ist die morphologische Übereinstimmung indes in allen genannten Punkten mit dem Humerus des Kaperwals (*Eubalaena spec.*) des UMB und des Nordkapers (*Eubalaena glacialis*) des SMNK (Abb. 4). Das Caput humeri des adulten Tieres des UMB mit geschlossener Epiphysenfuge ist dem Individualalter entsprechend größer als das des Fundes. Kein Vergleichsmaterial lag für den Nordpazifik-Glattwal und den Grönlandwal vor. Vergleiche mit Abbildungen von Humeri des Grönlandwals und des Nordkapers (BARTHELMEB 1989, 251, Abb. 8; CUMBAA 1986, fig. 3; KOMPANJE 1996) ergaben jedoch eine höhere Übereinstimmung mit Letzterem.

Der Versuch, anhand der wenigen am Fund abnehmbaren anatomischen Messstrecken osteometrische Kriterien für die Artdifferenzierung zu finden, erbrachte kein eindeutiges Ergebnis (Tab. 1). Die Messwerte zeigen für die einzelnen Arten voneinander abweichende Proportionen, jedoch sind die Abweichungen nicht so deutlich, dass sich hieran ein differenzierendes Kriterium festmachen ließe. Das Caput humeri des Finnwal- und des Zwergwales ist tiefer als breit, d. h. es ist mediolateral leicht komprimiert (Abb. 3b-c, Tab. 1), wohingegen es beim Fund nahezu kugelförmig ist (Abb. 2d, Tab. 1).



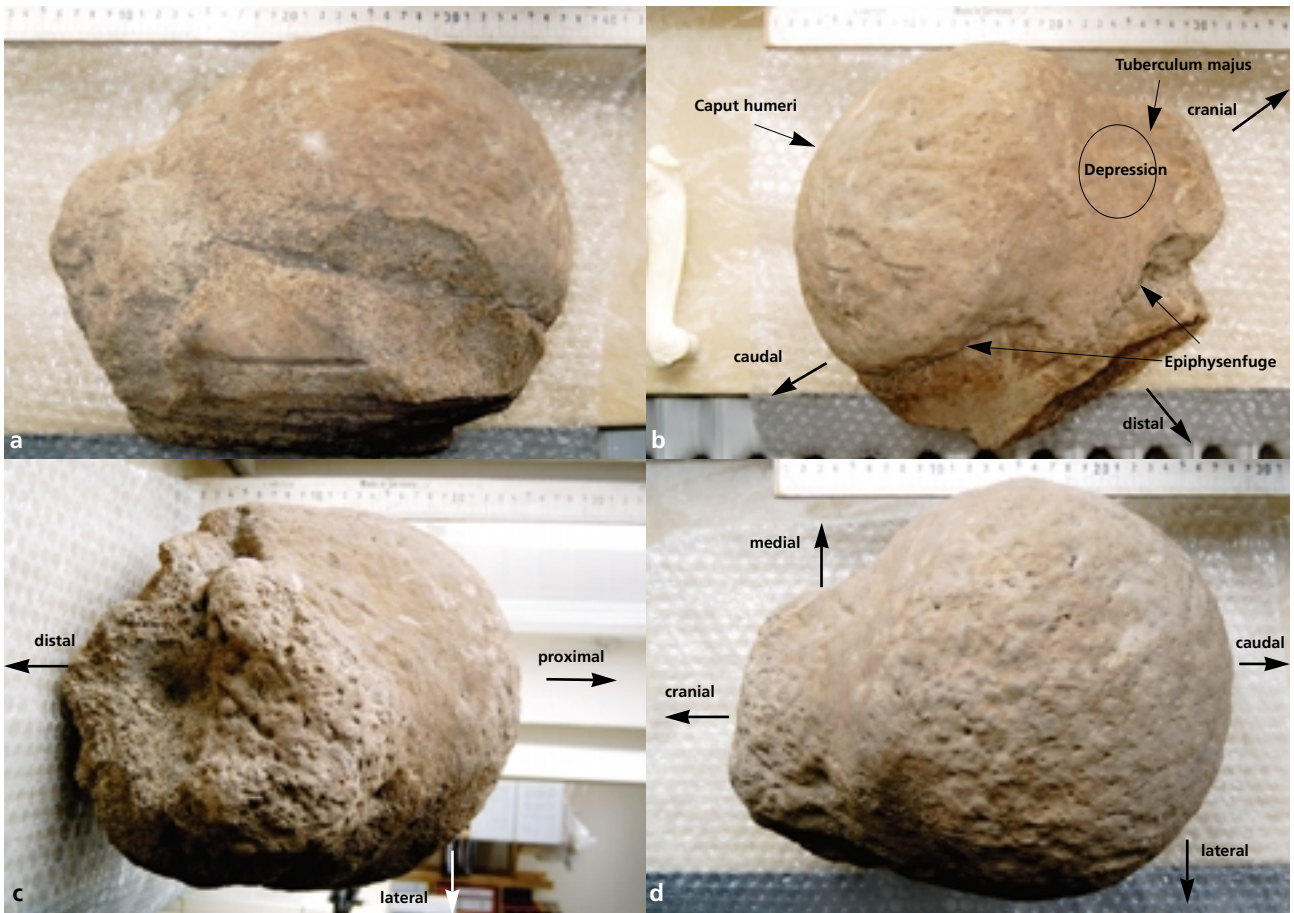


Abb. 2: Gelenkkopf eines linken Oberarms (Caput humeri) eines Glattwales (*Eubalaena spec.*) vom Bremer Teerhof, Fundstelle 230-Altstadt; Ansicht von a) lateral; b) medial; c) cranial; d) proximal



Abb. 3: a) Lokalisation des Humerusfragmentes vom Bremer Teerhof im Walskelett; dargestellt ist die rechte Körperseite eines Pottwals (*Physeter macrocephalus*, Übermaxx Bremen)  
 b-c) Darstellung der Messstrecken aus Tab. 1, Finnwal (*Balaenoptera physalus*), Humerus rechts, Nordseemuseum Bremerhaven; b) Ansicht von lateral; c) Ansicht von cranial

Die Caput humeri des Pott- und des Kaperwales sind weniger stark mediolateral komprimiert, besitzen jedoch nicht die Kugelform des Fundes. Dies kann durch den unterschiedlichen Alterszustand bedingt sein.

Tab. 1: Daten der zum Vergleich herangezogenen Skelette

Art	Alters stadium	Gesamt-länge Individuum (m)	H u m e r u s						Index Tp : Bp	Index Tp : Bp	Sammlung • Inventarnr • Literatur
			Bp (mm)	TpoT (mm)	Tp (mm)	GL (mm)	Index TpoT : Bp	Index Tp : Bp			
<b>Familie Schweinswale (Phocoenidae)</b>											
Schweinswal ( <i>Phocoena phocoena</i> )	juvenil	1,4	20,6	24,6	33,1	52,8	1,19	1,61	Knochenarbeit Bremen • KnA 350		
<b>Familie Gründelwale (Monodontidae)</b>											
Narwal ( <i>Monodon monoceros</i> )	?	?	20 - 30						Übersee-Museum Bremen • UMB		
<b>Familie Pottwale (Physeteridae)</b>											
Pottwal ( <i>Physeter macrocephalus</i> )	subadult	17 m	150 - 200						Übermaxx Bremen • VOLLPRECHT 1999		
Pottwal ( <i>Physeter macrocephalus</i> )	subadult	18 m	200,0	210,0			1,05		Nordseemuseum Bremerhaven, z. Zt. Deutsches Schiffmuseum Bremerhaven • BEHRMANN et al. 1991, 67-72		
<b>Familie Furchenwale (Balaenopteridae)</b>											
Zwergwal ( <i>Balaenoptera acutorostrata</i> )	adult	8,5	126,9	140,9	173,3	228,9	1,11	1,37	Übersee-Museum Bremen • UMB 3008 • HOESMANN 20 WULFHAGEN 1669		
Finnwal ( <i>Balaenoptera physalus</i> )	juvenil	13,8	182,9	204,4			1,12		Nordseemuseum Bremerhaven • BEHRMANN et al. 1991,		
<b>Familie Glattwale (Balaenidae)</b>											
Kaperwal ( <i>Eubalaena spec.</i> ) <sup>1</sup>	adult	?	300	325	360	530	1,08	1,20	Übersee-Museum Bremen • UMB		
Nordkaper ( <i>Eubalaena glacialis</i> )	subadult (1,5 Jahre)	12,6	275	276	356	516	1,00	1,29	Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe • SMNK		
<b>Fund Bremen-Teerhof, 230 Altstadt</b>	subadult	?	227,6	233,3	287,4	-	1,03	1,26	Landesarchäologie Bremen		

Die Messstrecken sind angelehnt an VON DEN DRIESCH (1976, 70-71):

Bp = größte Breite proximal = mediolateraler Durchmesser des Caput humeri; TpoT = Tiefe proximal ohne Tuberculum majus = craniocaudaler Durchmesser des Caput humeri; Tp = Tiefe proximal; GL = größte Länge

1 = zum Kaperwal des UMB liegen keine Begleitdaten vor; ein Versuch mittels DNS-Bestimmung die Art zu identifizieren war nicht erfolgreich; es kann sich daher sowohl um einen Nordkaper (*Eubalaena glacialis*) als auch um einen Südkaper (*Eubalaena australis*) handeln

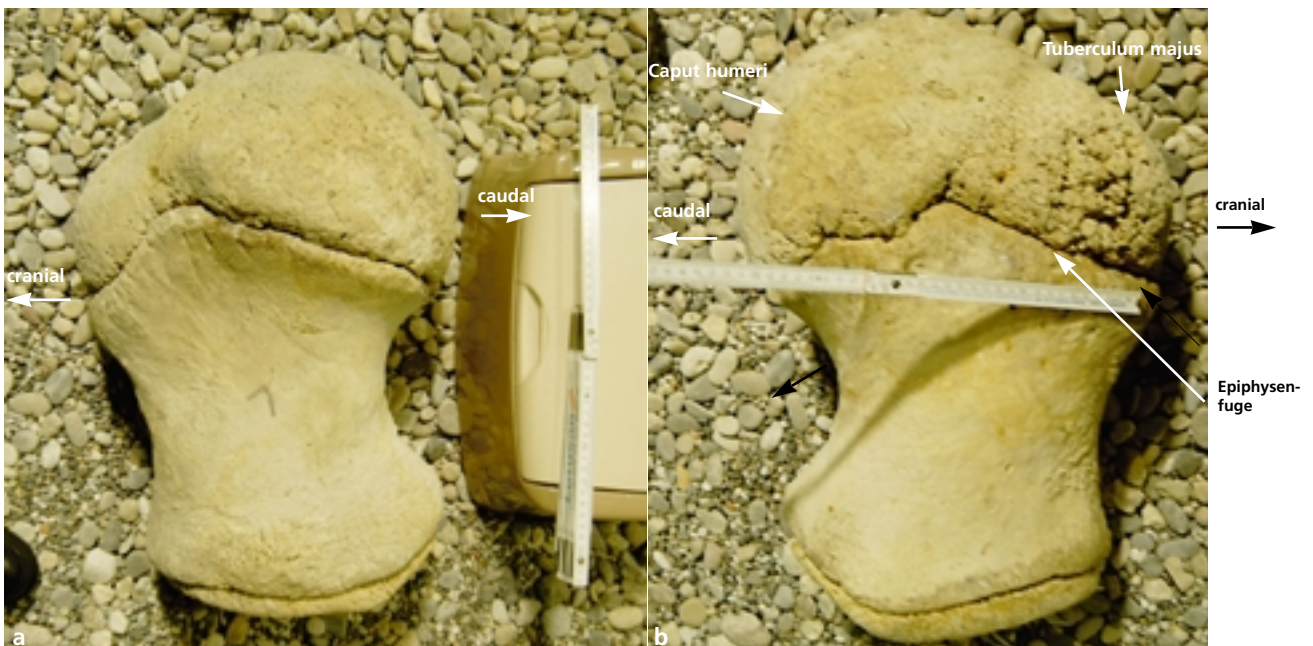


Abb. 4: Linker Oberarms (Humerus) eines Nordkapers (*Eubalaena glacialis*), Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe Ansicht von a) lateral; b) medial



### 3. Taphonomie

Das Fundstück ist insgesamt gut erhalten, es ist weder spröde noch brüchig. Craniolateral ist die Knochenrinde (Substantia corticalis) in einem Bereich von 150 x 120 mm zerstört, so dass das Schwammgewebe (Substantia spongiosa) zutage tritt. Der Fund besitzt durch die Lagerung im Sediment eine dunkel gelblich-braune Farbe (10YR 4/3 nach Rock-Color-Chart).

Der Knochen weist zahlreiche Werkzeugspuren unterschiedlicher Art auf (Abb. 5). Das Caput humeri wurde direkt unterhalb der Epiphyse abgetrennt. Bruchschollen in Einwirkungsrichtung, plane Trennflächen (Abb. 5a) und unterschiedlich ausgeprägte Seitenwände der Spuren (Abb. 5b) belegen, dass dies durch Hiebeinwirkung mit einem Werkzeug mit zweiseitig planer, spitzwinkliger, scharfkantiger Klinge geschah. Es lassen sich 15 aufeinander folgende einzelne Hiebe unterscheiden. Zunächst wurden elf Hiebe von der lateralen Seite aus geführt (Abb. 5a-b). Nachdem durch diese Hiebe ca. 70 % des Knochens durchtrennt waren, brach der verbleibende Rest des Corpus humeri. Anschließend wurden vier weitere Hiebe von der medialen Seite aus geführt. Die längste messbare Klingenspur beträgt 75,1 mm (Spur 2, Abb. 5a-b), die größte messbare Eindringtiefe 48,9 mm (Spur 1, Abb. 5a). Als Werkzeug kommt für diese Spuren z. B. eine Axt in Betracht. Die Spurenabfolge von der lateralen Seite aus in Richtung der medialen Seite legt nahe, dass diese Spuren bei der Abtrennung des linken Armes vom Körper entstanden. Drei weitere kurze Hiebspuren (28,8 – 30,6 mm) befinden sich auf der caudalen Seite des Caput humeri (Abb. 5d). Von zwei dieser Spuren strahlen feine Fissuren ins umliegende Gewebe aus. Proximal sind neun feine Schnittspuren von 9,6 - 26,3 mm Länge zu erkennen (Abb. 5c).

Zwei Beschädigungen am proximalen Ende (36 x 16 mm, 41 x 23 mm), sowie mehrere flache Abschürfungen im selben Bereich sind aufgrund ihrer abweichenden hellen Farbe (10YR 7/4) als Bergungsartefakte zu erkennen und wurden vermutlich durch den Bagger verursacht. Weiterhin ist craniomedial ein ca. 200 mm langer Trockenriss zu vermerken.



Abb. 5: Caput humeri eines Glattwals (*Eubalaena* spec.), Bremen, Teerhof, Fundstelle 230-Altstadt  
a) Hiebspuren, Ansicht von laterodistal; Die Linien geben die Lage, die Nummern die Reihenfolge der Spuren an;  
b) Detail Hiebspur 2; c) Schnittspuren proximal am Caput; d) Hiebspuren caudal am Caput

## 4. Historische Szenarien

Als Szenarien für die Herkunft des Walknochens auf dem Bremer Teerhof sind verschiedene Möglichkeiten denkbar, die im Folgenden diskutiert werden.

### 4.1 „Irrläufer“

Kleinere Wale schwimmen gelegentlich Flüsse hinauf, was je nach Autor als „Verirrung“ oder als Neugierde interpretiert wird. Ein gut belegtes Beispiel hierfür ist ein Beluga, der sich im Sommer 1966 einen Monat im Rhein aufhielt und 400 km flussaufwärts schwamm, bevor er wieder in die Nordsee zurückkehrte (Abb. 6a) (SLIJPER & HEINEMANN 1968b, 487-488). Quasi tagesaktuell ist der Ausflug von zwei Buckelwalen, die im Mai 2007 den Sacramento River in Kalifornien 145 km flussaufwärts schwammen (MUNKER 2007). Es wäre also denkbar, dass ein Wal die Weser hinauf bis in das Stadtgebiet von Bremen schwamm und vor Ort getötet und zerlegt wurde. Ein lokales derartiges Ereignis ist für einen Zwergwal historisch belegt, der am 8. Mai 1669 von Bremer Bürgern an der Mündung der Lesum in die Weser erschossen wurde. Der Wal wurde „am 9. Maji nach Bremen gefuhret“ und auf dem Teerhof geschlachtet. Dieser Walfang war offensichtlich derzeit so sensationell, dass der Zwergwal auf einem eigens in Auftrag gegebenen 3,5 x 9,3 m großen Ölgemälde von Franz Wulffhagen in Originalgröße dokumentiert wurde (Abb. 6b). Das Bild wurde zusammen mit dem montierten Skelett am 28. Juni 1669 im Bremer Rathaus aufgehängt. Das Skelett blieb dort bis 1809, das Bild bis 1961. Heute befindet sich das Gemälde im Deutschen Schiffahrtsmuseum in Bremerhaven und das Skelett im Foyer des Bremer Übersee-Museums (SCHLEICHER & BARTHELMÉB 1995, 119; HOESMANN 2006, 10; Ausstellung DSM). Eine Frage drängt sich nach der beschriebenen Situation geradezu auf: Wenn der Fang eines Zwergwales in der Weser im Jahr 1669 einen derart starken lokalen historischen Nachhall hat, sollte dann der Fang eines sehr viel größeren Wales am gleichen Ort im selben Zeitraum nicht ebenfalls eine historische Spur hinterlassen haben? Wie historische Quellen berichten, war es zudem bereits im 16. Jhd. wegen der zu geringen Wassertiefe der Weser nicht mehr möglich mit großen Frachtschiffen (Fleuten, Kraveelen) den Bremer Hafen an der Schlachte zu erreichen (SCHWARZWÄLDER 1995, 300-305). Bei den Schiffstypen des 17. Jhdts. ist von einem Tiefgang von maximal 2 - 3 m auszugehen. Diese Situation führte schließlich zum Bau des Vegesacker Hafens in den Jahren 1619 - 1622, der mit einer Tiefe von 3,5 m bei mittlerem Tidenhochwasser angelegt wurde (Küchelmann, pers. Mitteilung 6 / 2007). Es ist daher anzunehmen, dass ein Wal von über 15 m Länge ebenfalls Schwierigkeiten gehabt hätte, Bremen schwimmend zu erreichen. Insgesamt betrachtet ist dieses Szenario als äußerst unwahrscheinlich einzustufen.



Abb. 6: a) Beluga (*Delphinapterus leucas*) am 12. 6. 1966 im Rhein bei Bonn (Foto WDR)  
b) Zwergwal (*Balaenoptera acutorostrata*) aus der Lesummündung, Ölgemälde von Franz Wulffhagen 1669 (Foto Bierfischer; aus SCHLEICHER & BARTHELMÉB 1995, 119, Abb. 8)

### 4.2 Strandung

Walstrandungen sind regelmäßig wiederkehrende Ereignisse an Europäischen Küsten. Die Nutzung gestrandeter Großwale ist bereits seit dem Mittelalter dokumentiert (BARTHELMÉB 1991; 1992, 11; 2002, 1; MULVILLE 2002, 36-37; SCHLEICHER & BARTHELMÉB 1995, 118-122). Eine Option wäre also die Strandung eines Großwales im regionalen Küstengebiet, von dem Teile nach Bremen gelangten. Für dieses Szenario kommen nur Arten in Frage, deren geographische Verbreitung die Nordsee einschließt. Von den unter Kapitel 2 genannten Großwalen sind dies Blauwal, Finnwal, Seiwal, Buckelwal und Nordkaper. Der Grönlandwal hält sich nicht unter 64° nördlicher Breite auf, Südkaper und Nordpazifik-Glattwal kommen in deutschen Küstengewässern ebenfalls nicht vor, sodass eine Strandung



oder ein verirrtes Tier dieser Arten ausgeschlossen werden kann. Besonders häufig sind Strandungen hingegen von Pottwalen dokumentiert (VAN DEN BRINK 1957, 157, 168-172). Ein lokales Beispiel hierfür ist der 1984 tot in der Außenweser aufgefundene Pottwal, dessen Skelett sich zurzeit im DSM befindet (Tab. 1; BEHRMANN et al. 1991, 67).

### 4.3 Walfang

Schließlich ist die Möglichkeit von aktivem Walfang in Betracht zu ziehen. Die Nutzung von Walen durch europäische Küstenbewohner lässt sich bereits in vor- und frühgeschichtlicher Zeit durch archäozoologische Funde, Artefakte aus Walbein und ikonografische Quellen (Felsritzungen) vor allem aus dem skandinavischen Raum belegen. Ob es sich hierbei um organisierte Jagd oder Gelegenheitsnutzung gestrandeter Tiere handelt ist allerdings schwer zu differenzieren (BARTHELMÉB 1992, 8-10; ROESDAHL 1992, 242; MULVILLE 2002; 2005; STÖLTING 1990). Im Mittelalter verbreiten sich vom 9. Jhd. an Walfangtechniken im Zuge der Wikingerexpansionen in allen europäischen Küstengebieten. Urkundlich belegt sind organisierter Walfang und Handel mit Walprodukten im 10. - 14. Jhd. für England, Belgien und die Normandie. Ende des 11. Jhdts. werden erste berufsständische Organisationen in der Normandie gegründet. Hierbei handelte es sich jedoch in der Regel um Kleinwale. Eine systematische Jagd auf Großwale ist im Mittelalter nur für das Baskenland (Nordkaper in der Biscaya) und Grönland (Thule-Kultur, Grönlandwal) dokumentiert. In allen anderen Fällen lässt sich zwar die Nutzung von (gestrandeten) Großwalen, jedoch bis dato keine systematische aktive Jagd sicher belegen (BARTHELMÉB 1992, 11-16; MULVILLE 2005). Diese Situation ändert sich im 16. Jhd. Steigende Bevölkerungszahlen erzeugen eine erhöhte Nachfrage nach Walprodukten für Beleuchtung, Pharmazie, Mechanik, Textilindustrie, Seifen- und Margarineherstellung. Ab ca. 1535 verlagern baskische Walfänger ihre Aktivitäten in den Nordatlantik, ab 1611-1615 beginnen Engländer, Holländer, Dänen und Norweger organisierte Walfangfahrten in das Europäische Nordmeer (Spitzbergen, Jan Mayen, Grönland). Die Jagd findet auf die „traditionelle“ baskische Weise mit geruderten Booten und Handharpunen statt. Mit der traditionellen Methode lassen sich nur Wale bejagen, die langsam schwimmen und nach dem Tod nicht absinken. Dies trifft auf die Glattwale (Familie Balaenidae: Nordkaper, Südkaper, Grönlandwal) und den Pottwal zu. Furchenwale (Blauwal, Finnwal, Seiwal) hingegen können mit Ruderbooten weder bejagt noch geborgen werden, da sie zu schnell schwimmen und nach dem Tod sinken. Bejagt werden daher zunächst die Bartenwalarten Nordkaper und Grönlandwal, was sich auch in deren englischem Namen „Right Whale“, der „richtige Wal“, widerspiegelt. Im Jahre 1643 beteiligt sich ein Schiff des Hamburger Reeders Johan Been als erstes deutsches Schiff an der „Grönlandfahrt“ (OESAU 1955, 65-66; BARTHELMÉB 2002, 1). Von diesem Zeitpunkt an verzeichnet auch der deutsche Walfang einen rasanten Zuwachs. Seit dem Jahr 1653 beteiligen sich Bremer Reeder und Schiffe an diesem profitablen Geschäft (Tab. 2; FOCKE-MUSEUM 1984; HAUSCHILD 1922, 66; SCHWARZWÄLDER 1995, 298, 402). Ab 1719 sind deutsche Walfänger auch in der Davisstraße zwischen Grönland und Kanada („Stra-Davisfahrt“) aktiv. Für die Zeit vom 17. - 19. Jhd. sind über 10000 deutsche Grönlandfahrten dokumentiert, davon ca. 1400 von Bremen aus (BARTHELMÉB 1992, 5-7, 14-18; 2002, 1; FOCKE-MUSEUM 1984; KERSTEN 2001; 2002; MÜNZING 1987, 80-81; OESAU 1955; 1979).

Die Bartenwale werden zunächst an deren Aufenthaltssplätzen in Buchten getötet, zu Walfangstationen an der Küste geschleppt und dort verarbeitet („Baienfischerei“). Neben vor Ort im Polargebiet angelegten Trankochereien wird der Speck bereits im 17. Jhd. auch zurück in die Häfen befördert und dort ausgekocht. Erwähnenswert sind in diesem Zusammenhang diesbezügliche Straßennamen in Hamburger Stadtplänen des 19. Jhdts. und historisch dokumentierte Klagen von Hamburger Bürgern über den Gestank der Trankocherei. Gegen Anfang des 18. Jhdts. (laut MULVILLE 2002, 37 ab 1713) wird der für den Küsten- und Buchtenwalfang nicht erreichbare Hochsee bewohnende und deutlich aggressivere Pottwal zum Objekt des Walfangs. Ab ca. 1760 wird die sogenannte „pelagische Fischerei“ betrieben, bei der die Wale auf See längsseits der Schiffe abgespeckt werden und das Walöl in Trankochern an Bord verarbeitet wird. Gewonnen und verhandelt werden hauptsächlich der ausgekochte Speck (Walöl) und die Barten. Die abgespeckten Kadaver werden an Ort und Stelle „entsorgt“ (Abb. 7a). Eine systematische Verarbeitung von Walknochen findet nicht statt (BARTHELMÉB 1992, 18-19, 24-26, 30; MÜNZING 1987, 66, 87; OESAU 1955, 233-239).

Tab. 2: Fangzahlen von Bremer Walfängern auf Grönlandfahrt  
(nach Focke-Museum 1984; HAUSCHILD 1922, 66; SCHWARZWÄLDER 1995, 298, 402, 490, 525)

Jahr	Anzahl Schiffe	Anzahl gefangene Wale*
1653	erster historischer Beleg	
1687 - 1689	?	Mißerfolge
1697	15	115
1700	15	62,5
1701	18	147,5
1702	20	60,5
1703	20	56,5
1704	21	41,5
1705	19	145
1706	19	42,5
1707	15	4,5
1708	15	90
1709	15	83
1710	18	3
1711	20	122
1712	19	60
1713	18	38,25
1714	20	190
1715	19	114
1723	25	?
1714	14	190
1765	2	?
1794 - 1796	8	?
<b>Summe 1653 - 1798</b>	<b>1081</b>	<b>3061</b>
1870	1 („Hudson“)	1
1872	letzte Ausfahrt	

\* Bruchteile bezeichnen Wale, die von mehreren Schiffen bejagt und aufgeteilt wurden

Bereits im 17. Jhdt. beginnt auch der Walfang in den europäischen Kolonien in Amerika und Afrika. 1789 wird der Walfang mit der Umfahrung des Kap Hoorn auf den Pazifik ausgedehnt. Der deutsche Südseewalfang beginnt jedoch erst im Jahre 1836 mit der „Virginia“ der Bremer Reederei Gloystein & Gevekoht. Zwischen 1836 und 1869 sind 60 deutsche Südseefangreisen dokumentiert, darunter 44 von Bremer Schiffen. Ein kleines Kuriosum mit lokaler Bedeutsamkeit ist in diesem Zusammenhang ein bremisches Konsulat, welches in Honolulu auf Hawaii eingerichtet wurde (BARTHELMÉ 1992, 24-26, 30-34; 2002, 1; FOCKE-MUSEUM 1984; HAUSCHILD 1922, 66; KERSTEN 2002). Mit dem Beginn des „modernen“ Walfangs seit der Einführung von Dampfmaschinen (ab 1857 auf englischen, ab 1867 auch auf deutschen Schiffen) und Harpunengeschützen (ab 1863) werden auch die schnellen Furchenwale systematisch bejagt. Seit 1870 entstehen zunächst in Nordnorwegen industrielle Walverarbeitungsanlagen, die eine vollständige Verwertung des Kadavers praktizieren, ab 1883 auch unter deutscher Beteiligung. Die Knochen wurden hierbei ausgekocht und zu Knochenmehl verarbeitet (BARTHELMÉ 1992, 19, 22-23, 35; KERSTEN 2002; MORTENSEN 1931, 100).

Wie die historischen Fakten zeigen, ist es nicht unwahrscheinlich, dass der Walknochen im fraglichen Zeitraum von einem Walfänger mit nach Bremen gebracht wurde. Bei diesem Szenario kommen von den eingangs genannten Großwalen nur die zu dieser Zeit für deutsche Walfänger erreichbaren Arten Nordkaper und Grönlandwal in Betracht. Die großen Furchenwale scheiden für dieses Szenario aus, da sie erst ab 1867 systematisch bejagt wurden, der Südkaper kommt erst ab dem Beginn der Südseefahrt 1836 in Reichweite deutscher Walfänger, der Pottwal erst ab ca. 1713. Offen bleibt noch die Frage, warum ein Walknochen nach Bremen transportiert wurde. Walknochen gehörten nicht zum üblicherweise aus dem Polarmeer in die Hafenstädte transportierten Handelsgut. Der regelhafte Transport großer Mengen von Walknochen hätte mit Sicherheit dem Profitinteresse der Reeder entgegen gestanden. Dennoch gibt es zahlreiche Belege für die Verwendung von Walknochen. Sie dienten als

Material für die Herstellung von Schiffersatzteilen und handwerkliche Arbeiten der Matrosen (MELVILLE 1851, 225, 459-461, 692; FLAYDERMAN 1972). Nicht selten brachten erfolgreiche Walfangkapitäne Walknochen mit in ihre Heimathäfen, um sie als Statussymbole aufzustellen oder als Architekturelemente zu verbauen (BARTHELMEB 1994; HUISKES 2001; MULVILLE 2002, 40-41, 45; OESAU 1955, 198, 231-235). Lokale Beispiele hierfür sind der Walkiefer an der Leuchtenburger Straße 44 in Schwanewede (Abb. 7b), die ehemals am „Weser Utkiek“ im Vegesacker Hafen aufgestellten Blauwalkiefer und die Kiefer im Schiffahrtssaal der ehemaligen Ausstellungsräume des Focke-Museums im Stephaniviertel (HAUSCHILD 1922, 59, 66-68).

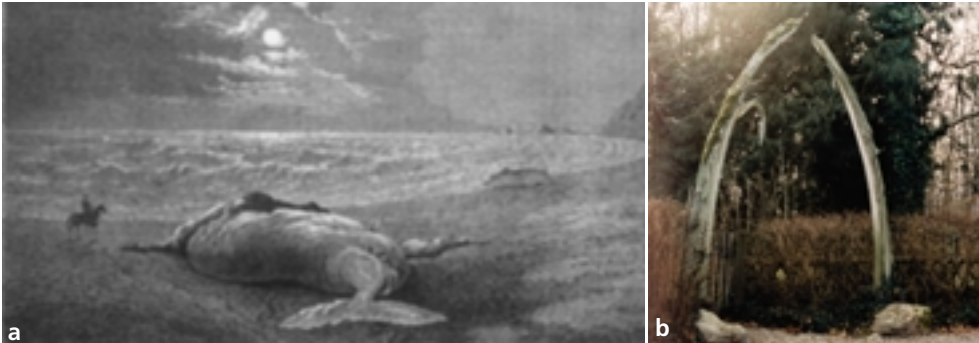


Abb. 7: a) Abgespeckte Buckelwalkadaver (*Megaptera novaeangliae*) am Strand, Holzstich von 1874 (aus BARTHELMEB 1992, 34)  
b) Walkiefer an der Leuchtenburger Straße 44 in Schwanewede

## 5. Zusammenfassung

Den morphologischen und osteometrischen Merkmalen nach handelt es sich bei dem Fund vom Bremer Teerhof um den linken Oberschenkelkopf (Caput humeri) eines Wals (Ordnung Cetacea) aus der Familie der Glattwale (Balaenidae) und der Gattung *Eubalaena*. Unter Einbeziehung der geographischen Verbreitung der drei Arten dieser Gattung, ihrer historischen Nutzung durch den Menschen und der archäologischen Fundsituation, lässt sich die Art mit sehr großer Wahrscheinlichkeit auf den Nordkaper (*Eubalaena glacialis*) eingrenzen. Da die Geschlechtsreife bei Glattwalen im Alter von sechs bis neun Jahren eintritt (<http://de.wikipedia.org/wiki/Glattwale>), dürfte das Tier jünger als neun Jahre alt gewesen sein.

Der Fund weist eindeutige Spuren menschlicher Beeinflussung in Form von Werkzeugspuren auf. Im Einzelnen handelt es sich dabei um 15 Hiebsspuren durch einen scharfkantigen, spitzwinkligen, klingenartigen Gegenstand – möglicherweise eine Axt – mit der das Caput humeri vom Corpus humeri abgetrennt wurde. Am Caput humeri befinden sich drei weitere Hiebsspuren sowie neun Schnittspuren.

Die Indizien für bzw. gegen verschiedene historische Szenarien sprechen für den Walfang als wahrscheinlichster Herkunftsquelle des Fundes. Die morphologischen und osteometrischen Daten sind konsistent mit den historisch in Frage kommenden Arten. Es handelt sich daher mit großer Wahrscheinlichkeit um einen Nordkaper, der im Zeitraum zwischen 1653 und 1709 bei der „Grönlandfahrt“ eines Bremer Walfängers im Europäischen Nordmeer zwischen Ostgrönland und Spitzbergen getötet wurde. Vermutlich wurden Teile dieses Wales nach Bremen transportiert und der Knochen wurde im Jahre 1709 bei der Verfüllung der Piepe als Abfall entsorgt. Die theoretisch nicht auszuschließende Möglichkeit der Strandung eines Nordkapers im Gebiet der Wesermündung mit anschließendem Transport von Walteilen nach Bremen, erscheint demgegenüber deutlich weniger wahrscheinlich. Die Tötung eines verirrtten, über 15 m langen Großwales in der Weser ist mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auszuschließen.



## 6. Ausblick

Zunächst wäre eine weitere Absicherung der Artbestimmung durch zusätzliche morphologische Vergleiche und die Erhebung osteometrischer Daten insbesondere an Glattwalhumeri wünschenswert. Der bis zu seiner Ausrottung gegen Ende des 17. Jhdts. im Atlantik heimische Grauwal (*Eschrichtius gibbosus*) ist mit einer Gesamtlänge von 13 - 15 m (SLIJPER & HEINEMANN 1968a, 470; VAN DEN BRINK 1957, 168) vermutlich zu klein für den Fund. Um diese Art sicher auszuschließen wäre dennoch ein Vergleich sinnvoll, das nächste Grauwalskelett befindet sich jedoch meines Wissens im Natural History Museum London.

Weitere Erkenntnisse sind durch historische Recherchen zu erwarten. Für Hamburg, Emden und alle Häfen Schleswig-Holsteins liegen Auswertungen historischer Schiffs- und Handelsdokumente seit dem Beginn des kommerziellen Walfangs im 17. Jhd. vor. Diese Auswertungen erlauben detaillierte Angaben über Schiffstypen, -namen, -eigner, Kapitäne, Fangerfolge, und Produktmengen (FEDDERSEN 1995; LEHMANN 2000; 2001; OESAU 1955, 1979; QUEDENS 2002; RIEWERTS & ROELOFFS 1996; SONNTAG 1990; 1991). Für Bremen ist mir eine derartige Aufarbeitung bis dato nicht bekannt. Publizierten Einzeldaten nach zu urteilen (BARTHELMEB 2001, 1; FOCKE-MUSEUM 1984; HAUSCHILD 1922, 66; SCHWARZWÄLDER 1995, 298, 402, 410, 414) existieren derartige Dokumente jedoch, sodass es mit entsprechendem Rechercheaufwand (Staatsarchiv, Archiv Schloss Schönebeck) möglich sein dürfte, den Walknochen mit konkreten Schiffen und Personen zu verbinden. Da Tranbrennereien für Hamburg-St. Pauli seit 1649 belegt sind (OESAU 1955, 233-239), ist zu vermuten, dass auch in Bremen derartige Verarbeitungsanlagen bereits im 17. Jhd. errichtet wurden. Historische Dokumente könnten Aufschluss darüber geben, wo diese sich befunden haben. Die Verbringung des Zwergwales von der Lesummündung zum Teerhof im Jahre 1669 lässt eine dortige Lokalisation möglich erscheinen. Es wäre jedoch auch denkbar, dass sich Tranbrennereien im Bereich des 1619 - 1622 erbauten Vege-sacker Hafens befanden, der zum zentralen Anlaufpunkt für Walfänger wurde. Durch detailliertere Angaben über die Wassertiefe der Weser im 17. Jhd. oder indirekt über Daten zum maximalen Tiefgang der Schiffe, die Bremen erreichen konnten, könnte das „Irrläufer“-Szenario nahezu sicher ausgeschlossen werden.

Es besteht die Möglichkeit, dass bei zukünftigen Grabungen im Gebiet alter bremischer Hafenanlagen weitere Walfunde zutage kommen. Es ist nicht auszuschließen, dass sich im Abraum der diesjährigen Grabung weiteres Walknochenmaterial befindet. Da derartige Belege europaweit selten sind, wäre eine erhöhte Aufmerksamkeit diesbezüglich wünschenswert.

## 7. Danksagungen

Für vielfältige fachliche Unterstützung, Diskussionen und Informationen möchte ich mich bei den folgenden Kollegen bedanken: Klaus Barthelmeß (Forschungsprojekt Walfang Köln), Peter-René Becker (Übersee-Museum Bremen), Dieter Bischof (Landesarchäologie Bremen), Alton Dooley (Virginia Museum of Natural History), Eberhard „Dino“ Frey (Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe), Jörg Geier (Deutsches Schifffahrtsmuseum Bremerhaven), Susanne Henßen (Paläowerkstatt Goch), Christiane Janssen (Nationalparkhaus Carolinensiel), Hans Walter Küchelmann (Fachausschuss Geschichte des Schiffbaus der Schiffbautechnischen Gesellschaft), Elizabeth Moore (Virginia Museum of Natural History), Albrecht Sauer und Lars Scholl (Deutsches Schifffahrtsmuseum Bremerhaven), Michael Stiller (Nordseemuseum Bremerhaven), Klaus Wechsler (Übersee-Museum Bremen), Bert Wiegel (Verlag Marie Leidorf), Lena Wöhlke (Haus der Wissenschaft Bremen), Ingrid und Rainer Wöhlke (Bremen).

## 8. Literatur

BARTHELMEB, KLAUS (1989): *Walkinnladen in Wanten*. – Deutsches Schifffahrtsarchiv 12, 243-264

BARTHELMEB, KLAUS (1992): *Auf Walfang – Geschichte einer Ausbeutung*. in: WEIDLICH, KNUTH (1992): *Von Walen und Menschen*, 4-51, Hamburg

BARTHELMEB, KLAUS (1992): *Neun bemalte Walschulterblätter und ein beschnitzter Wal-Humerus (Oberarmknochen)*. – Deutsches Schifffahrtsarchiv 17, 253-272

BARTHELMEB, KLAUS & MÜNZING, JOACHIM (1991): *Monstrum Horrendum – Wale und Waldarstellungen in der Druckgraphik des 16. Jahrhunderts und ihr motivkundlicher Einfluß*, Schriften des Deutschen Schifffahrtsmuseums 29, Bremerhaven

- BARTHELMÉB, KLAUS (2002): *Geschichte deutscher Beteiligung am Walfang*, online unter <http://www.schmidt-fluke.de/tabelle-walf.htm>, Abrufdatum 15. 5. 2007
- BEHRMANN, GÜNTHER / GOTRIAM-PAHL, LIEBHILD / TIMM, WOLFGANG (1991): *70 Jahre Nordseemuseum*, Bremerhaven
- CUMBAA, S. L. (1986): *Archaeological evidence of the 16th century Basque right whale fishery in Labrador*, Report of the International Whaling Commission Special Issue 10, 187-190
- ELLIS, RICHARD (1993): *Mensch und Wal: die Geschichte eines ungleichen Kampfes*, München
- FEDDERSEN, BEREND HARKE & ASBACH, WOLFGANG (1995): *Der historische Walfang der Nordfriesen*, Schriftenreihe des Nordfriesischen Schiffahrtsmuseums Husum 2, Husum
- FLAYDERMAN, E. NORMAN (1972): *Scrimshaw and Scrimshanders*, New Milford
- FOCKE-MUSEUM (1984): *Walfang im nördlichen Eismeer und in der Südsee*, Bremen
- HAUSCHILD, H. M. (1922): *Das Focke-Museum zu Bremen*, Bremen
- HOESMANN, ELKE (2006): *Wal-Skelett „begrüßt“ Besucher*, Weser Kurier 30. 5. 2006, 10, Bremen
- HUISKES, BERT (2001): *Vom Grönlandwal zum Grabdenkmal* – Deutsches Schiffahrtsarchiv 24, 187-196
- KERSTEN, HELMUT (2002): *The History of German Whaling*, online unter <http://www.wdcs.org/dan/publishing.nsf/allweb/ABB2AFD0F8C8FE2080256F3500487AF3>, Abrufdatum 11. 5. 2007
- KERSTEN, HELMUT (2002): *Von Hamburg unter vielen Segeln gefahren – Eine Spurensuche der deutschen Walfanggeschichte vom Zeitalter der Grönlandfahrt bis zum Antarktis-Walfang des 20. Jahrhunderts*, online unter [http://www.cetacea.de/wal\\_und\\_mensch/wum2001/kersten.htm](http://www.cetacea.de/wal_und_mensch/wum2001/kersten.htm), Abrufdatum 25. 4. 2007
- KOMPANJE, ERWIN J. O. (1996): *Een zeer zeldzame vondst uit der zuidelijke Noordzee: beenderen van de noordkaper Eubalaena glacialis*. – *Straatgras* 8(2), 25
- LEHMANN, SEBASTIAN (2000): *Führer Walfang – Zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte einer nordfriesischen Insel in der frühen Neuzeit – Teil 1*. – Deutsches Schiffahrtsarchiv 23, 163-201
- LEHMANN, SEBASTIAN (2000): *Führer Walfang – Zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte einer nordfriesischen Insel in der frühen Neuzeit – Teil 2*. – Deutsches Schiffahrtsarchiv 24, 157-186
- MELVILLE, HERRMANN (1851): *Moby Dick*, Nachdruck, Zürich (Mansse Verlag)
- MORTENSEN, F. V. (1931): *Die dänische Seefischerei*, Handbuch der Seefischerei Nordeuropas VIII (2), Stuttgart
- MÜNZING, JOACHIM (1987): *Der historische Walfang in Bildern*, Herford
- MULVILLE, JACQUI (2002): *The Role of Cetacea in Prehistoric and Historic Atlantic Scotland*. – *International Journal of Osteoarchaeology* 12, 34-48
- MULVILLE, JACQUI (2005): *A Whale of a Problem? The Use of Zooarchaeological Evidence in Modern Whaling*. in: MONKS, GREGORY G. (ed.): *The Exploitation and Cultural Importance of Sea Mammals*, Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology, Durham, August 2002, 154-156, Oxford
- MUNKER, BARBARA (2007): *Buckelwale auf Abwegen*, Weser Kurier 18. 5. 2007, 7, Bremen
- NICKEL, RICHARD / SCHUMMER, AUGUST / SEIFERLE, EUGEN (1992): *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*, Band I: *Bewegungsapparat*, 6. Auflage, Berlin
- OESAU, WANDA (1955): *Hamburgs Grönlandfahrt*, Glückstadt
- OESAU, WANDA (1979): *Schleswig-Holsteins Grönlandfahrt auf Walfischfang und Robbenschlag vom 17. – 19. Jahrhundert*, 2. Auflage, Glückstadt
- QUEDENS, GEORG (2002): *„Fall overall“ – Amrumer Grönlandfahrt auf Walfang und Robbenschlag*, Amrum
- RIEWERTS, ERICH & ROELOFFS, BRAR C. (1996): *Führer Grönlandfahrer*, Neumünster
- ROCK-COLOR-CHART-COMITTEE (1995): *Rock-Color Chart*, 8th printing, Boulder, Colorado
- ROESDAHL, ELKE (1992): *Wikinger, Waräger, Normannen – Die Skandinavien und Europa 800 – 1200*, Berlin
- SCHLEICHER, BRITTA & BARTHELMÉB, KLAUS (1995): *Fischweiber, Flugschriften und faulender Furchenwal*. – Deutsches Schiffahrtsarchiv 18, 101-126
- SCHWARZWÄLDER, HERBERT (1995): *Geschichte der Freien Hansestadt Bremen*, Band 1: *Von den Anfängen bis zur Franzosenzeit (1810)*, Bremen
- SLUPER, EVERHARD J. & HEINEMANN, DIETRICH (1968a): *Die Barthenwale*. in: GRZIMEK, BERNHARD (Hrsg.): *Grzimeks Tierleben*, Band 11: *Säugetiere II*, 461-476, Zürich
- SLUPER, EVERHARD J. & HEINEMANN, DIETRICH (1968b): *Die Zahnwale*. in: GRZIMEK, BERNHARD (Hrsg.): *Grzimeks Tierleben*, Band 11: *Säugetiere II*, 477-505, Zürich
- SONNTAG, JOHANNES-HENDRIK (1990): *Der Emders Walfang im 18. Jahrhundert (1742-1756) Teil I*. – Deutsches Schiffahrtsarchiv 13, 239-264
- SONNTAG, JOHANNES-HENDRIK (1991): *Der Emders Walfang im 18. Jahrhundert (1742-1756) Teil II*. – Deutsches Schiffahrtsarchiv 14, 223-256
- STÖLTING, SIEGFRIED (1990): *Vorgeschichtliche Wal-Darstellungen aus Skandinavien*. – Deutsches Schiffahrtsarchiv 13, 227-238
- VAN DEN BRINK, F. H. (1957): *Die Säugetiere Europas*, Hamburg
- VOLLPRECHT, ANDREAS (1999): *Präparation und Montage des Pottwalskelettes im Foyer des CinemaxX*, *Der Präparator* 45(4), 163-171
- VON DEN DRIESCH, ANGELA (1976): *Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlichen Siedlungen*, München

## 9. Anhang

### 9.1 Lagebezeichnungen am Tierkörper

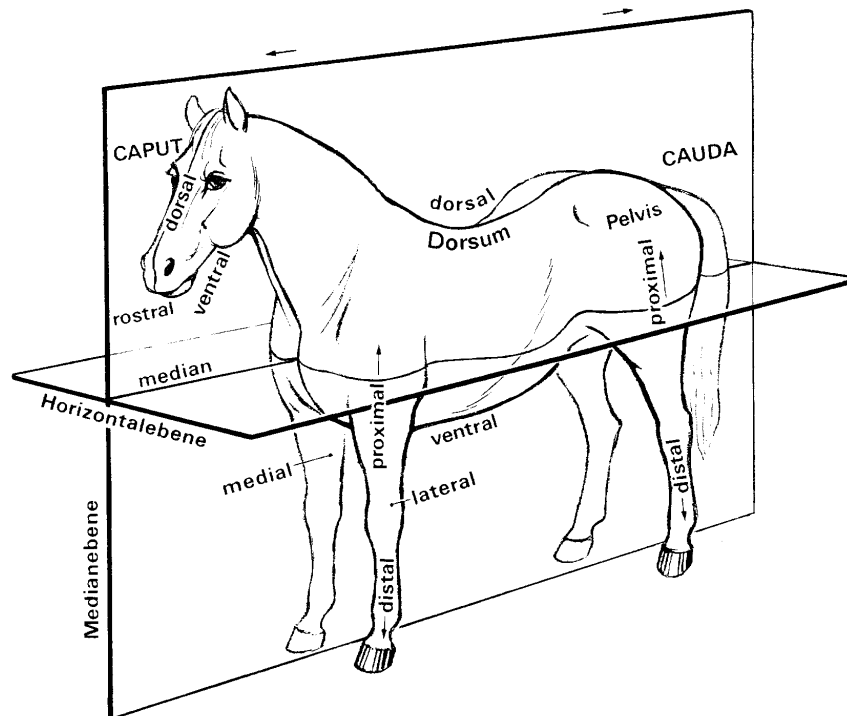


Abb. 8: Bezugsebenen und Lagebezeichnungen am Tierkörper (aus NICKEL et al. 1992, 9, Abb. 1-A)

### 9.2 Abkürzungen und Zeichen

Abb.	Abbildung	Nr., -nr.	Nummer
Bp	größte Breite proximal	pers.	persönliche
bzw.	beziehungsweise	s.	siehe
ca.	circa, ungefähr	spec.	species, unbestimmte Art
d. h.	das heißt	Tab.	Tabelle
DNS	Desoxyribonukleinsäure, Erbsubstanz	Tp	größte Tiefe proximal
Dr.	Doktor	TpoT	Tiefe proximal ohne Tuberculum majus
DSM	Deutsches Schiffahrtsmuseum Bremerhaven	u. a.	unter anderem
ed., eds.	editor(s), Herausgeber	UMB	Übersee-Museum Bremen
et al.	und andere	x	Mal
etc.	et cetera, und weitere	YR	yellow red
GL	Gesamtlänge	z. B.	zum Beispiel
Hrsg.	Herausgeber	=	ist gleich
Jhdt.	Jahrhundert	%	Prozent
KnA	Knochenarbeit	&	und
m	Meter		
mm	Millimeter		



### 9.3 Glossar

adult	ausgewachsen		in zwei symmetrische Hälften teilt
Anatomie, anatomisch	Lehre vom Körperbau der Lebewesen	Morphologie	Lehre von der Gestalt- und Formbildung
Archäozoologie	Teilgebiet der Archäologie, deren Forschungsgegenstand die Beziehungen alter Kulturen zur Tierwelt sind	morphologisch	der Form nach
Caput	Kopf	Os	Knochen
Caput humeri	Oberarmkopf	Osteometrie	Lehre von den Maßverhältnissen an Knochen
caudal	schwanzseitig	palmar	handflächenseitig, bei Huftieren caudale Seite des Vorderfußes
Cetacea	Ordnung Wale	proximal	der Körpermitte nahe Seite
Corpus	Körper	Radius	Speiche
Corpus humeri	Schaft des Oberarms	rostral	rüsselwärts
cranial	kopfseitig	Scapula	Schulterblatt
Diaphyse	Schaftteil von Röhrenknochen	senil	alt, fortgeschrittener Alterszustand
distal	von der Körpermitte entfernt	subadult	nahezu ausgewachsen
dorsal	rückenseitig	Sulcus	Rinne
Epiphyse	Gelenkende des Knochens	Sulcus intertubercularis	Rinne zwischen den Tubercula des Humerus
Fragment	Bruchstück	Taphonomie	Wissenschaft von Vorgängen nach dem Tod eines Lebewesens
Humerus	Oberarmknochen	Tuberculum	Höcker
Index	Verhältnis zweier Maße zueinander	Tuberculum majus	großer Muskelansatzhöcker am Humerus
Individuum	einzelnes Lebewesen	Ulna	Elle
juvenil	jugendlich	ventral	bauchseitig
lateral	außenseitig		
matur	reif, mittlerer Alterszustand		
medial	innenseitig		
median	in der Mittelebene liegend		
Medianebene	Schnittebene, die den Körper		