

B I J D R A G E
TOT DE
NATUUR- EN ONTLEEDKUNDIGE KENNIS
VAN DEN
M A N A T U S A M E R I C A N U S.
DOOR
W. Vrolik.

Vreemd is het, maar intusschen door de geschiedenis der wetenschap steeds bevestigd, dat er enkele diersoorten zijn, hoewel niet bepaald tot de zeldzame behorende, tot wier kennis men niet dan met groote moeite en als het ware stuksgewijze geraakt. Dat onder deze vooral de Lamantinen behooren, zal wel geen onderzoeker der natuur mij tegenspreken. In den jare 1836 nog eindigde F. CUVIER in zijne *Histoire naturelle des Cétacés*, Paris 1836, p. 21, het overzicht van de natuurlijke geschiedenis van den *Manatus Americanus* (*Lamantin de l'Amérique méridionale*) met den wensch, dat spoedig een verlicht natuurkenner in de gelegenheid mogt gesteld worden, om dit zoo belangrijk dier te kunnen waarnemen en zijne beschrijving te voltooien. Sedert hem zijn slechts vier schrijvers over dit onderwerp opgetreden: 1°. A. F. A. WIEGMANN, (*Archiv f. Naturgesch* 4^{er} Jahrg. Bd. I, Berlin 1838, p. 1) die eene voor 40 jaren reeds door den beroemden A. von HUMBOLDT opgemaakte beschrijving der uitwendige gedaante en der innerlijke deelen van den *Manatus* van den Orinoko uitgaf en met opmerkingen van zijne zijde verrijkte; 2°. H. SCHLEGEL, (*Abhandl. a. d. Gebiete der Zoologie u. vergl. Anat.* H. 1. Leyden 1841, pag. 9), die bepaaldelijk het vraagpunt behandelt, of er in Amerika twee soorten van den *Manatus* huisvesten, en tot zijne beantwoording de bewijsstukken bezigt, welke het beroemde Rijks museum te Leyden bezit; 3°. DUCROTAY DE BLAINVILLE, in zijne *Ostéographie* 15^{me}. fascicule, die slechts weinig aan de kennis van het geraamte toevoegt, maar vooral zich ten doel schijnt gesteld te hebben, om zijne denkbeelden omtrent de classificatie ingang te doen vinden, waardoor hij zich tot de stelling liet verleiden, dat de Lamantin en de Elephant tot eene en dezelfde orde behooren, waaraan hij den naam van *Gravigrades* geeft; 4°. H. STANNIUS, die in zijne *Beiträge zur Kenntniss des Amerikanischen Manati's*, Rostock 1845, menig belangrijk feit aan de kennis van den *Manatus* gevoegd, en zijne denkbeelden omtrent het soortelijk verschil toegelicht heeft. Hij kon echter slechts een zeer jong dier en twee schedels onderzoeken, maar luistert zijne naauwkeurige beschrijving met fraaije afbeeldingen op, welke de wetenschap verschuldigd is aan de bekwame teekenpen zijner voortreffelijke levensgezelli.

Deze zijn hoofdzakelijk de bronnen, waaruit men, na het werk van CUVIER, zijne kennis van

de uitwendige gedaante en van het innerlijk maaksel van den Manatus heeft te putten. Die eene vollediger bibliographie verlangt, kan haar in de werken van CUVIER en van BLAINVILLE vinden.

Zeer onvolledig blijft nog deze kennis, en elk die derhalve iets kan bijdragen tot hare uitbreiding, mag op toegeeflijke erkentelijkheid aanspraak maken. Ik verheug mij daartoe in staat gesteld te zijn, en hoewel ik voor mijne opvolgers nog veel te doen overlaat, vlei ik mij toch hier en daar het een of ander punt der bewerktuiging en der uitwendige gedaante van het belangrijk dier nader toegelicht te hebben. Na herhaalde vergeefsche pogingen, ontving het museum Vrolikianum in den aanvang dezes jaars, hoewel niet zonder aanmerkelijke geldelijke opoffering van zijnen oprigter en bezitter, den Hoogleeraar G. VROLIK te Amsterdam, twee groote Manati van verschillende lengte en eene vrucht, lang 0,36. Het is de bezorging van dezen grooten schat verschuldigd aan de HH. VER HUELL, Baron R. F. VON RADERS en A. WILDEBOER, die allen, ofschoon op zeer onderscheidene wijze, met buitengemeene welwillendheid zich de vervulling van den door ons geuiten wensch aantrokken en mij hierdoor tot een belangrijk wetenschappelijk onderzoek in staat stelden. Allen gelieven daarvoor mijne herhaalde en nu openlijke dankbetuiging aan te nemen. Bij het ontvangen dezer voorwerpen is mij intusschen weder gebleken, hoe moeilijk en onzeker de kansen tot onderzoek zijn, al ontziet men zelfs geene kosten om er toe te geraken, gelijk zoo onbekrompen geschied is door de bij hoog geklommen jaren steeds voortdurende liberaliteit en wetenschappelijken ijver van hem, wiens verdere lof in mijnen mond ongepast zoude zijn.

Het grootste exemplaar, waarvan de lengte 2 el 54 d. bedraagt, was met groote zorg, onder de oogen van den Heer WILDEBOER in tweeën gesneden en, omdat geene andere verzending van eene dergelijke massa mogelijk was, in twee groote vaten met spiritus gekuipt, terwijl men met dezelfde uitstekende zorg de ingewanden er uitnam, en in eenen zak genaaid, in hetzelfde geestrijke vocht bij het eene segment van het dier plaatste. Dit alles kwam voortreffelijk bewaard over, maar gelijk van zelve spreekt, miste men nu de mogelijkheid tot afbeelding der uitwendige gedaante, tot onderzoek der spieren en tot bepaling der betrekkelijke plaatsing van de inwendige lichaamsdeelen.

De kleinere Manatus is 1 el 55 d. lang en werd geheel gaaf, met eene snede in den buik, om het geestrijk vocht daarin te doen dringen, goed ingekuipt in een vat met geestrijk vocht overgezonden. Schijnbaar waren derhalve alle voorzorgen genomen, en moeilijk zoude men zelfs van de ijverigste natuuronderzoekers eene betere behartiging daaromtrent kunnen verwachten, dan door den Gouverneur der Kolonie Suriname, VON RADERS, en door den Heer WILDEBOER, daarmede door zijne Excellentie belast, aan den dag werden gelegd; en toch, zoo ik niet de beschikking ook over het grootere exemplaar gehad had, ware ik schier radeloos geworden, bij de eerste snede welke ik in het dier deed: — met uitzondering van de darmbuis, die volkomen gaaf was gebleven, waren al de overige ingewanden en de spieren tot ééne brij geworden, waarip zich niets meer liet herkennen, en dit wel terwijl de uitwendige gedaante niets daarvan deed vermoeden, en mij zelfs het voorregt schonk tot de vervaardiging der, zoo ik mij niet bedrieg, eerste goede afbeelding van het dier. Omtrent de plaatsing der buik-ingewanden, en vooral omtrent de merkwaardige verhouding van het middelrif gaf het pas geboren dier mij voldoende licht, zoodat ik mij omtrent de splanchnologie van den Manatus ten deele bevredigd mag gevoelen, maar intusschen tot mijn leedwezen, voor anderen, die na mij mogen komen, of voor mij zelven zoo ik nog eenen Manatus magtig word, het zenuw- en spierstelsel en vooral de hersenen tot nader onderzoek overlaat. De ontleedkundige kennis van dergelijke gevaarten zal wel nooit anders dan stuksgewijze kunnen worden verkregen. De goedwillige lezer beslisse of ik het fragment, waarover zich mijne nasporingen konden uitstrekken, behoorlijk heb afgewerkt.

Eene gewigtige vraag in de natuurlijke geschiedenis van den Manatus is, of Amerika meer

dan ééne soort bezit. Ik ben niet in staat haar te beantwoorden, noch ook eenig feit ter ontkenning of bevestiging aan te voeren. Daar de eenvoudige opgave van hetgeen daaromtrent bij andere schrijvers voorkomt mij weinig vruchtbaar schijnt te wezen, vergenoeg ik mij te verwijzen tot de werken van G. en F. CUVIER en van SCHLEGEL, die slechts ééne soort in Amerika aannemen, en tot die van WIEGMANN en STANNIUS, die de soort in Brazilië en vooral in de Amazonenrivier voorkomende, onder den naam van *M. Americanus* Cuv., *M. Australis* BLAINV. *M. Exunguis* Mus. Vindobon. onderscheiden van die, welke meer verspreid is, van Florida tot in Guyana wordt gevonden, en den naam voert van *M. latirostris* HARLAN, *M. Americanus* HOME, SCHLEGEL en anderen. Opmerkelijk is het, dat er op de kust van Afrika, en wel in Senegal, nog een Manatus voorkomt; men bezit omtrent dezen niet veel meer dan de beschrijving van ADANSON en hetgeen G. CUVIER omtrent het verschillend maaksel van den schedel gezegd heeft. Zij, die meer bepaaldelijk zich met de critische beschrijving van species bezig houden, mogen beslissen, of de gegevens voldoende zijn tot het aannemen van eene tweede soort. Ik ben te bevreesd voor het verwijt, dat ontleedkundigen zich te lichtzinnig met de soortenmakerij bezighouden, en het *ne sutor ultra crepidam* staat mij te zeer voor den geest, dan dat ik de geheele kwestie omtrent het verschil der soorten meer dan blootelijk zoude willen aanstippen. Ik vergenoeg mij met te zeggen, dat de door mij ontlede dieren allen afkomstig zijn van de omstreken van Parimaribo, en dat zij, zoo dit eene bijzondere soort is, dan behooren tot die, welke HARLAN *M. latirostris* en HOME en SCHLEGEL *M. Americanus* noemen.

De afleiding van het woord Manatus verdient eenige toelichting. De oudste en meest algemeen aangenomene veronderstelling is, dat het van het Latijnsche woord *manus* of het Spaansche *mano* afkomt, en uit de overeenkomst der voorpooten van den Manatus met handen voortvloeit. ULYSSES ALDROVANDI zegt daaromtrent (*de Cetis* Lib. in *Opere de Piscibus* Libri V et *de Cetis* Lib. I. Bononiae 1613, pag. 728): »Hispani occidentalis Indiae incolae istius modi cetam ob anteriores pedes manibus haud absimiles *manati* appellarunt, quasi manibus instructum Piscem!» Daartegen voert echter WIEGMANN en naar allen schijn te regt aan, dat HERNANDEZ het woord uit de *Haiti*- en LACONDAMINE uit de *Caraïben*- en *Galibi*-spraak afleiden. VON HUMBOLDT (*Voyage aux terres equinoct.* p. 235 nota 1) heeft de afleiding uit het woord *mano* geheel verworpen. ROULIN (*sur le Tapir*, pag. 7 note) voert aan dat de naam Indisch is, en reeds als zoodanig door FERNANDO COLON werd opgegeven. Volgens hem beduidt in vele dialecten der Antillen en in de *Galibi*-spraak van Guyana, welke een mengsel is dezer tongvallen met de *Guarani*-spraak, het woord *manatus*, mamschijven en is de naam van het dier *Manattoni*. Volgens VON HUMBOLDT noemen de Indianen aan den Orinoko de Manati *Apcia* en *Avia*. De naam aan de mamschijven ontleend, duidt in hare plaatsing eene bijzonderheid aan, welke men in den regel niet bij andere zoogdieren terugvindt. Zij zijn in de okselholte gelegen, op de plaats der aanhechting van de voorste ledematen of vinnen, hetgeen eene verwijderde overeenkomst met de plaatsing der vrouwelijke mamschijven bij den mensch aanbiedt.

Door de geheele gesteldheid zijns ligchaams kan de *Manatus* niet anders zijn dan een bewoner der kusten, waar hij zich aan de monden der in zee uitwaterende rivieren ophoudt, ten einde op den bodem van het water het aldaar groeiend plantgewas, waarschijnlijk *Zostera* (*el camelotte*), te vinden, waarmede hij zich voedt. Hij schijnt het als het ware af te grazen, waarom ook de matrozen hem den naam van *Zeekoe* gegeven hebben. RONDELET vraagt daarom of het de *Bos* kan zijn, welken ARISTOTELES tegelijk met den *Delphinus* en *Balaena* noemt, en ALDROVANDI voegt er bij: *Manati saltem haud incongrue Bos dicitur, cum quod capite terrestrem Bovem referat tum quod ejusdem more herbis in terra pascatur*. Het was dan ook onder den naam van *Zeekoe* dat Hollandsche matrozen er in 1600 eenen naar Amsterdam bragten, waarvan de waarschijnlijk wel wat uitgerekte en opgezette huid 16½ voet lang zou geweest zijn. Er was, volgens het

verhaal van CLUSIUS, ook een jong bij, *qui in Academici horti porticu suspensus fuit Lugduni Batavorum*. Het logge ligchaamsgevaarte met de betrekkelijk zwakke voorste ledematen, zal wel aan het dier geen groot vermogen tot zwemmen schenken, hoewel de breedte, zware en horizontaal bewegelijke staart daartoe geen ondienstig werktuig levert. Het is derhalve niet te verwachten, dat men hem ooit zeer ver in de zee zal aantreffen, hetgeen dan ook, voor zoo verre ik weet, in geen reisverhaal vermeld staat. Hoogst vreemd en schier ongelooflijk mag daarom ook het verhaal van DUHAMEL luiden, dat, ten gevolge van eenen storm, een Manatus van het vrouwelijke geslacht met haar jong op de Fransche kust zou geworpen zijn, vlak bij Dieppe.

Bij het grazen scheurt de Manatus de plantgewassen, waarmede hij zich voedt, van den grond af, door middel van zijne lippen en verhemelte, die daartoe, gelijk later blijken zal, op bijzondere wijze zijn ingerigt. De verlengbare bovenlip schijnt hij vooral als gevoels-werktuig te bezigen, waardoor het aanhoudend schuren tegen den grond de eigenaardige afslijting en afstomping der baardharen te weeg brengt. Zijne zintuigen zijn, met uitzondering van den reuktoestel, zeer gebrekkig. Van intellectuële vermogens schijnt hij, voor zoo verre men op verhalen mag afgaan, vrij wel voorzien te zijn. Echter grondt zich deze meening vooral op eene eenigzins zonderling luidende vertelling van FRANCISCUS LOPEZ, die van een tam gemaakten Manatus spreekt, welke op het hooren van zijnen naam *Mato* uit een waterplas op den roepende kwam aanzwemmen, zich naar de huizen begaf, duldde dat men op zijnen rug ging zitten, met zijn last dan het meer overzwom, enz. Onwillekeurig denkt men bij dit verhaal aan de fabel van den Dolphijn van het Lucrinsche meer. Maar wat daarvan ook zijn moge, de Manatus heeft ongetwijfeld eene zachtzinnige inborst. Gemis van alle wapens en geringe beweegkracht maken hem dan ook geheel weerloos. Meestal komt hij in min of meer groote troepen voor; de moederdieren zijn aan hunne jongen zeer gehecht; elke dragt is van een of twee jongen; het zoogen geschiedt, zoo als bij alle andere zoogdieren. Menigvuldig is de jagt op de Manati, vooral wegens het vleesch, dat zeer gezocht is en voor aanmerkelijke prijzen verkocht wordt, naar men mij verzekert, ook daarom, dat men het met visch gelijk stelt en derhalve het gebruik gedurende de vasten veroorlooft. Dit maakt dan ook hen, die zich daarmede bezig houden, niet zeer genegen om deze dieren op andere wijze in hun geheel te bewaren en over te zenden. Al de visschers van beroep wezen daarom ook den voorslag van den Heer WILDEBOER af tot bezorging van een dier in zijn geheel, en hij heeft zijn doel slechts kunnen bereiken met eenen boschneger, die in het harpoeneren der Manati eene groote vaardigheid scheen gekregen te hebben. Hieruit blijkt op nieuw, dat de groote schaarschheid van geraamten, schedels en weeke deelen van Manati, in de Europesche musea niet aan de zeldzaamheid van het dier mag toegeschreven worden. Het is niet onmogelijk, dat, is de weg eenmaal gebaad, het overbrengen naar Europa menigvuldiger zal geschieden. Voor hen, die ze verlangen te bezitten, zullen de bijzonderheden, welke ik zoo straks omtrent de overzending vermeldde, niet verloren zijn. Zij leeren, dat wel een dwars doorgesneden dier goed bewaard overkomt, omdat het geestrijk vocht het dan van binnen en buiten omspoelt, maar dat eene eenvoudige snede in den buik onvoldoende is, omdat het geestrijk vocht niet behoorlijk door de dikke huid kan doordringen (a). Het komt echter alles op de zorg bij de inpakking aan, en in dat opzicht kan ik niet genoeg drukken op de verpligting, welke ik aan de HH. von RADERS en WILDEBOER heb.

(a) Hierin wijk ik, op grond mijner nu verkregen ondervinding; af van hetgeen R. OWEN zegt in zijne aantekeningen omtrent de ontleding van eenen *Dugong* (*Proceedings of the Zoological Society, Part VI. 1838, p. 28*). »laying open »the cavity of the abdomen, with the addition of opening the stomach and the intestinal canal in a few places, so as to »let the spirit get into the interior of the alimentary canal, *would answer every purpose*." Bij Cetaceën vooral uit tropische gewesten overgezonden, is deze handelwijze ongetwijfeld niet voldoende.

Vroeger schijnt men ook den Manatus met een geneeskundig doel gezocht te hebben. *Pinguedo utilis ad lucernas*, zegt ALDROVANDI, en hij voegt er bij: *nec desunt, qui in medico usu commendant*. Ook werden vroeger de *lapides capitis*, waarschijnlijk de geheel los zittende rotsbeenderen in geneeskundig gebruik geroemd; tot poeder fijn gestampt, en met Spaanschen wijn vermengd, heetten zij dienstig tegen koliek en nephritis. Waarschijnlijk zullen zij dan ook nog wel in de eene of andere oude *pharmacopoea* voorkomen, en zeker zal men tegenwoordig deze vermeende geneeskracht gelijk stellen met die van de *Bezoarsteenen*, de *Lapis del porco*, enz. Intusschen laat de speculatiegeest niet na op de genezing door Manati verkregen te wijzen. In *the Westminster and foreign quarterly review* van April 1850, en daaruit overgenomen in de Surinaamsche Courant en Gouvernements-advertentieblad, n°. 96, a°. 1850, zaterdag 10 Augustus, leest men, dat een der vermoedelijke voordeelen van de aanstaande vereeniging van den Atlantischen en Stillen Oceaan zal zijn, het gemakkelijker verkrijgen van het vleesch der Zeekoe voor lijders. Het levert, zegt de berigtgever, een uitnemend voedsel, bezit gelijke eigenschappen als de levertraan; het zuivert het bloed, en lokt de kwaadaardige sappen naar de buitenhuid!!

UITWENDIGE GEDAANTE.

Aan deze korte inleiding voegt zich als van zelve de beschrijving der uitwendige gedaante. De kleur van den Manatus is blaauwachtig graauw; de lengte is naar gelang van den leeftijd zeer onderscheiden. Men heeft er van 18—20 voet gevonden, en evenzeer van 6 voet en minder. Opmerkelijk komt mij zelfs het groot verschil in lengte voor van de beide ons gezonden exemplaren. Het geraamte van den grootsten Manatus, hetwelk ik alleen heb kunnen meten, vermits de scheiding in twee fragmenten de meting van het dier in zijn geheel onmogelijk of althans onzeker maakte, bedraagt 2 el 54 d. De tweede Manatus is daarentegen slechts 1 el 55 d. lang. In uitwendig aanzien intusschen doen zich beiden als volwassen dieren voor, zoodat daaruit, even als uit het onderscheid, hetwelk de geraamten aanbieden, blijkt, dat de Manatus even als de Cetaceën en vele Pachydermata, waaronder vooral de Elephant, de uiterste grens van zijnen wasdom slechts zeer laat bereikt.

Ik laat nu de beschrijving der uitwendige gedaante door eene opgave der maatsbepalingen van den kleinen Manatus voorafgaan, volgens den maatstaf van den Nederl. el.

Geheele lengte van het dier, genomen van het midden van den staart tot aan het midden van het uitpuilend gedeelte der tusschenkaak	1,550.
Hoogte des ligchaams op het midden	0,510.
Hoogte des ligchaams vlak achter de voorste ledematen	0,420.
Hoogte des ligchaams aan den wortel van den staart	0,200.
Afstand van de dwarssleuf van den staart, tot aan den achterrand of oksel der voorste ledematen	0,830.
Lengte van den staart, van het midden der dwarssleuf aan zijnen wortel tot aan den achterrand	0,440.
Grootste breedte van den staart	0,410.
Hoogte van den staart op het midden der dwarssleuf	0,090.
Hoogte van den staart op zijn midden	0,060.
Hoogte van den staart, aan den achterrand	0,013.
Breedte van den staart, vlak bij de dwarssleuf	0,260.
Hoogte van het hoofd, van het midden der ondervlakte van de onderlip, tot aan den bovenrand der neusgaten	0,140.

Afstand der oogspleet van den onderrand der bovenlip	0,130.
Breedte der ondervlakte van de bovenlip	0,150.
Breedte der onderlip	0,070.
Breedte der mondspleet, van den eenen mondhoek naar den anderen	0,055.
Breedte der tusschenkaak tusschen de beide gezwollen uitpuilingen der bovenlip	0,040.
Afstand der oogspleet tot aan de kleine opening van den uitwendigen gehoorgang	0,107.
Afstand van het midden der tusschenkaak en den bovenrand der neusgaten	0,080.
Doormeting van de cirkelronde opening der oogleden	0,006.
Afstand van den bovenarm tot aan de voorvlakte der bovenlip	0,180.
Breedte der bovenarmstreek	0,100.
Lengte der voorste extremitet of vin, van het midden van den voorrand tot aan de dwarsseuf	0,295.
Grootste breedte der hand	0,110.
Kleinste breedte der hand	0,055.
Afstand van de anusopening tot aan de voorvlakte der onderlip	0,930.
Afstand van de anusopening tot aan de opening van den koker, waardoor de penis te voorschijn treedt	0,400.
Afstand van de punt van den staart tot aan de anusopening	0,570.

De algemeene indruk, welken de ligchaamsgestalte van het dier op mij gemaakt heeft, is die eener plompe massa, waaraan eigenlijk zeer weinig vorm te herkennen is, en welke derhalve zeer veel op eenen zak gelijkt, zoo als VON HUMBOLDT reeds zoo juist aanvoerde. De eenige deelen, welke men, behalve de algemeene ligchaams-massa onderscheidt, zijn het voorste zonderling afgeknotte hoofduiteinde, de breedte, platte, en in het midden eenigzins bolle staart, en de korte, onvolkomene voorste ledematen. Neusgaten, oogspleet en uitwendige gehoorgang zijn uiterst klein. Hierdoor en door het gemis van hals onderscheidt zich het hoofd zeer weinig. Voorts is hoogst opmerkelijk de groote omvang van den romp in verhouding tot de lengte des ligchaams, waardoor het plompe en als het ware hulpbehoevende aanzien zeer vermeerderd wordt. Ik vlei mij dat de afbeelding een zoo goed begrip daarvan geeft, dat het wel onnoodig zal zijn in meerdere bijzonderheden te treden.

Van meer gewigt is het, de gesteldheid der boven- en onderlip na te gaan, vermits deze gemakkelijk met de levenswerkzaamheid des diers in verband zijn te brengen, en daartoe een hoogst doeltreffend maaksel vertoonen. Zoo men de boven- en onderlip met de mondspleet vlak van voren beschouwt, doen zij zich als plat afgeknot voor, hetgeen intusschen meer van de boven- dan van de onderlip geldt. Aan de bovenlip ontmoet men zijwaarts, aan elke zijde een bol opgezwollen gedeelte met haren, en benedenwaarts met afgesleten borstels bezet (Fig. 5). In het midden zit, tusschen deze beide gezwollen gedeelten, eene eenigzins tongvormige uitpuiling, welke aan weerszijde door eene insnoering van de zijdelingsche gedeelten gescheiden is, en binnenwaarts zich heenslaat over de vrije in het midden van het verhemelte uitpuilende tusschenkaak. Hierdoor krijgt de geheele bovenlip de gedaante van eenen kap van halvemaanswijzen vorm, welke zich over de tusschenkaak en over de onderlip kan heenschuiven (Fig. 4). De onderlip past schier geheel in den halvemaanvormigen rand der bovenlip. De twee mondhoeken zijn achter deze gezwollen lippen weggedoken, en alleen bij de opening van den mond zichtbaar. De vergelijking der afbeeldingen zal dit alles met eenen oogopslag duidelijk maken. Boven de bovenlip, op een afstand van 8 duim van deze, bevindt zich een paar halvemaanvormige neusgaten, met den hollen rand naar beneden gekeerd, welke zich eigenlijk slechts als een paar scherpe huidplooiën voordoen (Fig. 4). Zij zijn derhalve veel minder naar achteren of naar de kruin des hoofds verdrongen, dan zulks bij de overige Cetaceën plaats heeft. Achter de bovenlip, op eenen afstand van 13 duim van haar, vertoont zich de zeer kleine, cirkelronde opening der oogleden, welke eene doormeting heeft van 6 strepen. Er is aldaar geen onderscheid zichtbaar tusschen

bovenste en onderste oogleden, maar eene menigte van straalswijze en schier concentrische plooijen verliest zich in den vrijen rand der cirkelronde ooglidopening (Fig. 1 en Fig. 2), aan wier binnenzijde eene vrij groote *membrana nictitans* geplaatst is. Het oog is uiterst klein, maar bestaat uit al de deelen, waaruit gewoonlijk het oog der zoogdieren is zamengesteld. Er is geen *tapetum lucidum*. Achter en onder deze ooglidopening bevinden zich twee schier evenwijdige plooijen, waarvan de voorste weinig, en de achterste zeer diep is. Haar doel, gelijk van zelve spreekt, is, om de bewegingen der onderkaak mogelijk te maken. Van de neusgaten af gaat de bovenzijde van het hoofd in eene lijn over in de sterk opstaande en bol verheven rugvlakte des diers, zonder dat men aldaar eenige scheiding tusschen hoofd en romp kan opmerken. Op eenen afstand van 10 d. en 7 str. van de cirkelronde ooglidopening, een weinig hooger dan zij, bevindt zich eene uiterst kleine onmeetbare opening van den uitwendigen gehoorgang (Fig. 1, 2, c).

Al deze bijzonderheden leeren, dat, voor de fraaiheid van vorm, het hoofd van den *Manatus* al op eenen zeer lagen trap gesteld is. Zood men zich echter alleen het doel voor oogen houdt, is het niet te ontkennen, dat de beide lippen bij uitstek voordeelige werktuigen leveren voor het aanvatten en afscheuren van plantgewassen. De platte gedaante der ondervlakte van de bovenlip en de zoo merkwaardige splijting der gevoelsborstels, welke zich als afgeknotte deelen voordoen, zoo als fig. 2 en fig. 5 aantoonen, zijn bewijzen van het menigvuldig gebruik, dat van de bovenlip gemaakt wordt. Het maaksel der bovenlip is duidelijk een oprigtbaar weefsel. De onderlip buigt zich met eene scherpe plooï over het voorste gedeelte der onderkaak weg, en is veel smaller dan de bovenlip, zoodat zij er geheel in gevat kan worden; het voorste gedeelte der onderkaak is eigenlijk van onderlip ontbloot, en kan met haar door de bovenlip geheel omvat of ingesloten worden. Het is met eene huid bezet, waarin zich vele afgesleten borstels bevinden.

De mondopening is uiterst gering, en gelijk fig. 2 en fig. 5 aantoonen, stuit het voorste uiteinde der onderkaak zoodanig tegen de tusschenkaak aan, dat men zich gemakkelijk kan voorstellen, dat het met de bovenlip gegrepen voedsel, tusschen de harde bekleedsels van onder- en tusschenkaak gevoerd en door deze afgescheurd zijnde, door de naauwe spleet heen, aan de kaauwvlakte der maaltanden wordt overgegeven. De naauwe mondopening herinnert eenigzins die van den *Elephant*, waarvan *BLAINVILLE* ook gebruik gemaakt heeft, tot zijne zeer gezochte vergelijking en tot zijne pogingen, om den *Elephant* en den *Manatus* bijeen te brengen in zijne orde van *gravigrades*. De plaatsing der neusgaten, onder den vorm van een paar halvemaanswijze kleppen, vlak boven den rand der bovenlip, is eene afwijking van de gesteldheid bij de overige *Cetaceën*. De reden er van zal waarschijnlijk in eene geheel onderscheiden bewegingswijze en in het zoo onderscheiden voedsel moeten gezocht worden. Bij de *Lamantinen* en *Dugongs* toch kan er geene behoefte zijn, dat zij met den bek *onder* en met de bovenzijde van het hoofd *boven* water zwemmen. Deze behoefte bedingt de verplaatsing der neusgaten naar de kruin des hoofds bij de overige *Cetaceën*, waarnaar zich ook de geheele inrigting des strottehoofds voegt. Bij een grazend dier, dat zich hoofdzakelijk op ondiepten schijnt op te houden, zal het daarentegen een voordeel zijn, dat de wachters voor de keuze van het voedsel, hetgeen toch de hoofdbeteekenis der neuskokers is met hunne zenuwverspreiding, zich in de nabijheid bevinden van het werktuig dat het voedsel aanvat, zijnde de bovenlip. De geringe ontwikkeling van het oog doet daarbij vermoeden, dat de *Manatus* zich hierin meer door de reuk dan door het gezigt zal laten leiden. Even als overal elders in de zoogdieren-wereld wordt aan het gebrekkig gezichtsvermogen ook bij hem te gemoet gekomen, door sterk ontwikkelde borstels of baardharen.

De voorste ledematen zijn zeer dicht bij het hoofd geplaatst. De afstand van den voorrand der bovenarmstreek tot aan de voorvlakte der onderlip bedraagt slechts 18 duim. Zij komen met eenen hoek uit eene huidplooï voort. (Z. Fig. 1). In deze plooï is de bo-

venarm verborgen; het overige is eene gemeenschappelijke massa, in eene harde huid ingevat, zonder eenige de minste uitwendige scheiding in voorarm en hand. De lengte der geheele voorvin, van de dwarsplooï, waardoor zij zich van den romp vrijmaakt, tot aan den onderrand der hand, bedraagt 29 d. en 5 str. De grootste breedte der hand is 11 d.; hare geringste 5 d. en 5 str. De onderrand der hand doet zich ongelijkmatig afgesleten voor; aan de regter voorvin herken ik eenen nagel, die 16 strepen breed, en van de huidsleuf, waarin zijn wortel verborgen is, tot aan zijnen vrijen rand 11 strepen lang is. Aan de linker voorvin tel ik twee zeer afgesleten nagels. In den grooteren *Manatus* en evenzoo ook in de door mij onderzochte vrucht zijn er aan elke voorvin drie nagels. Er is derhalve daarin, gelijk zulks ook reeds door anderen werd opgemerkt, zoo veel verscheidenheid, dat men er niet wel, gelijk sommigen deden, een kenmerk van soortelijk verschil uit kan afleiden. Handen, aldus zamengesteld, kunnen wel niet anders dan zeer onvolkomen werktuigen heeten, waaromtrent ik slechts tot de eerste Plaat behoef te verwijzen; moeilijk is het daarom ook te gelooven, dat zij daarmede hunne jongen vasthouden, aan zich vastklemmen, enz., gelijk in zeer opgesmukte verhalen is opgegeven. De voorste ledematen zijn ongetwijfeld niets meer dan zeer onvolkomene hulpmiddelen bij het zwemmen, en tevens werktuigen, waardoor de kruipende beweging op ondiepten bevorderd wordt, gelijk hunne afslijting aantoont. Aan de voorvlakte van de borststreek, tusschen de twee voorste ledematen in, bevinden zich eenige dwarse evenwijdige huidgroeven. Dergelijke zijn er ook achterwaarts aan de buikvlakte, in den omtrek der anusopening en aan den wortel van den staart. Voor het overige is van de voorste ledematen af, tot aan den wortel van den staart toe, het geheele ligchaam slechts ééne massa, zonder huidplooijen, en zonder scheiding van borst- en buikholte.

De staart is daarentegen nog al sterk van het ligchaam gescheiden, zoo wel door eene insnoering aan de boven- als aan de ondervlakte. Merkwaardig is zijne platte, schijfvormige, eenigzins bolle gedaante, welke, gelijk *DAUBENTON* reeds te regt aanvoert, den staart van den *Bever* herinnert; hij wordt van voren naar achteren allengs breeder, en dan weder smaller, en gaat achterwaarts in eenen knobbelligen, ongelijkmatig gesleten rand over (*Z. Fig. 3*). Aan zijnen wortel is hij slechts 26 duimen breed; in het midden daarentegen heeft hij eene breedte van 41 duim, en gaat dan gelijkmatig in eenen afgeronden rand over. Niet minder merkwaardig is het verschil in hoogte van den staart, vergeleken met die des ligchaams. De hoogte des ligchaams op het midden bedraagt 51 duim, aan den wortel van den staart slechts 20 duim. Daar achter, dat is achter de insnoering, valt de hoogte van den staart zoo zeer, dat hij in het midden der insnoering slechts 9, vlak op het midden van den staart niet meer dan 6 duim bedraagt, en aan den rand zoo plat is; dat de dikte aldaar ter naauwernood 13 strepen beloopt. Het is derhalve een meer of min op zich zelf staande werktuig, dat van het overige ligchaam veel meer gescheiden is, dan bij de overige *Cetaceën*.

De huid is slechts hier en daar met haren bezet, welke alleen aan de lippen menigvuldiger voorkomen, en aldaar afwisselen met de vroeger beschreven afgesleten voelborstels. In de vrucht is het geheele ligchaam met vlasachtig haar zeer spaarzaam bedekt. De kleur is graauwachtig blaauw. De oppervlakte der huid is bezet met kleine wijd-uiteenstaande wratachtige verhevenheden, welke in de vrucht duidelijker zijn dan in den volwassen *Manatus*. Voor het overige is de structuur der huid zeer gelijk aan die der overige *Cetaceën*, waarover ik breedvoeriger gehandeld heb in mijne *Natuur- en ontleedkundige beschouwing van den Hyperoodon*, Haarlem 1848 bl. 114 en volgg. Bij mikroskopisch onderzoek heb ik er hetzelfde ineenvatten in gevonden van de tepels der leder- en opperhuid. De *panniculus adiposus* onder de lederhuid is echter niet ten volle vergelijkbaar met de speklaag der overige *Cetaceën*. Er is geen vloeibare traan in, maar wel meer vast vet, zoo als bij de overige zoogdieren. De dikte der lederhuid is ongeveer 0,006, en van den *panniculus adiposus* 0,014.

BEENSTELSEL.

Van de bewerktuiging des *Manatus* is het beenstelsel nog het best bekend. Men vindt in enkele, maar toch op verre na niet in alle anatomische musea zijn geraamte. De beroemde G. CUVIER heeft in zijne *Rech. sur les ossements fossiles, nouvelle edition, Paris 1823. tom V. 1^{ère} partie*, eene menigte bijzonderheden er van doen kennen, welke DUCROTAY DE BLAINVILLE in zijne *Ostéographie ou description iconographique comparée du squelette et du système dentaire des cinq classes d'animaux vertébrés* aan eene kritiek onderwierp, welke meer zijne zucht verraaft, om tot in de kleinste bijzonderheden CUVIER tegen te spreken, dan bewijs levert van zijn verlangen, om den voortgang der wetenschap te bevorderen.

Aan hetgene CUVIER en BLAINVILLE bekend maakten, voegde STANNIUS eenige belangrijke feiten, en zoo ontstond een tamelijk volledig geheel, waaraan slechts hier en daar het een en ander zal toe te voegen zijn. Ik heb mij echter genoopt gevoeld, de geheele osteographie van het dier weder op te vatten, vermits ik in staat ben, door vergelijking van het beenstelsel in dieren van onderscheiden leeftijd, vele nog bestaande geschilpunten te vereffenen, waartoe ik vijf geraamten vergeleek, namelijk twee grootere, 2,54 en 2,33, twee kleinere, 1,55 en 1,62 lang, en het geraamte eener vrucht, 0,36 lang. Drie daarvan werden onder mijne oogen vervaardigd; de beide andere behooren tot 's Rijks museum van natuurlijke geschiedenis te Leyden, hetwelk alweder met de meeste bereidwilligheid voor mij opengesteld werd. Omtrent de beenderen in het algemeen dient vooraf gezegd te worden, dat zij een zeer compact weefsel hebben zonder mergholten, en dat zij niet even als in de overige Cetaceën in hunne cellen sterk met vet geladen zijn.

Schedel. De schedel van den *Manatus* heeft een allerszonderlingsten vorm (Z. Fig. 10, 11, 12). Hij is plat van boven, loopt zijwaarts breed uit, en gaat van voren in eene stompe punt over. Het achterhoofd is een plat, flauw hellend vlak, gevormd door de platte en breede achterhoofdsschub. Bij toenemenden leeftijd groeit het achterhoofd aanmerkelijk in de lengte, gelijk door het verschil der beide schedels, welke ik voor mij heb, blijkt. In den ouderen toch is het achterhoofd 10 centimeters hooger dan in den jongeren schedel, hetgeen vooral door het uitgroeijen der knokkelgedeelten wordt te weeg gebragt, welke ook achterwaarts den omtrek van het groote achterhoofds gat bepalen, aan welks vorming de achterhoofdsschub geen deel neemt. Uit het midden der breede achterhoofdsschub gaat een rechte achterhoofdsdoorn naar beneden.

De knokkelgedeelten (Fig. 12, *a, a*) blijven zich lang als gescheiden beenkernen voordoen. Zij zijn zulks nog in den grooten door mij onderzochten *Lamantin*, wiens geraamte eene lengte heeft van 2,54. Zij vormen aan weerszijde eene breede uitspringende plaat, welke een grooter deel van den achterwand des schedels uitmaakt, dan zulks bij den mensch en bij andere zoogdieren plaats heeft. Aan weerszijde komt er een naar achteren uitspringende knokkel of *condylus* uit voort. Het grondstuk van het achterhoofdsbeen of zoogenaamde grondbeen (*os basilare*) Fig. 12, *b* is in den jongeren, maar niet in den ouderen *Manatus* eene nog gescheiden beenkern, gelijk mij zoowel door de vergelijking der beide schedels van het *museum Vrolikianum* als van die van 's Rijks museum bleek. Hierdoor, alsook door hetgeen later over het wiggebeen zal gezegd worden, bevestigt zich de opmerking van G. CUVIER, dat in den *Manatus* het grondbeen spoediger in één smelt met het ligchaam van het wiggebeen, dan met de zijdelingsche achterhoofdsbeenderen (*exoccipitals* van R. OWEN) of, zoo als wij ze gewoonlijk heeten, met de knokkelgedeelten van het achterhoofdsbeen.

Er zijn oorspronkelijk twee gescheiden wandbeenderen (Fig. 11 *a, a*), welke een aanvankelijk dubbel tusschenwandbeen *aa*, volgens de opgave van CUVIER, tusschen zich hebben. In de door mij onderzochte vrucht is aldaar eene groote fontanel, waarin zich waarschijnlijk later de kernen dezer tusschenwandbeenderen zullen vormen (Fig. 13, *aa*). In een der jongere schedels is er regts nog een naad

tusschen het wand- en tusschenwandbeen. Spoedig smelten deze vier beenderen niet alleen onderling, maar ook met de achterhoofdsschub ineen, en zij doen dit zelfs vóór dat de kernen, waaruit zich het achterhoofsbeen vormt, tot een gemeenschappelijk been zijn zamengekomen. Door leeftijd vormt zich op de kruin van het hoofd aan weerszijde een kam, die van het achterhoofd over de wandbeenderen naar het voorhoofd gaat. Hierdoor wordt boven op het hoofd eene langwerpige vierkante diepte omschreven, welke eene zonderlinge gedaante aan den schedel geeft. In dat opzigt is het verschil in vorm tusschen den vruchtlijken en volwassen *Manatus* hoogst opmerkelijk. Breedte van achterhoofd en afgeknotte gesteldheid der bovenkaak hebben beide met elkander gemeen; maar in de vrucht is het hoofd van boven gewelfd, met een bol voorhoofd, terwijl het zich in het volwassen dier aldaar geheel plat voordoet, ja er zelfs, door het bestaan der overlangsche kammen, eene langwerpige vierkante diepte heeft.

Het voorhoofsbeen (Fig. 10, 11, *b*) is boven den schedel enkelvoudig en naar achteren smal en plat. Blijkens hetgeen de vrucht en de jongere schedels mij leeren, vormt het zich uit twee kernen, welke later ineensmelten (Fig. 13 *b*, *b*). Het springt naar voren uit in een paar gebogen oogkasgedeelten, welke de oogkas overwelfen. Voorwaarts omschrijft het voorhoofsbeen de opening der neusholte met eenen eenigzins gekartelden rand. In den kleinen schedel is de afstand van den kroonnaad tot aan den voorrand des voorhoofsbeens 0,063; in den grooten 0,075. De afstand van de uitspringende oogkasgedeelten onderling is in den kleinen schedel 0,103, in den grooten 0,11.

Het slaapbeen heeft eene platte schub, welke in schuinsche rigting zich naar boven begeeft, om zich met het wandbeen te vereenigen (Fig. 10, 11, *c*); naar achteren rijst de schub op, en reikt tot aan de achterhoofdsschub; naar voren daalt zij in schuinsche rigting. Er ontspringt een zonderling gezwollen jukbeens uitsteeksel uit (Fig. 10, *d*), dat zeer dik is, en in den kleinen schedel eene lengte heeft van 0,08 bij eene hoogte van 0,04; in den grooten eene lengte van 0,102 bij eene hoogte van 0,06. De grootste dikte is in den kleinen *Manatus* 0,03; in den grooten 0,04. Het jukbeen is zonderling gesteld (Fig. 10, *e*): het heeft aan de wangstreek eene platte en breede vlakte, en naar achteren loopt het in een stomp eindigend uitsteeksel uit, dat onder het zonderling gezwollen jukbeens uitsteeksel van het slaapbeen doorgaat en dit als het ware steunt, om hierdoor ook den onderrand van den jukbeensboog te vormen. Naar voren gaat het in eenen bijna cirkelronden oogkasrand over, welke zich naar boven, en naar voren en evenzoo ook naar achteren verlengt, om aldus de oogkas te omschrijven, alwaar het door het opperkaakbeen gedragen wordt. De oogkas-uitsteeksel van voorhoofs- en jukbeen raken elkander niet, maar laten eene kleine ruimte over, met bindweefsel aangevuld.

Het opperkaakbeen (Fig. 10, 12 *f*, *f*) is matig ontwikkeld en vooral zeer weinig naar boven verlengd. Het vormt den vlakken, platten en bijna horizontalen bodem der oogkas, en gaat daartoe achterwaarts onder het jukbeen door. Het is naar voren doorboord met een onderoogkuilsgat van aanmerkelijken omvang, dat geheel overvleugeld wordt door den uitspringenden omtrek der oogkas. In beide schedels is zijne overlangsche doormeting 0,02; en de dwarse 0,015. De verhemelteplaat van het opperkaakbeen is lang en smal. In den kleinen schedel bedraagt hare lengte van de voorste punt, tot aan de punt van het naar achteren uitspringend gedeelte 0,123; in den grooten 0,16. In den kleinen schedel heeft het verhemelte eene breedte van 0,013, in den grooten van 0,035. Slechts het achterste gedeelte van den tandkassenrand is met kiezen gevuld. De ledige ruimte tusschen de voorste kies en den buitensten hoek van den voorrand van het opperkaakbeen bedraagt 0,055, en is in den grooten schedel van geen grooteren omvang dan in den kleinen. De verhemelteplaten der verhemeltebeenderen zijn uiterst smal, en komen aan den achterkant van het verhemelte in eenen uiterst scherpen hoek te zamen, zoodat aldaar het beeld van de letter V wordt nagebootst (Fig. 12 *h*). De oprijzende gedeelten zijn breed en vormen den binnenwand van het achterste gedeelte der neusholte. Er is eene

geringe opening in voor den *nervus pterygo-palatinus*. Zij springen met de verhemelteplaten iets of wat naar buiten uit, om zich in te voegen tusschen de vleugelwijze uitsteeksels en de groote vleugels van het wiggebeen.

De tusschen-kaakbeenderen (Fig. 10, 11, 12 *g, g*) springen sterk naar voren uit, en vormen dus het grootste gedeelte van de uitpuilende bovenkaak. Zij leveren het grootste gedeelte van den omtrek der neusgaten, vermits hun aangezigtsgedeelte naar achteren uitspringt, en zich schuift tusschen het opperkaakbeen en het oogkasgedeelte van het voorhoofdsbeen. Naar voren loopen de tusschen-kaakbeenderen in een afgeknotten en eenigzins afgeronden voorrand uit, en aan hunne verhemelte-oppervlakte bevindt zich aan elke zijde eene kleine tandkas. Er is een enkelvoudig en groot voorst verhemeltegat, met eene overlangsche doormeting van 0,015 en eene dwarse doormeting van 0,07.

Het grondstuk van het wiggebeen (Fig. 12, *c*) is breed en, in den grooten schedel, zaamgegroeid met het grondstuk van het achterhoofdsbeen, terwijl in den jongeren schedel nog eene dwarse lijn van scheiding zichtbaar is, die in de vrucht door eene kraakbeenige ruimte vervangen wordt. De vleugelwijze uitsteeksels vormen eene weinig diepe vleugelgroeve met eenen knopvormigen, slechts even aangeduiden en niet omgebogen vleugelhaak. De groote vleugels verbreedden zich aanmerkelijk van boven, en stuiten aldaar tegen wand- en voorhoofdsbeen. Zij bereiken derhalve de oogkas niet. De zwaardvormige uitsteeksels zijn uiterst klein en reiken ook niet tot aan de oogkas. Het ploegbeen verlengt zich niet naar voren, en evenmin het beenig middelschot van het zeefbeen; zoodat het grootst gedeelte van het middelschot der neusholte kraakbeenig is, gelijk mij vooral uit de schedels van 's Rijks museum bleek, waarin het kraakbeen door maceratie vernietigd is, zoodat alleen het zeer korte, beenige middelschot overblijft. Door deze beschrijving der wigge en der verhemeltebeenderen meen ik vereffend te hebben het verschil van meening, hetwelk daaromtrent bij de onderscheidene schrijvers bestaat, en waarvoor ik de vrijheid neem te verwijzen naar de Verhandeling van STANNIUS.

Het rotsbeen ligt met den daaraan verbonden trommel (*bulla ossea*) geheel vrij tusschen het achterhoofdsbeen, het wiggebeen en de schub van het slaapbeen, waar tusschen het ingeschoven is, zonder, gelijk bij de overige Cetaceën, er eenvoudig aan te hangen (Fig. 12, *d, d*). De hamer zit alleen in de trommelholte; aanbeeld en stijgbeugel zijn geheel vrij, en de basis van den stijgbeugel rust op het eirond venster. De gehoorbeentjes hebben eene zonderlinge gedaante, welke zich met die dezer beenderen in andere zoogdieren geenszins laat vergelijken. De hamer heeft eene korte en breede steel, waarvan de punt naar beneden en de scherpe kant naar buiten, naar het trommelvlies heen, gekeerd is. De knop ligt naar boven, tegen den wand der trommelholte aan, en heeft aan zijne binnenzijde eene dubbele geleidingsvlakte, waarvan de eene helft vlak en breed, en de andere als een dubbel hellend vlak is, met eenen scherpen rug in het midden. Met het breeder gedeelte geleedt zich de bovenste oppervlakte van de basis van het aanbeeld, en aan den scherpen rug van het dubbel hellend vlak voegen zich twee gelijkvormige schuin-sche oppervlakten van het aanbeeld. Het aanbeeld heeft eene breede bovenvlakte, welke op eene soort van knobbel zit en twee schenkels, waarvan de onderste zich geleedt met den knop van den stijgbeugel. De stijgbeugel heeft eene langwerpige uitgerekte gedaante met twee zóó dikke schenkels, dat zij in het midden slechts eene zeer geringe opening overlaten. De basis van den stijgbeugel vat met eene eenigzins bolle oppervlakte in het eirond venster.

Er is eene duidelijke zeefplaat met een klein aantal openingen er in voor den doortogt van de takjes der reukzenuw, en met een opstaanden rug in het midden, als aanduiding van middelschot en hanekam.

Als traanbeen herken ik eene dunne papiervormige plaat, verborgen onder het oogkasgedeelte van het voorhoofdsbeen (Fig. 10, 11, *l, l*).

Omtrent de neusbeenderen is er vrij wat verschil van meening. CUVIER beschrijft twee kleine

neusbeenderen naar amandelen gelijkende, van elkander gescheiden, en elk van zijne zijde ingevat in eene insnijding van het voorhoofdsbeen. Volgens BLAINVILLE en KÖSTLIN smelten zij zeer vroeg met het voorhoofdsbeen in één, en BLAINVILLE gaat zelfs eenigzins verder, door te zeggen, dat CUVIER het onderste sponsbeen met het neusbeen verward heeft. STANNIUS komt daartegen op, en geeft daarin blijk met mij eenstemmig te zijn in de sympathie voor den arbeid van CUVIER tegenover de dikwerf zoo onheusche aanvallen van BLAINVILLE. Of hij zich echter nu niet wat al te zeer door deze zucht heeft laten verleiden, is eene vraag, welke met moeite ontkennend kan beantwoord worden. Met hem ben ik ten volle overtuigd, dat neus- en voorhoofdsbeenderen niet in één gesmolten zijn; in de vrucht loopen de beide voorhoofdsbeenderen zonder eenige aanduiding van neusbeenderen in eenen dwarsen rand uit, tegen welken naar voren de kraakbeenige rug van den neus aanligt, die in eene punt uitloopt, en zich naar achteren zijwaarts omkrult, om de kraakbeenige neusvleugels te vormen, tegen welke de sponsbeenderen aanliggen (Z. Fig. 13). Zoo ik mij nu op grond dezer waarneming met STANNIUS tegen het vermoeden eener dergelijke ineensmelting verzet, kan ik mij echter moeilijk met zijne voorstelling vereenigen, dat de knobbelige, onder de neusgedeelten des voorhoofdsbeens geheel achterwaarts verborgen beenderen de neusbeenderen zullen zijn. In de vier door mij onderzochte schedels komen zij mij voor de kenmerken te hebben van onderste sponsbeenderen (Fig. 11, *m, m*). Naar mijne meening zijn er derhalve geen neusbeenderen bij den Manatus. In het midden komen de voorhoofdsbeenderen tot ééne punt te zamen, waarop zij met een gekartelden rand uit één wijken, om de wijde neusopening te omschrijven. Tegen dezen rand ligt het zoo straks gezegd kraakbeen aan, hetgeen de plaats van neusbeenderen vervangt.

De onderkaak heeft eenen zeer eigenaardigen vorm, gelegen (gelijk BLAINVILLE terecht aanmerkt) in de wijze, waarop de vertikale en horizontale tak zich meer dan in eenig ander zoogdier tot eenen regthoek vereenigen (Z. Fig. 10, *i*). De oprijzende tak is zeer breed en hoog, de knokkel zeer klein en bijna regelmatig rond, vrij sterk verheven boven de tandkaslijn, en eenigzins naar voren gerigt; het kroonwijze uitsteeksel is, volgens de juiste vergelijking van BLAINVILLE, zoodanig verbreed, dat het hierdoor met zijnen bol afgesneden bovensten rand eenigzins het beeld nabootst van het ijzer van eene bijl (*dilatée en fer de hache*). Zijn voorst gedeelte is daarbij veel breeder en platter dan het achterste scherpkantige gedeelte. De beide knokkels wijken in schuinsche rigting van binnen naar buiten, en van achteren naar voren uiteen, terwijl daarentegen de beide kroonwijze uitsteeksels in schuinsche rigting tot elkander hellen, en dus veel meer naar binnen staan dan de knokkelwijze uitsteeksels. De halvemaansvormige insnijding tusschen de beide uitsteeksels is vrij vlak. De horizontale tak heeft insgelijks eenen bijzonderen vorm; vooreerst heeft hij een zeer gezwollen tandkassenrand, en loopt achterwaarts tegen de binnenvlakte van den opstaanden tak in eenen knobbel uit, die met eene zeer dunne beenplaat bedekt is, en achterwaarts de achterste kies bevat. Alzoo deze achterste kies in den grooten Manatus meer naar boven geschoven is, doet deze knobbel zich in den kleinen schedel veel meer ontwikkeld voor dan in den grooten. Achter en onder dezen knobbel bevindt zich de goot, waardoor de onderste tandtak van den derden tak van het vijfde paar heengaat, en welke zich voorwaarts bij de *symphysis menti* met een voorste kin- of kaakgat opent van aanmerkelijken omvang. Achter deze opening bevindt zich eene tweede, welke zeer onstandvastig is. In den kleinen schedel zijn er aldaar links twee openingen, en is er regts eene. In den grooten schedel zijn regts het voorste kingat en de achterste opening ineen gesmolten, links gescheiden. Vreemd is ook de gedaante van de *symphysis menti*, welke, gelijk mij vooral uit de jongere schedels blijkt, door ineensmelting der beide horizontale takken, tot eene zware beenachtige massa wordt; deze vormt van boven eene ruwe oppervlakte, is van voren breed en van achteren smal, met twee voorste, grootere en langwerpige openingen, waarin oorspronkelijk de abortive snijtanden gevormd worden, gelijk mij ook uit de vrucht gebleken

is, en is voor het overige zeer poreus, tot aanhechting van het zeer dikke en vaste aldaar aanwezige en vroeger beschreven bekleedsel der mondholte. Aan de voorvlakte helt de *syphysis menti* schuins naar achteren, en gaat zij benedenwaarts aan weerszijde over in een eenigzins hielvormig kinuitsteeksel (*apophysis geni*). Op de breede bovenvlakte volgt, met vrijlating eene kleine, ledige ruimte, de tandkassenrand, waarin de maaltanden zitten. De hoek der onderkaak is afgerond.

Halswervelen (a). Van den schedel tot de beschrijving der ruggegraat overgaande, tel ik aan den hals, in de vijf door mij onderzochte geraamten, zes halswervelen. Dit komt met de opgave van DAUBENTON, CUVIER en STANNIUS overeen. LEUCKART (*Zoologische Bruchstücke*, II. Stuttgart 1841, pag. 62) zegt, er eenmaal zeven in gevonden te hebben, en BLAINVILLE beweert zeven halswervelen geteld te hebben in een der Lamantingeraamten van 's Rijks museum te Leyden. Hij geeft er zelfs eene afbeelding van, en om de zonderlinge voorstelling van deze te verdedigen, voegt hij er de even vreemde vooronderstelling bij, dat het ligchaam van hetgeen hij den zesden halswervel noemt eindelijk verdwijnt, en dat de boog, vrij blijvende zitten in het spiervleesch, met dit laatste bij het maken van het geraamte wordt weggenomen, en daarom ontbreekt in de geraamten van het *Museum du Jardin des Plantes*. Ten einde mij omtrent de juistheid dezer opgave, welke mij hoogst vreemd voorkwam, te vergewissen, heb ik met de meeste zorg de geraamten van 's Rijks museum onderzocht. Het mogt echter evenmin aan de HH. G. VROLIK, TEMMINCK, SCHLEGEL en PETERS, die bij het onderzoek tegenwoordig waren, als aan mij gelukken, omeenig spoor te vinden van hetgeen BLAINVILLE beweert een halswervel te zijn. Hierdoor vervalt zijne geheele redenering, waaromtrent ik nog ten overvloede zoude kunnen zeggen, dat de drie geraamten, waarover ik te beschikken had, onder mijne oogen vervaardigd zijn, en dat ik ten stelligste durf verzekeren, dat geen wervelboog werd weggesneden, en dat er ook in de vrucht geen ligchaam eens zevenden halswervels aanwezig is. Men is derhalve ten volle gerechtigd, om het bestaan van slechts zes halswervelen bij den *Manatus* aan te nemen, waardoor hij met de *Rhytina STELLERI* van den gewonen typus der zoogdieren afwijkt.

De eerste halswervel is breed en stevig, vooral in de oudere geraamten. Hij bestaat uit eenen voorsten, zwakken boog, welke het ligchaam vervangt, en uit eenen achtersten, sterkeren boog, welke in een stomp en breed doornvormige uitsteeksel uitloopt. Zijne dwarse uitsteeksels zijn stevig en wippen naar boven op, zonder eenige aanduiding van vaatopening voor de wervel-slagader. Er is aan den tweeden halswervel een tandwijs uitsteeksel, waardoor de *Manatus* verschilt van de vorige Cetaceën, in welke het ontbreekt. Het is echter niet zeer groot, en loopt in eene stompe punt uit, waarover de eerste halswervel heenglijdt. Zijn doornvormig uitsteeksel is stevig, breed en lang, en het helt zooveel naar achteren, dat er het stompe uitsteeksel van den derden halswervel geheel door bedekt wordt, waaruit zich ook laat verklaren, dat het er somtijds mede ineensmelt, gelijk in het grootste geraamte van 's Rijks museum geschiedt. Het ligchaam van den tweeden halswervel schijnt zich zeer laat te verbeenen. In de vrucht is het nog kraakbeenig.

De derde, vierde, vijfde en zesde halswervelen zijn veel smaller, met zwakke en platte bogen, zonder eigenlijke doornvormige uitsteeksels, maar bij oudere dieren volkomen gesloten. In jongere dieren is er een verbeeningskraakbeen tusschen de boogstukken. Hieruit verklaart zich de opgave van BLAINVILLE en CUVIER, dat de bogen der halswervelen open zijn, hetgeen natuurlijk moet geschieden, zoodra de tusschenkraakbeenderen door maceratie worden vernietigd. De lichamen der vier achterste halswervelen zijn breed en plat. De lengte der dwarse uitsteeksels neemt van voren naar achteren allengs toe, zoodat die van den zesden halswervel

(a) Omtrent al hetgene ik van het geraamte zeg, verwijs ik tot de zesde figuur, waarin eene afbeelding van het geraamte gegeven wordt.

de langste zijn. In den tweeden, derden, vierden, vijfden en zesden halswervel zijn zij tot doorlating der wervelslagader doorboord. Zij zijn oorspronkelijk epiphysen, welke later met den wervel ineensmelten. Dit is vooral duidelijk in de beide geraamten van 's Rijks Museum, en het sterkst uitgedrukt in het dwars uitsteeksel van den zesden halswervel, dat zich als eene rib voordoet, en door middel van een kraakbeen verbonden is met het borstbeen. Dit kraakbeen is eigenlijk een verlengsel van het borstbeen; een band vereenigt het met het dwars uitsteeksel van den zesden halswervel, zoo als ik vooral duidelijk zie in de door mij ontlede vrucht. Hierdoor bevestigt zich de voorstelling van hen, die in de dwarse uitsteeksels der halswervelen althans gedeeltelijk eene herhaling zien der ribben en ze daarom ook *pleurapophyses* heeten, waaromtrent ik verwijs tot R. OWEN, *on the archetype and homologies of the vertebrate Skeleton*, London 1848, en tot Jos. MACLISE in artik. *Skeleton* van TODD's Cyclopaedia, T. IV, p. 622.

Het hoofd van de eerste rib geleedt zich met de voeg tusschen het ligchaam van den zesden hals- en den eersten rugwervel. In de vier volwassen door mij onderzochte geraamten, en in dat der vrucht, tel ik zeventien rug- of ribdragende wervelen, en even zooveel ribben. CUVIER neemt maar zestien aan; BLAINVILLE en STANNIUS geven slechts vijftien op. De lichamen der rugwervelen zijn breed en dik, maar benedenwaarts zaamgedrukt, hetgeen vooral voor de achterste geldt, wier ligchaam werkelijk kielvormig is. Er ontstaat aan zijne onder-vlakte een scherpe kant, welke in het kleine geraamte nog kraakbeenig is. De wervelligchamen nemen naar achteren regelmatig in zwaarte toe. Hunne dwarse uitsteeksels ontspringen met twee wortels, welke beiden uit den, in de jongere geraamten nog gescheiden, boog voortkomen, spoedig ineensmelten en een dwars uitsteeksel vormen, dat van den vierden tot aan den elfden in zwaarte toeneemt, en dan weder regelmatig tot aan den zeventienden vermindert (a). Al de ribben geleiden zich met de voegen van twee wervelligchamen door haar hoofd, en met de dwarse uitsteeksels door haren knobbel. De doornvormige uitsteeksels staan regt op, zijn breed en tamelijk hoog, vierkant in vorm en met eenen bovensten afgeknotten rand. Slechts in enkele is de rand eenigzins afgerond en van voren scherpkantig. De schuinsche uitsteeksels van alle rugwervelen vormen aan elke zijde eene doorlopende rij, en zijn van twee wervelen vlak op elkander gelegen.

De ribben hebben alle dezelfde gedaante; zij zijn kort, plat en breed, met afgeronden voor- en achterrands; zij staan in horizontale rigting wijd uit, waardoor de borstkas zich in die rigting zeer gewelfd voordoet. Drie van haar zijn slechts met het korte en breede borstbeen vereenigd, en derhalve ware ribben. Het eerste ribbenpaar is zoodanig naar voren gekeerd, dat het met zijne ééne vlakte zich naar voren, met zijne andere naar achteren rigt. Bij de overige ribbenparen is de rigting allengs naar buiten en naar binnen. De bogt der ribben vermindert van de dertiende rib af allengs meer en meer, zoodat de zeventiende rib, die daarbij zeer smal is, eene geheel dwarse rigting bekomt.

De vorm des borstbeens blijkt zeer onstandvastig te zijn. In den regel gaat zijn voorste rand, zoo als in fig. 9 in twee platte, stomp eindigende uitsteeksels over, *a, a*, welke oorspronkelijk kraakbeenig zijn, maar somtijds ontbreken, gelijk in de geraamten van 's Rijks museum. Achterwaarts verlengt het zich dan eens tot eene staartvormige punt (fig. 9, b); dan eens is het aldaar vorkswijze gespleten.

Achter de ribdragende wervelen volgen in beide geraamten slechts twee, die geene onderste V-vormige uitsteeksels hebben, en derhalve de lendenstreek voorstellen. Beiden hebben lange,

(a) Omtrent de beteekenis dezer dwarse uitsteeksels, hunnen zeer onderscheiden oorsprong en hunnen overgang in ribben, verwijs ik tot hetgeen daaromtrent door mij werd bekend gemaakt in mijne *Natuur- en ontleedkundige beschouwing van den Hyperoodon*, Haarlem 1848. bl. 37 en volg.

breede en platte dwarse uitsteeksels, die in den eersten lendenwervel aan de punt opwippen, en zich hierdoor aan de bovenzijde als hol voordoen. In jongere geraamten zijn de punten daarvan nog kraakbeenig. Daarop volgen veertien wervelen met onderste V-vormige uitsteeksels, die allengs naar achteren kleiner worden, en zelfs in den grooten Manatus nog kraakbeenig zijn in de vier achterste daarvan voorziene, dat is van den tienden tot aan den veertienden staartwervel. Al de V-vormige uitsteeksels zijn uit twee platen zaamgesteld, die niet ineen gesmolten zijn. Eene zonderlinge bijzonderheid is het, dat in den eersten wervel, welke hen vertoont, de V-vormige uitsteeksels lang en smal zijn, en zich naar achteren ombuigen, waardoor zij die van den daarop volgende wervel, die zich daarom ook naar voren ombuigen, te gemoet komen en er zich mede vereenigen, zonder er toch aan de uiteinden mede ineen te smelten. BLAINVILLE heeft deze bijzonderheid wel afgebeeld, maar maakt er in zijne beschrijving geene melding van. Op deze wervelen met onderste V-vormige uitsteeksels volgen die, welke er niet van voorzien zijn, en waarvan het getal naar gelang van leeftijd, zeer schijnt te verschillen. In het volledig groote geraamte tel ik er twaalf, in het kleinere tien, in de vrucht acht; achter deze blijft in de jongere dieren eene kraakbeenige punt over, waarin zich waarschijnlijk nieuwe staartwervelen kunnen vormen. Zoo men ze toch allen te zamen neemt, krijgt men van de vrucht tot aan het volwassen dier, deze opklimmende reeks: 22—24—26; waardoor het genoegzaam zeker wordt, dat het aantal der staartwervelen met den leeftijd toeneemt. STANNIUS telt evenzeer, bij het pasgeboren door hem onderzocht dier, slechts 22 staartwervelen, althans zoo men er de twee lendenwervelen, welke hij er bijvoegt, aftrekt. BLAINVILLE geeft slechts vijftien staartwervelen op, maar dat kan wel niet anders dan het gevolg zijn der onvolledigheid van het geraamte.

De dwarse uitsteeksels der staartwervelen nemen allengs achterwaarts in lengte af en verdwijnen eindelijk bij den twintigsten staartwervel. Aan de dertien of veertien voorste staartwervelen zijn er bovenste bogen en doornvormige uitsteeksels, die achterwaarts allengs verminderen, en aan den twaalfden, dertienden en veertienden wervel nog maar even aangeduid zijn. Bij volwassen dieren zijn de platen, waaruit zij bestaan, geheel ineen gesmolten, in jeugdigen leeftijd gescheiden, met kraakbeenige tusschen-zelfstandigheid. Evenzoo nemen allengs de lengte en breedte der wervelligchamen af, zoodat er van de achterste staartwervelen niets meer dan langwerpige en allengs kleiner wordende beenknobbels overblijven.

Het is hier de geschikte plaats om van de bekkenbeenderen te spreken. DAUBENTON heeft hun bestaan ontkend, en CUVIER kon evenmin bekkenbeenderen vinden in de door DAUBENTON ontlede vrucht van den Manatus, zoodat hij, in weêrwil der gevolgtrekkingen, waartoe de analogie voert, tot het gemis van bekkenbeenderen besluit, en dit te meer, omdat E. HOME ze evenmin afbeeldt. W. RAPP zegt daarom ook en volgens het toenmalig standpunt volkomen terecht, dat van den Manatus geen bekkenbeen bekend is (a). Aan STANNIUS is men de eerste juiste opgave van de bekkenbeenderen van den Manatus verschuldigd. Hij beschrijft ze in een pas geboren mannelijk dier, als driehoekige kraakbeenderen, die aan elke zijde van den wortel van den penis zitten en waaraan de *m. m. ischiocavernosi* gehecht zijn. Later zijn dergelijke driehoekige kraakbeenderen ook door mij in eene vrouwelijke vrucht gevonden. BLAINVILLE en SCHLEGEL hebben evenzeer het bestaan van bekkenbeenderen bij den Manatus opgegeven; maar zij gronden zich daaromtrent op eene onjuiste ontleedkundige voorstelling, namelijk op twee beenderen, die onder dien naam gevoegd zijn aan een der geraamten van het museum te Leyden, en welke mij bleken de groote hoorns van het tongbeen te wezen. Hunne opgave zoude daarom, zonder nadere bevestiging van het bestaan van bekkenbeenderen in den

(a) W. RAPP, *die Cataceen Zoologisch und Anatomisch dargestellt*, Stuttgart und Tübingen 1837, p. 78.

Manatus, niet wel als bewijs daarvoor kunnen gelden, en hetgeen BLAINVILLE omtrent hunnen vorm en het vermoedelijk bestaan van een tweede geledingstuk zegt, vervalt hierdoor ten eenenmale. In slotsom komt het derhalve daarop neder, dat men heden den vorm van het bekkenbeen bij den Manatus slechts in zijne hierboven beschreven kraakbeenige grondlaag kent. Aan deze blijkbaar zeer onvolledige kennis verheug ik mij te kunnen voegen, hetgeen mij door het onderzoek der beide onder mijn bereik zijnde geraamten geleerd werd. In den jongen Manatus is elk bekkenbeen in drie kernen gescheiden, waarvan slechts de middelste verbeend is, en die aan de beide uiteinden zich kraakbeenig voordoen. In den volwassen Manatus zijn de beide bekkenbeenderen volkomen verbeend en van een vierkanten vorm. Zij bestaan uit een beenstuk, dat het *zitbeen* voorstelt (Fig. 17, 18, 19, 20, 21, *a, b*) en zeer ruw en knobbelig is. Bij de mannelijke voorwerpen, die ik ontleed heb, zijn met dit zitbeen de schenkels verbonden, waarmede de *corpora cavernosa* eenen aanvang nemen, zoo als Fig. 22 zulks aanwijst. In den jongeren Manatus evenwel is dit slechts eene kraakbeenige schijf (Fig. 22, *a*) welke in het volwassen dier tot eene knobbelige beenoppervlakte wordt, door eenen duidelijken rand van de overige beenmassa gescheiden (Fig. 17, 18 *c*). Naar boven loopt elk bekkenbeen in eene punt uit, welke in den jongeren Manatus nog maar eene kraakbeenige epiphyse is, en die het darmbeen schijnt te vertegenwoordigen (Fig. 17, 18, 19, 20, 21 *d*). Zoo deze voorstelling juist is, zoude het overblijvend gedeelte, in Fig. 17 en 18, door *f, f* aangeduid, het schaambeen zijn. Het is het eenig verbeend gedeelte in den jongeren Manatus, (Fig. 22, *b*) waarin het overige bekkenbeen zich nog kraakbeenig voordoet. Beneden- en achterwaarts loopt het bekkenbeen van den volwassen Manatus uit in eene korte en stompe punt (Fig. 17, 18, 19, 20, 21, *e*), welke iets of wat uitspringt. Beide bekkenbeenderen zijn in schuinsche rigting met de knobbelige zitbeensvlakten naar elkander toegekeerd. Hunne buitenvlakte is ruw, de binnenvlakte vlak en glad. Van punt tot punt gemeten, heeft elk bekkenbeen van den volwassen Manatus de lengte van 0,077, en in het midden eene breedte van 0,035. Zij hangen tusschen de dwarse uitsteeksels van den eersten en tweeden lendenwervel, door middel van spiervezelen, waarin zich hun schortband verliest. (Fig. 6).

Aan de voorste ledematen is het beenstelsel veel volmaakter, dan men uit de eenvoudige beschouwing der uitwendige gedaante van het dier zoude meenen te mogen besluiten.

Het schouderblad (Fig. 8) heeft eenen aanmerkelijken omvang. Zijne lengte bedraagt in den volwassen Manatus van den ondersten hoek van den achterrands tot aan den bovensten hoek des schoudergewrichts 0,26, en van den bovenhoek van den achterrands tot aan den ondersten hoek des schoudergewrichts 0,225. Naar voren toe versmalt zich het schouderblad op aanmerkelijke wijze, zoodat het aan zijnen achterrands eene breedte heeft van 0,168 en van voren bij den wortel van het acromion slechts van 0,044. De buitenvlakte is gewelfd, de binnenvlakte hol. De graat strekt zich niet over de geheele buitenvlakte van het schouderblad uit, maar bepaalt zich slechts tot haar voorste gedeelte. Zij vangt aldaar breed en knobbelig aan, en buigt zich naar voren bovenwaarts om, ten einde in een smal, lang, plat en stomp eindigende acromion uit te loopen. De groeve boven de graat is iets ruimer dan die onder de graat. Het voorste gedeelte van den bovenrand des schouderblads gaat vlak achter het gewricht over in een stomp eindigend ravenbekwijze uitsteeksel, dat aan zijnen wortel 3 centim. breed is. Het acromion is aan zijnen wortel 0,02 en aan zijn uiteinde 0,015 breed.

Het opperarmbeen (Fig. 8) is betrekkelijk veel langer dan in den Zeehond en vooral dan in de Cetaceën. Zijne lengte in den volwassen Manatus, gemeten van de bovenvlakte van het gewrichtshoofd tot aan het uiteinde van den buitensten knobbel, is 0,185; zijne breedte, gemeten van het hoofd tot aan het uitspringend gedeelte van den binnensten knobbel, is 0,078, aan de beide knokkels 0,057, op het midden 0,034. Het opperarmbeen is derhalve breed en zeer plat. Er zijn in den omtrek van het gewrichts-

hoofd een zware buitenste en een lichtere binnenste knobbel, waar-tusschen-in de sleuf voor den biceps overblijft. Het geledingshoofd staat veel lager dan de beide knobbels, waardoor het meer het aanzien van een dijbeenshoofd krijgt, en de beide knokkels naar trochantieren gelijken. De beide knokkels zijn weinig ontwikkeld, en de binnenste is niet doorboord. De beide beenderen van den voorarm zijn in eene lijn vlak voor elkander geplaatst, maar aan hun onderst uiteinde geheel ineen gesmolten, zoodat aldaar eene gemeenschappelijke beenachtige massa gevormd wordt, welke allengs schijnt te ontstaan. In jongere Manati toch zijn de beide beenderen van den voorarm gescheiden, maar hebben zij eene gemeenschappelijke gewrigtsoppervlakte. Zij laten tusschen zich eene langwerpige ronde ruimte over. De lengte der ellepijp van het olecranon tot aan de carpaal-gewrigtsoppervlakte is 0,153. De lengte des spaakbeens van zijn hoofd tot aan zijne onderste gewrigtsoppervlakte is 0,135. De gewrigtsuiteinden van de beide beenderen van den voorarm zijn nog epiphysen. De carpaal-gewrigtsoppervlakte van het spaakbeen is bol, die van de ellepijp schuins uitgehold. Er is aan geen van beiden eene aanduiding van stijlvormige uitsteeksels. Het olecranon is weinig ontwikkeld. Het spaakbeen is aan zijnen voorrand eenigzins gebogen; de ellepijp loopt meer regtaf. De geledings-oppervlakte voor den handwortel is in de ellepijp breeder dan in het spaakbeen. De handwortel is uit twee rijen van beenderen zamengesteld. In den volwassen Manatus zijn er in de bovenste rij maar twee beenderen van vierkanten vorm, waarvan het een zich met het spaakbeen, het andere met de ellepijp geleedt. Door eene lijn van scheiding bij den volwassen Manatus (Fig. 8 *c, d*) en door de aanwezigheid van twee afzonderlijke beenderen in de jongere Manati (Fig. 7, *c, d*), is het duidelijk, dat de oorspronkelijk gescheiden scheepvormige en halvemaanvormige beenderen tot een enkelvoudig been in den handwortel van den volwassen Manatus zamensmelten. Met de ellepijp geleedt zich een zeer breed driekantig been (Fig. 7, 8, *e*) van eene bijna vierhoekige gedaante, en in de dwarste 0,032 breed. Benedenwaarts ligt er het haakswijze been en het achterst uiteinde van het metacarpaalbeen van den pink tegen aan. Aan de handpalmvlakte heeft het eenen vrij zwaren knobbel als aanduiding van het erwtebeen, hetwelk ontbreekt. In de tweede rij zijn vier beenderen: groot veelhoekig *f*, klein veelhoekig *g*, gehooft *h*, en haakswijze been *i*. Zij hebben allen den vorm van onregelmatige dobbelsteenen. Onder hen is het haakswijze been het grootst. Het metacarpaalbeen van den duim geleedt zich met het groot veelhoekig, dat van den wijsvinger met het klein veelhoekig been. De metacarpaalbeenderen van den middelsten, vierden en vijfden vinger geleeden zich met het gehooft en met het haakswijze been. Het metacarpaalbeen van den pink verlegt zich zoo veel als noodig is, om ook het driekantig been te bereiken.

De beschreven gesteldheid van den handwortel doet zich echter slechts als voltooid voor in den volwassen Manatus. In jeugdiger dieren valt, behalve de reeds opgegeven scheiding van het scheepvormige en halvemaanvormige been, op te merken, dat er in den eersten oogopslag slechts drie beenderen in de tweede rij van den handwortel schijnen te zijn, waarom dit getal ook door CUVIER en DE BLAINVILLE werd opgegeven. Het groot veelhoekig been (fig. 7, *f*) is aanvankelijk slechts even aangeduid en grootendeels achter en boven het klein veelhoekig been *g* verdrongen. Het blijkt derhalve te gelijk met den duim uit te groeijen. Er zijn vijf metacarpaalbeenderen, die van den duim naar den pink allengs in lengte en breedte toenemen, gelijk de volgende afmetingen daarvan bewijzen.

Lengte van het eerste metacarpaalbeen	0,050.
Breedte " " " "	0,007.
Lengte " " tweede " "	0,065.
Breedte " " " "	0,010.
Lengte " " derde " "	0,070.

Breedte van het derde metacarpaalbeen	0,010.
Lengte » » vierde »	0,073.
Breedte » » » »	0,010.
Lengte » » vijfde »	0,100.
Breedte » » » »	1,015.

In allen zijn de epiphysen nog gescheiden en in den kleinen Manatus kraakbeenig.

In den grooten Manatus vind ik de volgende verhouding der vingerleden :

- in den duim 1.
 » » wijsvinger 2.
 » » middelsten vinger 2.
 » » vierden » 3.
 » » vijfden » 2.

In den kleinen Manatus heeft ook de middelste vinger drie leden, zoodat in den grooten Manatus de beide voorste leden van den middelsten vinger blijken ineengesmolten te zijn. Het eenig lid van den duim is zeer schraal; van den wijsvinger tot aan den vierden vinger neemt de lengte der achterste leden toe. Al de vingerleden zijn plat, en in het midden aan weêrszijde uitgehold. De pink staat in kromme rigting van de overige vingers af en heeft eenen scherpkantigen ellepijps- of buitenrand, gelijk tot klieving van het water gevorderd wordt.

Ten slotte der beschrijving van het beenstelsel; laat ik hier de afmetingen der beide geraamten volgen.

GERAAMTE VAN DEN GROOTEN MANATUS.

Lengte, van de punt van het tusschenkaakbeen tot aan den laatsten staartwervel . .	2,540.
Lengte van de halswervelstreek, van den achterhoofdsknokkel tot aan het dwarse uitsteeksel van den eersten rugwervel	0,130.
Lengte der rugwervelstreek, van den voorrand des ligchaams van den eersten tot aan den achterrands des ligchaams van den laatsten rugwervel.	1,00.
Lengte van den lendenwervelstreek, van den voorrand van het ligchaam des eersten tot aan den achterrands van het ligchaam des tweeden lendenwervels	0,125.
Lengte van den staartwervelstreek, van den voorrand van den eersten staartwervel tot aan den laatsten	0,930.
Lengte van den schedel, van de punt van het tusschenkaakbeen tot aan de oppervlakte van den achterhoofdsknokkel	0,340.

GERAAMTE VAN DEN KLEINEN MANATUS.

Lengte, van de punt van het tusschenkaakbeen tot aan den laatsten staartwervel . .	1,440.
Lengte van de halswervelstreek, van den achterhoofdsknokkel tot aan het dwarse uitsteeksel van den eersten rugwervel	0,050.
Lengte der rugwervelstreek, van den voorrand des ligchaams van den eersten tot aan den achterrands des ligchaams van den laatsten rugwervel	0,540.
Lengte van de lendenwervelstreek, van den voorrand van het ligchaam des eersten tot aan den achterrands van het ligchaam des tweeden lendenwervels	0,070.
Lengte van de staartwervelstreek, van den voorrand van den eersten staartwervel tot aan den laatsten	0,520.
Lengte van den schedel, van de punt van het tusschenkaakbeen tot aan de oppervlakte van den achterhoofdsknokkel	0,260.

TANDSTELSEL.

Noch in de onder- noch in de bovenkaak zijn snijtanden, die het tandvleesch doorboren en derhalve uitwendig zichtbaar zijn. Echter zijn door de nasporingen van BLAINVILLE, van de beide CUVIER, van STANNIUS en R. OWEN melksnijtanden bekend, die in de tandkassen en onder het tandvleesch verborgen blijven, zeer spoedig schijnen te verdwijnen, en door geene blijvende vervangen worden. Zij zijn zoo wel in het tusschenkaakbeen als in de onderkaak gevonden. Aan BLAINVILLE komt ongetwijfeld daaromtrent de prioriteit toe, met de verdienste tevens van het bestaan er van door de analogie vermoed te hebben. Hij heeft ze in eenen foetus voor meer dan dertig jaren reeds ontdekt, en in het tusschenkaakbeen in zijn groot Plaatwerk afgebeeld. Evenzoo gaven STANNIUS en OWEN er afbeeldingen van. Zoo men echter de afbeelding van STANNIUS, (houtsnede 1) in zijne aangevoerde verhandeling vergelijkt met die van OWEN, Odontography pl. 96, fig. 1, 2 a, (houtsnede 2) is het verschil zoodanig groot, dat men hierdoor reeds tot de overtuiging komt, dat het bestaan dezer melksnijtanden zeer weinig standvastig is, waarin men verder door mijne waarnemingen bevestigd wordt. In weêrwil der meest naauwkeurige nasporing, heb ik in het tusschenkaakbeen van den kleinen schedel slechts één snijtandje kunnen vinden, zoo uiterst klein, dat men het zonder er bepaaldelijk naar te zoeken, zeker over het hoofd zoude gezien hebben. Het is, gelijk de afbeelding, welke ik er van geef (houtsnede 3), in vergelijking met die der genoemde schrijvers aantoont, niet veel meer dan de overgebleven knop van het tandje, dat door STANNIUS werd afgebeeld. In den schedel van den grooteren Manatus, welke later naar het ontleedkundig museum te Berlijn gezonden is, vond de beroemde J. MULLER geen spoor van abortive snijtanden. (a)



Het is dus genoegzaam bewezen, dat de melksnijtanden der bovenkaak bij meer gevorderden leeftijd geheel verdwijnen. STANNIUS vraagt of er blijvende snijtanden, even als bij den Dugong, voor in de plaats komen; maar zoo ik mij niet bedrieg, kan deze vraag, ten gevolge mijner nasporingen, ontkennend beantwoord worden. Ik heb niets kunnen vinden, dat naar de kiemen gelijkt van blijvende snijtanden. In de vrij diepe holten des tusschenkaakbeens, welke zich even als tandkassen voordoen, zit niets dan een bandachtig weefsel met het overblijfsel van den eenen melksnijtand.

In de onderkaak van eenen pas geboren Manatus vond STANNIUS aan elke zijde 5 geheel symmetrische tandkasholten zonder spoor van tanden; eene zesde daar achter gelegene holte bevat echter nog eenen snijtand, welchen hij ook afbeeldt. Hij is nog door het tandvleesch bedekt, en STANNIUS noemt hem ongeschikt om er ooit door heen te komen. In den zoo naauwkeurig mogelijk door mij onderzochten schedel van den kleineren Manatus, heb ik niets daarvan kunnen terugvinden. Geen spoor van snijtand is er in bemerkbaar, maar van voren vind ik alleen twee groote, langwerpige openingen, die zich eenigzins als tandkasholten voordoen, en waarin ik ook bij de vrucht de kiemen der abortive snijtandjes vind. Ik acht het derhalve uitgemaakt, dat de aanvankelijk bestaande melksnijtandjes in beide kaken zeer spoedig verdwijnen en door geene andere vervangen worden.

Ten opzigte der maaltanden luiden de opgaven der schrijvers zeer verschillend, hetgeen zich ook vrij gemakkelijk laat verklaren; want elk beschrijft de schedels, welke onder zijn bereik

(a) Hij schrijft mij daaromtrent het volgende: »Auf ihren Wunsch ist der Schädel des Manati in Beziehung auf die »etwaigen Gegenwart abortiver Schneidezähne untersucht worden. Es hat sich aber, wie auch von ihnen vorausgesagt »worden war, an diesem Exemplar keine Spur davon auffinden lassen.»

zijn: en daar het blijkt, dat de gesteldheid der kiezen zeer door leeftijd gewijzigd wordt, kan het niet missen of de opgaven moeten zeer verschillen. Het getal negen aan elke zijde van elke kaak is het meest algemeen aangenomene. Er wordt echter bijgevoegd, dat zij nooit alle te zamen aanwezig zijn, omdat, even als bij den Elephant, de maaltanden zich van achteren naar voren opvolgen, en de voorste derhalve uitvallen, om door de achterste vervangen te worden. Ten einde in geene dorre wijdloopigheid te vervallen, bepaal ik mij tot de opgave van hetgeen ik daaromtrent waarnam.

In den kleinen schedel tel ik zes uit de tandkassen te voorschijn komende kroonen van maaltanden, en achter deze nog twee en wellicht meerdere, welke in het opgezwollen gedeelte der kaak verborgen zijn. De kroonen van al deze kiezen zijn door eene dwarse sleuf in tweeën gedeeld, en de hierdoor gevormde verhevenheden zijn eenigzins gekarteld. De voorste kiezen blijken het meest in gebruik geweest te zijn, en doen zich daarom ook het meest gesleten voor. De grootte en de omvang der kroonen nemen van voren naar achteren toe. De voorste kies is zeer klein en doet zich voor, als ware zij op het punt van uit te vallen. Zij heeft slechts twee wortels. In vorm komt zij overeen met diegene, welke STANNIUS bij den pas geboren Manatus als onware kies heeft beschreven en afgebeeld; maar in plaatsing verschilt zij van deze. STANNIUS toch zegt, dat zij door eene vrije tusschenruimte van de overige maaltanden verwijderd is, hetgeen hier volstrekt niet plaats heeft. Voorts geeft hij op, dat deze valsche kiezen van den pas geboren Manatus het tandvleesch doorboren, en daarna snel en zonder eenig spoor na te laten, verdwijnen. Dit alles maakt het zeer twijfelachtig, of de kleine voorste kies, welke ik in de bovenkaak van den kleinen schedel aan weërszijde gevonden en afgebeeld heb, wel identisch is met de onware kies van den pas geboren Manatus van STANNIUS, waaromtrent ik niet mag verzwijgen, dat ik van haar nog geen spoor vond in de door mij onderzochte vrucht. Zeker echter is het, dat deze kleine voorste kies niet bestaat in den grooteren schedel, waarin men alleen eene aanduiding vindt van hare reeds gedeeltelijk geslotene tandkas (Fig. 15). In den grooten schedel tel ik voorts zeven kroonen van maaltanden buiten de tandkassen, en eene achtste, welke nog grootendeels in den tandkassenrand verborgen is; terwijl tevens de kaakknobbel veel minder ontwikkeld is dan in den kleinen schedel, en men hieruit vermoeden mag, dat er aldaar geene genoegzame ruimte is voor verdere ontwikkeling van maaltanden. Als dit zoo is, zoude men mogen besluiten, dat het normaal getal kiezen der bovenkaak in het volwassen dier zal wezen *acht*. Opmerkelijk komt het mij voor, dat het verschil in grootte der kroonen niet zoo aanmerkelijk is als in den kleinen schedel, en dat men er geene maaltanden in vindt, welke met de drie voorste van den kleinen schedel vergelijkbaar zijn. Het is dus zeker, dat deze drie voorste kiezen allengs verdwijnen, om vervangen te worden door de achterste, welke opschuiven en in hare plaats komen. Van de vierde kies af zijn de vorm en de grootte der kroonen in den kleinen schedel geheel te vergelijken met de kroonen der voorste kiezen in den grooten schedel. De atrophie der wortels schijnt in al de kiezen zeer spoedig te geschieden. Fig. *a, b, c* van Pl. V, die eene kies voorstellen, uit de tandkas genomen, welke daarom ledig in de afgebeelde bovenkaak is geteekend, geven daarvan bewijs. Elke kroon is door eene dwarse sleuf in tweeën gedeeld, en heeft daarbij eenen achtersten knobbel of hiel, gelijk vooral in Fig. *a* blijkt.

In de onderkaak (Fig. 14) tel ik in den kleinen schedel, aan elke zijde, zes uit den tandkassenrand te voorschijn tredende kroonen, voorts eene, die daarin nog zit, en eene of meerdere, die zich verbergen in den knobbel, boven de zenuwgoot der onderkaak. Even als in de bovenkaak is de voorste kies de kleinste, en schijnt zij ook op het punt van uitvallen te zijn. Zij is echter in geen deele vergelijkbaar met de onware kies der onderkaak van den pas geboren Manatus, welke STANNIUS beschrijft en afbeeldt, en die hij zegt, dat door de aanwezigheid van slechts eenen wortel, en door den vorm der kroon overeenkomt met den melksnijtand. De

breedte der kroonen neemt in de kiezen der onderkaak van den kleinen Manatus regelmatig van voren naar achteren toe. In de drie voorste kiezen zijn de kroonen regelmatig gesleten en zeer plat, hoewel nog door eene dwarse sleuf in tweeën gescheiden. Voor de drie achterste kiezen zijn de kroonen evenzeer door eene dwarsleuf in tweeën gescheiden, maar daarbij nog scherp knobbelig; elke is achterwaarts van eene hiel voorzien.

Uit de onderkaak (Fig. 16) van den grooten Manatus is de voorste, kleine kies reeds verdwenen, en slechts hare tandkas nog zichtbaar. Zes kroonen komen duidelijk uit den tandkassenrand te voorschijn, en achter deze zijn nog twee in den tandkassenrand en in den knobbel boven de zenuwgoot verborgen. Het normaal getal blijkt derhalve ook hier *acht* te wezen. Er is geen verschil in vorm zichtbaar tusschen de voorste en de achterste kroonen. Allen gelijken naar de kroonen der drie achterste kiezen der onderkaak van den kleinen schedel, zoodat ook in de onderkaak de drie voorste kiezen schijnen te verdwijnen, om door de opschuivende achterste kiezen vervangen te worden. Zij hebben, even als in de bovenkaak, drie wortels: eenen voorsten, die enkelvoudig en plat is, en twee achterste, die echter reeds grootendeels geabsorbeerd zijn, zoo als Fig. *d*, *e*, *f* aantoonen. De kroonen zijn scherp knobbelig en door eene dwarsleuf in tweeën gedeeld; elke heeft daarbij achterwaarts eene hiel. De kroonen der voorste tanden zijn iets meer gesleten dan die der achterste tanden.

Het blijkt derhalve, dat een achttal kiezen in boven- en onderkaak aan den volwassen Manatus eigen is, gelijk zulks ook door STANNIUS vermoed werd, en dat dit in de plaats verdient gesteld te worden der min juiste opgaven van CUVIER en vooral van BLAINVILLE.

SPIJSVERTEERINGS TOESTEL.

Over de ingewanden van den Manatus zijn reeds eenige weinige bijzonderheden medegedeeld in de verhandelingen van DAUBENTON, E. HOME en A. VON HUMBOLDT. Die mededeelingen zijn intusschen zoo oppervlakkig, dat eene nieuwe beschrijving geenszins overboodig mag heeten; waarmede ik intusschen niet wil ontkennen, dat E. HOME (Philos. Trans. for the year 1821, London 1821, Pl. 28 en 29) zeer goede afbeeldingen gegeven heeft van de maag en van den blinden darm.

De buiksingewanden hebben de volgende plaatsing: achter het hart, dat, gelijk ik opeene andere plaats gezegd heb, hoewel het vóór of boven het middenrif geplaatst is, zich, wegens de kortheid van het borstbeen, eigenlijk in het voorste gedeelte der buikholte bevindt, zijn de beide kwabben van de lever gelegen, tegen wier holle oppervlakte achterwaarts de maag aanligt. Het overig gedeelte der buikholte is regelmatig met de kronkels der darmbuis gevuld, die van voren naar achteren gaan. De karteldarm komt regts uit den blinden darm voort, buigt zich dan in de dwarste om, langs de maag, om ter linkerzijde achterwaarts in den nederdalenden karteldarm, en aldus achter de urinblaas, in den endeldarm over te gaan.

De maag (Fig. 24) heeft eene hoogst zonderlinge gedaante en eene aanmerkelijke uitgebreidheid in de dwarste. In den kleinen Manatus heeft zij van den pylorus tot aan het meest uitpuilend gedeelte van den blinden zak eene lengte van 0,350, en in den grooten van 0,490. Zij is in twee gedeelten gescheiden, in een poortier- en maagmond gedeelte (*pars pylorica* en *cardiaca*). Eene insnoering (Fig. 24, *a*) met eene inwendige cirkelronde opening scheidt deze beide gedeelten van elkander. Van boven naar beneden, of liever van voren naar achteren, heeft deze insnoering in den kleinen Manatus slechts eene lengte van 0,030, in den grooten van 0,085. De slokdarm gaat niet verre van deze insnoering in de maag over, en heeft eenen stevigen spierwand; met den blinden zak is een blind eindigend aanhangsel verbonden Fig. 24, *b*, dat van den rand van den blinden zak gemeten tot aan den vrijen rand van het aanhangsel zelf, in den kleinen Manatus eene lengte heeft van 0,042 bij eene breedte van 0,045, en in den

grooten Manatus eene lengte van 0,110 bij eene breedte van 0,060. De geheele binnenvlakte van dit aanhangsel, en vooral zijn blind uiteinde, is met eene aaneenschakeling van cryptae mucosae bezet, met vlokachtige aanhangsels, die vrij op de binnenvlakte uitpuilen en tusschen zich de openingen hebben der cryptae. (Fig. 26). De opening, waardoor de *pars cardiaca* met de *p. pylorica* te samenhangt, is uiterst klein, in den kleinen Manatus slechts 0,025, in den grooten 0,040 in doormeting. Zij wordt door een duidelijk cirkelrond klapvlies gesloten. De spierwand van den grooten zak der maag of van het maagmond-gedeelte is zeer zwaar, gelijk uit Fig. 24 in *c, c* blijkt, alwaar de insnijding wordt afgebeeld, door welke men de maag in Suriname ontledigd heeft. De dikte van den spierwand bedraagt aldaar 0,015. Met het poortier-gedeelte zijn van boven en beneden, d. i. aan de groote en kleine curvatuur, vlak bij de gemeenschaps-opening twee aanhangsels verbonden, die aan de binnenvlakte der maag gesloten kunnen worden door klapvliezen. Zij zijn even als eene halve maan omgebogen, Fig. 24, *d, d*. Hun slijmvlies is glad, maar door uitspringende plooijen in vakken van verschillenden omvang verdeeld, waardoor het zich als een wijdmazig net voordoet.

In den grooten Manatus heeft de geheele darmbuis eene lengte van 28 El., waarvan 14 El. komen voor rekening der dunne, en even zoo veel voor rekening der dikke darmen, die derhalve volkomen gelijk in lengte zijn met de dunne darmen. De lengte der darmbuis staat derhalve tot die des lichaams als 11 : 1. Aan de binnenvlakte van den twaalfvingerigen darm vertoonen zich eenige onregelmatige plooijen; maar het slijmvlies der overige dunne darmen is volkomen glad. De implanting van den ductus choledochus en pancreaticus geschiedt vlak onder den pylorus met eene tepelachtige uitpuiling, waarin zich twee openingen bevinden, (Fig. 27). Aan de buitenvlakte des darms vormt zij eene opzwellling met eene reticulair oppervlakte, waarin zich eene menigte cryptae bevinden, (Fig. 28), en aldus herinnert zij de blaasvormige uitpuiling, waarmede de gal-afvoerende buis bij den Zeehond in den twaalfvingerigen darm overgaat. De blinde darm (Fig. 25) is een korte zak van aanmerkelijken omvang, met twee blinde aanhangsels van eene schier vingervormige gedaante. In het midden is hij zoodanig ingesnoerd, dat hij zich als in tweeën verdeeld voordoet.

Voor het overige valt in de darmbuis niets bijzonders op te merken. Ik vond haar slijmvlies glad zonder klapvliezen en zonder vlokken. De milt heeft eene zeer geringe uitgebreidheid; zij ligt tegen den achterwand van den blinden zak der maag aan, en is in den kleinen zoo wel als in den grooten Manatus slechts 5 duim lang.

Van de alveleschkliaer valt niets bijzonders te zeggen. De lever heeft eenen vrij grooten omvang. In den grooten Manatus is hare grootste breedte 0,45. De lengte der regter kwab bedraagt 0,27, der linker 0,34. Aan den vrijen rand der linker kwab zijn twee insnijdingen, waardoor zij als het ware drielobbig wordt. In de regter kwab dringt de onderste holle ader, welke tusschen twee afdeelingen der kwab doorgaat, en dan brugsgewijze zoo wel aan de holle als aan de bolle oppervlakte der lever bedekt wordt door het buikvlies. Er is eene niet zeer diepe dwarsgroef, waarover zich eene zeer kleine kwab van SPIEGEL heenslaat, welke door eene flauwe insnijding in tweeën gedeeld is. In haar dringt de zeer wijde poortader. De galblaas ligt in eene bijzondere groef van den voorrand der lever, en heeft eene zeer lange galblaasbuis. Er is eigenlijk geene gescheiden leverbuis; maar uit het weefsel der lever komen korte gangen of buizen voort, welke zich met de galblaasbuis verbinden. Er zijn twee ter regterzijde en eene wijdere aan den linkerkant (*a*). De galblaas is rondachtig van vorm, en heeft eene doormeting in de dwarste van 0,07, en in de lengte van 0,05. De doormeting der galblaasbuis vlak bij den mond der galblaas bedraagt 0,02. In den vruchtelijken Manatus gaat

(*a*) Iets dergelijks geschiedt, volgens OWEN, in den Dugong, in welken de leverbuizen zich naar den hals der galblaas begeven, en deze doorboren, ongeveer even als pisleiders dit de urinblaas doen. Daarna versmalt zich de hals der galblaas, om in de galblaasbuis over te gaan.

de navelader over de bolle oppervlakte der lever, en dringt zij er in. Door de regter kwab der lever gaat de achterste holle ader heen, en wel door hare zelfstandigheid.

Ik zal aan deze beschrijving die der nieren voegen. Door toevallige misvorming is er eene gemeenschappelijke massa, welke de plaats der nieren vervangt, in den bekenden hoefijzervorm, welken men zoo dikwerf bij den mensch aantreft. De breedte daarvan is 0,22; de lengte van de regter nier 0,19, van de linker 0,165; de lengte van den dam tusschen de beide nieren is 0,10. De gemeenschappelijke nier ligt even als bij den mensch achter het buikvlies, en tegen het middenrif aan. Haar voorrand is zeer dik, de achterrand smal en zelfs aan de regterzijde eenigzins in eene punt uitloopende. De gemeenschappelijke niermassa is niet in kwabben verdeeld, maar haar buitenrand eenigzins lobbijg, zoodat men regts drie en links vier lobben telt. De beide nierbekkens hebben eenen aanmerkelijken omvang, vooral het linker, dat 7 centim. lang en 5 centim. breed is. De nierkelken loopen er in uit, als eene menigte op zich zelve staande en vliezig bekleede vakken. De geheele niermassa is ingevat in eene fibreuse schede, welke hier en daar door vast verband vereenigd is met hare corticaal-zelfstandigheid.

Tegen de voorvlakte der niermassa ligt in eene capsula, ingeweven in zeer veel vet, de bijnier, welke duidelijk in kleine kwabben verdeeld is, als eene glandula conglomerata.

De beschreven gesteldheid der nier is ongetwijfeld eene afwijking, door misvorming te weeg gebracht. DAUBENTON, de eenige schrijver, die van de nieren melding maakt, zegt, dat zij langwerpig van gedaante en vlak tegenover elkander geplaatst zijn, en beeldt ze ook als zoodanig af. Hiermede overeenkomstig zijn mijne bevindingen in den vruchtelijken Manatus, in welken ik ook de nieren gescheiden vind.

BLOEDVATENSTELSEL.

Even als in den Dugong is de punt van het hart zeer diep gespleten, zoodat het hart zich schier als dubbel voordoet; hetgene vooral zeer opmerkelijk is in den vruchtelijken Manatus, in wiens hart eene spleet zich van de punt tot aan de basis voortzet, zoo wel aan de bolle voor- als aan de platte achtervlakte; slechts in de diepte en vlak bij de boezems is er eene dwarse dam, waardoor de beide kamers te zamen hangen. Het is daarbij zeer vlak, en in zijne grootste doormeting 0,19 breed. De beide ooren hebben geene zeer groote uitgebreidheid, en zijn schier even groot. De lengte van den dam, tusschen de beide hartekamers, is van de insnijding aan de punt tot aan den wortel der longslagader 0,075. Opmerkelijk is het, dat de spierwand van het hart aan de buitenvlakte in eene menigte van knobbels oprijst, ongeveer even als men zulks in het hart van den Steur opmerkt. Zij zijn vooral menigvuldig aan de basis van het hart, rondom de aderlijke monden der beide kamers. Niet minder opmerkelijk is de dunheid van den voorwand der regter kamer, terwijl de achterwand zich daarentegen zeer dik voordoet. Het driepuntig klapvlies bestaat op de gewone wijze uit drie strooken; de achterste daarvan is zeer klein. Zij zitten op de gewone wijze aan den binnenwand der kamer, hoewel zonder *m. m. papillares*, alleen door peesdraden met de spiervezelen der kamer vereenigd. Aan het ostium arteriosum der kamer zitten op de gewone wijze drie halvemaanvormige klapvliezen. In den regter boezem zijn de *m. m. pectinati* op de gewone wijze gesteld. Het eirond gat is gesloten. Er storten zich drie aderen in den regter boezem uit: twee voorste holle aderen en eene achterste. De linker voorste heeft aan haren mond een sterk ontwikkeld klapvlies van THEBESIUS. In haar monden ook de kroonaderen van het hart. Omtrent de beteekenis dezer inmonding en der linker voorste holle ader verwijze ik tot hetgeen ik daaromtrent gezegd heb in mijne *Ontleedkundige opmerkingen over den Dasyurus (Sarcophilus) ursinus (Tijdschrift der Eerste klasse van het Koninkl. Nederl. Inst., D. IV, bl. 153)*.

De voorwand der linker kamer is veel steviger dan van de regter, hoewel hij op verre na

zoo stevig niet is als bij andere zoogdieren. Het mytervormig klapvlies heeft twee strooken. Aan den slagaderlijken mond zijn drie halvemaanvormige klapvliezen. In den linker boezem valt niets bijzonders op te merken.

De borstholte is zóó kort, dat het hart eigenlijk niet in haar, maar hoewel boven of vóór het middenrif in het voorst gedeelte der buikholte ligt, alwaar het bedekt wordt door de kraakbeenige punt van het borstbeen, waarachter zich het middenrif heenslaat, om zich achterwaarts schier tot aan den anus te verlengen. In de vaatverdeeling heb ik de nasporingen van VON BAER (a) en STANNIUS geheel bevestigd gevonden. Eigenlijk bestaat het geheele vaatstelsel uit niets dan uit zoogenaamde slagaderlijke en aderlijke wondervlechten, en behoort het eenvoudig afgeven van zich verder verdeelende takken tot de uitzonderingen.

STROTTEHOOFD EN ADEMHALINGSTOESTEL.

Het strottehoofd van den Manatus kennen wij, althans in den vruchtelijken vorm, reeds door de nasporingen en afbeeldingen van STANNIUS. Het vertoont eene groote overeenkomst met dat van den Dugong, waarvan R. OWEN de beschrijving gaf (*Proceedings of the Zoological Society*, part. VI, 1838. p. 37). Het is in vele opzigten, maar vooral door de bekervormige kraakbeenderen en door de epiglottis onderscheiden van dat der overige Cetacëen.

De beide zijdelingsche helften van het platte en weinig uitgebreide schildvormige kraakbeen zijn niet, zoo als bij den Dugong, gescheiden en slechts onderling door bandweefsel vereenigd, maar er gaat daarentegen van voren een kraakbeenige dam van de eene naar de andere helft. Tot aan dien dam zijn zij van voren en van achteren door eene uitsnijding gescheiden, welke van achteren dieper is dan van voren. Elke zijdelingsche plaat van het schildvormige kraakbeen heeft eene onregelmatige ruitvormige gedaante, en gaat achterwaarts in eenen hoorn over, welke zich geleedt met eene zijdelingsche gewrichtsoppervlakte van het ringvormige kraakbeen. Er is geen eigenlijke bovenste of voorste hoorn aan het schildvormige kraakbeen, maar wel eene op zich zelve staande en in de lengte uitgerekte *cartilago triticea*, die zich op zich zelve voorwaarts geleedt, met een daartoe uitspringend achterst uitsteeksel van het grondstuk des tongbeens, en achterwaarts met eene geledings-vlakte van den bovensten of voorsten rand van het schildvormige kraakbeen van het strottehoofd. De geheele vorm van het schildvormige kraakbeen heeft wel eenige overeenkomst met dat der overige Cetacëen, maar eene veel grootere toch met dat van den Zeehond en van den Walrus.

Het ringvormig kraakbeen vormt eenen zoo wel van voren, als van achteren volkomen gesloten ring, die achterwaarts in eene zeer hooge en regt opstaande plaat overgaat. Naar voren is het benedenwaarts eenigzins ingedrukt, om zich te geleeden met den nederdalende hoorn van het schildvormige kraakbeen. Elk bekervormig kraakbeen vormt eene vlak op het ringvormig kraakbeen liggende vierkante plaat, waaruit eene opstaande plaat oprijst, die zich digt aan de tegenovergestelde aanlegt, en hierdoor de zeer eenvoudige stemspleet omschrijft. De epiglottis is zeer klein, en vormt eene weinig beteekende uitpuiling aan de voorzijde der stemspleet, welke haar niet ten volle bedekken kan. Gelijk STANNIUS te regt opgeeft, bezit zij geene kraakbeenige grondlaag, maar bestaat zij, even als bij den Dugong (R. OWEN), uit bindweefsel zeer digt met slijmvlies overtrokken, dat zonder scherpe grenzen overgaat in het bindweefsel, hetwelk de binnen- of achtervlakte van het schildvormige kraakbeen bekleedt.

Zwakke en korte stembanden laten zich herkennen.

De strottehoofds-boezems ontbreken.

(a) Ueber die Geflechte, in welche sich einige grössere Schlagadern der Säugethiere früh auflösen, in *Memoires présentés à l'académie impériale des sciences de St. Petersbourg*, Tome II p. 199.

De schildklier is tweelobbig.

Het tongbeen bestaat uit een breed en plat midden- of grondstuk, met eene halvemaaanvormige insnijding naar voren en met schuins afhellende zijranden, waarmede zich de platte en hooge groote hoorns geleden.

De kleine hoorns ontbreken.

De luchtpijp verdeelt zich reeds aan den hals en vlak onder het ringvormig kraakbeen in twee takken, welke in den top der long dringen en aan de binnenzijde de longader, aan de buitenzijde de longslagader naast zich hebben. De zeer lange long strekt zich verre naar achteren, tot schier bij den anus uit, waardoor ook het middenrif zich zoo aanmerkelijk achterwaarts verlengt. In den volwassen Manatus hebben de beide longen eene lengte van 0,71. Zij zijn smal en geheel onverdeeld. De luchtpijp ligt zoo oppervlakkig tegen de buikvlakte der long aan, dat zij aldaar slechts met het pleura-bekleedsel bedekt is, waardoor men al de ringen kan zien heenschemer. Al de ringen der luchtpijp zijn gaaf gesloten, en gaan veelal in elkander over, even gelijk dit gewoonlijk in de Cetacëen plaats heeft. (a). De zoogenaamde longcellen of longblaasjes hebben, gelijk dit reeds door R. OWEN van den Dugong gezegd is, eenen grooteren omvang dan bij de overige zoogdieren.

MANNELIJKE GESLACHTSDEELEN.

De beide door mij ontlede Manati zijn van het mannelijk geslacht. In den grooten Manatus heeft de penis eene lengte van 41 centim, van den eikel af tot aan de plaats, waar de *corpora cavernosa penis* tegen de bekkenbeenderen aanliggen. De penis gaat in eenen koker onder de huid door en is uit eene opening verlengbaar, welke bij *a*, in Fig. 1 zichtbaar is. De koker vertoont zich ook in fig. 22. De eikel is met eene voorhuid omgeven, zoo als in fig. 23 blijkt. Hij heeft eene zonderlinge afgeknotte gedaante en doet zich als een trechter voor, uit wiens bodem de opening der pisbuis, fig. 23, *f* tepelachtig te voorschijn komt; met den onderrand van dezen trechter is eene pees verbonden, welke uit eene spier voortkomt, die even als bij den Elephant de terugtrekker van den penis is (Fig. 23 *b, b, c, e*.) Deze spier komt van de buikspieren af, en gaat langs de ondervlakte van den penis heen; van weêrszijde gaan zijne tot breede bundels vereenigde spiervezelen in eene centrale pees over, welke spoedig vrij wordt (Fig. 23, *c*.) en van de plaats van haren oorsprong tot aan den onderrand van den eikel eene lengte heeft van 28 d. De pees gaat aldaar door eenen bijzonderen koker heen. De beide *corpora cavernosa penis* gaan van de bekkenbeenderen af, en zijn aan hunnen wortel met den *m. m. ischio-cavernosi* omgeven (Fig. 22, *d, d*.), die van de bekkenbeenderen oorsprong nemen. De pisbuis begint met den *bulbus urethrae*, die het gewoon sponsachtig maaksel heeft, en evenzoo is de pisbuis ingevat in een *corpus cavernosum*. De afvoerende vaten behouden, even als in den Elephant, hunne kronkels tot op de plaats, alwaar zij in de zaadblazen overgaan, waarvan de linker 13, de regter 9 centim. lang is, en welke beide ongeveer 6 centim. breed zijn. De zaadblazen zijn vliesachtige zakken met dikke wanden en inwendige verdubbelingen, waardoor zij in vakken verdeeld worden. Aan haren wortel hebben zij eenen dikken klierwand. De zaadballen zijn klein en ingekrompen. De lengte van den regter is 0,050, van den linker 0,070. Van mannelijke baarmoeder heb ik geen bewijs kunnen vinden.

De door mij ontlede vrucht is vrouwelijk. De vulva is eene overlangsche spleet, met eene verdubbeling binnenwaarts, even als kleine lippen. De eikel der clitoris gelijkt naar die van den penis. De baarmoeder is tweehoornig.

Hiertoe bepalen zich mijne ontleedkundige nasporingen omtrent den Manatus. Zoo ik ze

(a) Z. daaromtrent mijne natuur- en ontleedkundige beschouwing van den Hyperoodon. Haarlem 1848 bl. 63.

vergelijk met hetgeen wij van het maaksel van den Dugong en van de Rhytina STELLERI weten, kom ik meer en meer tot de overtuiging, dat deze drie zoogdieren eene op zich zelve staande groep van Cetacea vormen, welke met den naam van *Herbivora* of van *Sireniformia* zoude kunnen worden bestempeld. De overeenkomst met de Pachydermata, door de BLAINVILLE en door OWEN aangenomen, komt mij niet aannemelijk voor. Door de huid, het bloedvatenstelsel, den vorm der voorste ledematen, het gemis van achterpooten, de algemeene ligchaamsgedaante en de levenswijze komen zij met de overige Cetaceën overeen, van welke zij zich door de tanden, het plantenvoedsel, de gedaante der darmbuis, het maaksel van het strottehoofd onderscheiden. Om die reden breng ik ze ook tot eene afzonderlijke groep, welke, hoewel de hoofdtype aanbiedende der Cetaceën, echter zoo veel van deze verschilt, dat men ze noch met de Balaenidae, noch met de Delphini op eene lijn kan plaatsen. Dat ik hen van den Walrus scheid, en daarom ook voor hen den geslachtelijken naam van *Trichechus* laat vervallen, behoeft niet gezegd te worden.



VERKLARING DER AFBEELDINGEN.



EERSTE PLAAT. Uitwendige van den *Manatus americanus*.

Fig. 1. Afbeelding van eenen mannelijken *Manatus americanus*, vervaardigd na den dood, waarin bij *a* de opening van den koker, waarin de penis bevat is; bij *b* de anusopening en bij *c* de geringe opening van den uitwendigen gehoorgang. $\frac{1}{4}$ N. G.

Fig. 2. Afbeelding van het hoofd en van het voorst gedeelte des lichaams van eenen ouderen mannelijken *Manatus americanus*, waarin zich bij *c* de uitwendige gehoorgang vertoont. $\frac{1}{2}$ N. G.

Fig. 3. Platte ondervlakte van den staart van den *Manatus americanus*. $\frac{1}{4}$ N. G.

TWEDE PLAAT. Afbeeldingen van de boven- en van de ondervlakte van het hoofd van den *Manatus americanus*.

Fig. 4. Bovenvlakte van het hoofd, waarin vooral merkwaardig is de eigenaardige gedaante der bovenlip met de halve-maansvormige neusgaten. $\frac{1}{2}$ N. G.

Fig. 5. Ondervlakte der bovenlip met de door slijting afgeknotte baardharen; onderlip, waarin zich hetzelfde openbaart, en blijkbare geringe opening der mondholte. $\frac{1}{2}$ N. G.

DERDE PLAAT. Afbeeldingen van het geraamte en van zijne onderdeelen.

Fig. 6. Het geraamte van eenen jongen mannelijken *Manatus*, geteekend op $\frac{1}{4}$ N. G.

In *a* vertoont zich het bekken in zijne natuurlijke plaatsing. De voorste extremitet is weggelaten, ten einde de beschouwing van de wervelkolom en van de ribben niet te belemmeren.

Fig. 7. De regter voorste extremitet van den jongeren *Manatus*, op de helft der N. G. afgebeeld; *a* acromion; *b* ravenbekvormig uitsteeksel; *c* scheepvormig; *d* halvemaaanvormig; *e* driekantig; *f* groot veelhoekig; *g* klein veelhoekig; *h* gehooft; *i* haakswijze been; *l* gemeenschappelijke kraakbeenige epiphyse der beide beenderen van den voorarm; *m*, *n* nagels.

Fig. 8. De regter voorste extremitet van den ouderen *Manatus*, waarin, terwijl gelijke letters dezelfde deelen als in Fig. 7 aantonen, blijkt dat door meerderen leeftijd, in *l* de onderste uiteinden der beide beenderen van den voorarm zich ineengesmolten voordoen; in *c*, *d* tot een been verbonden zijn het scheepvormig- en het halvemaaanvormig been van den handwortel; in *f* het groot veelhoekig been zich naar de tweede rij verplaatst heeft, en aldaar in een en denzelfden rang met de overige beenderen der tweede rij geplaatst is. In *m*, *n*, *o* doen zich de nagels voor. $\frac{1}{2}$ N. G.

Fig. 9. Borstbeen van den ouderen *Manatus*, met de aanhechting der kraakbeenderen van de drie ware ribben. Het voorste uiteinde des borstbeens is bij *a*, *a* vorkswijze gespleten; het achterst loopt in eenen staart *b* uit. $\frac{1}{2}$ N. G.

VIERDE PLAAT. Afbeeldingen van den Schedel van den *Manatus americanus*.

Fig. 10. De schedel van den jongeren *Manatus* zijwaarts afgebeeld; *a* wandbeen; *b* voorhoofdsbeen; *c* schub van het slaapbeen; *d* jukbeens uitsteeksel; *e* jukbeen; *f*, *f* opperkaakbeen; *g* tusschenkaakbeen; *h* rotsbeen, met daaraan gehechten trommel; *i* onderkaak; *l* traanbeen. $\frac{1}{2}$ N. G.

Fig. 11. Bovenvlakte van denzelfden schedel, waarin bij *a*, *a* de wandbeenderen, en bij *aa* het oorspronkelijk dubbel wandbeen zich vertoonen, tot één been zamengesmolten; *b*, *b*, *b* voorhoofdsbeen; *c*, *c* schubben der slaapbeenderen; *d*, *d* jukbeen's uitsteeksels; *e*, *e*, *e*, *e* jukbeenderen; *m*, *m* onderste sponsbeenderen. $\frac{1}{2}$ N. G.

- Fig. 12. Ondervlakte van denzelfden schedel; *a, a* de knokkelgedeelten; *b* grondstuk van het achterhoofdsbeen; *c* grondstuk van het wiggebeen; *d, d* rotsbeen met den trommel; *f, f* bovenkaakbeen; *g, g* tusschenkaakbeen; *h* verhemelte been. - $\frac{1}{2}$ N. G.
- Fig. 13. Schedel der vrucht van den *Manatus americanus*, waarin blijkt, dat de beide wandbeenderen *a, a* oorspronkelijk eene groote fontanel tusschen zich hebben, waarin zich bij *aa* later de twee oorspronkelijk gescheiden tusschenwandbeenderen zullen vormen; *b, b* de beide door eenen naad gescheiden voorhoofdsbeenderen; *c, c* de schubben der slaapbeenderen; *d, d* de jukbeensuitsteeksels; *e, e* de jukbeenderen; *g, g* de tusschenkaakbeenderen. N. G.
- Fig. 14. De tandkassenranden der onderkaak van den jongeren *Manatus*.
A, B, C. De drie gehoorbeentjes, ten einde hunne beschrijving op bl. 63 te verduidelijken. A hamer; B aanbeeld; C stijgbeugel.
VIJFDE PLAAT. Tandstelsel en bekkenbeenderen van den *Manatus americanus*.
- Fig. 15. Tandkassenranden der bovenkaak van den ouderen *Manatus*, voornamelijk om het verschil met den jongeren *Manatus* in Fig. 12 te doen zien. $\frac{1}{2}$ N. G.
- Fig. 16. Tandkassen van de onderkaak, ter vergelijking met Fig. 14. $\frac{1}{2}$ N. G.
a, b, c. Kies der bovenkaak, genomen uit de aldaar als ledig afgebeelde tandkas; *a* terzijde, *b* van voren, *c* van achteren.
d, e, f. Kies der onderkaak, genomen uit de aldaar als ledig afgebeelde tandkas; *d* van voren, *e* op zijde, *f* van achteren.
- Fig. 17, 18. Linker (Fig. 17) en regter (Fig. 18) bekkenbeen aan hunne buitenvlakte gezien, van den ouderen mannelijken *Manatus*. In *a, b* herkent men het zitbeen, waaraan gehecht zijn de schenkels der *corpora cavernosa penis*; *c* is de lijn van scheiding tusschen het zitbeen en het overig gedeelte van het bekkenbeen; *d* is de aanduiding van een darmbeen; *f, f* is het schaambeen, dat bij *e* in eene punt uitloopt. N. G.
- Fig. 19, 20. Dezelfde bekkenbeenderen maar aan hunne binnenvlakte; de letters hebben dezelfde beteekenis als in Fig. 17 en 18. N. G.
- Fig. 21. Het regter bekkenbeen met zijne zitbeensvlakte naar voren gezien; *a, b* knobbelige zitbeensvlakte; *d* darmbeen; *e* punt van het schaambeen. N. G.
- Fig. 22. Bekkenbeenderen van den jongeren *Manatus* met daaraan gehecht uitwendig mannelijk geslachtsdeel; *a* knobbelige kraakbeenige schijf, waaruit zich later het zitbeen ontwikkelt, en waaraan de schenkels van de *corpora cavernosa penis* gehecht zijn; *b* schaambeen; *c* kraakbeenige punt, waaruit zich later het darmbeen en de punt van het schaambeen ontwikkelen; *d, d* schenkels der *corpora cavernosa penis*; *e, e* geopende koker, waarin de penis bevat is; *f* eikel van den penis met zijne voorhuid bedekt; *g* opening van den koker, waaruit de penis te voorschijn treedt. $\frac{1}{2}$ N. G.
ZESDE PLAAT. Afbeelding eenigen ingewanden van den *Manatus americanus*.
- Fig. 24. Maag, geteekend op $\frac{1}{4}$ d. N. G. Zij blijkt te bestaan uit eenen grooten zak, welke in *c, c* geopend is, om de dikte van den spierwand te doen zien; in *b* is het blinde klier-aanhangsel der maag; in *a* het smal ingesnoerd gedeelte, waardoor de *pars cardiaca* in de *pylorica* overgaat; *d, d* zijn de poortier aanhangsels der maag.
- Fig. 25. Blinde darm met met zijne vingervormige aanhangsels. $\frac{1}{4}$ N. G.
- Fig. 26. Binnenste oppervlakte met vlokken bezet van het blind eindigend aanhangsel van den blinden zak der maag. N. G.
- Fig. 27. Binnenvlakte der tepelachtige uitpuiling, waarin zich aan den twaalfvingerigen darm de uitlozingsmonden bevinden der *ductus choledochus* en *pancreaticus*.
- Fig. 28. Blaasvormige opzwellings met eene reticulair oppervlakte, waarin zich eene menigte cryptae bevinden, gevormd door de inplanting van den *ductus choledochus* en *pancreaticus* aan de buitenvlakte van den twaalfvingerigen darm.







