

Ueber Megaptera boops Fabr., nebst Bemerkungen zur Biologie der norwegischen Mystacoceten.

Von
Bernhard Rawitz.

Hierzu Tafel V.

Durch ein mir von der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin verliehenes Reisestipendium war ich in den Stand gesetzt, im Sommer 1899 zum Studium der Cetaceen eine Reise nach den Küsten Norwegens auszuführen. Der Akademie statue ich hierdurch ehrerbietigsten Dank ab.

Zunächst ging ich Ende Mai auf eine norwegische Walstation in Finmarken, zu Kapitän Ingebrigtsen nach Troldfjord auf Rolfsö. Im Juli schloss ich mich dann einer vom „Deutschen Seefischerei-Verein“ ausgerüsteten und unter der Leitung von Herrn Duge, Hafenmeister in Geestemünde, stehenden Expedition nach der Bäreninsel an. Ich bin sowohl dem Praesidium des deutschen Seefischerei-Vereins als auch dem trefflichen Leiter der Expedition dafür zu Danke verpflichtet, dass sie mir die Theilnahme an der Expedition gestatteten. Nach Auflösung der Expedition im August begab ich mich nach Bergen, wo ich, dank dem lebenswürdigen Entgegenkommen der Herren Brunchorst, Grieg und Nordgaard von Bergens Museum, zu meinem in Norwegen und auf Bäreneiland gesammelten Materiale von Mystacoceten Material von Odontoceten hinzufügen konnte.

Sowohl bei Kapitän Ingebrigtsen als auch bei der deutschen Expedition nahm ich die sich mir bietende Gelegenheit mit Freuden wahr, mit auf Walfang zu fahren. Die Fangfahrt mit Kapitän Ingebrigtsen (Waldampfer „Skytten“) war darum von besonderem Interesse, weil sie im Treibeise an der Grenze des Packeises ausgeführt werden musste. Der Polarwinter 1898/99 scheint von ungewöhnlicher Strenge gewesen zu sein. Noch Ende Mai war ganz Finmarken in Eis und Schnee gehüllt und am 6. Juni traf ich mit Kapitän Ingebrigtsen die Kante des Packeises etwa 65 Seemeilen von der Küste Norwegens entfernt, während in gewöhnlichen Jahren

das Eis so weit südlich niemals kommt und auch bei Bäreneiland meist schon Ende April verschwunden ist. Bei dieser Fahrt im Treibeise konnte ich aus nächster Nähe lebende *Balaenoptera musculus* Comp. beobachten.

Dieselbe Walspecies und einige *Balaenoptera sibbaldii* Gray sah ich, in allerdings etwas weiterer Entfernung, als ich mit dem deutschen Fischdampfer „August“ (Kapitän de Bloom) von Hammerfest nach der Bäreninsel fuhr. Das Walboot der deutschen Expedition (Dampfschiff „Elma“, Kapitän Peters) jagte in der Nähe der Bäreninsel und bei meiner Fangfahrt mit diesem Schiffe kam ich am 14. Juli in eine Heerde von etwa 40 Stück *Megaptera boops* Fabr. Da infolge des sehr starken Seeganges es viel Zeit kostete, einen Wal schussgerecht zu bekommen, so hatte ich ausreichend Gelegenheit, das Verhalten lebender *Megaptera* mit Bequemlichkeit zu beobachten.

Von den 7 Walen, welche die Expedition der deutschen Seefischerei-Vereins auf Bäreneiland verarbeiten konnte, war einer eine *Balaenoptera rostrata* Fabr., 2 *Balaenoptera musculus* Comp. und 4 *Megaptera boops* Fabr. Diese letzteren zeigten unter sich so viele Verschiedenheiten und wichen von den bisher in der Litteratur vorhandenen Beschreibungen in manchen Punkten so wesentlich ab, dass ihre genauere Schilderung nicht ohne einigcs Interesse sein dürfte.

Die eingehendste und beste Beschreibung von *Megaptera boops*, die wir besitzen, rührt von G. O. Sars her (32*). Ein grosses Verdienst dieser Arbeit ist dies, dass sie die ganz verfehlte Stellung im System, welche Eschricht (10 und 11) diesem Wale gegeben, endgiltig beseitigt. Eschricht (10 und besser in 11) hatte nämlich in der sechsten Abhandlung des an zweiter Stelle citirten Werkes diesen Wal als Repräsentanten der von ihm geschaffenen Gruppe der Buckelwale (*Kyphobalaena*) oder Plockfische beschrieben und die Unterscheidung mit dem Aussehen der Rückenfinne begründet. Es sollte letztere nur eine ganz niedrige buckelförmige Hervorragung, eine Art Fetthöcker, dicht vor dem hinteren Körperdrittel sein und dadurch eine scharfe Differenz zu den übrigen mit Rückenfinnen versehenen Walen bedingen. Sars (32) wies dagegen überzeugend nach, dass die Rückenfinne, auf welche Eschricht seine Eintheilung stützte, infolge ihrer Aufbewahrung in starker Salzlacke bis fast zur Unkenntlichkeit geschrumpft war. Er zeigte, dass die Rückenfinne von *Megaptera boops* wohl eine relativ geringe Höhe besitzt, aber in Struktur und Textur mit der Rückenfinne der *Balaenopteriden* in vollkommener Uebereinstimmung ist. Dem schlechten Erhaltungszustande der für Eschrichts Beschreibung maassgebenden Rückenfinne ist auch, wie ich gleich hier bemerken will, die von diesem

*) Anmerkung. Die Zahlen hinter den Namen weisen auf das am Ende folgende Litteraturverzeichniss hin.

Forscher gemachte Angabe auf's Conto zu setzen, dass dies Gebilde auf dem oberen Rande einen etwa 3 Quadratzoll grossen schneeweissen Fleck besitzen soll. Der sehr genaue Sars erwähnt von einem solchen Flecke nichts und auch ich habe weder an den vier todtten Exemplaren, die ich auf Bäreneiland zu untersuchen, noch an den zahlreichen lebenden, die ich auf hohem Meere zu beobachten Gelegenheit hatte, auch nur eine Andeutung dieses Fleckes gesehen. Offenbar handelte es sich bei Eschricht um eine durch die Salzlacke hervorgebrachte circumscribed Bleichung oder Zerstörung der Epidermis. Denn so verschieden auch die Färbung der Bauchhaut bei den einzelnen Individuen von *Megaptera boops* ist — wovon später mehr —: alle Exemplare, die ich gesehen, sind auf dem ganzen Rücken mit Einschluss der Finne gleichmässig schwarz gefärbt.

Die erwähnte Abhandlung von Sars ist von so grundlegender Bedeutung für unser Wissen von dieser Walspecies, dass Jeder, der über Mystacoceten schreibt, von ihr Kenntniss nehmen muss. Um so eigenthümlicher berührt es daher, dass Vanhöffen (36), dessen Mittheilung 16 Jahre später als die Sars'sche erschienen ist, ihrer auch nicht mit einer Silbe gedenkt, sondern nur an die Arbeiten von Eschricht (11) und Fabricius (13) sich hält.

Auch in der dritten Auflage von Brehm's Thierleben (5) wird der alte systematische Irrthum Eschrichts festgehalten.

Sars (32) schildert nun die Eigenthümlichkeiten der *Megaptera boops*, von der er ein ausgewachsenes Weibchen auf der Walstation von Svend Foyn, dem bekannten Begründer des modernen norwegischen Walfanges, gesehen, etwa mit folgenden Worten:

Megaptera boops Fabr. hat einen kurzen und plumpen Körper, wodurch diese Art von den stets sehr schlanken Balaenopteriden sich ganz auffällig und charakteristisch unterscheidet. Von bedeutendem Umfange in der Brustgegend — die Höhe beträgt $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge — verschmälert sich caudalwärts von der Nabelgegend der Körper so schnell und bedeutend, dass er in der Genitalregion nur noch den dritten Theil so hoch ist wie an der Brustfinne. Der eigentliche Schwanz ist daher schmal, scharf abgesetzt und keilförmig seitlich zusammengedrückt. — Die Kieferpartie, die eine enorme Entwicklung zeigt, ist von der Unterkieferspitze bis zum Mundwinkel bez. dem über dem letzteren gelegenen Auge zu rechnen und beansprucht etwa $\frac{1}{5}$ der Gesamtlänge. Wie bei den Balaenopteriden ist der Oberkiefer nur wenig gewölbt und hat in der Medianlinie einen stumpfen Kiel, der sich vor den Nasenlöchern leicht buckelförmig erhebt. Längs dieses Kieles und zu dessen beiden Seiten, in der Höhe des Maulrandes, findet sich eine doppelte Reihe pyramidenförmiger Knoten, auf deren Höhe eine kurze helle Borste hervorragt. Der Unterkiefer ist sowohl länger als auch breiter als der Oberkiefer und hat, wie bei allen Bartenwalen, eine knorpelige Unterlippe, deren unterste Partie besonders hoch ist. Jederseits dieser Lippe findet sich eine doppelte Reihe Knoten, von welchen jeder eine oder

zwei kurze Borsten enthält. Die Spitze der Unterlippe hat zahlreiche verschieden grosse und unregelmässig vertheilte Knoten, welche einzelne Borsten tragen.

Die ganze Partie vom Kinn bis zum Nabel und seitlich bis zu den Brustfinnen besitzt Furchen oder Rinnen, ganz wie bei den Arten der Gattung *Balaenoptera*, nur dass hier die Furchenzahl geringer ist, etwa 20—30 beträgt, während der Zwischenraum zwischen ihnen breiter ist als bei den Arten jener Gattung. Die oberste über der Brustfinne gelegene Furche setzt sich bis zum Mundwinkel fort; drei kurze Furchen gehen ein Stück auf den Seiten des Unterkiefers. Die längsten der übrigen Furchen enden nach rückwärts jederseits vom Nabel oder am Beginne des hinteren Körperdrittels.

Die Brustfinne ist ganz ausserordentlich lang (was Gray (14) zur Aufstellung der Gattung *Megaptera* veranlasst hat); sie misst etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge, während ihre Breite einen Meter nicht übersteigt. Sie hat säbelartige Form und verschmälert sich etwas zum abgestumpften runden Ende hin. An ihr sind 10 runde Vorsprünge vorhanden, von denen zwei besondere Grösse besitzen.

Die Rückenfinne, die vor dem Anfange des hinteren Körperdrittels steht, hat einen vorderen stark konvexen und einen hinteren stark konkaven und zugeschärften Rand. Ihre Höhe kann wahrscheinlich bei verschiedenen Thieren variiren.

Die Färbung weicht von der der übrigen Bartenwale bedeutend ab. Der schwarze Rücken wird an den Seiten heller, indem die Farbe in's Grauliche oder Bläuliche übergeht; Kehle und Brust sind in der Mitte weiss. Der Uebergang von der dunklen zur weissen Farbe ist ein eigenthümlicher. Es finden sich im Schwarzen zuerst hie und da einzelne ringförmige Flecken von weisser Farbe, deren Zahl caudalwärts allmählig zunimmt, bis das Verhalten sich geradezu umkehrt, insofern nunmehr in völlig weisser Grundfarbe ringförmige schwarze Flecken erscheinen. Ein grosser Theil der Kehle und der Brust erhält dadurch ein marmorirtes Aussehen. Der ganze übrige Rumpf, von der Mitte der Bauchseite bis nach hinten, ist schwarz gefärbt wie der Rücken. Die Brustfurchen wie die weisse Haut der Kehle sind im Grunde schwach fleischfarben. Die Brustfinne ist auf beiden Seiten weiss mit einer gegen die dunkle Farbe des Rumpfes scharf markirten Begrenzung an ihrer Wurzel; doch zeigt sie in der Nähe der Basis eine leichte Marmorirung und besitzt, besonders am vorderen Rande und an den Spitzen, einzelne mehr oder minder vollständige dunkle Ringe. Die Schwanzfinne endlich hat sowohl oben wie unten die dunkle Farbe des Körpers und nur am hintersten gezähnten Rande sind weisse ringförmige Flecken von der bereits vorhin erwähnten Beschaffenheit vorhanden.

Erwähnt werden noch die drei für *Megaptera boops* geradezu charakteristischen Parasiten: die beiden Cirripedenarten, nämlich die tief in der Haut sitzende *Coronula diadema* L. und das auf deren

Kalkschale festhaftende *Conchoderma auritum* L., sowie die Walfischlaus, *Cyanus boops* Lütken, eine Amphipode.

Soweit Sars (32).

Nach meinen eigenen Beobachtungen kann ich zunächst die Angabe von Sars über die plumpe Körpergestalt der *Megaptera boops* vollkommen bestätigen. Was diese Thiere so plump erscheinen lässt, ist der relativ beträchtliche Körperumfang in der Brust- und der absolut geringe in der Anal- bez. Schwanzgegend, sowie der nur geringe Gegensatz des vorderen Dickendurchmessers zur Gesamtlänge. Bei einer *Balaenoptera musculus* von nahezu 25 Meter Länge, die ich 1897 in Sörvaer auf Sörö gemessen habe, war der dorsoventrale Durchmesser in der Brustgegend $3\frac{1}{2}$ Meter, in der Analgegend beinahe 2 Meter. Der dorsoventrale Durchmesser im vorderen Körperabschnitte, die Höhe des Thieres (ich will bei Cetaceen diesen Durchmesser in folgendem kurz als Höhe bezeichnen) betrug also nur etwa $\frac{1}{8}$ der Gesamtlänge. Und ähnlich verhält es sich bei *Balaenoptera sibbaldii*, *borealis* und *rostrata*. Es verschmächtigt sich also bei den Balaenopteriden der Körper von vorn nach hinten ganz allmählig, die Dicke ist im Verhältniss zur Länge eine nur geringe: die Thiere erscheinen daher schlank und für ihre Masse elegant gebaut.

Anders bei *Megaptera boops*. Das kleinste der vier Thiere, deren Kadaver ich messen konnte, hatte bei einer Gesamtlänge — diese stets von der Spitze des Unterkiefers bis zur Einkerbung der Schwanzfinne gemessen — von 10,5 Meter eine Höhe von 2,7 Meter; das zweite bei 12,5 Meter Länge 3,4 Meter Höhe, das dritte bei 12,7 Meter Länge 4,3 Meter Höhe und das vierte bei 14,25 Meter Länge 4,6 Meter Höhe. Das Verhältniss von Höhe zu Länge schwankte annähernd zwischen 1:4 und 1:3, während es bei den Balaenopteriden meist 1:8 ist (cf. dazu auch Sars [31]).

Bei allen vier Exemplaren von *Megaptera boops* war dicht hinter der Analöffnung der Dickendurchmesser nur noch höchstens 0,5 Meter, zeigte also zur Höhe eine viel beträchtlichere Differenz, als dies bei den Balaenopteriden der Fall ist, und war auch geringer als bei dem Sars'schen Exemplar.

Derjenige Autor, der zuerst zuverlässige Messungen an *Megaptera* vorgenommen hat, ist Sars (32); ihm folgte dann Guldberg (16). Die Schilderung von Fabricius (13) enthält keine Maasse, in der Abhandlung von Rudolphi (28) fehlt gerade diese Maassangabe. Sars aber hatte nur ein Thier gesehen, meine an vier Thieren erhaltenen Zahlen dürften also die Sars'schen (und auch die Guldberg'schen) Angaben erweitern.

Des ferneren kann ich die bereits oben mitgetheilte Angabe von Sars (32) über das Vorkommen von Haaren bei diesem Wal bestätigen und erweitern.

Es hat *Megaptera boops* auf der Mitte des Oberkiefers, von der Schnauzenspitze bis zu den Nasenlöchern, eine kielförmige oder besser kammartige Erhöhung, die durch eine Reihe knollenartiger Hervorwölbungen der Haut äusserlich gekennzeichnet ist. Ebenso

finden sich seitlich davon am Maulrande zwei Reihen derartiger Knollen, von denen ein jeder ziemlich in der Mitte eine helle, bald kürzer bald länger (von 0,5—3 cm) hervortretende Borste enthält. An der Spitze des Oberkiefers, an der des Unterkiefers und auf dem hakenartigen Vorsprunge des letzteren (cf. Fig. 1 Tafel V) finden sich zahlreiche gleich aussehende Knollen, die theils einzeln stehen, theils zu zweien, zuweilen, wenn auch sehr selten, zu dreien zusammen gewachsen sind und so gewissermaassen Zwilling- bez. Drillingsknollen darstellen. Auch bei den zusammen gewachsenen enthält jede einzelne Knolle eine helle, meist ganz weisse, nur selten etwas gelblich gefärbte Borste.

Doch nicht bloss auf bez. in den Knollen, von denen viele — dies nebenbei bemerkt — *Coronula diadema* tragen, finden sich Borsten, sondern auch in der Haut zwischen den Knollen kommen in ziemlich beträchtlicher Menge weissliche Borsten, oder wenn man will Haare, vor. Die Haut ist zwischen den Knollen sehr stark runzlich und in den Runzeln stehen die Haare. Da wo jedes der letzteren aus der Haut herauskommt, erscheint die Epidermis nach innen eingezogen, sodass das Haar durch ein relativ grosses Loch hindurchtritt. Dieses Loch ermöglicht ein leichtes Flottiren des Haares, sodass dadurch das Abbrechen desselben verhindert wird, was bei seiner etwas starren Beschaffenheit leicht möglich wäre. Es liegen also hier die Verhältnisse ganz so wie bei anderen mit ausgebildetem Haarkleide versehenen Säugern. Nur ist bei diesen das Epidermisloch, durch welches ein Haar tritt, von mikroskopischer Kleinheit, während es bei *Megaptera boops* cetaceenmässige Grösse besitzt.

Sars (32) bezeichnet die Knollen als pyramidenförmige Knoten. Der Ausdruck ist nicht ganz glücklich gewählt, denn es sind runde Erhabenheiten, die nach vorn zu etwas abgeschrägt sind; in der Mitte der Abschrägung stehen die Haare. Bei den isolierten Knollen ist die Basis kreisförmig oder oval; im ersteren Falle kann ihr Durchmesser bis 95 mm, im letzteren bis 75 : 95 mm betragen. Die Epidermis ist dabei 9 mm bis 1 cm dick. Die höchste Höhe der Knollen beträgt bis 63 mm, an der Abschrägung dicht vor dem Haare misst sie bis 41 mm. Bei den Zwillingknollen findet sich an der Verwachsungsstelle eine sattelförmige Einsenkung, die bis 60 mm Höhe erreicht, während die eigentlichen Knollen dieselben Maasse wie die isolierten besitzen. Die Basis der Zwilling- und Drillingsknollen hat stets ovale Grundfläche und misst etwa 130 : 80 mm.

Eine so auffallende Bildung, wie es die Knollen und Haare von *Megaptera boops* sind, ist trotzdem von den meisten Autoren nicht genügend gewürdigt, zuweilen sogar ganz übersehen worden. Linné (23) erwähnt von ihnen bei der Diagnose seiner *Balaena boops* nichts. Fabricius (13), welcher den von den Grönländern als „Keporkak“ bezeichneten Wal mit Linné's *Balaena boops* glaubte identifiziren zu können, beschreibt als charakteristisch für

diese Species nur drei Reihen kreisförmiger Konvexitäten, die auf dem Scheitel des Kopfes stehen; von den Haaren aber sagt er nichts. Klein (19) scheint diesen Wal gar nicht zu kennen, denn die Species, von welcher er im „Missus II“ sagt: „gibbo unico prope caudam“ und den er für den „Humpback Whale“ der Engländer hält, kann man wohl kaum mit *Megaptera boops* identifizieren. In der *Balaena nodosa* von Bonnaterrre (3) kann ich nicht wie Trouessart (35) die hier behandelte Spezies wieder erkennen und bei der „la Jubarte“ genannten Art desselben Autors werden einfach die Angaben von Fabricius in's Französische übersetzt. Lacepède (21) und Sonnini (34) erwähnen die Knollen auf der Stirn nur flüchtig, von den Haaren sagen sie nichts. Rudolphi (27 und 28) hält die Knollen für „etwas krankhaftes oder sonst zufälliges“ (28), während Brandt und Ratzeburg (4), welche *Balaena boops* und *longimana* als zwei Arten unterscheiden, nur bei letzterer Knollen und Haare beschreiben. Eschricht (11) endlich kennt die Knollen und Haare wohl und führt die starke Ausbildung der ersteren anscheinend auf die Anwesenheit der letzteren zurück. Das aber ist ein Irrthum, da die Haare auch neben den Knollen in der Haut stehen. Er zählt am Oberkiefer 26, am Unterkiefer 13—19 Knollen mit je einem, zuweilen auch mit 2 Haaren. Im letzteren Falle dürfte es sich, wie auch bei dem Sars'schen Thiere, um Zwillingknollen handeln. Sars (32) ist der erste, der diese Bildungen vollauf gewürdigt hat und nur die Thatsache ist ihm entgangen, dass, wie ich oben auseinander gesetzt, auch in der Haut zwischen den Knollen zahlreiche Haare sich finden.

Auch bei anderen Mystacoceten sind Haare beobachtet worden. Der jüngere Scoresby (33) sagt von *Balaena mysticetus*: „a slight beard, consisting of a few short scattered „white hairs“, surmounts the anterior extremity of both jaws“ (l. c. Bd. I pg. 458). In seiner Beschreibung einer bei den Lofoten todt aufgefundenen *Balaenoptera musculus* zeichnet und beschreibt Sars (29) Haare von der vordersten Spitze des Unterkiefers, in einer anderen Abhandlung (32) zeichnet derselbe Autor bei einem Thiere der gleichen Species Haare, erwähnt sie aber im Texte nicht, während er in einer dritten Abhandlung (31) sie weder zeichnet noch erwähnt. Ich selber habe bei 7 Exemplaren von *Balaenoptera musculus* (3 in Sörvaer 1897, 2 in Troldfjord und 2 auf Bäreneiland 1899 beobachtet) nur ein einziges Mal Haare in ganz geringer Anzahl und zwar an der Spitze des Unterkiefers angetroffen, während ich sie gleich Eschricht (11) bei *Balaenoptera rostrata* vermisste.

Es scheint daraus hervorzugehen, dass das Vorkommen der Haare bei den meisten Mystacoceten ein ganz inconstantes ist. Wahrscheinlich handelt es sich um gelegentlich erhalten gebliebene Foetalhaare, wissen wir doch von vielen Odontoceten, dass deren Foeten an der Schnauzenspitze Haare besitzen, die gewöhnlich kurz vor der Geburt ausfallen. Darin aber unterscheidet sich *Megaptera*

boops von den übrigen *Mystacoceten*. Bei dieser Walart sind die Haare in relativ grosser Zahl vorhanden, sie stehen in der Haut des Kopfes und des Unterkiefers sowohl in besonderen knollenartigen Hervorragungen als auch in gewöhnlicher Weise. Die Haare fehlen offenbar niemals, sind vielmehr — und deshalb habe ich mich hierbei etwas länger verweilt — als ein geradezu charakteristisches Merkmal der Art zu betrachten.

Sars (32) hat bereits angegeben, dass der Unterkiefer länger und breiter sei als der Oberkiefer. Ich kann das vollauf bestätigen; nicht bloss durch Messung am Kadaver kann man sich davon überzeugen, und die Differenz beträgt zu Gunsten des Unterkiefers bis 10 cm, sondern auch der Anblick des lebenden Thieres lehrt dies unzweideutig. Die *Megaptera boops*, deren Fang ich beiwohnte, war durch den Schuss aus der Kanone wohl schwer aber nicht tödlich verletzt. Das Thier, durch die Harpunenleine am Schiffe gewissermassen lose vertaut, schwamm noch etwa 1½ Stunden dicht am Bord hin und her, bald tauchend bald wieder hervorkommend, ehe ihm der zweite, diesmal tödliche, Schuss gegeben werden konnte. (Es konnte leider nicht eher zum zweiten Male geschossen werden, weil der sehr starke Seegang und das dadurch verursachte Schlingern des Schiffes ein genaues Zielen verhinderte.) Von Bord aus konnte ich nun sehen, dass bei festgeschlossenem Maule die Ränder des Unterkiefers in dessen ganzer Ausdehnung über die Ränder des Oberkiefers übergriffen und sich ihnen eng anschmiegen, dieser lag in jenem wie in einer ganz dicht anschliessenden Schale.

Damit ist aber ein Irrthum endgiltig beseitigt, der seit Fabricius sich in vielen Schilderungen dieser Cetaceenart findet. Ist die von Fabricius (13) als *Balaena boops* beschriebene Species wirklich identisch mit *Megaptera boops*, dann ist die Angabe dieses Autors: „maxilla inferior superiore parum brevior strictiorque“ (l. c. p. 37) schlechterdings unverständlich. Brandt und Ratzeburg (14), um nur einen Autor anzuführen, wiederholen für *Balaena boops* einfach die Worte von Fabricius, während sie bei *Balaena longimana* den Unterkiefer grösser sein lassen als den Oberkiefer. Fabricius Angabe passt auch nicht auf *Balaenoptera musculus*, *sibbaldii* und *borealis*, denn auch bei diesen Arten ist der Unterkiefer länger als der Oberkiefer.

Die Länge des Unterkiefers und damit die Länge des Maules — letztere gemessen von der Unterkieferspitze bis zum Kieferwinkel — ist eine ganz enorme. Bei meinem 10,5 Meter langen Thiere betrug sie 2,39 Meter, bei dem 12,7 Meter langen etwas über 3 Meter und bei dem 14,25 Meter langen 4,2 Meter, sie nimmt also zwischen $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge in Anspruch. Bei den grossen *Balaenopteriden* ist die Länge des Maules noch beträchtlicher. So maassen die Unterkiefer bei zwei *Balaenoptera musculus*, die ich in Sörvaer 1897 und auf Bäreneland 1899 daraufhin untersuchte, 4,9 Meter, von *Balaenoptera sibbaldii* habe ich auf Troldfjord Unterkiefer von 6,2 Meter Länge gesehen. Aber das Verhältniss dieser Unterkiefer

zur Gesamtlänge ist ein anderes; jene *Musculus* waren 25 Meter lang, *Sibbaldii* kann bis 33 Meter lang werden (die von Vanhöffen (36) angegebenen Grössenmaasse der Wale sind unrichtig, schon vor ihm hat Sars die richtigen Maasse mittgetheilt): das Verhältniss ist also nur $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$ der Gesamtlänge. Das ist es eben, was bei *Megaptera boops* die Plumpheit des Körpers bedingt, dass die Grösse der einzelnen Theile in keinem richtigen Verhältnisse zur Gesamtgrösse steht.

Fabricius (13) sagt von den Augen seiner *Balaena boops*, sie seien klein: „nigri, iride alba“, und Brandt und Ratzeburg (4) fügen noch hinzu, dass die Augen nahe den Spritzlöchern stünden, während sie bei *Balaena longimana* dicht hinter und über dem „Rachenwinkel“ gelegen seien. Was Fabricius eigentlich gesehen, als er dem Thiere eine weisse Iris zugeschrieben, ist mir unverständlich, und ob die Angabe von Brandt und Ratzeburg, die Augen befänden sich in der Nähe der Spritzlöcher, auf eigener Beobachtung beruht, ist mir zweifelhaft. Die Iris im Auge von *Megaptera boops* hat wie die von *Balaenoptera musculus* und *rostrata* dunkelbraune Farbe, die Pupille ist nierenförmig, ihre längste Axe geht von rechts nach links. Und die Augen stehen wie bei allen Walen dicht hinter dem Mundwinkel und über dem Kiefergelenk.

Die Zunge der von mir gesehenen norwegischen *Mystacoceten* ist ein ganz eigenthümliches Organ, das eine eingehendere Besprechung verdient. In der ganzen Ausdehnung ihrer Grundfläche am Mundhöhlenboden festgewachsen, wie die Zunge der *Odontoceten*, erinnert sie im Aussehen durch Nichts mehr an das Geschmacksorgan der übrigen Säuger.

Ihre Oberfläche zeigt bei *Megaptera boops* eine ganz unregelmässige Runzelung; starke und schwache Quer- und Längsrunzeln sind in Massen vorhanden, ohne dass ein bestimmtes Princip in deren Anordnung zu erkennen wäre. Stellenweise, namentlich den Seitenrändern zu, tritt starke Zottenbildung im Epithelüberzuge auf. Dunkle Flecken, nicht grösser als Stecknadelspitzen, sind in Menge auf den Runzeln vorhanden; dieselben aber gleichen keineswegs den Papillen in der Zunge anderer Säuger, denn sie sind nicht über die Oberfläche erhaben. Die Farbe der Zunge ist ein dunkles Schiefergrau, aber nicht, wie Fabricius sagt, leberfarben. Bei *Balaenoptera musculus* ist die Zunge hellgrau; auf ihrer Oberfläche sind breite Längsrunzeln vorhanden, welche ihrerseits eine überaus dichte Querrunzelung besitzen; die Längsrunzeln verbinden sich vielfach unter einander. Auch hier finden sich die vorhin erwähnten, im Epithel liegenden Flecken. Die Zunge von *Balaenoptera rostrata* ist von strohgelber Farbe und gleicht sonst der von *Musculus*.

Die Zunge der *Mystacoceten* ist ein überaus fettreiches, unförmliches Gebilde; sie wird, da sie mit den besten Thran liefert, von den Walfängern sehr geschätzt. Auf ihrer runzeligen Epitheloberfläche ist keine Andeutung einer Papille vorhanden, keine, wenigstens keine mit blossen Auge wahrnehmbare, Spur eines Geschmacksorgans zu

sehen. Aber die Zunge ist kein solides Gebilde, sondern ein hohler Sack mit ungleich dicken Wänden. Die untere Wand dieses Sackes ist am Mundhöhlenboden in der ganzen Ausdehnung festgewachsen und etwa doppelt so dick wie die obere Wand. Letztere ist offenbar in der Nähe der Choanen am harten Gaumen angewachsen, doch so, dass sie in der Medianlinie in einer Ausdehnung, die der Oesophagusöffnung entspricht, nicht am Knochen sondern an der ventralen Wand des Oesophagus festhaftet. Es ist daher an dieser Stelle der Sack geschlossen und er hat seitlich davon zwei nach hinten zur Luftröhre gelegene Oeffnungen. Durch die eben geschilderte Befestigungsweise der oberen Zungensackwand ist es eine Unmöglichkeit, dass Nahrungsthiere in den Zungensack selber wandern, ebenso wie es ausgeschlossen ist, dass Fremdkörper mit der Nahrung in die Trachea gelangen können.

Dass es sich wirklich hier um einen Sack handelt, davon glaube ich mich an den 12 Bartenwalen, deren Zerlegung ich bisher beigewohnt (3 in Sörvaer 1897, 2 in Troldfjord und 7 auf Bäreneiland 1899) auf das Bestimmteste überzeugt zu haben. Wenn die Unterkieferknochen nach Entfernung der Haut ausgeschält sind und so die Unterwand des Zungensackes frei liegt, dann tritt der sogenannte „Abspecker“, d. h. der Arbeiter, welcher die Haut abschneidet und die Eingeweide herauslöst (letzteres konnte auf Bäreneiland leider nicht vorgenommen werden) in das Maul auf die Zunge und schneidet deren hintere Ansatzstellen an den Choanen ab. Das bisher stark geblähte Organ fällt dann völlig zusammen und man kann nun mit einem Haken die obere Zungensackwand etwas anheben. Ich persönlich habe eine Präparation nicht vorgenommen, denn ich fand es etwas schwierig, an einem 4—5 Meter langen, circa 2,5 Meter breiten und mindestens 350 Kilo schweren Organ, wie die Zunge der Mystacoceten, diejenigen feineren anatomischen Arbeiten auszuführen, welche mir einen definitiven Aufschluss über die Befestigungsweise der oberen Sackwand hätten geben können. Meine hierüber gemachten Angaben kann ich daher zwar nicht als positive, unbedingt zutreffende hinstellen, glaube jedoch immerhin für ihre Richtigkeit einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit in Anspruch nehmen zu dürfen.

Es steht somit das, was ich gesehen habe, in entschiedenem Gegensatze zu den Angaben von Eschricht (11). Dieser Autor verwechselt eine indifferente Zottenbildung an der Zungenoberfläche mit Papillen; denn nicht einmal mit den Papillae filiformes können ihrem äusseren Aussehen nach die vorhin geschilderten Zotten verglichen werden. Was ferner Eschricht über die Befestigung der Zunge in der Mundhöhle sagt, ist mir ganz unverständlich; der Gegensatz in unseren beiderseitigen Angaben ist vielleicht darauf zurückzuführen, dass Eschricht nur Foeten untersucht hat.

Die Thatsache, dass die Zunge der Mystacoceten ein Sack ist, erklärt ein Phänomen, dass man an vielen frisch getödteten Walen beobachten kann: nämlich dass die Zunge, zuweilen bis zur halben Maullänge, herabhängt. Wohl kann man an anderen todtten Säuge-

thieren sehen, dass ihnen die Zunge zwischen den Zähnen heraushängt; doch ist dabei nicht ausser Acht zu lassen, dass hier die Zunge nur infolge der Erschlaffung ihrer Muskulatur ihre natürliche Lage auf dem Mundhöhlenboden verliert, in welche sie jederzeit mit Leichtigkeit zurückgebracht werden kann. Das ist aber bei Mystacoceten eine Unmöglichkeit, nicht etwa wegen des gewaltigen Gewichtes des Organes — die Zunge eines grossen Wales wiegt, wie mir seiner Zeit auf Sörvaer gesagt wurde, zwischen 250—400 Kilogramm — sondern weil, solange die hinteren Anwachsungsstellen nicht durchschnitten sind, die Luft aus dem hohlen Zungensacke nicht entweichen kann. Ob es richtig ist, was die norwegischen Fangmänner zur Erklärung dieser Thatsache behaupten, dass die Lungenluft dann, aber auch nur dann, in die Zunge trete, wenn der Wal nach seiner tödtlichen Verwundung unter Wasser zum letzten Mal expirirt, das bleibe dahin gestellt.

Wie ein solches Organ funktionieren kann, ist räthselhaft. Kapitän Ingebrigtsen, der in ganz besonderem Grade ein tüchtiger Beobachter unter den norwegischen Fangmännern ist, — schon Kükenthal (20) rühmt ihn deswegen — meint, dass der Wal die Zunge in folgender Weise gebrauche. Wenn er beim Fischen sein Maul schliesst, sodass in dem dichten Netzwerke der Bartenfasern die Nahrungsthierchen hängen bleiben, dann blase er durch die Lungenluft die Zunge auf, und diese fülle dann das ganze Maul aus. Und indem er nun die Zunge (offenbar die untere Sackwand) von vorn nach hinten kontrahire, drücke er die gefangenen Thiere in den Oesophagus hinein.

Man hat allen Grund, den oft phantasievollen Angaben und Erklärungen der Fangmänner zu misstrauen, und ich theile auch die vorstehende Erklärung nur mit, weil sie doch wenigstens den Versuch einer solchen darstellt, und in der Thatsache, dass die Zunge ein Sack ist, gewissermaassen gestützt ist. Es muss späteren Untersuchungen überlassen bleiben, durch eine genaue Anatomie der Mystacocetenzunge uns das Verständniss für deren Funktion zu eröffnen.

Während die Farbe der Barten*) bei *Megaptera boops* eine bei allen Individuen gleiche ist, schwankt deren Zahl und Länge nicht unbeträchtlich. Bei den beiden kleineren der oben erwähnten Thiere war die Gesamtzahl der Barten 492, in jeder Oberkieferhälfte also 246, bei dem grössten betrug sie 696, 348 in jeder Oberkieferhälfte; die längsten Barten maassen bei jenen 0,75 Meter, bei diesem waren sie kürzer, nur 0,7 Meter lang. Wenn man nicht

*) Anmerkung. Bei einer *Megaptera boops* traf ich einmal eine Barte, welche ausserhalb der Reihe stand und nicht wie die anderen den glatten Rand nach aussen den gefaserten nach innen kehrte, sondern, parallel zur Längsaxe des Maules orientirt, den glatten Rand nach hinten, den gefaserten nach vorn hatte. Sie fand sich an der Aussenseite des Bartenbesatzes und war stark verküppelt.

annehmen will, dass mit der Zunahme der Körpergrösse, also mit dem Alter, die Zahl der Barten ganz beträchtlich sich vermehren kann — für diese Annahme aber gäbe es keine anatomische Grundlage —, so liefert diese Differenz ein Beispiel mehr für die später noch zu besprechende ausserordentliche Breite der individuellen Variation bei Cetaceen, über die wir durch eine der schönen Abhandlungen von Sars (30) so Merkwürdiges erfahren haben.

Dass die Thiere, über die hier berichtet wird, wirklich *Megaptera boops* waren, geht aus den Grössenverhältnissen der Brustfinne hervor. Diese maass, vom Humeruskopf an bis zur Spitze, bei meinem Thiere von 10,5 Meter Länge 3,71 Meter; bei dem 12,5 Meter langen 4 Meter, bei dem 12,7 Meter langen ebenfalls 4 Meter und bei dem 14,25 Meter langen Thiere 5 Meter. Die Brustfinne ist also, wie Sars (32) für das von ihm untersuchte Individuum ebenfalls gefunden, fast $\frac{1}{3}$ so lang, wie das ganze Thier. Wie unverhältnissmässig lang die Brustfinne dieser Species ist, lässt sich am besten daraus ersehen, dass bei einer 25 Meter langen *Balaenoptera musculus*, die ich in Sörvaer gemessen, die Brustfinne nur weniges über 2,5 Meter lang war, und dass sie selbst bei den grössten Individuen von *Balaenoptera sibbaldii* nicht viel über 3 Meter lang wird, also nur den 12. bis 11. Theil der Gesamtlänge erreicht. Die weitere Beschreibung, welche Sars (32) von diesem Körpertheil gegeben, ist so genau und erschöpfend, dass ich einfach auf die Abhandlung dieses Forschers verweisen kann.

Die Rückenfinne ist niedrig; sie hatte bei meinem 14,25 Meter langen Individuum 30 cm Höhe, ihre Länge betrug 1,25 Meter. Von der Spitze der Schnauze war ihr vorderer Rand 9 Meter, von der Einkerbung der Schwanzfinne war ihr hinterer Rand 4 Meter entfernt. Ihr vorderer Rand ist stets stark konvex und nach hinten geneigt, ihr hinterer Rand ist nach vorn konkav; ihre Gestalt ist etwa mit den Huschke'schen Zähnen in der Gehörschnecke der Säugethiere zu vergleichen. Auf dem Durchschnitt stellt sie keineswegs, wie Eschricht (11) meinte und wie vor ihm O. F. Müller (24) für *Balaena physalus*, wie er den „Keporkak“ der Grönländer nannte, angegeben, einen Fettbuckel dar, sondern sie zeigt ganz das gleiche Verhalten wie die Rückenfinne der Balaenopteriden und Odontoceten. Sie besteht aus mächtigen, sich vielfach maschenartig kreuzenden Bündeln von derben, fast sehnigen Bindegewebsfasern, zwischen denen nur relativ wenig Fett vorhanden ist. Die Farbe ist, wie bereits hervorgehoben, gleich der des Rückens ein gleichförmiges Schwarz.

Die Schwanzfinne hatte bei allen vier Individuen eine Gesamtbreite von 4,5 Meter; ihr vorderer konvexer Rand war überall glatt, ihr hinterer konkaver Rand gezähnt und in der Mitte, an der Endstelle der Wirbelsäule, tief eingekerbt. Die Dicke der Finne betrug 5—7 cm, die grösste Länge (von vorn nach hinten) rechts wie links der Einkerbung 45 cm.

Wie die Balaenopteriden hat auch *Megaptera boops* in der

Bauchhaut Furchen. Schon Linné (23) erwähnt sie und zwar nur bei dem Wale, den er *Balaena boops* nannte. Ob er damit diejenige Art gemeint hat, die wir heute *Megaptera boops* nennen, kann ich nicht entscheiden, da er von der auffallenden und charakteristischen Länge der Brustfinne nichts sagt. Fabricius (13), der nur den „Keporkak“ der Grönländer genau gesehen hat (l. c. pg. 36), daher auch nur bei diesem die Furchen konstatieren konnte, sie aber nicht einmal bei seiner *Balaena rostrata* erwähnt, glaubte lediglich daraufhin den grosshändigen Wal mit Linné's *Boops* identifizieren zu können. Er beschreibt ganz richtig die Furchen folgendermassen (l. c. pg. 37): von der Kehle bis zum Nabel ziehen Falten, die sich gegenseitig verbinden, indem immer zwei vorn und hinten unter einem Winkel zusammenlaufen. Indessen, wie meine Figur 1 Taf. V zeigt, nicht blos bis zum Nabel sondern auch darüber hinaus bis in die Nähe der Genitalseite können die Falten sich erstrecken, und zwar sowohl bei *Megaptera boops* als auch bei *Balaenoptera musculus* und *rostrata*. Ihre Grenze nach der Seite ist bereits von Sars (32) mit bekannter Genauigkeit angegeben worden. Sind die Furchen zwischen den Falten zusammengefallen, wie dies meine Fig. 1 Taf. V bei einem männlichen Individuum von *Megaptera boops* zeigt, dann erscheint der Leib des Thieres wie eine kanellirte Säule. Sind die Falten gedehnt, wie in meiner Fig. 2 Taf. V, dann erkennt man Folgendes: Der Furchenwall, so nannte ich in einer früheren Arbeit (26) die Begrenzung der Furche, ist scharf konturirt, er bekommt dadurch ein kantiges Aussehen. Die Furche ist, was Sars (32) entgangen, genau in ihrer Mitte mit einem längs verlaufenden Kämme versehen, der kaum $\frac{1}{3}$ so hoch ist wie der Furchenwall und gegen den hin schräg zur Längsaxe gerichtete unter einander parallele schmale Runzeln verlaufen (diese Einzelheiten treten in der Figur nicht überall deutlich hervor. Fig. 2, Taf. V). Diese kammartige Erhöhung findet sich in allen Furchen, die ventralwärts von der unteren Fläche der Brustfinne gelegen sind, fehlt aber in den seitlichen Furchen. Da diese Kämme in den Furchen erst sichtbar werden, wenn letztere gedehnt sind, so kann man sie nicht gut als irgendwie künstlich hervorgebracht betrachten. Zudem fehlen solche Kämme in den Furchen von *Balaenoptera musculus* und *rostrata*.

Die Zahl der Furchen ist geringer als bei den Balaenopteriden, aber sie sind breiter und tiefer. An einer *Balaenoptera rostrata* von höchstens 8 Meter Länge habe ich 54 Furchen von 2—5 mm Breite und 1,5—2 cm Tiefe gezählt. Mein 10,5 Meter langes Individuum von *Megaptera boops* besass 36 Furchen, die 5—7 cm breit und 2,5—3 cm tief waren. Das 14,25 Meter lange Thier hatte gar nur 22 Furchen, die an der Seite des Körpers 6—11,5 cm breit und 2,5—3 cm tief, am Bauche 13 cm breit und 2,5 cm tief waren. Ihre Zahl schwankt also in viel beträchtlicherem Grade bei den einzelnen Individuen als dies Eschricht (11) angiebt.

Sars (32) theilte mit, dass der Grund der Furchen an der

Brust und der Kehle schwach fleischfarben wäre. Kann ich auch diese Farbenbezeichnung nicht als ganz richtig anerkennen, so ist sie doch immerhin besser, als die Angabe von Fabricius (13), dass sie blutroth seien, was Brandt und Ratzburg (4) sowie Vanhöffen (36) kritiklos nachschreiben. Es ist im Grunde der Furchen bei *Megaptera boops* wie bei *Balaenoptera musculus* und *rostrata* ein so zarter blassrother Ton vorhanden, dass er nur wie hingehaucht erscheint. Es erhält sich bis 36, manchmal auch bis 48 Stunden nach dem Tode, um dann, wie ich an allen Thieren feststellen konnte, die ich gesehen, völlig zu verschwinden. (Selbstverständlich ist dieser blassrothe Ton nur an der ungefärbten Bauchhaut zu erkennen.) Es rührt dieser Farbenton nicht von einem bestimmten in den Epidermiszellen oder dem Unterhautgewebe lokalisirten röthlichen Pigmente her, sondern er wird hervorgebracht von den durchschimmernden in der ersten Zeit nach dem Tode noch blutgefüllten Kapillaren, die zwischen die Retezapfen dringen. Ich habe in meiner Arbeit über die Cetaceenhaut nachgewiesen (26), dass in den Furchen die Epidermis ganz ausserordentlich verdünnt ist. Im Furchenwall bei *Megaptera* ist sie etwa 1 cm dick, in der Furche höchstens 2,5 mm. Es ist erklärlich, dass dadurch der Füllungszustand der Hautkapillaren auch äusserlich sichtbar wird. Wenn später diese Färbung verschwindet, so rührt dies daher, dass das Blut, dem Gesetze der Schwere folgend, in die tieferen Partien des Körpers sich senkt, die bei der Lage, welche man dem Wale bei der Verarbeitung giebt, die Gegend des Rückens ist. Die Wale werden zunächst vom Bauche aus abgespeckt und dann erst umgedreht. Es geschieht dies, damit bei dem Heranholen an Land der bewegliche Unterkiefer nicht gegen Steine sich feststösst, und ferner, damit nach Entfernung der Zunge und der Knochen des Unterkiefers der Zugang zu den werthvollen Barten ein leichter ist.

Die Färbung des Rückens und der Seiten bis zur Brustfinnenregion war bei allen meinen vier Thieren ein dunkles Schwarz. Von einem Uebergange an den Seiten in's Grauliche oder Bläuliche, wie Sars (32) für das von ihm gesehene Individuum angiebt, habe ich nichts finden können. Ein ganz besonderes Interesse boten meine vier *Megaptera boops* durch die Färbung ihrer Bauchhaut; sie unterschieden sich dadurch nicht bloss eine von der anderen, sondern alle von dem Sars'schen Exemplare (32). Dem letzteren am nächsten in der Färbung kommt das auf Taf. V Fig. 1 nach einem Photogramm, das Herr Duge auf Bären-eiland aufgenommen hat, abgebildete 12,7 Meter lange Männchen*).

*) Anmerkung. Sars (32) war in der angenehmen Lage, sein Exemplar zeichnen zu können, als es ganz auf dem Trocknen lag. Die Photogramme, nach welchen die Figuren auf der hier beigegebenen Tafel reproduziert sind, zeigen die Thiere im Wasser. Fig. 1 ist zu einer Zeit aufgenommen, als die Ebbe eben eingesetzt hatte, Fig. 2, ein anderes Thier darstellend, bei völliger Ebbe. Trotzdem, d. h. trotz tiefster Ebbe, lagen die Thiere immer

An der Spitze des Unterkiefers — sie ist in der Figur 1 dadurch kenntlich, dass der untere Schenkel der haltenden Kette durch sie hindurch geht — finden wir noch das glänzende Schwarz der Oberseite. Nur an der Basis der in der Figur deutlich sichtbaren Knollen sind hie und da hellere Stellen aufgetreten. Auch die vordere Partie des hakenartigen Vorsprunges am Unterkiefer — in der Abbildung kenntlich durch den oberen Schenkel der Kettenschleife — zeigt noch vorwiegend schwarz, doch machen sich hier schon, namentlich an der scharfen Einziehung gegen die eigentliche Unterkieferspitze strichartige querverlaufende weisse Flecken bemerkbar. An den Seiten des Vorsprunges bis zu der Gegend, die etwa dem Kieferwinkel entspricht, findet sich rechts fast unvermittelt völlig Weiss, das links nur etwa halb so weit caudalwärts sich erstreckt. In der Mitte der Kehle ist eine ganz eigenthümliche Marmorirung vorhanden, indem in dunkler aber nicht mehr schwarzer sondern mehr grauer Grundfarbe ganz unregelmässig gestaltete, keineswegs bloss wie bei dem Sars'schen Exemplar runde, weisse Flecken in sehr grosser Zahl auftreten. Bald überwiegt an einer Stelle mehr das Weiss und das Dunkelgrau tritt zurück, bald findet an einer anderen Stelle ein umgekehrtes Verhalten statt. Dabei sind nicht etwa die hellen Flecken nur in den Furchen oder auf den Furchenwällen vorhanden, sondern sie kommen auf beiden Hautpartien vor. Die Zeichnung erhält dadurch ein überaus zierliches Aussehen, von dem die Figur nur einen schwachen Widerschein giebt. Die Zeichnung des Thieres wird ferner dadurch komplizirt, dass links das tiefe Schwarz des Rückens viel weiter kehlwärts sich erstreckt, als rechts: eine Asymmetrie der Färbung, die nicht auffällt, wenn man sich ähnlicher Angaben von Sars über *Balaenoptera musculus* erinnert.

Die Marmorirung der Kehle macht in der Brustregion einem

noch mit fast einem Drittel des Körpers im Wasser. Es rührte dies daher, dass auf Bäreneiland die Differenz zwischen Fluth und Ebbe knapp 2 Meter, an der Küste Finmarkens aber bis gegen 4 Meter beträgt. Ein genügend aufgehobener noch so langer Wal kann somit in Finmarken stets völlig im Trocknen liegen auf Bäreneiland niemals. Meine Figuren haben daher gegenüber der Sars'schen den Nachtheil, dass sie nur den Abschnitt des Körpers zeigen, der ausserhalb des Wassers sich befindet. Aber dieses Minus dürfte überkompensirt sein durch die völlig naturgetreue Darlegung der eigenthümlichen Färbung des Bauches. Bei aller Hochachtung vor dem ausgezeichneten Zoologen Sars muss ich doch sagen, dass es nach seiner Figur kaum möglich ist, eine richtige Vorstellung von der wirklichen Färbung der *Megaptera boops* zu erhalten. Da nun eine andere gute bildliche Darstellung dieser merkwürdigen Walart ausser der schwer verständlichen Sars'schen nicht existirt, so glaube ich hier die von Herrn Duge verfertigten Photogramme, allerdings etwas vergrössert, wiedergeben zu sollen. Die Bilder nämlich, welche Chamisso (7) giebt, haben nur ein ethnologisches Interesse, und diejenigen der älteren Autoren, z. B. von Lacepède (21), sind lediglich Ausgeburten der Phantasie.

gleichmässigeren, durch nur wenig Dunkelgrau unterbrochenen Weiss Platz und es wiederholt sich hier, was Sars ähnlich für sein Exemplar angegeben hat, dass, während an der Kehle die Grundfarbe dunkelgrau, das Weiss nur eingestreut ist, an der Brust eine Umkehrung stattgefunden hat. Hier ist Weiss die Grundfarbe und Dunkelgrau nur eingestreut. Gegen den Nabel hin wird das Weiss einheitlicher, das Dunkelgrau spärlicher, aber gleichzeitig verschmälert sich das Weiss derartig, dass es in der Nabelgegend selber nur einen unregelmässig zackigen Fleck bildet, um dann dem tiefen Schwarz der übrigen Bauchhaut zu weichen. Schon in der Gegend des Humeruskopfes steigt das Schwarz der Rückenfärbung in schräger Linie immer tiefer ventralwärts, so das Weiss auf einen dreieckigen medianen Raum einengend. Caudalwärts von der Brustfinne sind die Furchenwälle und die Furchen schwarz, nur hie und da findet man noch einzelne unregelmässige kleine weisse Flecken. Der Schwanztheil, also die Körperpartie hinter der Genitalregion ist gleichmässig tief schwarz auch auf der Ventralseite.

Die Farbe der Brustfinne ist auf beiden Seiten ein gleichmässiges, durch keinen schwarzen Fleck unterbrochenes Weiss. In der Figur 1 Taf. V schimmert die Finne nur undeutlich durch das Wasser hindurch.

Die Schwanzfinne ist auf der dorsalen Seite marmorirt mit Vorwiegen des Schwarz, auf der ventralen Seite weiss mit einigen wenigen schwarzen Flecken; ihr freier gezählter Rand ist schwarz.

Einen ganz anderen Anblick gewährt das in Fig. 2 Taf. V abgebildete 14,25 Meter lange Weibchen von *Megaptera boops*. Hier ist die vorherrschende Färbung ein blendendes Weiss, das über die Genitalregion hinaus bis zum Schwanz reicht und in welchem nur wenige schwarze Flecken zu sehen sind. Die Art und Weise der Vertheilung der letzteren ist so interessant, dass sie genauer geschildert werden soll.

Der Unterkiefer von der Spitze bis zu seinem hakenartigen Vorsprunge (Fig. 2) zeigt medial ein tiefes Schwarz, das seitlich durch kleine eingestreute weisse Flecken in eine leichte Marmorirung übergeht. Die Grenzlinie derselben ist gegen die Kehle leicht konkav ausgebuchtet. Von dem Haken des Unterkiefers ab ist die Farbe der Kehle und Brust rein weiss, doch zieht sich genau in der Mittellinie vom Haken ab, und hier etwa $\frac{1}{2}$ Meter breit, eine tiefe Schwärzung caudalwärts, die sowohl Furchenwall wie Furche einnimmt. Diese Schwärzung verschmälert sich von ihrem Anfange an sehr schnell und endet etwa über dem Manubrium sterni spitz, nur noch einige wenige schwarze Flecken caudalwärts streuend. Auch seitlich von dieser schwarzen Stelle, auf der weissen Haut des Unterkiefers, finden sich einige unregelmässig gestaltete und ungleich grosse schwarze Flecken. Die ganze übrige Haut der Kehle, die ganze Brust und zum Theil die Haut des Bauches und des Schwanzes sind weiss. An der Brust finden sich nur verstreut ganz kleine schwarze Flecken.

In den Seiten von der Axelhöhe ab, also caudalwärts vom Schultergelenk, macht sich wieder eine Zunahme der schwarzen Färbung bemerkbar. Wie Fig. 2 zeigt, tritt zunächst in den Furchen, während die Wälle, deren Oberfläche ein zottiges Aussehen erhält — ein solches habe ich auch einmal bei *Balaenoptera musculus* gefunden — weiss bleiben, eine tiefe Schwärzung auf, die sich schliesslich in allen Bauchfurchen caudalwärts vom Nabel zeigt. Zugleich steigt an den Seiten, rechts wie links, mit bogenförmiger Begrenzung das Schwarz ventralwärts (Fig. 2), um in der Ebene der Genitalregion sich halbmondförmig wieder abwärts zu senken und sich dann noch einmal eine kurze Strecke lang auf die ventrale Seite des Schwanzes zu erstrecken. Diese Schwärzung reicht niemals bis in die Mitte des Bauches, übersteigt vielmehr nur wenig die Axillarlinie und ist in ihrer grössten Ausdehnung auf die glatte Haut beschränkt. In der weissen Haut caudalwärts vom Nabel finden sich verstreute schwarze Flecken. Diese ganze Körpergegend, welche durch die Figur nicht vollständig wiedergegeben wird, macht den Eindruck, als ob ein Pinsel mit schwarzer Farbe von Stümperhand über den ganzen Unterleib ausgespritzt worden wäre.

Die Brustfinne ist auf beiden Seiten weiss und hat nur an den von Sars (32) erwähnten grossen Höckern sowohl der Radial- wie der Ulnarseite schwarze unregelmässig begrenzte Flecken.

Die Schwanzfinne ist ebenfalls auf beiden Seiten weiss und nur am freien sehr stark gezähnten Rande finden sich einige schwarze Flecken.

Dieses *Boops*-Weibchen war auch darum von Interesse, weil an ihm ein Hautübel zu beobachten war, das man sonst nur bei alten Menschen antrifft. Es hatte nämlich an der tiefsten Stelle des Unterkiefers einen Hautanhang, der an dünnem Stiele hing, rauhe zottige Oberfläche besass und von weisser Farbe war. Dieser Anhang — 45 mm lang, 65 mm breit und 27 mm dick — erinnerte lebhaft an das sogenannte „*Molluscum pendulum*“ der Menschen, nur dass er cetaceenmässige Grösse besass.

Bei dem zuletzt beschrieben und bei dem zuerst erwähnten Wale ist noch eine besondere Art von Hautflecken zu erwähnen, die ein grosses Interesse darbieten, sich in ähnlicher Weise übrigens auch bei den beiden anderen von mir untersuchten Individuen der selben Walart fanden. In der Figur 2 sieht man in der Schnauzen- und der Unterkieferhaut weisse Ringe mit schwarzem Centrum. Diese Ringe haben eine fast exact kreisrunde Form. Es sind dies Stellen, auf welchen *Coronulae* gesessen haben. Letztere waren eingegangen, die leeren Schalen wurden allmählig ausgestossen und so entstand eine Art Narbenbildung, deren Resultat jene Flecken sind. Aehnliche Flecken — *Coronulanarben* — finden sich am Bauche, auf den beiden Brustfinnen und besonders auf beiden Seiten der Schwanzfinne.

So schwierig die Beschreibung der Färbung bei diesen beiden Walen war, so leicht ist sie bei den beiden anderen. Das 10,5 m

lange Thier war ein Weibchen, dessen ganze Bauchseite auch nicht eine Andeutung eines weissen Fleckes hatte, sondern überall ein tiefes Schwarz zeigte. Die Brustfinne war auf ihrer vorderen (äusseren) Seite schwarz, auf ihrer hinteren (inneren) rein weiss. Die Schwanzfinne hatte eine schwarze dorsale, eine weisse ventrale Fläche und einen marmorirten freien Rand.

Das 12,5 Meter lange Thier, ein Männchen, zeigte in den Furchen eine leichte Marmorirung, sonst war es am Rumpfe wie das vorige tief schwarz gefärbt. Die Brustfinne war auf beiden Seiten weiss, die Schwanzfinne ventral weiss, dorsal und am freien Rande marmorirt.

Ehe ich dazu übergehe, die Bedeutung dieser Färbungsverschiedenheiten zu diskutieren, seien noch der Vollständigkeit halber die drei für *Megaptera boops* charakteristischen Hautparasiten erwähnt. *Coronula diadema* L. findet sich in der Haut des Unterkiefers, der Kehle, am ulnaren und radialen Rande der Brustfinne und in sehr grosser Menge auf beiden Seiten der Schwanzfinne. Sie kommt in allen Grössen vor, vom kleinen knapp 1 cm breiten und fast noch unter der Epidermis steckenden bis zum Handteller grossen Thiere. Die kleinsten Thiere stecken, wie eben gesagt, fast noch in der Epidermis drin, kaum dass die oberste, mit den Rankenfüssen versehene Partie heraussteht. Es legt dies die Vermuthung nahe, dass die Larven sich in die runzelige Haut einbohren und hier zum Cirriped werden. Die Thiere sitzen sehr tief in der Epidermis und haben eine ausserordentlich dicke Kalkschale. Dies lässt sich als Anpassung an die Lebensweise der Wirthe leicht erklären. Sässen die Thiere nur oberflächlich fest, wie die meisten Balaniden, so würden sie bei den schnellen Ortsbewegungen des Wales von der Haut leicht abreißen. Die Anpassung an die Schwimmfähigkeit des Wirthes hat die tiefe Einbohrung in die Haut zur Folge. Hätten die *Coronulae* nur eine dünne Schale, so würde diese, wenn der Wal in grosse Tiefe geht, durch den Wasserdruck zerbrechen.

Auf den Schalen der *Coronulae*, und nur auf ihnen, sitzt *Conchoderma auritum* L. Auch hier finden sich alle Grössen vor.

In den Runzeln der Haut, zwischen den Knollen, zwischen den *Coronulae* und in den ventralen Furchen trifft man endlich in allen Grössenstadien und in grosser Menge den dritten Parasiten, *Cyamus boopis* Lütken.

Die ausführliche Beschreibung der Färbung der Bauchhaut bei meinen vier *Megaptera boops* hat eine ausserordentliche Verschiedenartigkeit kennen gelehrt, die noch vermehrt wird, wenn man sie mit der Sars'schen Schilderung zusammenhält. Bringt man z. B. ein Stück Bauchhaut des zuletzt erwähnten Wales neben ein Stück Kehlhaut von dem in Figur 2 abgebildeten, so würde man kaum glauben, dass beide Stücke von Thieren derselben Species herühren. Dort der Furchenwall tiefschwarz, die Furche leicht marmorirt und daher heller erscheinend; hier der Furchenwall

blendend weiss, die Furche an den erwähnten Stellen durch Auftreten schwarzer Flecken marmorirt und darum dunkel erscheinend.

Die Fangmänner, welche diese Unterschiede längst kennen, geben für sie folgende Erklärung. Sie sagen, dass junge Thiere eine dunkle Bauchhaut, alte eine weisse hätten; jene besässen wenig Speck, diese viel. In gewissem Grade wird diese Erklärung durch die Thatsache gestützt, dass mein Thier mit gleichmässig schwarzem Bauche das kleinste, das mit ganz weissem das grösste war; jenes hatte eine Länge von nur 10,5 Meter, dieses maass 14,25 Meter. Die bedeutendere Grösse deutet auf ein höheres Alter der Thiere hin. Wir hätten dann, wäre diese Erklärung richtig, das höchst interessante physiologische Phänomen vor uns, dass mit zunehmendem Fettgehalte der Unterhaut allmählig das Pigment in den Epidermiszellen vollkommen verschwindet. Soweit ich die Thatsachen zu überblicken vermag, stünde eine solche Erscheinung einzig da. Denn bei anderen Säugern, z. B. beim Gorilla, worauf mich Herr Matschie aufmerksam machte, kann zwar durch das Alter das Pigment ausbleichen, aber dass ein Bleichen auf zunehmenden Fettgehalt zurückzuführen ist, dafür ist mir sonst kein Beispiel bekannt. Dazu kommt noch, dass bei dem kleinsten meiner Wale die äussere, wenn man will dorsale, Fläche der Brustfinne schwarz, die innere, ventrale, weiss war, während bei dem grössten Thiere beide Flächen weiss waren. Mit zunehmendem Fettgehalte würde also am Rumpfe der ventrale Theil der Hautdecke, an der Extremität die dorsale Hautdecke bleichen: ein Paradoxon, das ich, zur Zeit wenigstens, nicht erklären kann.

Um Abhängigkeit vom Geschlecht kann es sich hierbei auch nicht handeln, denn das Thier mit ganz schwarzem und das mit weissem Bauche waren beide Weibchen; die Extreme in der Färbung zeigten sich also zufällig bei demselben Geschlecht. Auch mit der Geschlechtsreife hat die Färbung nichts zu thun, denn alle 4 Thiere waren vollkommen geschlechtsreif.

Welches aber auch immer die Ursache der Farbendifferenz sei, ob sie wirklich erst im Laufe des individuellen Lebens sich bemerkbar mache, oder von vorneherein vorhanden sei, nur dass jugendliche Thiere mit weissem Bauche von Naturforschern bisher nicht gesehen wurden: immerhin lehren die angeführten Thatsachen, dass wenigstens bei den Cetaceen auf die Färbung der Haut, weil sie so wechsellvoll ist, eine Artunterscheidung nicht begründet werden darf. Eine Ausnahme macht nur *Balaenoptera rostrata* Fabr. insofern, als diese Art auf der Mitte der dorsalen Fläche der Brustfinne einen breiten weissen Streifen besitzt, der nie fehlt und geradezu artcharakteristisch ist (cfr. van Beneden 1). Es lehren die mitgetheilten Beobachtungen über die Färbung von *Megaptera boops*, dass eine Breite der individuellen Variation hier vorhanden ist, die wir bei anderen Säugern in einem solchen Grade nicht antreffen.

In seiner vortrefflichen und hochwichtigen Abhandlung „über

individuelle Variationen bei Rörwalen“ hat Sars (30) an anderen Körpertheilen der Wale eine Variabilität kennen gelehrt, die geradezu erstaunlich ist. So giebt er, um nur ein Beispiel beizubringen, an, dass bei *Balaenoptera musculus* die Zahl der Wirbel zwischen 60 und 63 schwanken kann, und auch bei *Balaenoptera sibbaldii* kann die Anzahl der Wirbel zwischen 60 und 64 betragen, wenn man nämlich die *Balaenoptera gigas* Eschricht, wozu aller Grund vorhanden ist, als ein sehr grosses Exemplar von *Sibbaldii* auffasst.

Wenn so die Grundlage des ganzen Baues, das Skelet, je nach den Individuen verschiedene Zustände zeigen kann, dann kann es im Grunde nicht Wunder nehmen, wenn auch die Façade, die Haut, allenthalben variirt. Und nicht bloss auf Haut und Knochen beschränkt sich diese Variabilität, auch die Zahl der Barten ist, wie oben angeführt, keine konstante.

Auf Grund der von ihm konstatarnten individuellen Differenzen hat Sars (30) nachgewiesen, dass drei Arten, die Gray aufgestellt hatte, nur auf Altersunterschieden von Individuen einer Art, der *Balaenoptera musculus*, beruhen. Vielleicht wird man ebenso manche der Arten einziehen können, die Gray (14) in der Gattung *Megaptera* unterscheidet.

Ein einziges Merkmal scheint konstant zu sein, P. J. van Beneden hat darauf bereits hingewiesen (2): das ist die Farbe der Barten und, wie ich hinzufügen will, die der Bartenfasern. Jede Barte besteht bekanntlich aus einzelnen Fasern, die durch eine Kittsubstanz mit einander verbunden sind. Je gröber die Faser um so geringer, je feiner um so grösser die Elastizität der Barte. Die Farbe der Faser entspricht durchaus nicht bei allen Mysticoceten der Farbe der Barten. So hat z. B. die Barte von *Balaenoptera borealis* weisse Fasern, während ihre Farbe schwarz ist: eine Thatsache, die van Beneden (2) auch bereits hervorgehoben. Im allgemeinen lassen sich aber folgende Unterschiede der Barten festhalten und vielleicht als Hilfsmittel zur Artbestimmung verwerthen:

Balaena mysticetus hat sehr lange schwarze Barten mit schwarzen, sehr feinen, seidenweichen Bartenfasern.

Eubalaena biscayensis hat braune Barten mit braungelben, sehr feinen, seidenweichen Bartenfasern.

Megaptera boops hat schwarze Barten mit braungrauen, am untersten Bartenende schwarzen, groben Bartenfasern.

Balaenoptera rostrata hat stets sehr kleine gelbe Barten mit gelben mittelfeinen Bartenfasern.

Balaenoptera borealis hat schwarze Barten, welche an der innersten Kante gelb sein können, mit weissen, sehr feinen Bartenfasern.

Balaenoptera sibbaldii hat schwarze, etwas in's Bläuliche schimmernde Barten mit schwarzen, sehr groben Bartenfasern.

Balaenoptera musculus hat gelbe, von grünlichen Längsstreifen

durchzogene Barten mit gelben, unter Umständen auch bräunlichen groben Bartenfasern.

Die letztgenannte Species will indessen in dies Schema nicht ganz passen. Durch Sars (31 und 32) wissen wir, dass gerade *Balaenoptera musculus* nicht bloss eine ganz auffällige Asymmetrie in der Hautfärbung erkennen lässt, sondern auch hinsichtlich der Bartenfärbung Unterschiede zwischen rechts und links darbietet. Die Barten der linken Seite sind dunkler als die der rechten und es dürfte, namentlich wenn man eine der kleineren dunklen Barten allein zu beurtheilen hat, sehr schwer, wenn nicht unmöglich, sein, diese z. B. von einer kleinen *Megaptera*-Barte zu unterscheiden.

Ferner können die Barten von *Balaenoptera rostrata*, von denen auch die längsten höchstens so lang sind wie die kleinen von *Musculus*, mit letzteren, wenn sie von der rechten Seite entnommen sind oder von einem sehr jungen Thiere stammen, dann leicht verwechselt werden, wenn man über die Herkunft der Barten nicht absolute Gewissheit hat. Ist aber eine solche Gewissheit erst nothwendig, dann schränkt sich die Möglichkeit, aus den Barten die Mystacocetenart zu diagnosticiren, sehr bedeutend ein. Eine weitere Einschränkung erfährt die Anwendung dieses diagnostischen Hilfsmittels noch dadurch, dass die oben angeführten Kennzeichen wesentlich nur für die grossen Barten gelten; bei den kleineren vorderen, die von *Sibbaldii*, welche stets aus ausserordentlich groben Fasern bestehen, ausgenommen, tritt wieder die individuelle Variation ein. Es gehört sehr viel Uebung dazu, wie sie eigentlich nur die Inhaber der Walstationen erlangen, auch die kleineren Barten richtig zu rubriziren.

Diese Schwierigkeit in der Artbestimmung der Mystacoceten sowie ihre grosse individuelle Variationsbreite sind aber auch für die morphologische Forschung, wie ohne weiteres einleuchtet, von Nachtheil. Gründliche, durch viele Jahre fortgesetzte Studien an Ort und Stelle, d. h. auf den norwegischen Walstationen, könnten allein Sicherheit an Stelle der Unsicherheit bringen. Und solche Untersuchungen bald vorzunehmen liegt um so mehr Veranlassung vor, als bei der fürchterlichen Verwüstung, welche die norwegischen Fangmänner unter den grossen Bartenwalen jährlich anrichten, die Zeit nicht mehr allzu fern sein dürfte, in der diese Riesen des Meeres völlig ausgerottet sein werden: sagte mir doch ein so eifriger und zugleich glücklicher Waljäger wie Kapitän Ingebrigtsen, dass die gute Zeit des Walfanges vorüber, da das Eismeer „überfischt“ sei.

Ueber die Lebensweise der grossen Bartenwale im Allgemeinen finden sich in der Litteratur zahlreiche, wenn auch mitunter sehr verborgene Mittheilungen, die indessen grösstenteils nur eine nicht immer kritisch gehaltene Wiedergabe der Erzählungen der Fangmänner sind. Ueber *Megaptera boops* im besonderen sind

nur wenige Angaben vorhanden, denn trotzdem diese Species angeblich in sämmtlichen Meeren vorkommen soll — wird doch allen Ernstes behauptet, dass ihr Verbreitungsgebiet vom arktischen Meere über den Aequator südwärts bis in die Antarktic sich erstrecke, dass sie ebenso im atlantischen wie im grossen Ocean, im indischen Meere wie im Eismeere sich fände — sind die Nachrichten über das Verhalten dieser Walart im Meere sehr spärlich. Aber trotz der unzureichenden Kenntniss oder vielleicht gerade deswegen hat sich gewissermaassen ein ganzer Sagenkreis um diesen Wal gebildet.

Nach Fabricius (13) soll *Megaptera boops* furchtsam sein und seine Feinde fliehen; nur das Weibchen entwickle zum Schutze seiner Jungen einen Muth. Der Wal soll weniger stark durch seine Nasenlöcher blasen als andere Arten. Wenn er die Schwanzfinne über die Meeresfläche erhebe, sei das ein Zeichen, dass er in die Tiefe gehe, in die er in schräger Richtung hinunter sinke und aus der er in schräger Richtung aufsteige. Eschricht (11), der die letzt erwähnte Angabe von Fabricius aufnimmt, giebt an, dass *Boops* das Maul schliesse, wenn sie es voll von Nahrungsthieren habe — was im Grunde nicht wunderbar ist —, dass sie nicht so stark blase wie andere Wale, aber einen hohen Athemstrahl habe. Im Gegensatz zu Fabricius sagt er, dass *Boops* wild und gewandt sei. Sonnini (34) macht über die Schwimmfähigkeit dieser Walart ganz phantastische Angaben. Guldberg (16) theilt mit, dass ihm erzählt sei, wie einzelne Thiere sich mit ganzem Körper aus dem Wasser herausgeschnellt hätten, eine Angabe, die bereits Eschricht (11) gemacht und die sich auch in Brehm's Thierleben (5) findet, hier sogar durch eine besondere Tafel illustriert ist, wena auch allerdings aus der Abbildung *Megaptera boops* kaum wiedererkannt werden kann. Vanhöffen (36) erzählt, dass *Boops*, wenn sie verwundet wird, nicht in die Tiefe gehen, sondern an der Oberfläche des Wassers fliehen soll.

Fast alle diese Erzählungen, die von Fabricius theilweise wenigstens ausgenommen, tragen den Charakter des Anektodenhaften an sich, denn sie sind im wesentlichen den Berichten der Fangmänner entnommen. Man hat alle Ursache, das, was die Fangmänner mittheilen, als Basis eigener Beobachtungen zu benutzen, wenn man in die Lage kommt, lebende Wale im hohen Meere zu sehen. Aber man hat ebenso alle Ursache, den Fangmännern zu misstrauen, theils weil dieselben vielfach ihrer Phantasie freien Lauf lassen, theils weil sie ihre Beobachtungen nur sehr selten richtig zu deuten verstehen. So z. B. habe ich nicht das Geringste davon gesehen, dass *Megaptera boops* oder *Balaenoptera musculus* sich aus dem Meere herauschnellen, obwohl ich etwa 8 Stunden in der *Megaptera*-Heerde, 6 Stunden in einer Heerde von etwa 12 *Musculus* mich aufhielt. Dass die Thiere, die ich gesehen, sich offenbar sehr behaglich fühlten, das dürfte aus meinen späteren Bemerkungen hervorgehen, und wenn wirklich, wie das in Brehm's Thierleben so phantasievoll dargestellt ist, namentlich *Megaptera*

sich ein Spezialvergnügen aus diesem Herausschnellen zu machen pflegt, dann war in den 8 Stunden Zeit genug dazu. Dagegen dürfte die Angabe, dass die Wale, wenn sie von *Orca gladiator* angefallen werden, sich vor Schmerzen und um ihren Peinigern zu entgehen, aus dem Wasser schnellen, eher glaubwürdig sein.

Es ist eben das Bedauerliche, dass fast alle Beobachtungen, die über das Gebahren der Wale mitgetheilt sind, nicht von Naturforschern gemacht wurden. Nur Fabricius (13) hat *Boops* selbst genauer gesehen und seine Angaben sind daher, soweit er nicht die Erzählungen der Grönländer wiederholt, zutreffend. Küken-thal (20) hat über das Leben und Treiben der grossen Mystacoceten keine eingehenden Beobachtungen mitgetheilt, denn er jagte mit Kapitän Ingebrigtsen, als dieser noch Bottlenose-Fänger war (Bottlenose = *Hyperoodon diodon*). Ich glaube daher, dass die folgenden Schilderungen, denen meine Beobachtungen auf meinen beiden Fangfahrten zu Grunde liegen, zur Klärung unserer Ansichten von dem Verhalten der grossen Bartenwale im Meere beizutragen geeignet sein dürften.

Eschricht (11) giebt an, dass *Megaptera boops* einen hohen Athemstrahl habe. Das gerade Gegentheil ist der Fall; von den Mystacoceten, die ich im Meere gesehen, hat diese Art den niedrigsten Athemstrahl. Als ich mit Kapitän Ingebrigtsen im Treibeise in eine *Balaenoptera musculus*-Heerde gerieth, da machte er mich auf den Unterschied zwischen dem Athemstrahle dieses Wales und dem der *Balaenoptera sibbaldii* aufmerksam. Die *Musculus* haben einen sehr dünnen bis etwa 3 Meter hohen Athemstrahl, die Individuen von *Sibbaldii*, die mir Kapitän Ingebrigtsen zeigte und die für ihn nicht zu erreichen waren, weil sie hinter einer für sein Schiff undurchdringlichen Eisbarriere in einer offenen Stelle des Eises sich befanden, hatten einen fast armdicken, nur wenig über 1 Meter hohen Athemstrahl.

Musculus und *Sibbaldii* traf ich auf meiner Reise von Hammerfest nach der Bärenisel, und da beide Arten neben einander gleichzeitig auf derselben Stelle fischten, so gewährte die verschiedene Höhe und Dicke ihres Athemstrahles einen höchst lehrreichen Anblick. Diese Verschiedenartigkeit ist so charakteristisch, dass schon aus weiter Ferne, bei einigermaassen klarer Luft und nicht zu schwerer See auf mehrere Seemeilen, von Bord aus die Wale unterschieden werden können.

Den niedrigsten Athemstrahl hat *Megaptera boops*; der Strahl ist, wie bei *Musculus*, dünn und nur etwa $\frac{1}{3}$ so hoch wie bei *Sibbaldii*. Um dieses Thier aus weiter Ferne im Meere zu sehen, muss man meistens schon in den Mastkorb steigen; von Bord aus bemerkt man es erst in nächster Nähe.

Wenn hier für die Höhe des Athemstrahles ein bestimmtes Maass angegeben wurde, so hat dieses natürlich nur annähernden Werth: absolute Zahlen sind selbstverständlich nicht zu erlangen.

Alle drei Walarten haben nur einen einfachen Athemstrahl,

nicht, wie wiederholt, bald für *Musculus* bald für *Boops*, behauptet und auch in älteren Werken abgebildet wurde, einen doppelten. Mir sagte ein norwegischer Fangmann, dass *Eubalaena biscayensis* (der sogenannte „Nordcaper“) einen doppelten Strahl hätte. Nachdem sich aber ähnliche Behauptungen für die Arten, die ich lebend gesehen, als absolut falsch herausgestellt haben, möchte ich auch die Richtigkeit dieser Fangmannbeobachtung bis auf weiteres bezweifeln.

Es war bisher immer vom Athemstrahl der Wale die Rede. Schon zu wiederholten Malen ist die alte Behauptung widerlegt worden, dass die Wale Wasser durch ihre Nasenlöcher ausstossen, und es stützte sich diese Widerlegung auf den Nachweis der anatomischen Unmöglichkeit, dass Wasser durch den Mund in die Nase gelangen könne. Aber trotzdem wird die alte Fabel immer wieder von neuem vorgebracht und immer wieder geglaubt. Darum will ich noch einmal und mit aller Schärfe es aussprechen, dass die Angabe, die Wale „blasen“ Wasser, vollkommen falsch ist. Es wird durch die Nase nur die Athemluft ausgestossen und diese, die sehr warm ist, verdichtet sich in der stets kälteren Atmosphäre zu Dampf, so wie wir Menschen auch im Winter unsere expirirte Luft als Dampf sehen. Von einer fontänenartigen Gestalt des Athemstrahles kann daher gar keine Rede sein, da ja kein Wasser vorhanden ist, das zurückfallen könnte. Es verweht der Strahl ebenso spurlos in der Luft, wie unser im Winter im Freien sichtbare Athem spurlos verweht. Es will auch gar nichts besagen, dass selbst in den tropischen Meerestheilen man den Athemstrahl der Wale soll sehen können. Die Bluttemperatur der grossen Bartenwale soll — ich glaube Kükenthal oder Guldberg haben die bezügliche Angabe gemacht — die höchsten Fiebertemperaturen des Menschen noch übertreffen. Dann muss die Expirationsluft ebenfalls eine sehr hohe Temperatur besitzen und wird selbst in den tropischen Meerestheilen noch beträchtlich wärmer sein, als die Luft über dem Wasser.

Es wird ferner vielfach der Meinung Ausdruck gegeben, dass dann, wenn die Wale aus der Tiefe emporsteigen, im ersten Athemstrahle sich Wasser befände, dasjenige nämlich, welches über den Nasenlöchern stehend bei dem ersten Expirationsstosse mitgerissen werden soll. Auch diese Meinung ist eine durchaus irrige; wiederholt habe ich mich bei *Baluenoptera musculus* und *Megaptera boops* vom Gegentheil überzeugt. Die aus der Tiefe auftauchenden Wale öffnen nicht eher ihre Nasenlöcher — und dies Oeffnen geschieht ebenso wie das Schliessen augenscheinlich durch Muskelaktion —, als bis dieselben vollständig über Wasser sind. Die äusseren Nasenlöcher sind bei beiden Arten etwas nach vorn, aber seitlich von der Medianlinie, abschüssig gestellt, sodass das Wasser, welches auf ihnen oder vielmehr auf dem sie schliessenden Hautwulste sich findet, bereits nach der Schnauzenspitze zu abgeflossen ist, ehe das Oeffnen geschieht. Das trifft nicht blos bei ruhiger sondern auch bei bewegter

See zu. Der Wal steckt stets, wenn er in die Höhe kommt, den Scheitel des Kopfes über die Wellen, ex- und inspirirt ausserhalb des Wassers. Könnte er bei starkem Wellengang nicht soweit aus dem Wasser den Schädel herausstrecken, dass die Nasenlöcher völlig frei liegen, dann wäre die Gefahr vorhanden, dass Wasser in die Nasenlöcher schlüge oder aspirirt würde. Denn unmittelbar auf die Expiration folgt die wenn auch nur kurz dauernde doch, wie man aus den ausgiebigen Thoraxbewegungen schliessen kann, sehr tiefe Inspiration, bei welcher die Nasenlöcher weit geöffnet sind; dann erst werden letztere geschlossen. Ein Eindringen von Wasser in die Nasenlöcher müsste aber bei dem anatomischen Verhältnisse dieses Körpertheils zum Larynx sehr bedenkliche Folgen nach sich ziehen. Ich habe *Balaenoptera musculus* bei ruhiger, *Megaptera boops* bei stark bewegter See aus grosser Nähe — in etwa 30—40 Meter Entfernung vom Schiffe — und sehr genau daraufhin angesehen und beide Male an zahlreichen Thieren feststellen können, was ich oben angegeben: dass bei Beginn der Expiration auch nicht ein Tropfen Wasser mehr über den Nasenlöchern steht.

Die kleineren Odontoceten haben übrigens keinen Athemstrahl, selbst nicht bei kältester Luft auf hohem Eismeere.

Interessant war mir die Thatsache, wodurch die Angaben der *Balaena mysticetus*-Fänger bestätigt und erweitert werden, dass *Balaenoptera musculus* kurz vor seinem Verenden einen blutigen Athemstrahl hatte, während ein solcher bei *Megaptera boops* nicht auftrat. Es rührte dies daher, dass *Musculus* in die Brust, *Boops* in den Bauch geschossen war.

Es wird erzählt (Vanhöffen, 36), dass *Boops* nach der Verwundung nicht in die Tiefe gehe, sondern an der Oberfläche des Wassers fliehe. Davon habe ich nichts gesehen, im Gegentheil: *Boops* ging unmittelbar nach dem Schusse in die Tiefe, tauchte nach etwa 20 Minuten wieder auf und blieb, da sie nur angeschossen war, stets in der Nähe des Schiffes, schwamm um dasselbe herum, kam sogar der Schraube einmal so bedenklich nahe, dass eine Verwicklung der Harpunenleine in letzterer befürchtet werden musste. Anders *Balaenoptera musculus*. Dieses Thier war sofort tödtlich verletzt, da der Schuss in die Brust gegangen war. Es tauchte schräg ein wenig unter, kam in etwa 200 Meter Entfernung wieder hoch und schleppte nun, stets mit Kopf und Rücken über Wasser bleibend, das Schiff, an das es durch die Harpunenleine vertaut war, eine Viertelstunde lang circa 8 Seemeilen durch's Wasser: also eine erstaunliche Geschwindigkeit offenbarend, welche die unserer schnellsten Dampfer bedeutend übertrifft.

Gerade also der Wal, von dem angegeben wird, er fliehe an der Oberfläche, flieht überhaupt nicht, ist auch nicht wild und greift das Schiff nicht an. Und der Wal, von dem man sagt, er gehe in die Tiefe, der flieht an der Oberfläche des Wassers. Mit der Schwere der Verletzung kann ein solches Verhalten unter keinen Umständen zusammenhängen, da der fliehende Wal der schwerer verletzte war.

Musculus soll nach Vanhöffen's Mittheilung (36) bei seiner Verwundung um sich schlagen. Das ist wieder so eine Nacherzählung grönländischer Phantasieen, die in der Wirklichkeit keine Begründung haben. In dem Falle, den ich gesehen, kann die Schwere der Verwundung nicht für das Ausbleiben des Umsichschlagens verantwortlich gemacht werden. Denn das Thier hatte noch soviel Kraft, ein Dampfschiff, dessen starke Maschine Volldampf rückwärts arbeitete, mit der rasenden Geschwindigkeit von 8 Seemeilen die Viertelstunde zu schleppen.

Fabricius (13) sagt, dass *Megaptera boops* schräg in die Tiefe herunter- und schräg aus ihr hervor tauche. Das letztere ist richtig, das erstere nicht. *Boops* geht, wie man aus der später noch zu erwähnenden Stellung der Schwanzfinne erkennen kann, senkrecht in die Tiefe; *Musculus* dagegen geht in ziemlich schräger Stellung hinunter. Beide Arten aber steigen schräg nach oben; man kann dies sehr deutlich von Bord aus beobachten. Je höher der Wal kommt, um so deutlicher wird er infolge seiner zum Wasser kontrastirenden Färbung natürlich sichtbar, und er, den man in einer Tiefe von etwa 30 Metern noch am Hintersteven des Schiffes sah, kommt etwa 60 Meter vor dem Vordersteven — wenn so die Richtung seines Aufstiegs war — über die Oberfläche. Die Aufstiegslinie ist also eine sehr schräge.

Von *Balaena mysticetus* wird erzählt, dass sie einen sehr schweren Todeskampf durchmachen müsse, in welchem sie das Wasser mit der Schwanzfinne peitschen und wüthend um sich schlagen solle. Von einer solchen Agone war weder bei *Balaenoptera musculus* noch bei *Megaptera boops*, deren Erlegung ich bewohnte, die Rede. Das Thier der ersteren Art stiess etwa dreimal einen blutigen, also rothen, Athemstrahl aus und fiel dann auf die Seite, sodass der Bauch sichtbar wurde. Das Thier der letzteren Art, das ich aus viel grösserer Nähe beobachten konnte, zeigte kurz vor dem Verenden eine leichte krampfige Erschütterung des ganzen Körpers, machte einige matte, das Wasser kaum kräuselnde Bewegungen mit den Brustfinnen und sank dann, offenbar passiv d. h. nur durch die Körperschwere nicht aktiv durch Muskelaktion, in die Tiefe, in der es verendete. Das ist ein bemerkenswerther Unterschied im Verhalten der Glatt- und Furchenwale, denn auch bei *Balaenoptera borealis* und *sibbaldii* fehlt, wie mir Kapitän Ingebrigtsen versicherte, ein eigentlicher Todeskampf.

Bei der Fangfahrt mit Kapitän Ingebrigtsen wurden die Wale so aufgesucht, dass ein Matrose in den Mastkorb, d. h. in eine auf dem Top des Grossmastes angebrachte Tonne kletterte. So konnten schon auf sehr weite Entfernungen, da die Luft trotz gelegentlichen Schneegestöbers ziemlich klar war, die Athemstrahle gesehen werden. Bei meiner Fangfahrt mit dem deutschen Schiffe „Elma“ (Kapitän Peters) konnte ein „Ausguck“ nicht aufgestellt werden, da bei der dicken nebligen Luft man auch vom Maste aus nicht viel weiter sah als von Deck aus. Und dennoch gelangten wir auf

letzterer Fahrt ziemlich schnell in das Fanggebiet, da dieses durch ein lautes, von den Walen ausgehendes Geheul und durch weithin hörbares Geschrei von Möven angezeigt wurde.

Von grösstem Interesse war mir die Thatsache der Anwesenheit von Möven in der Nähe der Wale, da für *Megaptera boops* eine solche Beobachtung nirgends mitgeteilt ist, Brandt und Ratzeburg (4) nur für *Balaena mysticetus* etwas ähnliches behaupten, um *Balaenoptera musculus* herum sicher keine Vögel vorkommen. Es waren hunderte von *Larus canus*, denen nur wenige Individuen von *Fulmarus glacialis* beigemischt waren, um jeden einzelnen Wal herum. Mit dem diesen Vögeln eignen lauten Geschrei flogen sie immer in der Nähe des Maules der Wale, umschwärmten die Stelle, auf welcher ein Wal auftauchen musste, setzten sich auch in der Nähe des Maules auf's Wasser: und fischten. Denn es unterlag gar keinem Zweifel, dass die Vögel in der Nähe der Wale ihre Nahrung suchten. Ganz besonders wild geberdeten sie sich, wenn eine *Megaptera* sich auf den Rücken warf — wovon später — und fast jedes Thier konnte in diesem Falle mit einem Fische im Maule erblickt werden. Da die Möven (*Larus canus* und *Fulmarus glacialis*) nicht tauchen können wie z. B. *Uria grylle* oder *lomvia*, sondern nur den Kopf in's Wasser stecken, so ist es für sie nicht ganz leicht, sich die nöthige Nahrung zu verschaffen. Denn nicht immer schwimmen die Fische — und diese Vögel sind wohl ausschliesslich Fischfresser — so hoch, dass sie für sie erreichbar sind. Ich habe Möven viele Stunden lang auf vergeblicher Nahrungssuche gesehen und bei den meisten, die ich geschossen, den Magen leer gefunden. Es ist daher für sie die Ungeschicklichkeit, die *Megaptera boops* entfaltet und infolge deren ihr viele Nahrungsthierchen entgehen, von grossem Vortheil für die eigene Ernährung.

Es kündigte sich ferner, wie bemerkt, die Nähe der Wale, ausser durch Mövengeschrei, durch ein lautes Geheul an, das von den Walen selber ausging. Es hörte sich wie ein Durcheinander zahlreicher mächtiger Dampfsirenen an. Mit tiefen Tönen begann das Geheul, um allmählig zu sehr hohen anzusteigen und in tiefen wieder zu enden. Es wurde also eine ganze Tonscala durchlaufen, es war nicht etwa bloss ein einzelner Ton.

Dass Wale schreien, ist wiederholt angegeben worden; so sagt z. B. Lacepède (21), dass der verwundete Wal schreit. Andere Autoren theilen mit, dass die Wale im Todeskampfe ein starkes Gebrüll ausstossen. Diese und ähnliche Angaben wurden bezweifelt, weil die Cetaceen keine Stimmbänder besitzen, und in den Lehr- und Handbüchern der Physiologie, z. B. in dem Hermann'schen Handbuche (18), wird daher auch direkt gesagt, dass die Cetaceen absolut stumm sein. Letztere Behauptung, die für *Balaenoptera musculus* anscheinend zutrifft, da ich von diesen Thieren keine Laute hörte, wird also durch meine Beobachtungen wenigstens für *Megaptera boops* hervorzuheben, nicht um einen einfachen Ton oder ein Geräusch,

die sehr gut auch ohne Stimmbänder lediglich durch die Kraft der Expiration beim Durchtreten der Luftmassen durch die engen Nares entstehen könnten, sondern um eine ganze Scala von Tönen. Man könnte nun diese Thatsache so erklären, dass bei anfänglich geringer Kraft des Expirationsstosses die tiefen, bei allmählig zunehmender Kraft die allmählig höher werdenden und bei abnehmender wiederum die tiefen Töne entstünden. Und als schwingende Membranen könnten, da Stimmbänder fehlen, die Falten und Balken der Schleimhaut, wie solche besonders im unteren Theile des sogenannten weichen Gaumes vorhanden sind, für die Stimmbildung in Anspruch genommen werden, wenn gleich dagegen der Mangel einer Anheftung dieser Bildungen an zwei festen Punkten spricht. Indessen würde, wie mir scheinen will, eine solche Erklärung etwas Gezwungenes haben; es ist dabei nicht zu verstehen, wie der Wal die Kraft seines Expirationsstosses so abstufen sollte, dass dadurch die Tonscala erzeugt werden kann. Denn, und das ist hierfür besonders beachtenswerth, der Expirationsstoss, welcher von Geheul begleitet ist, dauert nicht länger als derjenige, der ohne begleitende Tonbildung erfolgt. Es ist ein relativ kurzer Athemstoss — relativ im Hinblick auf die Grösse der Thiere und der expirirten Luftmasse —, für den das Thier anscheinend, soweit wenigstens der Anblick lehrt, keine besonderen Anstrengungen macht, wie etwa ein schreiender Hirsch.

Daher möchte ich mich lieber der Ansicht zuneigen, dass wenn auch nicht in dem Kehlkopfe doch auf dem Wege von ihm bis zu den Choanen besondere schwingende Membranen vorhanden sind, deren wechselnder Spannungsgrad die verschiedene Tonhöhe bedingt. Wenigstens habe ich bei Odontoceten, die hierin mit den Mystacoceten übereinstimmen, Bildungen angetroffen, die für eine solche Erklärung verwertet werden können und über die in einer anderen Abhandlung berichtet werden soll. Die Frage wäre nur noch die, ob die Thiere dauernd einer solchen Stimmbildung fähig sind oder nur vorübergehend, und ich glaube, man wird sich für die letztere Alternative entscheiden müssen. Gegen das Dauernde einer solchen Befähigung spricht der Umstand, dass, soweit unsere Kenntniss der Anatomie der Mystacoceten reicht, wir keinerlei Einrichtungen für Stimmbildung antreffen. Zwar dass im Larynx keine Stimmbänder vorhanden sind, würde nichts beweisen, wissen wir doch von den Vögeln, dass bei dieser Thiergruppe der Larynx funktionsunfähig ist und seine Stelle die näher zu den Lungen gelegene Syrinx eingenommen hat. Aber in dieser Syrinx treffen wir alle Vorrichtungen an, die für die Stimmbildung bei den höheren Vertebraten erforderlich sind. Bei den Mystacoceten aber sind weder näher zur Lunge noch näher zur Nase derartige Einrichtungen, nämlich zwischen zwei relativ festen Ansatzpunkten ausgespannte, besonders differenzirte Membranen vorhanden. Daraus aber muss meines Erachtens auf die nur vorübergehende Befähigung zur Stimmbildung geschlossen werden.

Das veranlassende Moment für eine solche zeitweilige Stimme glaube ich in der Brunst sehen zu dürfen. In der Heerde von *Megaptera boops* nämlich, in der die Jagd, an der ich theilnahm, stattfand, schwammen immer zwei Thiere zusammen. Nie trennten sich dieselben; zusammen stiegen sie in die Tiefe, zusammen tauchten sie auf, gleichzeitig brachten sie ihr sirenenartiges Geheul hervor. Das Thier, das geschossen wurde, war ein Männchen, das zweite Thier, welches nach der Verwundung des ersten um seinen Genossen, nachdem dieser wieder in die Höhe gekommen, fast eine halbe Stunde lang laut schnaubend herum schwamm und ihn erst, als er nicht folgte, verliess, war, wie bei einer Bewegung zu erkennen, ein Weibchen. (Guldberg (16) hat übrigens die gleiche Beobachtung über das lange Zusammenhalten der Paare mitgetheilt.) Offenbar bestand die ganze Heerde von etwa 40 Stück aus brünstigen Thieren, die paarweise ihre Nahrung aufsuchten.

[Guldberg (15) giebt allerdings als Paarungszeit von *Boops* Ende April bis Mai an, während ich die Thiere erst Mitte Juli sah. Das ist ein Widerspruch, den ich nicht zu lösen im Stande bin; denn die Annahme, dass infolge der 1899 aussergewöhnlich lang andauernden Kälte der Eintritt der Brunst sich verzögert habe, hat zu viel Gewagtes an sich. Da die Wale nach Guldberg ungefähr ein Jahr fruchtig sind, so müssten die Weibchen, die in einem sehr kalten Jahre spät belegt wurden, in dem darauf folgenden vielleicht normalen Jahre zu einer Zeit noch nicht geworfen haben, also auch nicht von neuem belegungsfähig sein, wenn die Männchen schon wieder brünstig sind. Zwar sollen die Weibchen nur alle zwei Jahre ein Junges werfen, doch ist dies wohl nur eine Annahme, aber keine bewiesene Thatsache. Anders aber als durch Geschlechtstrieb lässt sich die Paarordnung in der von mir gesehenen Heerde nicht erklären, denn in anderen Heerden und zu anderen Zeiten, wie bei meiner Fangfahrt mit Kapitän Ingebrigtsen, bleiben die Thiere stets einzeln für sich. Wohl kaum ein wirklicher Heerdeninstinkt führt die Wale gewöhnlich, ausserhalb der Brunstperiode, zusammen, ihrer Vereinigung zu grösseren Massen liegt also kein sogenanntes psychisches Moment zu Grunde, sondern diese wird veranlasst durch das Aufsuchen der Nahrung, die anscheinend zu bestimmten Perioden immer an ganz bestimmten Plätzen in grossen Mengen vorkommt.]

Dass aber zur Brunstzeit die Stimme namentlich der männlichen Säugethiere in ganz beträchtlicher Weise sich ändert, sodass der Kundige sofort das brünstige vom nicht brünstigen Thiere unterscheiden kann, das ist eine allgemein bekannte Thatsache und die Beispiele dafür sind so geläufig, dass einzelne nicht erst angeführt zu werden brauchen. Wahrscheinlich, denn eine Gewissheit war hier nicht zu erlangen, findet auch bei *Megaptera boops* zur Brunstzeit eine Ausbildung vorhandener Schleimhautfalten zu schwingungsfähigen Membranen statt, die mit dem Erlöschen der Brunst auch ihre Funktion wieder verlieren.

Nothwendig für das Hervorbringen des Geheuls scheint ferner zu sein, dass die Thiere sich behaglich fühlen. Denn der angeschossene Wal blieb von der Verwundung ab bis zu seinem Verenden völlig stumm und ebenso brachte seine offenbar geängstigte Genossin, so lange sie ihn umschwamm, keinen Ton mehr hervor, sondern liess nur dass bekannte starke tonlose Schnauben hören.

Wenn die Wale durch das Wasser in regelmässiger Bewegung streichen, dann sieht man von ihnen nur den Theil des Rückens von den Nasenlöchern bis zum hinteren Ende der Rückenfinne. Niemals kommt das Auge, wie ich besonders hervorheben möchte, ausserhalb des Wassers. Der Rücken wird nach oben gekrümmt, die Bewegung selbst ist bei *Balaenoptera musculus* eine geradezu elegante zu nennen, während sie bei *Megaptera boops* plump und unbehülflich erscheint. Ohne dass ein anderer Körpertheil, namentlich die Schwanzfinne, über Wasser erscheint, taucht mit leichter Bewegung *Musculus* in die Tiefe. *Boops* dagegen streckt die Schwanzfinne aus dem Wasser heraus und zeigt damit an, worauf bereits Fabricius (13) aufmerksam gemacht hat, dass sie in die Tiefe geht.

Indessen bei genauerem Zusehen kann man zwei Arten der Bewegung der Schwanzfinne bei dieser Art unterscheiden, die streng aus einander gehalten werden müssen, da ihr Resultat ein ganz verschiedenes ist.

Bei der einen Art der Bewegung wird die Schwanzfinne direkt lothrecht aus dem Wasser herausgestreckt: ein Zeichen dafür, dass der Wal in die Tiefe geht, aus der er erst nach 15 Minuten oder nach noch längerer Zeit wiedererscheint.

Bei der anderen Art der Bewegung klappt die Schwanzfinne fast wagerecht um, so dass ihre ventrale Fläche nach oben sieht. Mit dieser Bewegung verbindet sich aber eine des ganzen Körpers; das Thier wirft sich nämlich durch die starke Schleuderbewegung der Schwanzfinne auf den Rücken. Dass dies wirklich so ist, davon habe ich mich auf meiner Fangfahrt wiederholt überzeugen können. Die Rückenlage dauert nur kurze Zeit, denn bald sieht man eine gewaltige Rotationsbewegung entweder der rechten oder der linken Brustfinne, durch welche das Thier sich wieder auf den Bauch wirft.

Diese letztere Bewegung, nämlich die vorübergehende Annahme der Rückenlage, bedarf einer Erklärung, denn sie als blosses Spiel aufzufassen, geht nicht gut an. Und die Erklärung ist auch nicht sehr schwer zu finden.

Auf meiner Fangfahrt mit Kapitän Ingebrigtsen war mir aufgefallen, dass *Balaenoptera musculus* bei dem schnellen Vorwärtschiessen durch die Wellen sich gelegentlich plötzlich auf die Seite warf und ebenso schnell und nach sehr kurzer Zeit wieder die normale Lage einnahm. Dabei war unverkennbar, dass vor der Annahme der Seitenlage das Thier das Maul offen, nach der Rückkehr in die Bauchlage das Maul geschlossen hatte. Ich brachte daher diese Bewegung mit dem Maulschluss in ursächlichen Zu-

sammenhang und Kapitän Ingebrigtsen, der bei *Balaenoptera sibbuldi* das Gleiche gesehen, bestätigte meine Annahme.

Wenn man sich vergegenwärtigt, wie ausserordentlich lang und demgemäss wie ungeheuer schwer der Unterkiefer der grossen *Mystacoceten* ist, wenn man ferner bedenkt, dass die Muskeln, welche das Maul schliessen, sich nur ganz hinten in der Nähe des Kieferwinkels an die Knochen ansetzen, so wird man auch einsehen, dass die Kontraktion dieser Muskeln den Maulschluss nicht sehr schnell herbeiführen kann. Von den Fischen oder Krustern, welche die Thiere fressen und die in dem unter Wasser geöffneten Maule noch ruhig umherschwimmen können, müsste bei nicht genügend schnellem Kieferschluss ein grosser Theil wieder aus der Maulöffnung herauskommen. Um nun die Aktion der Muskeln zu unterstützen, werfen sich die *Balaenopteriden* auf die Seite und lassen so die Schwere der Unterkieferknochen mitwirken. Da die *Balaenopteriden* gute und schnelle Schwimmer sind, da ihre Bewegungen gewandt und, wenn man die Körpermasse bedenkt, elegant sind, so genügt die ruckweise Annahme der Seitenlage, um das Gewicht der Unterkieferknochen ausnutzen zu können.

Megaptera boops hingegen ist ein schlechter und ungeschickter Schwimmer, nicht, wie Eschricht (11) angiebt, gewandt. Die Bewegungen dieses Wales sind langsam und träge; er würde durch ein einfaches Aufdiesseitewerfen so gut wie nichts erreichen. Darum schleudert er sich mit einer mächtigen Bewegung seiner Schwanzfinne ganz auf den Rücken und kann so die volle Schwere seiner Unterkieferknochen für den Maulschluss einwirken lassen. Aber auch so noch behält er offenbar nicht alles im Maule, viele Fische schwimmen, da die Bewegung doch nicht schnell genug ist, wieder heraus und diese werden dann den um *Boops* sich tummelnden *Larus canus* und *Fulmarus glacialis* zur Beute.

Die Annahme der Rückenlage beim Maulschluss und die schnelle Rückkehr in die Bauchlage liefern auch den zureichenden Grund für die ganz excessive Länge der Brustfinne. Eine relativ so kurze Brustfinne, wie sie die *Balaenopteriden* besitzen, wäre kaum im Stande, die ungefüge Masse einer *Megaptera boops* wieder in die normale Lage zu bringen. Die ausserordentliche Länge dieses Organes aber, wie es sich bei dieser Species thatsächlich findet, ermöglicht eine so gewaltige Hebelwirkung, dass der mächtige Körper relativ leicht seine gewöhnliche Haltung wieder einnehmen kann.

Endlich möchte ich noch eine Mittheilung erwähnen, die ich dem Führer des deutschen Fischdampfers „August“, Kapitän de Bloom, verdanke. Der „August“ war bei seiner Schleppnetzfischerei zufällig in dieselbe *Megaptera*-Herde gerathen, in der Kapitän Peters jagte. Da war es nun für die sämtliche Besatzung des Schiffes ein zuerst komischer, dann aber Besorgniss erregender Anblick, dass die Wale immer gegen die sich schnell drehende

Schraube des Schiffes zu schwimmen suchten (das Walboot fuhr natürlich ganz langsam). Sie kamen der Schraube mit ihren Köpfen so bedenklich nahe, dass der Kapitän einen Zusammenstoß wiederholt befürchtete, welcher der Schraube, mindestens aber dem benachbarten Steuersteven sicherlich nicht gut bekommen wäre. Alles Schreien und sonstige Lärmen der Matrosen, das Bewerfen der Wale mit Kohlenstücken — so dicht kamen die Thiere an das Schiff — konnte sie nicht vertreiben. Erst dann verzogen sie sich, als das Schiff von ihrem eigentlichen Aufenthaltsorte sich etwas entfernt hatte. Man kann in dieser Thatsache eine Aeusserung der Neugier der Wale sehen, welche durch die ihnen unbekannt schnelle Drehbewegung der Schraube erregt wurde.

Ueber die Zeit des Vorkommens und die relative Häufigkeit der Bartenwale an den Küsten des nördlichen Norwegens finden sich in der Litteratur ziemlich widerspruchsvolle Angaben. Regelmässig gejagt werden von Finmarken aus folgende Arten: *Balaenoptera musculus* Comp. (norwegisch: Finhval), *Balaenoptera sibbaldii* Gray (norw.: Blaahval), *Balaenoptera borealis* Lesson (norw.: Seihval) und *Megaptera boops* Fabr. (norw.: Knölhval). Die *Balaenoptera rostrata* Fabr. (norw.: Vaagehval) kommt bei Finmarken so ausserordentlich selten vor, dass sie von den Fangmännern meist für eine junge *Musculus* gehalten wird. Die Angabe von van Beneden (2), dass diese Art auch im nördlichen Norwegen regelmässig gejagt werde, ist völlig unzutreffend. *Eubalaena biscayensis* Eschr. (norw.: Nordcaper), die nach den Angaben von Guldberg (17) noch 1889 wenn auch nur in einem Exemplare geschossen wurde, scheint sich ganz aus den norwegischen Gewässern verzogen zu haben, da seit jener Zeit, so viel ich weiss, nicht ein einziges Thier dieser Art mehr erlegt wurde.

Nach Sars (32) soll *Megaptera boops* sehr selten sein, während umgekehrt Brunchorst und Grieg (6) in ihrer dankenswerthen katalogischen Zusammenstellung der norwegischen Säugethiere hervorheben, dass diese Art in den Frühlings- und Sommermonaten ziemlich häufig sei. Nach Sars (32) soll ferner *Musculus* nach dem Johannistage, also nach dem 24. Juni, aus den Gewässern Finmarkens verschwinden und durch *Sibbaldii* ersetzt werden, eine Angabe, die sich mit der von van Beneden (2) und Guldberg (16) deckt, da nach dem ersteren Autor *Sibbaldii* vom Juni bis August in jenen Gegenden am häufigsten gefangen werde, nach dem letzteren dieser Wal erst Anfang Mai oder noch später die Küsten Finmarkens aufsuche. Collett (9) erwähnt die *Balaenoptera borealis* gar nicht, von der van Beneden (2) sagt, dass sie die am seltensten vorkommende Art sei.

Es ist mir nicht möglich zu übersehen, worauf die Angaben von Sars, van Beneden und Guldberg sich stützen. Waren die relativen Häufigkeitsverhältnisse der Wale in den doch wahrlich nicht so weit zurückliegenden Zeiten, aus denen die Arbeiten dieser Autoren stammen, wirklich genau so, wie sie sie mitgetheilt haben, dann müssen in den letzten zwei Jahrzehnten ganz bedeutende Veränderungen in den für das Erscheinen der Wale bestimmenden Lebensbedingungen eingetreten sein, welche im höchsten Grade merkwürdig wären. Denn die Mittheilungen, die ich 1897 in Sörvaer und 1899 in Trolldfjord erhalten habe, decken sich in keiner Weise mit den oben citirten Angaben.

Nach dem Schiffstagebuche von Kapitän Ingebrigtsen, der bereits im Februar den Walfang beginnt, werden in diesem Monate und im März hauptsächlich *Megaptera boops* und *Balaenoptera sibbaldii* erlegt. Ersterer Wal wird im April selten, dafür tritt an der Küste die *Balaenoptera musculus* reichlicher auf, die vielleicht vorher auf hohem Meere sich aufgehalten hatte. Schon etwas früher verschwand *Balaenoptera sibbaldii* nahezu völlig von der Küste, um sich auf das hohe Meer zurückzuziehen. Dass aber, wie Sars meinte, *Sibbaldii* die *Balaenoptera musculus* ablösen solle, davon ist gegenwärtig wenigstens nichts mehr zu beobachten. Für Kapitän Ingebrigtsen sind die grossen sehr viel Thran liefernden Wale, nämlich *Boops*, *Sibbaldii* und *Musculus*, die hauptsächlichsten Jagdthiere, er verdankt seine grossen Erfolge bei ihrer Jagd nur dem Umstande, dass er, ein gründlicher Kenner des Eismeeres und ein kühner Seemann, schon am Ausgang des Winters die Jagd aufnimmt und im Sommer weit von den Küsten auf hohem Meere, in der Nähe der Bäreninsel, die Wale aufsucht. Alle anderen Walstationen senden ihre Fangschiffe auch im Sommer höchstens 60—65 Seemeilen weit hinaus, sie treiben also reinen Küstenfang und ihre Statistik ist für ein Urtheil über die Häufigkeit der Wale an den Küsten Finmarkens während der Sommermonate von grösstem Werthe.

Aus der vortrefflichen Fischereistatistik, welche Norwegen jährlich herausgiebt, habe ich hierfür nichts entnehmen können, auch die von Lindemann (22) veröffentlichte Statistik ist bezüglich der Beurtheilung der Häufigkeit der Wale gänzlich unbrauchbar. Wichtig aber ist in biologischem Betracht die Frage, welche Arten der grossen Mystacoceten sind bei Finmarken die häufigsten und wann ungefähr erscheinen sie in den Jagdgründen und verschwinden sie wieder aus diesen. Ich glaube daher, dass die folgend mitzutheilende, auf 7 Jahre sich erstreckende Statistik, welche die Fangresultate der Walstation Sörvaer auf Sörö enthält und die ich dem lebenswürdigen Entgegenkommen des Leiters der Station, Kapitän Falck-Dessen verdanke, ein nicht unwichtiges Material zur Beantwortung jener Frage beibringt.

Von Sörvaer aus wurden erlegt:

1891.	{	9 <i>Megaptera boops.</i>
		12 <i>Balaenoptera musculus.</i>
		108 " " <i>borealis.</i>
1892.	{	2 <i>Megaptera boops.</i>
		10 <i>Balaenoptera musculus.</i>
		113 " " <i>borealis.</i>
1893.	{	1 <i>Megaptera boops.</i>
		36 <i>Balaenoptera musculus.</i>
		113 " " <i>borealis.</i>
1894.	{	8 <i>Megaptera boops.</i>
		1 <i>Balaenoptera sibbaldii.</i>
		37 " " <i>musculus.</i>
		51 " " <i>borealis.</i>
1895.	{	5 <i>Megaptera boops.</i>
		47 <i>Balaenoptera musculus.</i>
		17 " " <i>borealis.</i>
1896.	{	3 <i>Megaptera boops.</i>
		10 <i>Balaenoptera sibbaldii.</i>
		55 " " <i>musculus.</i>
		28 " " <i>borealis.</i>
1897.	{	1 <i>Megaptera boops.</i>
		28 <i>Balaenoptera musculus.</i>
		92 " " <i>borealis.</i>

Im Durchschnitte dieser 7 Jahre wurden also jährlich erlegt (ich lasse natürlich die Bruchtheile weg): an *Megaptera boops* 4 Thiere, *Balaenoptera sibbaldii* 1 Thier, *Balaenoptera musculus* 32 und *Balaenoptera borealis* 74 Thiere. Daraus sehen wir, dass, selbst mit Einschluss des Jahres 1895, das infolge der Ungunst der Witterung — sehr kühler Sommer, schwere Stürme — einen im allgemeinen sehr geringen Jagdertrag gegeben hat, (das Jahr 1899 dürfte noch ungünstigere Resultate geliefert haben) und in welchem nur 17 *Borealis* gefangen wurden, der Wal, welcher weitaus am häufigsten in der Nähe der Küsten von Finmarken erlegt wird, *Balaenoptera borealis* ist. Die Angabe van Beneden's (2), dass diese Art die seltenste sei, ist also wenigstens mit den gegenwärtigen Verhältnissen nicht in Einklang zu bringen. Der absolut seltenste Wal ist *Balaenoptera sibbaldii*, wodurch die Angabe von Sars über sein Auftreten direkt widerlegt wird, und die Zahl der durchschnittlich gefangenen *Balaenoptera musculus* lässt die Angabe van Beneden's (2) hinfällig erscheinen, wonach dieser Wal nur in geringer Menge die Küsten von Finmarken besuchen soll. Wenn Kapitän Ingebrigtsen sehr viel mehr *Sibbaldii* und *Boops* erlegt, als alle anderen Walstationen, so hängt das, abgesehen von dem bereits erwähnten Umstande, dass

er im Sommer auf's hohe Meer hinausfährt, auch davon ab, dass er fast 6 Wochen früher zu jagen beginnt, als alle anderen. Er fängt Mitte Februar an, wo ihn die Eisverhältnisse des hohen Meeres meist an der Küste zurückhalten, die andern fangen erst Ende März an. Das heisst jedoch, zusammengehalten mit der Sörvaerstatistik, nichts anderes wie: am Ausgange des Winters sind *Balaenoptera sibbaldii* und *Megaptera boops* noch Küstenwale, im Frühlinge dagegen ist erstere Art nahezu vollkommen von der Küste verschwunden, letztere nur noch sporadisch vorhanden. Es trifft also auch nicht zu, was Brunchorst und Grieg (6) angeben, dass *Boops* in den Frühlings- und Sommermonaten häufig erlegt werde. Küstenwal ist bei Finmarken im Sommer eigentlich nur *Balaenoptera borealis*, während *Musculus* zugleich an der Küste und auf hohem Meere sich aufhält.

Auf Grund der Sörvaerstatistik, die im wesentlichen als typisch gelten kann auch für die übrigen Walstationen, müssen sich aber vollständig die Ansichten ändern, die über die Häufigkeit der norwegischen Bartenwale bisher, soweit ich die Litteratur zu übersehen vermag, die giltigen waren.

Nicht *Sibbaldii* ersetzt *Musculus*, sondern gerade umgekehrt: dieser Wal tritt auf, wenn jener weggegangen ist, dieser kommt mit dem Eintreten wärmerer Temperaturen in die Nähe der Küste, während jener zur selben Zeit das hohe Meer aufsucht. *Boops* wird nur noch in den ersten Wochen des Frühlings als Küstenwal gefangen, ist also im Verhältniss zu *Musculus* und *Borealis* ein seltener Wal.

Das Hauptobjekt des Walfanges ist gegenwärtig auf fast allen Stationen *Balaenoptera borealis*. An einer anderen Stelle (25) habe ich auf eine der Ursachen für diese Bevorzugung hingewiesen; sie beruht in der Vortrefflichkeit der Barten dieses Wales, die viel werthvoller sind, als die der übrigen norwegischen Wale. Die andere Ursache dürfte darin liegen, dass *Borealis* ausschliesslich Küstenwal ist, während *Sibbaldii* und *Boops* im Frühling und Sommer von normalen Jahren, d. h. von solchen, denen kein harter Winter vorausgegangen ist und in welchen während des Sommers keine schweren Stürme wehen, Hochseewale sind. In ungünstigen Jahren scheinen sie sich allerdings mehr an der Küste zu halten.

Die Zeit, wann *Balaenoptera borealis* zuerst an den norwegischen Küsten erscheint und diejenige, wann er wieder wegzieht, ist, abgesehen von ihrer Bedeutung für die Dauer und demgemäss für die Ergiebigkeit der Jagd auf diesen nationalökonomisch so werthvollen Wal, auch darum von Interesse, weil sie ein bedeutsames Streiflicht wirft auf das so dunkle und durch die phantastischsten Angaben so verwirrte Problem von der geographischen Verbreitung der einzelnen Arten der norwegischen *Mystacoceten*.

Nach der Statistik, die Kapitän Falck-Dessen in Sörvaer auf Sörö geführt hat und die sich über die Jahre 1892—97 erstreckt, ist Folgendes hierüber festgestellt:

Es wurde von *Balaenoptera borealis* eingebracht:

	das erste Thier:	das letzte Thier:
1892	am 16 Juni;	am 20 August.
1893	„ 18 „ ;	„ 25 „
1894	„ 23 „ ;	„ 8 „
1895	„ 1 Juli;	„ 10 Juli.
1896	„ 31 Mai;	„ 27 August.
1897	„ 3 Juni;	„ 7 „

Mit dem ersten Nordoststurm, der gewöhnlich die kalten Wässer des Polarstromes vor sich her treibt, dadurch starke Abkühlung der Temperatur herbeiführt und eine Einengung der warmen Wässer der Golfstromtrift bewirkt, verschwindet die *Balaenoptera borealis* von den norwegischen Küsten. Nordoststürme wehen aber in guten oder wenigstens normalen Jahren im nördlichen Norwegen erst Ende August. Das schlechte Jahr 1895 hatte solche Stürme schon in der ersten Hälfte des Juli, daher fand das Einbringen der letzten *Borealis* schon am 10. Juli statt. Dieser Wal erscheint, wenn die Temperatur des Meerwassers an den Küsten von Finmarken circa $+ 9^{\circ}$ Cels. erreicht hat, und darum wurde in dem kalten Jahre 1895 die erste *Borealis* erst am 1. Juli eingebracht. Die Temperatur von $+ 9^{\circ}$ Cels. wird um so eher erreicht, je geringer der Einfluss ist, den der kalte Strom besitzt, der vom Pol oder von den sibirischen Küsten her südwestwärts geht, wenn also die Isotherme $+ 5^{\circ}$ Cels. des Golfstromes sehr weit nördlich reicht. Es scheint daher aus dem Angeführten hervorzugehen, dass *Borealis* sich nur im warmen Wasser aufhält, mit anderen Worten ein reiner Golfstromwal ist. Damit würde vortrefflich die Angabe von Kapitän Falck-Dessen übereinstimmen, dass es dieser Wal ist, den man im Winter, wovon er sich bei seinen früheren Seefahrten selbst überzeugt haben will, bei den Bermudas antrifft.

Megaptera boops soll nach Eschricht (11) auch bei den Bermudas beobachtet worden sein und man will sie an ihren Cirripedien (*Coronula diadema*) erkannt haben. Nach unseren bisherigen Kenntnissen, die aber ausschliesslich von den an Norwegens bzw. Grönlands Küsten gefangenen Walen gewonnen wurden, findet sich die Cirripede *Coronula* allerdings nur auf *Megaptera boops*, und ist jene von Eschricht wiedererzählte Beobachtung richtig, dann wäre das Vorkommen dieser Art an den Bermudas nicht unwahrscheinlich. Was mir zunächst die Richtigkeit dieser Angabe zweifelhaft erscheinen lässt, ist das Fehlen jeder Mittheilung über die grosse Brustfinne. Wer einmal lebende Individuen von *Megaptera boops* gesehen hat und sie vergleichen konnte mit den grossen *Balaenopteriden*, wer also die Artunterschiede nicht bloss am Skelet oder an einem auf einer Walstation halb abgespeckten Thiere kennen gelernt hat, der kann ein so eigenartiges Organ, wie die grosse Brustfinne, gar nicht zu erwähnen vergessen. Nicht durch seine

Ectoparasiten, die auf mittlere Entfernung (100—200 Meter) gar nicht zu sehen sind, sondern durch die Brustfinne fällt *Boops* im Meere sofort auf. Das Schweigen in der Eschricht'schen Erzählung über die grosse Brustfinne ist also mindestens verdächtig.

Megaptera boops soll, wie schon einmal weiter oben erwähnt wurde, in allen Weltmeeren vorkommen. Ob aber wirklich gerade *Boops* überall zu finden ist, ob nicht vielleicht doch eine andere Art, möglicherweise sogar eine ganz andere Gattung mit diesem Wal verwechselt wurde, darüber lässt sich zur Zeit nichts Sicheres sagen. Denn die Mittheilungen, welche der Annahme jenes Kosmopolitismus zu Grunde liegen, rühren meist nur von solchen Seemännern her, die eine genauere Kenntniss der Wale nicht hatten; Naturforscher aber haben hierüber leider noch keine Beobachtungen angestellt. Was mich, ausser jenem oben angeführten Grunde, hauptsächlich stutzig macht über den angeblichen Kosmopolitismus von *Megaptera boops*, das sind die Ergebnisse des norwegischen Walfanges und die eigenen Befunde bei meiner Fangfahrt mit dem deutschen Walboote „Elma.“

Nach Fabricius (13), der die vorsichtigsten und darum besten Mittheilungen über die Verbreitung der „Keporkak“ der Grönländer, der mit *Megaptera boops* identisch sein soll, in seiner „Fauna groenlandica“ gegeben hat, und dem Eschricht (11) leider nicht in allen Punkten folgt, kommt dieser Wal im grönländischen Meere zwischen dem 61° und 65° nördlicher Breite vor (nach Collett (8) in Norwegen bis 70°—71° n. Br.). Selten soll er sich nördlicher oder südlicher finden. Im Sommer und Herbst komme er an die Küsten Grönlands, im Winter halte er sich auf hohem Meere auf. Leider giebt Fabricius nicht an, welches Meer er für den Winteraufenthalt dieser Art hält. Wenn darauf hin Eschricht (11) sagt, dass, weil vom November bis April *Megaptera boops* bei Grönland fehle, man den Wal nunmehr in südlichen Meeren suchen müsse, so ist das ein zum mindesten übereilter Schluss, wenn man nämlich unter „südlichen Meeren“ nicht bloss einige Breitengrade südlich von Grönland verstehen will. Das aber hat Eschricht sicherlich nicht gemeint, sondern mit „südlich“, wie aus der weiteren Darstellung zu erkennen ist, die Tropenmeere bezeichnen wollen. Ehe jedoch eine solche Schlussfolgerung gezogen werden darf, müssten genauere Beobachtungen vorliegen als wie die, welche Eschricht verwerthete, und auch genauere Beobachtungen, als wie sie gegenwärtig uns zur Verfügung stehen.

Wir kennen die norwegische Walfauna nur vom Sommer her, welche Arten von *Mystacoceten* im Winter den Küsten Finmarkens nahe kommen, davon wissen wir so gut wie garnichts. Darum haben wir auch gar keine Möglichkeit, uns ein richtiges Bild von der norwegischen Walfauna überhaupt zu entwerfen. Eschricht sagt in seiner ausgezeichneten, gedankenreichen, aber leider viel zu

wenig beachteten Abhandlung „über die geographische Verbreitung der nordischen Wale“ (12), dass ein Meer, welches der einen Cetaceenart als Sommeraufenthalt diene, für eine andere Art nur Winteraufenthalt sei. Wer also ein Meer nur vom Sommer her kenne, der habe kein Bild von der Walfauna im Winter. Und dies gelte für alle Meere und Küsten, also auch, wie ich hinzufügen will, für das nördliche Norwegen. Wir wissen aber von der winterlichen Walfauna Norwegens nichts, weil im Winter dort kein Walboot auf dem Meere ist; die letzten derselben kehren spätestens Mitte September heim.

Nur infolge der Kühnheit des Kapitän Ingebrigtsen, schon im Februar, also noch bei tiefer Nacht, den Walfang zu beginnen, können wir wenigstens eine Vermuthung über die Zusammensetzung der Walfauna bei Finmarken aussprechen. Da dieser Fangmann im Februar und März fast nur *Megaptera boops* und *Balaenoptera sibbaldii* meist in einer Wassertemperatur, die um $+3^{\circ}$ Cels. schwankt, erlegt — und er hatte mit einem Boote selbst in dem überaus ungünstigen Waljare 1899 bis Ende März 15 Thiere von diesen beiden Species eingebracht — so müssen um diese Jahreszeit diese beiden Walarten in grösseren Mengen in der Nähe der Küsten von Finmarken sich finden. Ist aber *Megaptera boops* im Februar und März, also am Ausgang des Winters, hier anzutreffen, während sie in den Frühlings- und Sommermonaten nahezu fehlt, dann liegt doch der Schluss nahe, dass das Meer in der Nähe von Finmarken der Winteraufenthalt dieser Art und auch der *Balaenoptera sibbaldii* ist. (In seiner vorhin citirten Abhandlung hat Eschricht (12) dies als wahrscheinlich für die grossen Finwale im allgemeinen angenommen, darin aber, wie namentlich die weiter oben mitgetheilte Sörvaerstatistik beweist, wenigstens für *Musculus* Unrecht.)

Bestärkt werde ich in meiner Annahme noch durch folgende Erwägungen. Mit der zunehmenden Erwärmung des Meeres, d. h. also mit dem sich verstärkenden Einflusse des Golfstromes und der verminderten Einwirkung des Polarstromes, gehen *Boops* und *Sibbaldii* von den Küsten weg und deswegen (cf. die obige Statistik) fangen die meisten Walstationen, deren Jagdzeit erst Ende März beginnt, nur noch wenige von diesen Thieren, gewissermaassen nur die Nachzügler. Im Sommer suchen *Boops* und *Sibbaldii* die kalten Wässer auf, daher namentlich des ersteren Wales Häufigkeit bei Grönland, im Winter gehen sie aus dem eisigen Polarstrome südwärts in ein Wasser, das vielleicht dieselbe Temperatur haben dürfte, wie jenes Meer im Sommer, sie werden Wintergäste an den Küsten von Finmarken.

Mit dieser Auffassung stimmt auch überein das, was ich bei meiner Fangfahrt mit der „Elma“ feststellen konnte. Die *Boops*-Herde, in welche dies deutsche Walboot gelangte, fand sich süd-

östlich der Bäreninsel in etwa 74° n. Br. und 20° 12' ö. L. (Greenwich). Bäreneiland wird vom Polarstrom oder auch vom kalten sibirischen Strome umschlossen, dessen Temperatur selten über +2° C. in jener Gegend ist. Die Temperatur der nördlichsten Isotherme*) des Golfstromes ist +5° C., die der südlichsten des Polarstromes +2° bis 3° Cels., beide Isothermen sind 1 bis höchstens 1½ Seemeilen aus einander. Zwischen beiden besteht eine schmale Ausgleichszone und in dieser fanden sich die *Megaptera boops*. (Die Messung der Wassertemperaturen war zwar etwas primitiv auf dem Schiffe, genügte aber für diese Zwecke vollkommen.) Damit ist auch die Thatsache in Einklang zu bringen, dass Sars (32) das von ihm beschriebene Exemplar auf einer Foyn'schen Station im Sommer gesehen hat. Der berühmte Fangmann Svend Foyn jagte, ebenso wie Kapitän Ingebrigtsen, auf hohem Meere, wo man im Juli *Boops* antreffen kann.

Also es vermeidet *Boops* sowohl das warme wie das kalte Wasser, die intermediäre Zone bildet seinen Aufenthaltsort. Man wird aber nicht fehl gehen, wenn man annimmt, dass diese intermediäre (Ausgleichs-) Zone im Winter viel näher der norwegischen Küste gelegen ist, als im Sommer, und gelangt dadurch zur Erklärung der Thatsache, dass im Februar hauptsächlich *Boops* erlegt wird. Da, wo ich die Wale im Juli sah, betrug die Entfernung bis Hammerfest etwa 200 Seemeilen; soviel breiter ist also im Sommer die Golfstromtrift als am Ausgange des Winters.

So, glaube ich, drängt alles, was wir Genaues von der *Megaptera boops* wissen, zu der Annahme, dass diese Art oder noch präziser, dass die bei Norwegen vorkommende, als *Megaptera boops* bezeichnete *Mystacocetenspecies* ausschliesslich dem Eismeer angehört. Und vielleicht dürfen wir dasselbe von *Balaenoptera sibbaldii* annehmen, da dieser Wal sich im wesentlichen ja gleich verhält wie *Boops*. Ob die in südlichen Meeren getroffenen Thiere zu der ersteren Species zu rechnen sind oder einer anderen angehören, lässt sich zur Zeit nicht entscheiden.

Ebenso extravagant wie die bisherigen Auffassungen über den Verbreitungsbezirk der *Megaptera boops* sind diejenigen über *Balaenoptera musculus*. Wo irgend einmal ein derartiges Thier gestrandet ist, sei es in der Elbmündung sei es im Mittelmeer, sofort wurde die Thatsache verwendet, um zu sagen: *Balaenoptera musculus* kommt in der Nordsee und im Mittelmeer ebenso gut vor wie im Eismeer. Wenn van Beneden (2) von einer im Mittelmeer gestrandeten jungen *Megaptera* sagen konnte (l. c. p. 711): „nous avons tout lieu de croire, que cette jeune Mégaptère a pénétré dans

*) Anmerkung. Die deutschen Seeleute gebrachten den Ausdruck „Isotherme“ auch für die Linien, welche man durch Verbindung gleicher Wassertemperaturen verschiedener Meeresstellen auf der Karte erhält. Ich habe hier diesen Ausdruck acceptirt, ohne allerdings zu wissen, ob er zulässig ist.

le détroit de Gibraltar en se rendant à la côte d'Afrique, pour y passer l'hiver“, so ist das nur ein Beweis mehr dafür, mit wie wenig Kritik selbst bedeutende Forscher gelegentliche Befunde verallgemeinert haben. Denn was van Beneden für *Megaptera* annahm, dass sie im Mittelmeer überwintern solle, das haben Andere in gleich unberechtigter Weise für *Balaenoptera musculus* behauptet.

Es wurde und wird zum grössten Theile noch allenthalben regelmässiges Vorkommen und gelegentliches Erscheinen nicht auseinander gehalten. Mit Recht hat Collett (9) bei den Cetaceen Norwegens stationäre Arten, die sich jährlich mehr oder minder reichlich in der Nähe der Küste vermehren, jährliche Besucher der Küsten, die ab und zu einmal jungen oder in denen man voll ausgetragene Foeten finden kann, und zufällige Besucher unterschieden. Ob die Begründung dieser Eintheilung eine ganz einwandfreie ist, bleibe dahingestellt; offenbar aber hat Collett darin den Kernpunkt der Sache getroffen, dass er in Norwegen beheimathete Thiere von nicht beheimatheten, regelmässig vorkommende von gelegentlich erscheinenden trennte.

Wenn in der Nordsee, der Ostsee oder dem Mittelmeer eine *Balaenoptera musculus* gefangen wird, so giebt dies kein Recht zu sagen, die Art komme auch in den genannten Meeren vor. Sie kommt nur da vor, ist nur dort beheimathet, wo sie in Heerden, deren Grösse allerdings schwanken kann, sich einstellt. Und sie stellt sich heerdenweis ein, weil da ihre Nahrung in genügender Menge vorhanden ist und weil sie da für die Bethätigung ihres Geschlechtstriebes die zusagende Umgebung findet.

In allen europäischen Meeren mit Ausnahme des Eismeereres, sind *Balaenoptera musculus*, *sibbaldii* und *Megaptera boops* immer nur als Einzelthiere erschienen, nie heerdenweise, und in allen diesen Meeren sind die Einzelthiere ausnahmslos gestrandet. Durch Stürme vertrieben, durch ihre Feinde, namentlich *Orca gladiator*, abgejagt haben die Thiere in diesen Meeren, weil sie ungünstige Existenzbedingungen fanden, sich nicht erholen können und sind deswegen eingegangen. Ganz anders aber liegen die Verhältnisse an den Küsten Finmarkens. Hier strandet, d. h. hier läuft niemals ein einzelner lebender Wal auf Land, nur todte Thiere werden einzeln gelegentlich angetrieben. In den wenigen Fällen, in denen ein Stranden stattfand, handelte es sich immer um eine grössere Zahl, die gleichzeitig auf den Strand lief, und diese Thiere waren stets auf der Flucht vor *Orca gladiator* blindlings in ihr Verderben gerannt. Sie waren nicht, wie die in den andern europäischen Meeren gefangenen, abgemattet, sondern noch vollkräftig. Das ist aber ein bedeutender Gegensatz zu den Vorkommnissen in den anderen europäischen Meeren, ein Gegensatz, der nicht scharf genug ausgesprochen werden kann und durch den meines Erachtens schlagend bewiesen wird, dass nur für die Küsten Finmarkens, soweit Europa

in Frage kommt, von einem regelmässigen Vorkommen jener Mystacoceten gesprochen werden darf.

Während das Verbreitungsgebiet von *Balaena mysticetus* ziemlich genau bekannt ist (cfr. Eschricht 12), während wir über die Verbreitung einiger norwegischer Mystacoceten wenigstens Vermuthungen aufstellen können, sind wir hinsichtlich der grossen Mystacoceten der südlichen Meere nicht einmal dazu berechtigt. Weder über deren regelmässiges Vorkommen noch über ihr gelegentliches Auftreten sind wir hinreichend genau unterrichtet. Es wird noch zahlreicher von Naturforschern auf besonderen Fangfahrten anzustellender Beobachtungen bedürfen, ehe dieser biologische Theil des Cetaceenproblems seiner Lösung wird nahe gebracht werden.

Erklärungen der Figuren auf Tafel V.

Beide Figuren sind nach Photogrammen in vergrössertem Maassstabe hergestellt, die auf Bäreneiland von Herrn Duge aufgenommen waren; sie betreffen *Megaptera bops*.

Figur 1. Männchen von Meg. bps. An dem hakenartigen Vorsprunge des Unterkiefers, an des letzteren Spitze sind die Knollen sehr deutlich. Ebenso treten auf der Kehle und an der Seite des Hakens die Coronulanarben hervor (cfr. Text). Die Finne schwimmt unendlich im Wasser.

Figur 2. Weibchen von Meg. bps. Ziemlich deutlich treten in den Furchen die Kämme hervor. An den Seiten des Unterkiefers einige Coronulanarben sichtbar (cfr. Text).

Alphabetisches Verzeichniss der benutzten Litteratur.

1. van Beneden, P. I. Sur la baleine pêchée le 5 Mai 1885 par le bateau Gaulois, de Fécamp. In: Bulletin de l'académie royale des sciences etc. de Belgique. 54^e année, 3^e série. T. 10. Bruxelles, 1885. 8^o.
2. van Beneden, P. I. Les Cétacés des mers d'Europe. In: Bulletin de l'académie royale des sciences etc. de Belgique. 54^e année. 3^e série. T. 10. Bruxelles, 1885. 8^o.
3. Bonnaterre, l'Abbé. Tableau encyclopédique et méthodique des trois regnes de la nature. Cétologie. Paris, 1789. gr. 4^o.
4. Brandt und Ratzburg. Medizinische Zoologie. Berlin, 1829. gr. 4^o.

- 5) Brehm. Thierleben. Neu bearbeitet von Dr. Pechuel-Lösche. 3. Aufl. 3. Bd. Leipzig und Wien, 1891. Lex. 8^o.
- 6) Brunchorst og Grieg. Norge's Pattedyr. Deres udbredelse og levevis. Bergen, 1899.
- 7) Chamisso, A. de. Cetaceorum maris Kamtschatici imagines, ab Aleutis e ligno fictas, adumbravit recensuitque In: Nova acta physico-medica academiae caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum. T. XII. Theil I. Bonn, 1824. 4^o.
- 8) Collet, R. Bemaerkninger til Norges Pattedyrfauna. In: Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. 22^{de} Bind. 2^{den} Raekkes 2^{det} Bind. Christiania, 1877. 8^o.
- 9) — Meddelser om Norges Pattedyr i Aarene 1876—1881. In: Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. 27^{de} Bind. 3^{die} Raekkes 1^{det} Bind. Christiania, 1883. 8^o.
- 10) Eschricht, D. F. Undersøgelser over Hvaldyrene. In: Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs naturvidenskabelige og matematiske Afhandlinger. Ellefte Deel. Kjöbenhavn, 1845. 8^o.
- 11) — Zoologisch-anatomisch-physiologische Untersuchungen über die nordischen Wallthiere. Bd. 1. Leipzig, 1849. Fol.
- 12) — Om den nordiske Hvaldyrs geographiske Udbredelse i naervaerende og tidligere Tid. In: Forhandlinger ved de skandinaviske Naturforskere femte Møde, der holdtes i Kjöbenhavn fra den 12^{de} til 17^{de} Juli 1847. Kjöbenhavn, 1849. 8^o.
- 13) Fabricius, O. Fauna groenlandica et. Hafniae et Lipsiae, 1780. 8^o.
- 14) Gray, J. E. Supplement to the catalogue of Seals and Whales in the British Museum. London, 1871. 8^o.
- 15) Guldberg, G. A. Bidrag til Cetaceernes Biologi. Om Forplantningen og Draegtigheden hos de nordatlantiske Bardehvaler. In: Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1886, No. 9. Christiania, 1887. 8^o
- 16) — Zur Biologie der nordatlantischen Finwalarten. In: Zoologische Jahrbücher. Bd. 2. Jena, 1887. 8^o.
- 17) — Bidrag til nöiere Kundskab om Atlanterhavets Rethval (Eubalaena biscayensis Eschricht). In: Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1891, No. 8. Christiania, 1892. 8^o.
- 18) Hermann, L. Handbuch der Physiologie. Bd. I Theil II (Grützner: Physiologie der Stimme und Sprache). Leipzig, 1879. 8^o.
- 19) Klein, J. Th. Historiae piscium naturalis promovendae Missus V. In 1 volumine. Gedani, 1740. gr. 4^o.

20. Kükenthal, W. Bericht über eine Reise in das nördliche Eismeer und nach Spitzbergen im Jahre 1886. In: Deutsche geographische Blätter. Herausgegeben von der geographischen Gesellschaft in Bremen. Bd. XI. Heft 1. Bremen, 1888. 8°.
21. Lacepède. Histoire naturelle des cétacées. Paris. L'an XII de la république (1804). 4°.
22. Lindemann, M. Die gegenwärtige Eismeerfischerei und der Walfang. In: Abhandlungen des Deutschen Seefischereivereins. Bd. IV. Berlin, 1899. Fol.
23. Linné, C. Systema naturae. Editio decima. Holmiae, 1758. 8°.
24. Müller, O. F. Zoologiae danicae prodromus. Hafniae, 1776. 8°.
25. Rawitz, B. Ueber norwegische Bartenwale. In: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Berlin, 1897. No. 8. 8°.
26. — Ueber den Bau der Cetaceenhaut. In: Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Bd. 54. Bonn, 1899. 8°.
27. Rudolphi. Einige anatomische Bemerkungen über Balaena rostrata. In: Abhandlungen der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus den Jahren 1820—1821. Mathem.-naturw. Klasse. Berlin, 1822. 4°.
28. — Ueber Balaena longimana. In: Abhandlungen der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1829. Mathem.-naturw. Klasse. Berlin, 1832. 4°.
29. Sars, G. O. Beskrivelse af en ved Lofoten indbjerget Rörhval (Balaenoptera musculus Companyo). In: Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1865, p. 266. Christiania, 1866. 8°.
30. — Om individuelle Variationer hos Rörhvalerne og de deraf betingede Uligheder i den ydre og indre Bygning. In: Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1868, p. 31. Christiania, 1869. 8°.
31. — Bidrag til en nøiere Characteristik af vore Bardehvaler. In: Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1878, No. 12. Christiania, 1879. 8°.
32. — Fortsatte Bidrag til Kundskabe om vore Bardehvaler. „Finhvalen“ og „Knølhvalen“. In: Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1880, No. 12. Christiania, 1881. 8°.
33. Scoresby jun., W. An account of the arctic regions with a history and description of the northern whale fishery. 2 Vol. Edinburgh, 1820. 8°.
34. Sonnini, C. S. Histoire naturelle générale et particulière des cétacées. Ouvrage faisant suite à l'histoire naturelle générale et particulière, composée par Leclerc du Buffon, etc. Paris, An XII de la République (1804). 8°.

35. Trouessart, E. L. Catalogus mammalium tam viventium quam fossilium. Nova editio (prima completa). Fasciculus V. Berolini, 1898. 8°.
36. Vanhöffen. Die Fauna und Flora Grönlands. In: Grönland-expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1891 bis 1893. Unter Leitung von Erich v. Drygalski. Bd. II. Berlin, 1897. Lex. 8°.

Berlin, Ende November 1899.

Fig. 1.



Fig. 2.



Bernhard Rawitz, Ueber Megaptera boops Fabr.,
nebst Bemerkungen zur Biologie der norwegischen Mystacoceten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [66-1](#)

Autor(en)/Author(s): Rawitz Bernhard

Artikel/Article: [Ueber Megaptera boops Fabr. 71-114](#)