

BYGNINGEN AF  
SNUDEN OG ANSIGTSMUSKULATUREN  
HOS NOGLE PINNIPEDIER

MED SÆRLIGT HENSYN TIL  
OPPUSTNINGSSÆKKEN HOS KLAPMYDSEN

AF

H. V. BRØNDSTED

---

MED 12 TAVLER

---

*MIT EINEM DEUTSCHEN RÉSUMÉ*

---

D. KGL. DANSKE VIDENSK. SELSK. SKRIFTER, NATURVIDENSK. OG MATHEM. AFD., 9. RÆKKE, IV. 2



KØBENHAVN

HOVEDKOMMISSIONÆR: ANDR. FRED. HØST & SØN, KGL. HOF-BOGHANDEL

BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI A/S

1931

BYGNINGEN AF  
SNEDEN OG ANSIGTSMUSKULATUREN  
HOS NOGLE PINSNEBIDER

MED SÆRBLIGT BENSYN TIL  
OPRUSTINGSERKEN FOR KLAPMYSER

H. V. BRONNSTED

ANDEN UDGADELSE

NYE TILFØJELSER

Udgivet af Forlaget "Horsens" i Horsens, 1912. 120 Sider. 1/2 Riksdaler.

FORLAGET

NYE TILFØJELSER

NYE TILFØJELSER



De foreliggende Undersøgelser er for ca. 12 Aar siden foretaget paa den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Zoologiske Laboratorium. Den daværende Bestyrer, Prof., Dr. phil. J. E. V. BOAS, paa hvis Initiativ jeg tog fat paa Arbejdet, skylder jeg oprigtig Tak for den store Liberalitet, hvormed han stillede Laboratoriets Materiale til min Raadighed; jeg gik heller aldrig forgæves, naar jeg bad Professor BOAS om Raad og Vejledning. Naar Undersøgelserne først publiceres nu, skyldes det forskellige ydre Aarsager.

---

Med Hensyn til Materiale og Methode kan jeg fatte mig i største Korthed. Materialet var i de fleste Tilfælde spirituskonserveret, enkelte Stykker til at begynde med friske. Methoden var simpel Dissektion, oftest under Lupe. Tegningerne er foretaget med Prisme. Fig. 12 og 16 er tegnet af Fru BODIL STRUBBERG, de øvrige af mig selv.

---

Hvad Terminologien angaar slutter jeg mig til den af BOAS og PAULI [2] angivne. Læseren henvises i det Hele til dette fortrinlige Værk hvad Pattedyrenes Facialmuskulatur angaar. — I Arbejdet i sin nu foreliggende Form gaar jeg kun i ringe Grad ind paa principielle Spørgsmaal angaaende Facialmuskulaturens Genese; kun hvor det foreliggende Materiale har frembudt Lejlighed til at diskutere Detailspørgsmaal denne Sag vedrørende har jeg fundet det værd at knytte nogle Bemærkninger af teoretisk Interesse til de fundne Fakta. Jeg skal derfor ikke her indlade mig paa en Diskussion om de divergerende Anskuelser, der kommer for Dagen angaaende Facialmuskulaturens Genese hos BOAS og PAULI [2] paa den ene Side og HUBER [9—12] paa den anden.

Om Bygningen af Pattedyrenes Snudebrusk og den dertil knyttede Terminologi henvises til FREUND [7] og KORMANN [13].

I Beskrivelsen gaar jeg ud fra en Sammenligning med Hunden, hvis Forhold er nøje studerede af andre, og som danner et naturligt Udgangspunkt for Behandlingen af de beslægtede Sæler.

---



## Zalophus californianus.

### Snudebygningen.

Snuden er hos Zalophus ret smal, ligesom hele Hovedets Form jo er slankere end Phocidernes. Næseborene fremtræder som smalle Spalter, svagt skraatstillede, idet den øvre Ende er noget udadbøjet; de adskilles af Næseskillevæggen, der er ret smal, Næseborene altsaa temmelig tæt ved hinanden; Forfladen sort pigmenteret, haarløs, forsynet med smaa Fordybninger, der minder om Haarsække; dyb, skarp philtrum. Næsefløjene haarklædte, Behaaringen fortsætter sig ca. 4 mm ind i Næseboret; dette er sort pigmenteret helt ind paa Slimhindefolderne. Paa foreliggende Spirituspræparat (formolinjiceret) er Næseborene omtrent lukkede, saaledes at der lades en Spalte paa ca. 1 mm aaben; men som vi senere under Phoca skal se, har jeg Grund til at antage, at dette er Hvilestillingen. Udvendig ses intet Spor til Hundens sulcus ventralis alaris, thi Næseboret er selve sulcus, noget, der vil blive nærmere paavist under Phoca.

**Snudebrusken.** Fig. 1. Trods store Afvigelser erkender man dog let de samme Grundtræk i Bygningen af Næsebrusken hos Zalophus og Hund. Forsvunden er dog cart. acces., samt cart. lateral. anter. Fra øverste Rand af septum cartil. (s) udgaar i hele dets Længde vandret ud til Siderne proc. lateral. dors. (*pld*), hvorved et Næsetag dannes, der bagtil er ca. 1 cm bredt men fortil jævnt afsmalnende; herefter bøjer proc. lateral. dorsal. nedad og indad i en Bue, ganske som den tilsvarende hos Canis; men der er dog den Forskel, at den her naar saa langt ind, at Randen næsten naar septum; paa denne Maade dannes et Rør, der fortil bliver snævrere. Saa bøjer proc. lat. dors. nedad parallelt med septum og ganske tæt op til dette; den er fortil skraat afskaaret, idet den dorsalt naar meget længere frem end ventralt. Indgangen til Næsehulen er altsaa en ganske smal Spalte. I Sammenhæng med det nederste Parti af proc. lateral. dorsal. er cartilago navicularis (*cn*), der bagtil har omtrent samme Udseende og Lejringsforhold som hos Hunden, men fortil er Forholdet væsentlig anderledes; i Stedet for som hos Hunden, hvor der hele Vejen ud til den distale Ende blot er en Fure mellem cartil. navicul. og proc. lateral. dorsal., saa er her cartil. navicul. i hele sin forreste Del fri; endvidere er cartil. navicul. her mærkelig ved, at den rager frit fremad som en lang smal Bruskestriemmel, rendeformig paa den mediale Side; Spidsen er paa en ejendommelig Maade dorso-caudalt krogformigt ombøjet. Proc. later. ventral. er kun svagt udviklet og indskrænket til den caudale Del af Snudebrusken; dens forreste Begrænsning ligger ret langt tilbage,



ud for det Sted, hvor den frie Del af cartil. navicul. begynder, den lægger sig tæt op til Mellemkæben og gaar over i cartil. navicul., der bagtil ligger langt ned, dens ventrale Rand kun lidt højere end Underkanten af septum; hele den forreste store Del af septum har altsaa en fri ventral Rand, der rager et ret betydeligt Stykke ud over Mellemkæben.

### Snudemuskulaturen.

Søløvens (*Otaria jubata*) Ansigtsmuskulatur er undersøgt af MURIE [17] 1872, men der er en Del Fejl og Misforstaaelser i hans Opfattelse af disse Musklers Forhold, hvilket aabenbart skyldes, at man dengang var under Trykket af at finde den størst mulige Ensartethed i Bygningstrækkene hos en større Dyregruppe; Resultatet er da ogsaa i dette Tilfælde blevet, at Otarias Ansigtsmuskulatur i for høj Grad fremstilles som lignende den almindelige generelle Pattedyrtypes, som den opfattedes dengang. Navnlig er *m. nasalis*' Komplikation ikke erkendt, ligesom *m. naso-labialis* ikke har faaet det, der tilkommer den. MURIES' levator labii super. alaque nasi er en Del af *m. naso-labialis*; hans levator lab. super. proprius er ogsaa en Del heraf, hvilket man kan se deraf, at dens Udspring beskrives som øvre Del af Maxillen og Orbicularis-Omkredsen. Derimod er det vanskeligere at identificere hans *m. levator anguli oris*; den beskrives som bredest oventil gaaende fra øvre Del af Præmaxillen til Hjørnetandsgruben, dækket af Nerver og depressor nasi (= *m. maxillo-labialis*); maaske den er en Del af *m. nasalis*; herpaa tyder, at *m. compressor naris* beskrives som værende i Sammenhæng med den; men efter Beliggenheden svarer den snarere til *pars supralabialis m. buccin.* En Del af *m. nasalis*, nemlig den, der gaar op over Snudebrusken, er rigtig erkendt som *m. compressor naris*, Udspringet fra Præmaxillen har MURIE iagttaget. Derimod er *m. maxillo-labialis* opfattet galt: baade *m. dilator naris* (= port. super.) og *m. depressor alæ nasi* (= port. infer.) beskrives som naaende Næseborenes Omgivelser og forreste Del af Snuden, medens deres Bundter i Virkeligheden standser forinden og breder sig mellem Sinushaarene. *Pars rimana m. buccin.* beskrives her under sit gamle Navn, *m. orbicularis oris*. Næseborenes Aabning skyldes efter MURIE *m. dilator naris* (= Port. super. *m. maxill.-labial.*), idet saaledes *m. recti nasi* ganske er overset. Vi gaar nu over til en Beskrivelse af Snudemuskulaturen efter egne Undersøgelser (fig. 2—6).

*Platysma* (fig. 2, 3 *pl, pld*) har en ganske ejendommelig Bygning hos *Zalophus*, idet den paa en meget særegen Maade er delt paa tværs, ganske svarende til hvad RUGE [20—21] forstaar ved »Kontinuitätstrennung«. Hovedmassen har sit Udspring fra den dorsale Midtlinie af Halsens forreste Del (se fig. 2, *pld*); hvor langt bag til paa Halsen Muskelbundter udspringer kunde ikke konstateres, fordi det Snit, der har skilt foreliggende Hoved fra Kroppen har truffet *platysma*, saa at en Del heraf sidder paa Kroppen, som jeg ikke har haft til Disposition.

Muskelbundterne gaar fra den nævnte Linie nedad og bøjer saa lidt fremad, indtil de naar en Linie, der gaar fra Øret bagud og lidt nedad (fig. 2); her afbrydes



de alle som én; og det er denne Brydnings- eller Delingslinie, som er saa karakteristisk<sup>1)</sup>. Kun ved ganske tynde Senebaand er disse dorsale Muskelbundter forbundne med dem i den ventrale Platysmadel; denne strækker sig fra den omtalte Linie som en meget flad Muskel under Øret og fremad (fig. 3, *pl*); dens ventrale Muskelbundter udspringer et Sted paa Halsen (Stedet bortskaaret) uden med Senebaand at være forbundet med den dorsale Del af platysma. Fortil naar platysma til hen under bageste Del af Øjet og til Mundvigen med ganske faa ventrale Bundter. Den distale Ende af flere af platysmas Muskelbundter er indflettet i og gennemkrydses af Bundter fra *m. orbicul. oculi* og *port. oris sphinct. prof.*, idet de dog aldrig gaar parallelt, der er altsaa ikke nogen Forbindelse at paavise.

Navnlig den dorsale Del af platysma er overordentlig vel udviklet.

*Sphincter profundus* (fig. 2—3, *sp*). Denne Muskel er her saa vel udviklet, at man kunde fristes til at kalde den fuldstændig; man kan nemlig kun teoretisk skelne mellem dens fire Dele, idet den fremtræder som en sammenhængende Muskelplade, hvis Udstrækning ventralt bagtil jeg dog ikke har kunnet konstatere. I den ventrale Midtlinie krydser Muskelbundterne over hinanden med et Par cm (fig. 3, *spo*). Denne Krydsning er interessant, thi de korte overkrydsende Ender af Bundterne har ganske samme Retning, nemlig skraat bagud og opad, som en sphincter superficialis vilde have; hvis derfor nogle af disse Bundter fra hver Side i Stedet for at fortsætte sig i *sphinct. prof.* indgik Forbindelse med hinanden, et Fænomen som meget ofte finder Sted paa andre Steder af facialis-Muskelgruppen, og noget der, saa vidt jeg kan se, virkelig har fundet Sted hos *Cystophora* (se senere), saa vilde vi have en veritabel *sphinct. superficialis*. — At denne Muskel virkelig kan være opstaaet paa denne Maade formoder da ogsaa BOAS og PAULI. Fra Midtlinien strækker Muskelen sig dorso-nasalt; med den bageste Del naar den Øret, saaledes dannende en *port. auricularis* (fig. 3, *pa*), der virker som depressor-retractor auric.; mellemste Del, *portio intermedium* (*pi*), naar til Strækningen mellem Øret og Øje; tredje Del, *port. palpebralis* (*pp*), fortsætter sig med nogle Bundter direkte i *m. orbicularis oculi*, hvilket er en Kendsgerning af betydelig Interesse; og med andre hefter den sig til bageste Øjekrog; og endelig omgiver forreste Del, *port. oris* (*po*), bageste Del af Mundaabningen som en »*m. orbicularis oris*«; denne Del er iøvrigt interessant ved sin Differentiation i den ventrale Del; her er den nemlig spaltet i tre Lag, en overfladisk, en mellemste og en dybeste, der dog alle tre er forbundne med hinanden ved flere aberrerende Bundter, saa at Billedet er noget udvidsket, og idet Hele taget kun kan iagttages ved meget omhyggelig Dissektion. Spaltningen begynder noget ovenfor Mundvigen; den dybeste Del er simpelthen Fortsættelsen af *sph. prof.*; den mellemste Dels Bundter gaar over *sph. prof.*, men under platysma, under hvis forreste Del nogle standser, medens Hovedmassen, der er temmelig kraftig udviklet, fortsætter sig nedad til den ventrale Midtlinie, idet de bageste bøjer lidt bagud, de forreste fremad, alle løber de ud i Huden; endelig er der den overfladiske Dels Bund-

<sup>1)</sup> Hos *Ursus malayanus* har jeg fundet den samme Deling af Platysma; men her skyder Muskelbundterne af de to Afsnit sig over hinanden, hvilket ikke er Tilfældet hos *Zalophus*.



ter, der træder ud fortil mellem platysma-Bundterne for at fortsætte sig nedad og bagud til lidt nedenfor platysma, hvor ogsaa de taber sig i Huden. Fortil over Munden gaar port. oris omtrent til en Linie fra forreste Øjekrog til de bageste Sinushaar paa Snuden; den bageste Halvdel af Mundspaltens øvre Rand begrænses af port. oris.

*M. orbicularis oculi* (fig. 2, 3, 4, oo), er her interessant ved, at den fuldstændig omgiver Øjet, dog ikke kontinuerligt, men Afbrydelsen finder Sted ved bageste Øjekrog, ikke ved forreste, som ellers er det almindelige, og ved at den direkte hænger sammen med port. palpebr. sph. prof., og endelig ved, at den inderligt slutter sig til *m. naso-labialis*. Forløbet af Bundterne er angivet i den skematiserede fig. 4<sup>1</sup>). En meget stor Del af *m. orb. oc.* er faktisk dannet af Muskelbundter fra sph. prof.: fra port. palpebralis fortsætter Muskelbundterne sig over Øjet dannende Midterdelen af *orb. oc.*; flere af dem fortsætter sig helt rundt om Øjet, og gaar bag bageste Øjekrog opad og bagud, idet de noget vifteformigt udbreder sig i Huden. Fra hvad man kunde kalde aller forreste Del af port. palpebral. gaar der Bundter op foran Øjet, de bøjer bagtil ovenover og igen nedad bag Øjet, hvor de rettes skraat fremad, idet nogle ikke er langt fra at krydse sig selv igen under Øjet, medens andre ikke naar saa langt; de danner yderste Del af *orb. oc.* Endelig udgaar fra en lille Senestribe ved bageste Øjekrog Muskeltraade fremad over Øjet omkring dette fortil og under dette bagud, hvor nogle ender ved Udgangspunktet (den fuldstændige Ring, der altsaa kun afbrydes af den omtalte Senestribe), medens andre fortsætter horizontalt bagud ganske fremtrædende som en *m. horizontalis* (BOAS og PAULI); de sidder nøjagtigt paa samme Sted som *m. horiz.* hos Hunden, og Sammenligningen styrkes yderligere ved, at enkelte af Bundterne har løsrevet sig og standser ved, eller rettere begynder ved bageste Øjekrog ganske som hos Hunden; jeg mener herefter, at der ikke kan være Tvivl om Homologien af disse horizontale Muskelbundter hos *Zalophus* og *m. horizontalis* hos Hunden; og da *m. horizontalis* her ganske klart er en Del af *m. orbic. oc.*, om end smaat paa Vejen til at spalte sig fra, saa anser jeg det for sikkert, at *m. horizontalis* hos Hunden er afspaltet fra *m. orbic. oc.*, hvilket ogsaa BOAS og PAULI antyder.

Bagved *m. orbicularis oc.* ligger Bundter, der paa deres midterste Del er koncentriske med *m. orb. oc.*, men opad og nedadtil løber vifteformet ud i Bindevævet under denne; de er temmelig korte, naar kun i Højde med henholdsvis øverste og nederste Rand af *m. orb. oc.* Ganske lignende Bundter ligger foran Øjet, dog gaar de her jævnt over i *m. naso-labial.*, forbinder altsaa *m. naso-lab.* med *m. orb. oc.*, eller rettere sagt med port. palpebral. sph. prof. Jeg betragter det som utvivlsomt, at vi her har at gøre med henholdsvis *m. post- og præorbicularis*; thi ved deres Belligenhed og Afledning svarer de nøje til, hvad der af BOAS og PAULI er fundet hos en hel Række Pattedyr. Man kunde fristes til ogsaa at kalde den Muskelvifte, der skraat bagud og opad søger bort fra Øjet for en *m. postorbicularis*, men dens Dannelsessted

<sup>1</sup>) I fig. 4 er det væsentligste, interessanteste, af Muskelbundternes Forløb skematisk angivet. Det maa straks bemærkes, at Muskelbundter, der kun vilde gøre Figuren uklar uden tillige at være nødvendige for Forstaaelsen, selvfølgelig er udeladte (f. Eks. de frie Bundter af forreste Del af port. palpebral., der ligger over nogle af de dybere, der fortsætter sig i *m. orbicul. oc.* (se forøvrigt fig. 2)).



og -maade viser, at det er uberettiget, idet vi med B. & P. ved m. postorbicular. vil forstaa en Muskel, der ligger bagved m. orb., og bestaaende af fra denne afspaltede oprindelig koncentriske Bundter. Det vil være unyttigt at give den omtalte Muskelvifte, der kunde forveksles med en m. postorb., et særligt Navn. Ansigtsmusklerne er saa tilbøjelige til Udspaltning og individuel Fortsættelse af Bundter, at man aldrig kunde blive færdig med at give Navne til alle Variationer; kun til de Variationer, der optræder konstant hos et større Antal Pattedyr er det formaalstjenligt at give Navne.

De Slutninger, jeg her er kommet til, skal jeg atter summere: m. orbicularis oculi dannes hos Zalophus for en meget væsentlig Del af sphinct. prof.; M. horizontalis dannes af m. orbicul. ocul.; M. post- og præorbicul. af m. orbicul. ocul. eller sphinct. prof. Med andre Ord, m. orbicularis-Komplekset synes hos Zalophus at være udgaaet fra sphinct. prof., og ikke som hos saa mange andre Pattedyr fra platysma. Man kommer her uvilkaarlig til at tænke paa Forholdet hos homo, hvor m. orbicul. ocul. efter FUTAMURA [8] embryonalt først dannes af sphinct. prof., derefter af platysma, idet der er Mulighed for, at det samme fandt Sted hos andre Pattedyr; man kunde da tænke sig, at Zalophus er blevet staaende ved Dannelsen af m. orb. oc. fra sphinct. prof.

M. naso-labialis (fig. 2, *nl*). Denne Muskel er overmaade kraftigt udviklet; den fremtræder med to Lag, som er ret vel adskilte; det overfladiske udspringer fra Midtlinien af Pandehuden, eller rettere fra det subcutane Bindevæv mellem Øjnene og omtrent ned til det Sted, hvor Snudebrusken bliver fri af Næsebenene; herfra strækker Bundterne sig naso-ventralt ned til Vibrissæ, mellem de øverste af hvilke de insererer sig; denne overfladiske Del er i direkte Sammenhæng med m. præorbicul.; den overlejres til Dels af frit i Huden endende Bundter af port. oris. sphinct. prof. Det dybere Lag udspringer fra Kraniet lige foran Øjehulen, samt fra en distinkt Senestribe lidt foran og under forreste Øjekrog; (det bemærkes, at til den øverste Side af Senestriben, der ligger parallelt med Øjespalten, hefter sig m. orbicul. oculi-Bundter; det ser altsaa ud, som om m. orbicul. ocul.-Bundter kom dorsalt omkring Øjet og dannede en Del af m. naso-labial., blot afbrudt ved denne Senestribe; Kontinuitätstrennung?). Derfra gaar det parallelt med den øvre Del over port. super. m. maxill.-labial. ind under port. infer. maxill.-labial., og ind mellem Bundter af pars rimana m. buccin. til Overlæben.

M. maxillo-labialis. Ligesom hos Hunden finder vi her to vel adskilte Dele. Udspringet er fra Overkæben lidt under og bag foramen infraorbitale; Retningen er nasal parallel med Mundranden; ganske kort efter Udspringet viger de to Dele, port. infer. og port. super., ud fra hinanden adskilt af m. naso-labialis, der kiler sig ind mellem dem.

*Portio inferior*, som efter sit Lejringsforhold snarere skulde kaldes port. superficialis, da de to Afsnit mere fremtræder som et ydre og et indre Lag end som et øvre og nedre, strækker sig fremad under port. oris. sphinct. prof. hen til bageste Del af det Parti af Snuden, hvor Sinushaarene sidder og ind mellem disse, hvor de ret hur-



tigt taber sig; deres Forløb er ret vanskeligt at udrede paa Grund af de enorme sinus vibrissarum (de kan være over 1 cm lange og 0,4 cm brede). Muskens Form er smalt vifteformig, idet den ved sit Udspring er mere rundagtig og smallere end i sin distale Del, hvor den er bred og flad.

*Portio superior* ligger som nævnt dybere, breder sig ikke distalt, men beholder omtrent samme Gennemsnitstykkelse i hele sit Forløb; den distale Ende ligger i Højde med Overkanten af Sinushaarenes Omraade, den insererer sig mellem nasalis-Bundter, og standser inden Næsefløjene er naaet.

*M. buccinatorius* (fig. 5—6) er vel udviklet. Den minder i sin Bygning meget om Hundens. Der er ogsaa her en mere overfladisk Del med dorso-ventrale Bundter, der bøjer ud i Over- og Underlæbe som en *pars rimana*, og en dybere Del, med longitudinale Bundter.

En Slimhindefold, der findes hos Hunden, er ogsaa til Stede her, omend ikke saa dyb.

Den overfladiske Del har sin største Bredde dorso-caudalt for Mundvigen; de bageste og mest overfladiske Bundter gaar ikke omkring Mundvigen, men tager deres Udspring i Bindevævet bag denne (sammenlign de tilsvarende hos Hunden), gaar derfra dorso-nasalt, bøjer omkring den dorsale Kant af Slimhindefolden og insererer sig paa Maxilla over de bageste Præmolarer; de forreste Bundter gaar buformigt omkring Mundvigen, jo dybere beliggende de er, desto længere naar de frem i Underlæben; i Overlæben forholder de sig paa samme Maade, idet ogsaa her de dybere naar langt frem, dannende en ret kraftig *pars rimana* (sphincter oris partim, Autt.) (fig. 5, *rb*); de mere overfladiske standser ud for p2 eller er rettet noget opad; og her gentager sig da det samme som man finder hos Hunden, blot mere udpræget: der dannes en *pars supralabialis* (fig. 5, *slb*); dette Muskelafsnit fremtræder nemlig hos *Zalophus* som en selvstændig Muskel, hvis Bundter er rettet ventro-dorsalt; Udspringet er vævet ind mellem Bundterne af *pars rimana*, enkelte Bundter synes (ligesom hos Hunden) at være i direkte Fortsættelse af de omtalte opadbojede *rimana*-Bundter; Musklen breder sig lidt vifteformigt og insererer sig paa Maxilla. *Pars rimana* fortsætter sig videre ud paa Overlæben liggende tæt op til Slimhinden, og naar helt ud til Snudespidsen under septum nasi, hvor den mødes med de symmetriske Bundter; men her er det meget vigtigt at bemærke, at Musklen i dette sit distale Afsnit skifter Karakter; fra at være en flad og ikke særlig kødet Muskel svulmer den nu op, og fremtræder ganske som en Del af *m. nasalis*, men som en Del, der ikke paa nogen Maade naturligt lader sig sondre fra denne Muskel, den er altsaa en integrerende Del af *m. nasalis*. Dette Forhold spiller, som vi straks skal se, en afgørende Rolle med Hensyn til Forstaaelsen af *m. nasalis*' Genese.

Ventralt bøjer buccin.-Bundterne omkring Mundvigen og ender vifteformigt under første Tredjedel af Underlæben, idet nogle af Bundterne gaar langs Læberanden, andre derimod er rettet skraat nedad og fremad; af disse sidste har de dybeste et nogenlunde ret Forløb, idet de ikke bøjer omkring Mundvigen, men standser udfor og bagved denne.



Den *dybere Del* af *m. buccin.* hefter sig bagtil til *tuber maxillare*, og har herfra Retning mod Mundvinklen, hefter sig lige bag denne paa Kindens Slimhinde; den er smallere og mere dorsalt beliggende end hos Hunden.

*M. nasalis* (fig. 5, 6, *n*). Som allerede nævnt hænger denne paa det nøjeste sammen med *m. buccin.* Den har her som hos de andre af mig undersøgte Pinnipedier opnaaet en enorm Udvikling. Udspringet er fra en udstrakt Basis: for det første fra hele Mellemkæben ligesom *m. nasalis* hos de terrestre Rovdyr, men herfra udbreder den sig til Partiet foran Mellemkæben under Snudebrusken, hvor Bundterne dels hefter sig med smaa senede Partier paa nederste frie Rand af septum cartil. nasi og dels mødes med de symmetriske; bagtil griber Udspringet lidt over paa Overkæben, nemlig ud for Hjørnetanden; Bundternes Forløb fra denne Basis er meget kompliceret, navnlig fortil: fra forreste Del af Mellemkæben og fra septum samt fra Partiet under dettes frie Del udstraaler Bundterne radiært som i en Halvkugle, saaledes at de inderste Bundter ligger tæt op til Snudebrusken og Næsесlimhinden og Mellemkæben, medens de øvrige gaar ud til Huden nogenlunde vinkelret paa denne, idet Snudepartiet jo her er stærkt hvælvet; saaledes løber Bundter ud mellem og parallelt med Sinushaarene, andre op over Næseryggen og mødes saa vidt jeg kan se her med de symmetriske, og nogle løber tilbage direkte over i pars rimana *m. buccin.*, konstituerende største Delen af denne. Fra Mellemkæben og forreste Del af Overkæben gaar *m. nasalis*-Bundterne dorsalt lidt caudalt; de inderste ligger tæt op til Snudebruskens Sidedele samt det benede Parti lige bag Snudebrusken, idet de naar op paa Næseryggen insererende sig i Huden ovenpaa denne; de mere yderligt beliggende kiler sig ind mellem *m. naso-lab.*-Bundterne, idet de straalер ud omtrent vinkelret paa Huden, ud mellem Sinushaarene og *m. maxillo-labial.*-Bundter.

Som tidligere nævnt formoder allerede BOAS og PAULI at *m. nasalis* stammer fra *m. buccin.*; og Forholdet hos de terrestre Rovdyr, som jeg har undersøgt, sandsynliggør denne Opfattelse. Her hos *Zalophus* (og som vi skal se ogsaa hos andre Pinnipedier) synes Beviset for Opfattelsens Rigtighed at foreligge. Denne Opfattelse gaar da nærmere ud paa følgende: analogt med Dannelsen af pars supralabialis *m. buccin.* er Dannelsen af pars nasalis *m. buccin.* foregaaet: fra Insertionsstedet af *m. buccin.*-Bundter er andre Bundter, tildels ved »Kontinuitätstrennung«, opstaaet, Bundter som formeres i Antal og derfor maa have bredere Udspringsbasis, hvilket for *m. nasalis*' Vedkommende resulterer i, at de griber over paa Mellemkæben; og endvidere forandres Retningen eftersom nye Opgaver overtages af de nye Bundter. Tilsidst bliver Bundterne frie, dannende en særlig vel afsondret Muskel uden paaviselig Sammenhæng med Modermusklen.

Min Opfattelse af *m. nasalis*' Genese er altsaa denne: Pars rimana-Bundter *m. buccin.* har som en Del af »orbicularis oris« strakt sig helt fortil til Næséborenes Sidevæg og til nedre Del af Næsесkillevæggen. Nogle af disse Bundter er degenererede i deres proksimale Del, saaledes at kun den distale Del, der hefter sig i Næseregionen, er bevaret, og den frie Ende heraf kommer saaledes til at ligge i det omgivende Bindevæv, overfladiske Bundter kan endog naa Huden; andre saadanne Bundter har da



udviklet sig; deres fixe Punkt maa da for at faa Plads rykkes ind paa Overkæben og Mellemkæben, og deres frie Ender straalere mere og mere lodret ud mod Huden, ja nogle af dem, de øverste, bøjer endda opad mod Næseryggens Hud, viser et Forløb altsaa, der er meget divergerende fra de oprindelige Bundters Retning.

*M. mentalis* (fig. 3, *m*) er ligeledes kraftig udviklet; den udspringer fra den dorsale Rand af Underkæben samt fra ca. tre fjerdedele af forreste Halvdel af dennes laterale Flade, uden Afbrydelse gaaende over i den symmetriske. Den fremtræder snarere som et Antal mere eller mindre isolerede Bundter end som en sammenhængende sluttet Muskel; dette Forhold skyldes det, at Bundternes Retning ikke er den samme overalt, men som det ses paa Billedet snart mere nedad langs Underkæbens Flade, snart mere udefter, vinkelret paa Huden; snart mere caudo-ventralt, snart mere ventralt eller endog lidt antero-ventralt rettede. Nogle er kortere, nemlig de, der er mere vinkelret paa Huden, andre længere, nemlig de, der ligger op ad Underkæben; fælles for alle Bundterne er det, at de alle naar Huden, samt deres ventrale Retning. De kraftigste Bundter findes dorsalt, Udspringet tæt ved Alveolærranden af  $p_1-p_2$ .

Det ejendommelige ved denne Udformning af *m. mentalis* i Modsætning til Hundens vel afgrænsede Muskel er altsaa denne Individualisering af Bundterne; dette Forhold er interessant; thi det oplyser Forholdet mellem *m. mentalis* og *m. recti labii inferioris*; mange af disse *m. mentalis*-Bundter kunde nemlig udmærket godt fortjene Navnet *m. recti lab. infer.*, hvis Beliggenhed og Anordning er identisk dermed. Naar jeg alligevel giver hele Komplekset Navnet *m. mentalis*, ligger det i, at der ikke kan etableres nogen Forskel mellem én Gruppe Bundter i Modsætning til en anden, idet der er alle Overgange mellem typiske *m. mentalis*-Bundter og typiske *m. recti*-Bundter. Heraf tør man vel slutte, at *m. recti labii inferioris* sandsynligvis kan afledes fra *m. mentalis*. — Derimod er det desværre ikke lykkedes mig her hos *Zalophus* at paavise nogen Forbindelse mellem *m. buccin.* og *m. mentalis*, der kunde benyttes som Basis for den sidstes Afledning fra den første.

*M. recti labii inferioris* fremtræder altsaa ikke som en Muskelgruppe for sig.

*M. recti nasi* (fig. 6, *rn*) har her en smuk og sammenhængende Udvikling, den præsenterer sig virkelig som en afsluttet Muskel, hvis Udspring gaar fra Grænsen mellem *cart. navicul.* og *proc. lateral. dorsal.* samt fra Slimhinden, der forbinder disse Bruske længere fremme, hvor de ellers er fri af hinanden, helt hen til øverste Del af Næseboret's laterale Væg. Den strækker sig i omtrent hele Snudebruskens Længde, saaledes at kun den allerforreste og allerbageste Del heraf er fri. Fibrenes Retning er skraat opad vinkelret paa Huden. De frie Ender kiler sig ind mellem *m. nasalis*-Bundter og de forreste *m. naso-labialis*-Bundter; her kan man se dem stikke frem, naar Huden er bortdissekeret, dog naar jo som ovenfor nævnt ogsaa *m. nasalis*-Bundter til Huden i denne Egn, saa det er umuligt uden videre at afgøre, til hvilke af disse to Muskler de frie Ender hører, førend man har fulgt deres Forløb nøje.



## Nervus facialis

(fig. 7).

Nerven træder som sædvanlig frem bag Masseterranden caudo-ventralt for Øret; Grunddelen, inden den deler sig, er omgivet af gl. parotis, dog frigør den sig fra denne Kirtel hurtigere end hos Hunden. Allerede under Parotis afgives *r. postauricularis* (= *n. occipitalis posterior*, RUGE [20]), der straks deler sig i to Grene. Fra Stykket mellem Afgivelsen af denne og Delingen i de tre Hovedstammer, der finder Sted i selve Kanten af gl. parotis, udgaar to spinkle Grene til platysma, af disse kommuniserer den forreste med en lille Gren fra *r. temporalis*. Saa afgives *r. mandibularis* og umiddelbart herpaa deler *n. facialis* sig i *r. maxillaris* og *r. temporalis*, denne sidste spalter sig imidlertid øjeblikkelig ud i flere Grene saa at Facialisdelingen her nærmest fremtræder som en Deling ikke i to, men i flere Grene.

**R. maxillaris** (*rm*) løber nu fremefter lidt under Overkanten af platysma, uden paa Masseters Overflade, den deler sig allerede omtrent midt paa denne Muskel i to lige kraftige Grene, der viger lidt ud fra hinanden, ca. 1 cm, for atter ud for Mundvigen at løbe sammen igen, idet de dog undervejs har anastomoseret; den dorsale af de to anastomoserer livligt med et Par af Grenene fra *r. temporalis* udfor forreste Masseterrand; kort foran det derved dannede Pleksus afgives en kraftig Gren til *m. naso-labialis* i stærk Modsætning til Forholdet hos Hunden, hvor samme Muskel innerveres fra *r. temporalis*. Straks efter afgives Grene til *m. maxillo-labialis*. Den ventrale af de to *r. maxillaris*-Grene modtager *r. communicans*, der kort inden Samlingsstedet afgiver en lille Gren til *sph. prof.*; endvidere innerverer den *m. buccin.s* bageste Parti; som en kraftig Nerve løber den nu sammen med den dorsale Gren; den atter samlede *r. maxillaris* afgiver et Par Smaagrener til *pars rimana m. buccin.*; inden den deler sig i flere kraftige Grene løber den mellem Sinushaarene ned til *n. infraorbitalis*, til hvilken den lægger sig tæt op, uden dog saa vidt jeg kan se, at anastomosere med denne; de distale Grene ligger ret dybt; de fleste af de Muskler, de innerverer, ligger jo ogsaa ret dybt: *port. super. m. maxillo-labial.*, *m. nasalis*, *m. buccin.*, *m. recti nasi*.

**Ramus temporalis** (*rt*) er i endnu højere Grad end *r. maxillaris* pleksusdannende og udspaltet. Som ovenfor bemærket spalter den sig lige fra Grunden i flere Grene, nemlig i seks; af disse maa vel den dorsale tildeles Navnet *r. tempor.*, eftersom dens Forløb svarer ret nøje til *r. tempor.s*' Forløb hos de terrestre Carnivorer, ligesom den ogsaa er den kraftigste. Vi begynder imidlertid ventralt med de andre Grene; den første ligger nærmest *r. maxillaris*; den skiller sig helt ud fra Resten, hæver sig op over *sph. prof.* og innerverer *platysmas*' forreste Del. De andre fem anastomoserer livligt, danner i Grunden tilsammen ét kraftigt Pleksus; den ventrale af disse fem løber sammen med *r. maxillaris* omtrent ud for forreste Masseterrand; fra dette Sted afgiver den en Gren til *port. palpebralis sph. prof.* og *m. orbicular. ocul.* Den næste Gren innerverer de samme to Muskler; den tredje ligeledes, navnlig *pars horizontalis m. orb. ocul.*; den fjerde og femte, som altsaa er den egentlige *r. tempor.*, danner et særligt udarbejdet Pleksus; de innerverer med deres distale Forgreninger



bageste og øverste Del af *m. orbic. ocul.*; iøvrigt bemærkes følgende om *r. tempor.*: den afgiver en lille Gren til *platysma* lige under Øret, en lille Gren, der som før nævnt anastomoserer med en lignende kommende fra selve *facialis*-Stammen; derefter afgiver den tre *r. auriculares anteriores* i Stedet for én som hos Hunden; og fra dens midterste Parti udgaar Grene til *m. scutularis*. Det bemærkes altsaa, at *r. temporalis* ikke innerverer *m. naso-labialis*, men standser i *m. orbicul. ocul.*

*R. mandibularis (rd)* er ogsaa rigere udspaltet end hos de terrestre Carnivorer. Kort efter sit Udspring er den forbundet med *r. maxillaris* ved en ret kraftig Gren; derefter udsendes ventralt Grene til *sph. prof.* og *platysma*; saa afgives *r. communicans*, hvorefter den deler sig i to omtrent lige kraftige Grene, dorsalt den egentlige *r. mandibul.*, ventralt en Gren, der udspaltes til Innervation af ventrale Partier af *sph. prof.* Den dorsale, altsaa *r. mandibul.*, innerverer nu under Pleksusdannelse Dele af *sph. prof.* samt af *m. buccin.*; hidtil har den løbet paa Masseter lidt over dennes Underkant, men nu ligger den tæt op til Underkæben, i sin distale Del innerverende Underlæbemuskulaturen.

Diskussionen om Funktionen af det nu omhandlede Komplex, vil vi for at undgaa Gentagelse gemme til Omtalen af *Phoca*, idet Forholdet i det væsentlige er ens hos de to Grupper af Pinnipedier.

## Phoca vitulina.

### Snudebygningen.

Snudepartiet (fig. 8 forestiller *Halichoerus grypus*, men *Phoca* er ganske lignende) hos *Phoca* er bredt og fladt, uden nogen fremspringende Snude; dette hænger sammen med, at Snudebrusken ikke rager frem over Mellemkæben. Næseborene har Form af to lateralt konkave, skraatstillede Buer, skraatstillede baade i Forhold til Hovedets Midtplan, idet deres dorsale Ende viger længere ud til Siderne end den ventrale, samt i Forhold til Hovedets Længdeakse, idet deres dorsale Ende ligger længere bagud end den ventrale. Næseborene fremtræder paa de af mig undersøgte Eksemplarer (*Spirituspræparater*) som to ganske lidt aabne Spalter. *Septum narium* (Partiet mellem Næseborene) er smalt lidt under Midten, bredende sig saavel dorsalt som ventralt, derved bestemmende Næseborenes Form; det er haarløst paa det største midterste Stykke, sort pigmenteret og forsynet med ganske fine Gruber, ikke feltet som hos Hunden; Overlæbens *Philtrum* fortsætter sig op paa den. Naar bortses fra det nævnte haarløse Parti er Næseborene helt omgivne af Haarklædning, der endog paa den laterale Side strækker sig lidt ind i den ligeledes sort pigmenterede *vestibulum nasi*.

*Plica alaris*, den forreste Fortsættelse af *Maxilloturbinal*, har nu Plads paa Næsehulens laterale Væg; den slaar sig, idet den gaar fremad mod Næseboret, opad over Næsehulens Loft og videre over paa Næsehulens mediale Væg, hvor den taber



sig inden Næseboret er naaet, saaledes at den altsaa ikke ses udvendig i dettes Aabning. Det bliver sulcus, der her danner største Delen af Næseaabningen, ja man kunde sige, at sulcus er Næseboret hos Pinnipedierne. Beviset for denne Opfattelses Rigtighed maa først og fremmest søges i plica alaris' Forhold; den distale Ende heraf ligger jo hos Hunden medialt for sulcus, lateralt for det egentlige Næsebor; plica alaris ligger medialt for en smal Slidse, som derfor maa være sulcus, selve Næseboret er forsvundet fordi dets laterale Begrænsning, plica alaris, er faldet bort.

Snudebrusken (fig. 9) slutter sig som venteligt nær til Zalophus, dog er der visse betydningsfulde Afvigelser.

Septum cartilagineum nasi (s) naar ikke udenfor Mellemkæben, hvilket som ovenfor nævnt betinger Snudepartiets Afstumpethed; det fremtræder som en forholdsvis tykkere Brusklade end hos Hunden, besidder altsaa større Stivhed; fra Dorsalranden udspringer processus lateralis dorsalis (pld); dens vandrette Del er bredest bagtil, jævnt tilsmalnende fortil; set ovenfra bliver »tectum nasi's« Form derfor en aflang ligebenet Trekant med Apex fortil; den bøjer saa nedad med en stor lateral Flade, der ligeledes har Form som en Trekant, og som ventralt bøjer ganske jævnt indad mod septum, ikke skarpt som hos Otaria; ogsaa denne Flade er bredest bagtil, idet Underkanten som en skraa Linie løber naso-dorsalt, længst oppe og fremme løbende ud i en Spids paa Siden af septum; denne skraa Underkant og septum danner Indgangen til Næsehulen, der saaledes bliver en skraatstillet Spalte omtrent vinkelret paa den skraatstillede Spalte som Næseborene betegner. Fra proc. lateral.s bageste nederste Hjørne udspringer cartil. navicul. (cn), ligesom hos Zalophus en dorso-nasalt rettet Bruskstrimmel, kun ved en smal Brusksstilk forbundet med proc. lateral. dorsal.; den er halvrendeforment, Konkaviteten medialt, og ligger omtrent parallelt med processus lateralis' Skraakant, Længden godt to Tredjedele af denne.

*Processus lateralis ventralis* er noget bedre udviklet end hos Zalophus, lægger sig tæt op til Mellemkæbens Inderside, smallest fortil, bredest bagtil, hvor den standser omtrent ud for process. later. dorsal.s bredeste Parti, den er uden Forbindelse med denne eller cartil. navicul. I Modsætning derimod til Zalophus findes her en vel udviklet *processus lateralis anterior*, der som et lille trekantet Fremspring udgaar fra septums forreste Kant.

### Snudemuskulaturen.

Facialis-Muskulaturen hos *Phoca vitulina* er beskrevet af MILLER [16]; men denne Beskrivelse lider af væsentlig de samme Mangler som MURIES for Otarias Vedkommende. Saaledes opfatter MILLER de forskellige Lag af m. naso-labialis som tre særskilte Muskler; saaledes benævnes det midterste Lag levator labii superioris proprius; den Funktion, der er udtrykt i Navnet, har Musklen virkelig, saa for saa vidt er Navnet meget betegnende; men her har vi netop et af de Tilfælde, hvor Navngivning af en Muskel efter dens Funktion viser sig at være forfejlet; thi m. levator labii superioris proprius hos f. Eks. Hunden er jo en Del af m. maxillo-labialis; det fælles Navn givet paa Grund af samme Funktion faar jo nemlig én til at tro, at det drejer sig om homologe Muskler; for at undgaa dette er det derfor nødvendigt med den voksende Erkendelse at indføre neutrale Navne. M. naso-labialis' øvre



Lag bliver som sædvanlig kaldt *m. levator labii superioris et alæ nasi*, medens de dybeste Lag, der her hos *Phoca* opnaar en vis Selvstændighed, kaldes *m. levator angulae oris*. *M. maxillo-labialis*' to Afsnit er rigtigt erkendt, men ogsaa her, ligesom hos *Otaria*, beskrives de som gaaende helt frem til Næseborenes Omgivelser, medens de dog standser forinden mellem Sinushaarene. *M. constrictor nasi* (= *compressor nasi*) er den Del af *m. nasalis*, der fra Mellemkæben gaar omkring Snudebrusken, medens den øvrige komplicerede Del af samme Muskel ikke er erkendt. MILLERS *m. orbicularis oris* er antagelig den overfladiske transversale Del tilligemed *pars rimana* af *m. buccin.*; hans *m. buccin.* er lig den longitudinale Del af samme Muskel.

**Platysma** (fig. 10, *pl*)<sup>1)</sup> strækker sig hen over Siden af Hovedet; hvor langt tilbage de ventrale Bundter udspringer kan jeg ikke afgøre, da kun selve Hovedet (afskaaret i Nakkeleddet) stod til min Disposition. De nederste Bundter forløber ret, parallelt med Hovedets Længdeakse; de ender tæt bag og nedenfor Mundvigen i Huden og i det subcutane Bindevæv; derimod er de dorsale Bundter buedeformede, des mere jo mere dorsalt de ligger, idet deres Udspring ligger højere oppe i Forhold til deres Endepunkt; og ca. øverste Halvdel af platysmas Bundter har deres Udspring fra Nakkens og Hovedets dorsale Midtlinie (herfra undtages dog de aller forreste eller om man vil aller øverste Bundter, hvis Udspring er noget fjernet fra Midtlinien); Bundternes Retning er først transversal, dernæst jævnt buedeformet fremad, efterhaanden antagende et Forløb omtrent parallelt med de ventrale Bundter; Insertionspunkterne (i Bindevævet) ligger i en Linie, der fra et Punkt lidt bag og dorsalt for Mundvigen svagt buedeformet, Konkaviteten fremad, naar tæt op foran og under Øreaabningen; paa dette Sted findes ligesom indbalsamerede i Spæk nogle svage korte Muskelbundter, som vel maa regnes for degenererede platysma-Bundter. Nogle ligeledes meget diskrete Bundter ligger ogsaa ovenpaa de nys beskrevne, paa et mindre Parti lidt bag Øret, Udspring dels fra Nakkens dorsale Midtlinie ligesom de andre, dels fra Bindevævet lidt til Siden herfor, og atter endende i Bindevæv efter et Par cm.s Forløb; ogsaa disse gør et noget degenereret Indtryk.

**Sphincter profundus** (*sp*) er ogsaa her en veludviklet Muskel, der som en sammenhængende Plade strækker sig hen over Undersiden og Siden af Hovedet. Bundterne i de to symmetriske Halvdele krydser ganske kort over hinanden paa samme Maade som hos *Zalophus*; jeg har ikke med Sikkerhed kunnet konstatere, om nogle af Bundterne løber direkte over i hinanden, saa at vi vilde faa et sammenhængende Muskelbaand fra højre til venstre Halvdel af Hovedet uden Afbrydelse; med Hensyn til Virkningen vil dette ogsaa være ligegyldigt, idet de overkrydsende Ender er indfiltrede i og fastheftede til hinanden med Bindevæv. — Man kan ogsaa her skelne mellem en port. auric., port. intermed. og port. palpebralis.

**Port. auricul.**-Bundternes (*pa*) Forløb er noget skraat i Forhold til Hovedets Længdeakse; regnes den ventrale Tilheftning for Udspringet er Retningen dorso-nasal; de naar dels til Øret, og dels taber de sig i det under platysma liggende Binde-

<sup>1)</sup> Den hos *Zalophus* forefundne Deling af Platysmas dorsale Afsnit synes mærkelig nok ikke at forekomme her.



væv; de bageste Bundters Udspring kunde ikke konstateres, da Muskulaturen her var overskaaren.

*Port. intermed.*-Bundternes (*pi*) dorsale Endepunkter er ligeledes i Bindevævet under Platysma; en Linie gennem alle Endepunkterne er omtrent ret og gaar fra Partiet under Øret ventro-oralt til et Punkt lidt bag Mundvigen; her støder de først sammen med *port. palpebralis* (*pp*), der saaledes dorsalt er adskilt fra *port. intermed.*, og derfor faar en selvstændigere Udvikling, mere Udseende af en særskilt Muskel; denne strækker sig som et ca. 1 cm bredt Baand dorsalt, insererer sig mellem nederste Bundter af *m. orbicularis oculi* eller fortsætter sig med en Bøjning fremad og opad parallelt med denne Muskel, hvis forreste ventrale Del den saaledes udgør. En *port. oris* mangler; i alt Fald er der kun Antydning til en Fremadbøjning af de forreste ventrale Bundter af *sph. prof.*, men de naar ikke ind i Underlæben, taber sig i Bindevævet paa Undersiden af Underkæben.

*M. orbicularis oculi* (*oo*). Øjet er stort og fremstaaende, derved faar *m. orbic. ocul.* en ejendommelig Form; den bliver omtrent en Del af en Kegleflade med Apex udefter i Øjets Akse. Den er vel afgrænset; der findes ingen post- eller præorbicularis, i alt Fald kun svage Antydninger af den første som nogle ganske smaa diskrete isole-rede Bundter bag Øjet i det tykke Lag fedtfuldte Bindevæv, der ligger i Fordybningen mellem Øje og Øre. Heller ikke findes Spor af en *m. horizontalis*. De fleste Bundter standser ved forreste Øjekrog, medens enkelte fortsætter sig helt rundt, og som saaledes bliver virkelige »sphincter«-Bundter. Som ovenfor nævnt udgøres den forreste ventrale Del af Musklen af Bundter fra *port. palpebral.* af *sphincter profundus*. Øjensynligt er dette det samme Forhold, som gør sig gældende for *Zalophus* Vedkommende i langt større Stil, saaledes at ogsaa *Phoca* afgiver Støtte for min Anskuelse, at *m. orbicul. ocul.* kan dannes af *sph. prof.*

*M. naso-labialis* (*nl*) er en kraftig Muskel med stort Tværsnit i sin distale Del. Retningen er ventro-oral, alle Bundterne paralelle. De bageste Bundter udspringer fra Øjekrogen under *m. orbicul. ocul.*, de følgende fra Bindevævet paa Pandens og Næseryggens Midtlinje fra helt bag Øjnene og til lidt bag Næseborene. Musklen til-tager i Tykkelse distalt. Et overfladisk Lag insererer sig i Huden mellem de dorsale Rækker af Vibrissæ og længere bagtil lægger det sig hen over Overkanten af *m. maxillo-labialis*. Hovedparten kiler sig ind mellem *m. maxillo-labialis'* to Dele, samt ind mellem de dorsale Bundter af disse to Muskelafsnit. De dybest beliggende Bundter strækker sig ind paa Inderfladen af *m. maxillo-labialis port. super.* Endelig frem-træder nogle af de dybeste Bundter distalt som et selvstændigt Muskelafsnit, der naar til Overlæben, lidt foran dennes Midte, lige over Mundranden, insererende sig i Slimhinden. Fortil gør hele Musklen et noget reduceret Indtryk og dens Bundter naar ikke ind i Overlæbens Vulst, idet de ligesom fortrænges af *m. nasalis*.

Mellem *orbicul. ocul.* og *m. naso-labial.* er der ikke den intime Sammenhæng som hos *Zalophus*; de to Muskler optræder vel afgrænset fra hinanden, om end deres Samhørighed er umiskendelig.

*M. maxillo-labialis* (*ml*) er ogsaa her delt i en *port. super.* og en *port. infer.*,



der begge viser den samme Ejendommelighed som hos *Zalophus*: de standser længe forinden Næsefløjene er naaet.

Udspringet for de to Dele af Musklen er fælles; det ligger mærkeligt langt tilbage og har stor Udstrækning, det ligger paa en Linie fra et Punkt lige under foramen infra-orbitale til midt paa Kindbuens laterale Flade, hvor denne rager længst ud til Siden. Fra bageste Halvdel af dette Omraade udspringer Bundter, der forsyner baade port. infer. og port. super., medens forreste Halvdel kun giver Udspring for Bundter til port. super. Adskillelsen af disse to Afsnit finder Sted lidt bag Mundvigen.

*Port. infer.* er som sædvanlig overfladisk beliggende; den breder sig fortil smalt vifteformigt, idet dens Bundter kiler sig ind mellem de bageste Sinushaar tabende sig i Bindevævet mellem disse. Adskilt fra port. infer. ved r. maxillaris n. facialis, samt ved n. infraorbitalis, der efter sin Udbreden fra Foramen infraorb. fra Ventral-siden skyder sig ind mellem de to Afsnit, og endelig ved Bundter af m. naso-labialis, ligger *port. super.*, dækket i hele sit Forløb, undtagen lige akkurat i sin forreste Del af Udspringet, af andre Muskler; dens Retning er lidt dorsal, den naar ikke længere frem end port. infer., idet ogsaa den standser i den bageste Del af Overlæbens tykke Vulst; dens fleste Bundter ligger under Sinushaarene, og indkiler sig for største Delen mellem m. naso-labial.-Bundter.

Vi har altsaa her samme Forhold som hos *Zalophus*, at m. nasalis ligesom har fortrængt m. maxillo-labial. Naar man lægger et Snit parallelt med denne Muskel mellem to Længderækker af Sinushaar og fører det transversalt igennem til Benet, saa vil man meget smukt se, hvorledes nogle m. maxillo-labialis-Bundter lægger sig omkring de bageste Sinushaar, medens andre bøjer skraat udad mod Huden, og de dybest liggende standser udfør de øverste, medens m. nasalis-Bundter i store smukke Buer breder sig vifteformigt mellem Sinushaarene for omtrent vinkelret at naa Huden. (Paa et saadant Snit ses ogsaa smukt n. infraorbitalis ganske regelmæssigt vifteformigt spalte sig, idet den afgiver en Gren til hvert Sinushaar).

*M. buccinatorius* er ret svag. Den dybere longitudinale Del bag Mundvigen er ganske smal og af ringe Tykkelse. Udspringet fra Kindens Slimhinde omtrent i Højde med bageste Øjekrog, Retningen oral, Insertionen lige bag Mundvigen paa dennes Slimhinde og mellem Bundterne af den overfladiske Del af m. buccin.; denne kan her kun ret uegentlig kaldes den transversale Del, idet den som et smalt Baand bøjer skarpt om Mundvigen for som en pars rimana at danne en »orbicularis oris«; *pars rimana* i Overlæben standser godt halvvejs ude i denne, omtrent hvor det ovenfor omtalte selvstændige Afsnit af m. naso-labialis insererer sig; *pars rimana* i Underlæben er noget kraftigere, breder sig vifteformigt ud over Underkæben; de dorsale Bundter langs og parallelt med Underlæberanden naar omtrent helt ud til Underkæbesymfyen. Der findes intet Spor til nogen m. supralabialis. Mærkelig er denne ringe Udvikling af m. buccin. i Modsætning til *Zalophus* store komplette Udformning af samme Muskel; vi har her et af de mange Eksempler paa Phocidernes større Afgivelse fra Carnivortypen end Otaridernes.

*M. nasalis* har altsaa her slet ingen Forbindelse med m. buccin., saa hvis man



ikke kendte Forholdet hos *Zalophus* og de terrestre Rovdyr, vilde man paa Grundlag af Forholdet her intet kunde udsige med Hensyn til *m. nasalis*' Genese. Ogsaa her er dens Udvikling stor, snarest endnu større end hos *Zalophus* paa Grund af Snudepartiets større Bredde fortil. Udformningen og Lejringsforholdene er ellers de samme: Udspring fra Mellemkæben, fra process. lateral. anter. og Partiet under Snudebruskens forreste Del; Bundternes Retning herfra vifteformigt til alle Sider: de fra Mellemkæben og process. lateral. anter. særlig op omkring Snudebrusken, hvis dorsale Midtlinie naas; de fra Partiet under Snudebrusken ud i Overlæbevulsten hen under og derpaa bueformigt op mellem Vibrissæ omtrent vinkelret paa Huden, dog naaes kun de midterste, store Vibrissæ; som ovenfor bemærket ses dette Forhold særlig smukt paa et Snit parallelt med Vibrissæ-Rækkerne ned mellem disse.

*M. recti nasi* har her naaet deres mest komplicerede og kraftigste Udvikling. Af de ret simple Forhold hos *Zalophus*, som atter utvungent afledes fra de terrestre Rovdyrs, er Forholdet her en videre Uddannelse.

Der findes først de sædvanlige recti-Bundter, der udspringer fra Grænsen mellem processus dorsal. lateral. og cartil. navicul.; de begynder helt inde fra Stedet, hvor de to Bruske hænger sammen endnu, Retningen er opad og lidt bagud, Insertionen i Huden noget til Siden for Næseryggens Midtlinie, indkilende sig mellem de dorsale Bundt-Ender af *m. nasalis*; de findes helt ud til Næseborets dorsale Kant. Andre recti-Bundter begynder ogsaa ved Grunden af cart. navicul., men deres Forløb er nogenlunde parallelt med denne Brusks Overkant, dog hæver de sig distalt, saa at Huden naas ovenfor og foran Brusksens Spids. Atter andre recti-Bundter udspringer fra forreste Del af cart. navicul.s laterale Flade og navnlig fra Underkanten med Retning dorso-nasalt, Insertion ligeledes i Huden; lignende Bundter har Udspring paa den bløde Næseslimhinde foran cartil. navicul. med Retning mere og mere ud-efter, vinkelret paa Huden; de vil svare til de forreste af *m. recti* hos *Zalophus*.

— Jeg har hos *Halichoerus* fundet ganske fine Muskeltraade fra Forkanten af septum cartil. til Næseborenes mediale Kanter og Huden derimellem, Muskulatur, der altsaa ligger i Partiet mellem Næseborene, og vel nærmest kunde regnes med til *m. recti nasi*-Komplekset.

### Nervus facialis.

(fig. 11).

Ogsaa hos *Phoca* kan *n. facialis* føres tilbage til det sædvanlige Skema. *R. maxillaris (rm)* er saa langt den kraftigste; bortset fra den stærkt forgrenede *r. postauricularis* afgives meget kort efter Nervens Udtræden fra Kraniet en *r. mandibularis*; derefter, lige foran den bruskede Øregang en *r. temporalis*; efter et kortere bueformigt opefter rettet Forløb afgiver Nerven, der nu kaldes *r. maxillaris*, en ret spinkel Gren til *m. orbicul. ocul.*, port. interm. sph. prof., samt platysma; *r. maxillaris* gaar nu ret fremefter; udfør Øjet afgives en lille Gren til port. palpebral. sph. prof., og umiddelbart herefter optages *r. communicans*; derefter innerveres *m. maxillo-labialis*, *m. naso-labialis* samt *m. nasalis* og *m. recti nasi*.



**R. temporalis** søger opad mellem Øret og Øjet i den dybe fedtfuldte rendeformige Fordybning, der findes her; paa Vejen afgives en ret kraftig Gren til Øremuskulaturen samt en noget spinklere, men livligt forgrenet Gren til *m. orbicul. ocul.*, hvorefter Hovedgrenen innerverer *m. scutularis* og dorsale Del af *m. orbicul. ocul.*; den naar ikke fremad til *m. nasolabialis*, der som nævnt her innerveres fra *r. maxill.*

**R. mandibularis** fremtræder med en rig Forgrening og kraftig Pleksusdannelse. Ret kort efter Udspringet fra *r. maxillaris* deler den sig i to omtrent lige kraftige Grene, af hvilke den dorsale repræsenterer Hovedgrenens Fortsættelse, medens den ventrale spalter sig ud innerverende *sph. prof.* samt *platysma*. Hovedgrenen afgiver snart efter *r. communicans*, derefter under livlig Pleksusdannelse Grene til *platysma* og *sph. prof.*, samt en kraftig Forbindelse til *r. communicans* lige inden denne sænker sig ind i *r. maxill.*; fremdeles innerverer *r. mandib.* i sin distale Del Underlæbens Muskulatur.

**R. communicans** er omtrent lige saa svær som *r. mandibularis*; den naar *r. maxill.* ud for Øjet lidt bag *port. palpebr.* *sph. prof.*, men lige forinden afgives en kort og kraftig Gren, der naar til *r. maxill.* lidt længere fremme; fra denne korte Gren innerveres *M. buccin.*, samt en Del af *m. maxillo-labialis*.

### Funktionen.

Vi kommer nu til hele dette Komplex' Funktion; først og fremmest til Spørgsmaalet om Næseborenes Aabning og Lukning. Den gængse Opfattelse desangaaende er vistnok den, der kommer til Orde i WEBER'S »Säugetiere« [25] p. 545: »Die äusseren Nasenöffnungen sind durch die Elastizität ihrer Wände geschlossen und verhindern damit das Eindringen von Wasser beim Tauchen. Durch willkürliche Muskeln werden sie beim Atemholen geöffnet.« Andre Forfattere deler denne Anskuelse, f. Eks. BOAS i sin Lærebog [1] p. 657: » — Næseborene spalteformede, lukkes af sig selv ved Væggens Elasticitet, aabnes ved Muskelvirkning.« I andre Angivelser er det umuligt at se, om Forfatteren anser Lukningen iværksat af Elasticitet eller Muskelvirkning eller paa anden Maade. I BREHM'S »Tierleben« [3] p. 580 finder man saaledes følgende, saa vidt jeg kan se paa Selvsyn bygget, Angivelse om hvilende Sæler: » — nur die regelmässige sich öffnenden und schliessenden Nasenlöcher geben Kunde von ihrem Leben«; og et andet Sted p. 603: »Die Nasenlöcher werden beim jedem Atemzuge geöffnet, hierauf sofort wieder geschlossen und bleiben auch wenn das Tier auf dem Lande ruht, bis zum nächsten Luftwechsel zusammengekniffen«. Eller for at tage et Citat fra LÜTKENS [14] Lærebog: »Næseborene kunne spiles meget vidt op, naar Sælen trækker sit Vejr over Vandet, men lukkes ganske tæt til naar den dykker«.

Skarpt imod Antagelsen af Næseborenes Lukning paa Grund af Væggens Elasticitet hos i alt Fald Hvalrossen staar MURIE [18] p. 435—436: »In the living Walrus, which I had many opportunities of watching, it was curious to observe the manner



of closure and dilatation of the nares. In coming out of the Water, or under other circumstances, where a full inspiration takes place, the dilatatores narium act sharply and drag the alar fibro-cartilages with a jerk outwards, producing a wide oval orifice to each nasal opening. Then, as respiration becomes easier, the nares assume the appearance delineated in fig. 5, Pl. LII (— man ser her en spalteformet Aabning svarende til den der ses paa min Figur 8). After a time, or when reentering the water, a quick sudden closure of the nostrils is effected by muscular action, when the alar fibro-cartilages and their appendices are thrown inwards and outwards, affectually obliterating the outer nasal openings, which are reduced, as depicted in fig. 4, *an*, Pl. LII, to two obtuse angular slits. Whilst the above is the more pronounced mode of action, yet, under quieter conditions, these steps of dilatation and closure occur more gradually, though the process is similar to what has been described.«

Man kunde maaske vente at finde nogle Fingerpeg i Retning af Spørgsmaalets Løsning ved en Betragtning af Billeder i Litteraturen. Men her bliver man skuffet. Fotografier maa, for overhovedet at være brugelige i denne Sammenhæng, være Momentoptagelser, og disse kan ligesaa godt gengive den ene som den anden Stilling af Næseborene; man ser saaledes i BREHM [3] p. 595 to Fotografier, det ene af *Phoca vitulina* med halvaabne Næsebor, det andet af *Halichoerus grypus* med stærkt tilknebnede dito. Fotografier af levende Dyr kan altsaa ingen Oplysninger give os, ligesaa lidt som Tegninger af levende Dyr, idet her Tegneren efter sin Opfattelse af det karakteristiske ved Dyret vil gengive Næseboret aabent eller lukket. De eneste Tegninger, der kunde give os Oplysninger er i Virkeligheden saadanne af Lig, saa underligt det end lyder; thi naar Musklerne er bløde, efter at Dødsstivheden har forladt dem, vil Næseborenes Vægge stille sig i absolut Hvilestilling; hvis det nu er Elasticitet i disse Vægge, der bevirker den tætte Tillukning, der finder Sted, naar Dyrene dykker, saa vil vi paa døde Dyr finde Næseborene tæt tillukkede; og vi skal ret straks komme tilbage hertil. Hvis nu Tegninger af Lig viser Næseborene tæt tilknebnede, saa er der Sandsynlighed for, at der er Elasticitet med i Spillet. Nu har jeg i Litteraturen imidlertid kun fundet ét saadant Billede, som direkte er angivet tegnet efter et Lig. Det er i Challenger reports [4], Pl. I, forestillende en ♀ af *Macrorhinus leoninus*, og det fremstiller Næseboret temmelig vidt aabent. Men nu skal det villigt indrømmes, at det ikke er tilladeligt heraf at drage den Slutning, at Næseborets Hvilestilling er den aabne, thi det tegnede Eksemplar har været nedsaltet, og det er ikke godt at vide, om der ikke under Nedsaltningen af Dyret er øvet Vold paa Næseboret, f. Eks. ved Indpropning af Salt el. lign., eller om man har aabnet Næseboret for at give Dyret et mere levende Udtryk. — Nu har jeg imidlertid selv, inden jeg overhovedet havde skænket hele dette Spørgsmaal en Tanke, tegnet Snudepartiet af en *Halichoerus grypus* set forfra (fig. 8). Eksemplaret (et Hoved) blev forsigtigt taget op af den Spiritus, hvori det var konserveret, forsigtig skyllet af, stillet op og tegnet med Prisme. Man ser her Næseborene som to svagt aabnede Spalter. Jeg har senere undersøgt et Par andre konserverede Eksemplarer af *Phoca vitulina* og *Halichoerus grypus* og fundet det samme: Næseborene fremtræder som to svagt aabnede Spalter paa



døde Dyr; disse Fund støtter altsaa ikke Antagelsen om Næseborenes Sammenknibning under Dykning paa Grund af Elasticitet i deres Vægge.

Vi vil nu se paa hvorledes det forholder sig med Elasticiteten; dette kan ikke afgøres paa konserveret Materiale; her har Hærdningen vel bevirket en Fixering af Næseborenes Hvilestilling, men tillige at Vævene er blevet stive og derfor ikke giver noget korrekt Billede af de friske Vævs Forhold. Jeg var imidlertid saa heldig at kunne undersøge en Halichoerus død i Københavns Zoologiske Have i frisk Tilstand, d. v. s. Dagen efter dens Død. Næseaabningerne viste netop den svage spalteformige Aabning, jeg nylig har talt om; trak man deres Ydervægge til Siden ydedes ingen følelig Modstand, og naar man derefter gav Slip, antog Næseborene kun langsomt den tidligere Form; der var altsaa ikke Tale om Elasticitet af anden Art end den, der altid giver sig til Kende, naar man forandrer bløde, døde Vævs naturlige Form, f. Eks. Muskler, hvoraf netop det omhandlede Partis Hovedmasse bestaar; og den beklædende Hud besidder heller ingen Elasticitet, derom overbeviste jeg mig ved den efterfølgende Dissektion paa det friske Materiale. — Noget anderledes forholder det sig med Zalophus. Her synes der at gøre sig en vis Stramhed gældende i Bygningen af Huden i Næsefløjene (Næseborenes laterale Væg); om virkelig Elasticitet kan der dog heller ikke her være Tale; men Hvilestillingen synes dog at være en tættere Tillukning af Næseborene end hos Phociderne; men selv her frembyder det ikke nævneværdig Modstand paa konserveret Materiale at aabne Næseborene<sup>1)</sup>.

Vi kommer saaledes til det Resultat, at en ren automatisk Tillukning af Pinnipediernes Næsebor under Dykning ikke er fyldestgørende til at forhindre Vandets Indtrængning i disse (herimod kunde maaske gøres gældende, at Vandet i Stedet for at trænge ind i maaske snarere ved Tryk paa Omgivelserne vil lukke Næseborene).

Min bestemte Opfattelse er denne: Den faste Tillukning besørger af *m. nasalis*. Som vi har set lægger denne Muskel sig op omkring Snudebrusken; idet den trækker sig sammen, bliver den kortere, og da den i slap Tilstand beskriver en Bue med Konkaviteten indefter, vil den nu afflades, hvorved cartil. navicul. samt Slimhinde og proc. lateral. dorsal. føres ind mod septum, samtidig med de bløde Dele distalt for disse Bruske; og aller yderst omkring Næseaabningen, hvor *m. nasalis* ikke kan antages at have nogen direkte Sphincter-Virkning (ialt Fald har jeg ikke kunnet paavise *m. nasalis*-Bundter her, der kunde antages at have den Virkning), vil Huden følge med de umiddelbart indenfor af *m. nasalis* paavirkede Dele, og trykkes indad mod Næseborets mediale Væg; vi faar saaledes netop den hurtige pludselige Lukning af den sidste spalteformige Aabning, som MURIE har iagttaget hos Hvalros; hans Opfattelse af Forholdet hos Hvalros kan jeg altsaa for mit Vedkommende føre over paa De øvrige Pinnipedier ogsaa.

<sup>1)</sup> Efter at dette var skrevet modtog vi paa Zoologisk Laboratorium i Sommeren 1920 en selvdød Zalophus fra Zoologisk Have. Den viste det samme Forhold som ovennævnte Halichoerus: De spalteformige Næsebor var 2—3 mm vide, altsaa ikke tæt tillukkede; og der var ikke tale om Elasticitet i deres Vægge, omend disse var noget mere stive end hos Halichoerus.



Man kunde heller ikke godt tænke sig Tillukningen besørget alene af den forholdsvis svage Kraft, som Elasticitet altid vilde have, hvis Næseboret skal kunne aabnes med nogenlunde Lethed, naar man tænker paa den voldsomme Byttefangst under Vandet, hvor sikkert alle Facialmusklerne kommer i Bevægelse, hvorved f. Eks. ved Sammentrækning af *m. maxillo-labial*. Næseboret let kunde tænkes aabnet.

Hvorledes iværksættes nu den modsatte Bevægelse: den ved Indaandingen regelmæssige Aabning af Næseborene? — Efter de ældre Forfattere, MURIE for *Otarias* Vedkommende [17], MILLER for *Phoca vitulina*s Vedkommende [16] iværksættes den ved Kontraktion af *m. dilator naris* (= port. super. *m. maxillo-labial*.). Efter de tidligere anførte anatomiske Data vil enhver imidlertid let se. at det vilde være et altfor stort Apparat at sætte i Gang for at faa Næseborene aabnede; hele den kolossale Overlæbe med Sinushaarene og *m. nasalis* maatte altsaa flyttes for hver Gang; og tilmed vilde dette ikke engang være tilstrækkeligt, thi kun den ydre Del af Næseaabningen med Næsefløjene vilde blive paavirkede, medens dog ogsaa den længere tilbage liggende *cartil. navicul.* og *proc. later. dorsal.* med den forbindende Slimhinde maa føres udad for at skaffe vid Adgang for Luften til det ofte stærkt lufttrængende Dyr. (At imidlertid en kraftig Kontraktion af *M. maxillo-labial*. bevirker, at Næseaabningens laterale Væg trækkes til Side, er en Selvfølge, idet jo hele Overlæbebulsten med *Vibrissæ* danner en ret fast Enhed paa Grund af det faste Bindevæv mellem *Vibrissæ* og den overliggende Hud; et Træk i Vulsten bagud vil derfor forplante sig til dens forreste Ende, altsaa til Næseaabningen; og dette vil let kunne ske under Byttefangsten i Vandet; her vilde der opstaa en Fare for, at Vandet kunde trænge ind i Næsehulen, hvis denne ikke lukkedes ved Muskelvirkning.)

Opgaven er da ogsaa løst paa en meget snildere Maade: den Udvidelse af forreste Del af Næsehulen ved Hjælp af *m. recti nasi*-Bundter, man finder Begyndelsen til hos *Fissipedierne*, har her naaet sin fulde Udvikling. *M. recti*-Bundter opstaa praktisk talt paa hele Lateralvæggen af forreste Del af Næsehulen; nøjere Lejringsforhold er omtalt; da Huden, de insererer sig i, er forholdsvis fast, (den bliver det navnlig naar de to symmetriske *m. recti*-Grupper kontraheres samtidig, thi saa strammes Huden over Næseryggen) vil en Kontraktion bevirke en kraftig Udvidelse af hele den Kanal, som det paagældende Omraade danner; Luften faar let og uhindret Adgang. Det siger sig selv, at det er af stor Betydning, at Aabningen og Lukningen er henlagt til Muskler i Næseborenes umiddelbare Nærhed; herved kan de Muskler, der ellers hos andre Rovdyr bevirker Udvidelsen, anvendes til andre Formaal; af hvilken Beskaffenhed disse er skal vi nu straks undersøge.

Som tidligere nævnt findes der hos *Halichoerus*, og formodentlig ogsaa hos *Phoca*, nogle fine Muskelbundter fra septums Forkant til Næseborenes mediale Kanter; en Kontraktion af disse vil yderligere bidrage til at aabne Næseboret, idet dets mediale Rand derved trækkes indad mod Midten; man ser da ogsaa baade paa levende Dyr under stærk Indaanding og paa Fotografier af Dyr under denne Proces, at Næseborenes mediale Rand viser en kraftig Konkavitet, kraftigere end naar Næseborene er i Hvile.



— Naar man betragter de store Sinushaar i Overlæben, er man klar over, at de for at kunne opfylde deres Formaal som Sanseredskaber fuldt ud, maa kunne bevæges. Flere Forfatteres Iagttagelser gaar da ogsaa ud paa, at Vibrissæ kan bevæges baade en masse og enkeltvis, det sidste i alt Fald for nogle Formers Vedkommende. Navnlig er her et Arbejde af SCHMIDTSDORFF [22] lærerigt. Det omhandler Hvalrossens Overlæbe, særlig Sinushaarene; (Spørgsmaalet om deres eventuelle Funktion som Siapparat skal vi her ikke komme ind paa). Det viser sig, at Sinushaarene sidder ligesom i en lille Sæk (ikke at forveksle med selve Blodsinus'en), en Indkrængning af Huden, men en Sæk, der kan krænges ud; og da Sækkens Bund er fastheftet til Sinussækkens Overkant vil Udkrængningen bevirke, at ogsaa Sinushaaret skydes frem, nemlig dobbelt saa langt som Sækkens Dybde. Efter SCHMIDTSDORFF findes der paa Sinussækken hos Hvalros to ringformige Opsvulmninger; til den øverste af disse hefter der sig Muskler, der gaar saavel skraat opad som skraat nedad: »Sie bewirken meiner Ansicht nach das Ausstülpen und Einziehen der Borsten.« Da jeg ikke selv har undersøgt Trichechus, skal jeg ikke videre udtale mig om dette Forhold. Men hos de af mig undersøgte Pinnipedier har jeg ikke kunnet eftervise noget saadant; derimod har jeg i alt Fald hos Zalophus kunnet paavise en Muskelvifte med Basis af Sinushaaret som Insertionssted og herfra straalende bagud tabende sig i Bindevævet. Antagelig tjener disse smaa Muskler til at føre Spidsen af Sinushaaret fremad, idet dets Basis trækkes tilbage. Men Spørgsmaalet bliver da: hvorledes »krænges« Sinushaarene ud af de Sække, som nemlig ogsaa er til Stede hos Zalophus, Phoca og Cystophora? Her bragte et nylig i Zoologisk Have i København dødt Eksemplar af Halichoerus Klarhed: Naar man trak i Sinushaarene, krængede man Sækken ud, saaledes at dens Bund kom til at staa frem som en lille Høj over den omgivende Hud; og ved et Tryk paa Hudens Overflade vinkelret indad, kunde man faa samme Udkrængning i Stand; særlig smukt viste Fænomenet sig, da Huden var bortdissekeret: ved det vinkelrette Tryk paa Overlæben indefter kunde man faa Sinushaarene til at springe frem som Trolde af Æsker; og da jeg ikke havde kunnet paavise særlige Smaamuskler til Sinushaarene, der kunde trække dem udefter, sluttede jeg, at Hudens Overflade maatte føres indad for at faa Udkrængningen i Stand, (det, der skete ved de ovenfor omtalte Trykforsøg, var jo det, at Trykket i Overlæbevulsten indenfor Huden steg, hvorfor det eneste eftergivelige Parti, nemlig den lille Sæk, hvori Sinushaarene sidder, maatte give efter og derfor udkrænges). Og den eneste Muskel, der er i Stand til at føre Huden mellem Sinushaarene indefter er jo m. nasalis; thi dennes Anordning er jo netop den, at store Dele af dens Bundter straalere vinkelret ud paa Huden, ud mellem Sinushaarene; i Stedet for et kunstigt Tryk udefra indefter kommer saaledes et Træk indefra. Saaledes bliver da m. nasalis' Funktion en dobbelt. — Til at »rejse« Sinushaarene, det er føre dem fremefter, tjener aabenbart—foruden de hos Zalophus paaviste Smaamuskler—sikkert ogsaa m. maxillo-labialis, idet en Kontraktion vil udøve Træk paa det faste Bindevæv mellem Sinushaarene, saaledes at Sinus tvinges til at indtage en mere lodret Stilling vinkelret paa Huden: Vibrissæ rejses.



— Ogsaa MURIE [18] har iagttaget Vibrissæs Spil hos Hvalros. »The bristles are characteristically affected by all motor changes of the muzzle.« Han siger endvidere, at hver »bristle individually possesses a certain amount of special motor power by reason of a pencil of muscular fibres at its roof«, hvilket ganske svarer til, hvad jeg har fundet hos *Zalophus*.

## *Cystophora cristata* ♀.

### Snudebygningen.

(fig. 12).

Formen af Snuden slutter sig nær til de andre Phociders; den er bred og kraftig, forholdsvis kort; Næseborenes Form ligeledes som hos Phociderne i Almindelighed: to lateralt-konkavt buede Skraaspalter. Til Forskel fra *Phoca* er septum narium overalt haarklædt; Haarklædningen fortsætter sig et Par mm ind i Næseaabningen paa Lateralvæggen og Medialvæggen. Det subcutane Bindevæv midt paa Oversiden af Snuden har en ejendommelig svampet Beskaffenhed, paa det Sted nemlig, der ligger over den Slimhindefold, der hos ♂ opnaar en saa enorm Udvikling; Partiet staar frem som en Pude, fortil og bagtil begrænset af en svag Fure. Det bemærkes dog, at Haarklædningen her ikke afviger fra de omgivende Partiers, saaledes som hos ♂. Trods den stærke Udvikling af Overlæbebulsten er Sinushaarene ikke paa-faldende udviklet; flere af dem er ganske vist ret tykke, men alle er de korte, til Dels maaske som Følge af Slid. Paa de fleste af de til Raadighed staaende Eksemplarer var Næseborene til Dels deformede, men hvor de ikke var det (to Eksemplarer), viste de samme Forhold som *Phoca*: de var ikke helt tillukkede.

Snudebrusken (fig. 13). Under Dissektionen er det til at begynde med ret vanskeligt at komme til Klarhed over, hvordan Snudebrusken her skal afledes fra *Phoca* (fig. 9); man ser imidlertid snart, at Forskellen kun er tilsyneladende, væsentlig begrundet i proc. lateral. dorsal. og cartil. navicul.s Reduktion i Længden; Udformningen staar naturligvis ogsaa i Relation til Hovedskallens ejendommeligt udformede Ansigtsparti; Næseaabningerne er som bekendt meget store og rykkede langt tilbage, idet *Nasalia* er meget korte, Præmaxillæ lange, Ethmoidet højt.

*Septum cartil. nasi (s)* er en høj, kraftig, lodret Plade, der ikke naar ud til Mellemkæbens Spids, den forreste Ende derfor ikke forskydelig, ligesom desuden Underkanten er fastheftet til Vomer. Snudens Bevægelighed til Siderne er saaledes umuliggjort; Septums forreste Ende er omtrent lodret afskaaret.

*Processus lateralis dorsalis (pld)* udgaar fra Septums Overkant i omtrent hele dennes Længde, men kun bagtil naar den en anelig Udvikling; den hæver sig opad og udad som en smal Vinge paa Septum, ganske smal fortil bredende sig ud bagtil, hvor den er vandret; her bøjer den skarpt om med ventral Retning og Form omtrent som en trekantet lodret Plade, hvis Forkant tilnærmelsesvis er lodret, hvis Underkant er skraat opstigende forfra bagtil; paa Ombojningsstedet findes et Indsnit i Brusken forfra, saaledes at den nys beskrevne lodrette Del af proc. lateral. dorsal. har ca. to



Tredjedele af sin Dorsalrand fri; kun en Slimhindefold forbinder saaledes paa dette Sted den vandrette og lodrette Del af *proc. lateral. dorsal.* Fra den omtalte trekantede Bruskplades skraa Underkant udspringer *cartil. navicular. (cn)*; trods dens noget reducerede Udseende har den dog i Hovedsagen bevaret sin karakteristiske Form med en paa den mediale Side konkav Rende; den løber fortil ud i en Spids, der rager lidt længere frem end den Plade, hvorfra den udgaar; midt fra dens Ventral-kant udgaar nedad et lille smalt brusket Fremspring; for øvrigt er dens Ventral-kant ved Slimhinde forbundet med Overkanten af Mellemkæben paa dennes tilsvarende Stykke. Den trekantede lodrette Del af *proc. lateral. dorsal.* med *cartil. navicul.* danner saaledes et Komplex, der kun foroven bagtil er i Sammenhæng med den øvrige Brusk, derfor ret bevægelig; føres det udad udvides Indgangen til selve Næsehulen, altsaa væsentlig samme Forhold som hos Fissipedierne; dog maa det bemærkes, at Slimhindefolden, der forbinder de to Afsnit af *proc. later. dors.* ikke er særlig eftergivelig, saa Bevægelsen kan ikke blive videre stor; vi skal senere se, hvordan dette udformes videre hos Hannen.

*Proc. lateral. ventralis* er kun svagt udviklet, udgaaende fra bageste Del af septums Ventralrand.

Fra septums forreste Rand udgaar ventralt en kraftig *proc. lateral. anterior*, der ligger tæt op til Mellemkæben.

— — Det er blevet sagt, at der hos *Cystophora* ♀ ikke findes nogen Antydning til Sæk; det viser sig imidlertid, at man kan eftervise Spor af denne ogsaa hos Hunnen, thi den Slimhinde, der dækker det før omtalte Indsnit i *proc. later. dors.*, er ikke stramt siddende, men hvælver sig poseformigt opad og bagud, omend kun i ringe Udstrækning (Størrelsen af denne lille Sæk kunde maaske lettest karakteriseres derved, at ca. 1—2 cm af den stumpe Ende af en Blyant kan optages deri); den ligger under bageste Del af den før omtalte Pude af svampet subcutant Bindevæv, der paa Snudens Overside hæver Huden lidt i Vejret; jeg mener bestemt, at Forholdet kun kan opfattes som et Rudiment af Sækken hos Hannen.

### Snudemuskulaturen.

(fig. 14).

Denne Muskulatur kan her gennemgaaes med forholdsvis Korthed, da den ikke afviger synderligt fra Phociderne.

*Platysma (pl)* er afbrudt bag Øret langs en Linje fra dette ventro-caudalt; de dorsale Bundter (*pld*) skyder sig noget henover de ventrale, der saaledes har Udseende af at være puttet ind under de dorsale; Retningen er ikke den samme, thi selv om de øverste af de ventrale Bundter er noget dorsalt rettede med deres bageste Ender, saa danner de dog en stump Vinkel med de dorsale, hvis Retning er ventral lidt nasal; Muskulens to Afsnit har altsaa her større Selvstændighed. Det ventrale Afsnit strækker sig med væsentlig longitudinale Bundter hen til Mundvigen; de dorsale naar lidt ud i Overlæben, de ventrale standser noget bag og under Mundvigen i Huden;



den ventrale Begrænsning af Musklen er ved et Mellemrum paa 7—8 cm bagtil og 2—3 cm fortil adskilt fra det tilsvarende paa Hovedets anden Side.

*Sphincter profundus* præsenderer sig som en sammenhængende Muskelplade fra noget bag Øret til noget bag Mundvigen; ventralt overkrydser Bundterne hinanden med 1—2 cm. *Port. auric. (pa)* naar ikke Øret; *port. interm. (pi)* er smal paa Grund af Øjets og Ørets Nærhed ved hinanden. Disse to Afsnit har i deres dorsale Del en omtrent transversal Retning. *Port. palpebral. (pp)* er kraftig, gaar med sine forreste Bundter direkte over i m. orbic. ocul.; ligesom hos *Phoca* er den ret selvstændig, idet den allerede under *Platysma* har skilt sig ud fra *port. interm.* saaledes, at den paa et Overfladebillede fremtræder som en særlig Muskel. En *port. oris* kan jeg ikke eftervise.

*M. orbicularis oculi (oo)* er stor og bred, naar bagtil næsten hen til Øret; fortil er de inderste Bundter afbrudt af en Senestribe. De bageste Bundter følger ikke Øjet rundt, men breder sig dorsalt i *Subcutis* paa Panden, ventralt i *Subcutis* foran Øret; i *Subcutis* paa Panden breder sig ogsaa de forreste Bundter. Den nøje Forbindelse med *port. palpebral.* er omtalt. Nogle aberrerende Bundter fra m. orbicul. ocul. og fra m. naso-labialis ligger tværs over Panden og Næseryggen.

*M. naso-labialis (nl)* er forholdsvis mindre end hos *Phoca*, idet den ikke naar saa langt ud paa Snuden. Den fremtræder ogsaa her som en direkte Fortsættelse af *M. orbic. ocul.*; en Del af de bageste Bundter tager deres Udspring fra et senet Parti foran Øjekrogen samt fra selve Pandebenet; andre begynder i *Subcutis* paa Panden og bageste Del af Næseryggen; herfra strækker Musklen sig naso-ventralt; nogle af de bageste Bundter lægger sig som en særlig lille Muskel ovenpaa bageste Del af m. maxillo-labialis; andre overfladiske Bundter lægger sig hen over Overkanten af samme Muskel i dens videre Forløb; men Hovedmassen kiler sig ind mellem de to Afsnit af m. maxillo-labial.; en Del Bundter naar ned til Overlæben ud for p1—p2; Bundterne sammenflettes til Dels med Enderne af *pars rimana m. buccin.*

*M. maxillo-labialis (ml)* naar ligesaa lidt som hos andre Pinnipedier til Næsefløjene; ogsaa her har vi de to sædvanlige Afsnit, der her har fælles Udspring omkring foramen infraorbitale. *Port. super.* er ikke videre kraftig, den søger skraat opad, standses omtrent ud for bageste Vibrissæ af m. nasalis; *port. infer.* er kraftig, den breder sig vifteformigt i bageste Del af Overlæbebevulsten, kiler sig ind mellem bageste Sinushaar og de her beliggende m. nasalis-Bundter; de to Afsnit adskilles i deres distale Del som nævnt af m. naso-labial.

*M. buccinatorius* opnaar kun en ret ringe Udvikling. Den dybere Del kort og ret svag, forsynet med meget fedtholdigt Bindevæv mellem Bundterne. Den overfladiske Del fortsætter sig omkring Mundvigen i *pars rimana*, der i Overlæben er kort og svag, kun naar halvvejs ud, idet den standser der, hvor m. naso-labialis insererer sig, og indkiler sig mellem dennes Bundter; i Underlæben er *rimana* derimod kraftig, straalere vifteformigt fremad og nedad, standser dog halvvejs ude i Læben.

*M. nasalis* er endnu kraftigere og mere kompliceret formet end hos *Phoca*, hvilket naturligvis hænger nøje sammen med det øvrige Snudepartis Afvigelser;



navnlig er det Mellemkæbens Form, der betinger Forandringen; Mellemkæben er lang, fordi Kraniets ydre Næsebor er rykket langt tilbage; og der udspringer m. nasalis-Bundter fra næsten hele dens dorsale Rand, undtagen fra det allerbageste Stykke. Langt den største Masse af Bundter udspringer fra Mellemkæben ud for septums Forrand, samt fra den fra denne Rand udgaaende proc. lateral. anter.; Bundtretningen er for inderste Lags Vedkommende, som lægger sig op omkring Næseindgangen, nasal, naso-dorsal, og dorsal, naturligvis med alle Mellemretninger; for de ydre Lags Vedkommende er det som hos de tidligere beskrevne Pinnipedier, at Bundterne straalere vifteformigt ud i Overlæben; fra det bagved liggende Parti af Mellemkæben udspringer som før nævnt ogsaa m. nasalis-Bundter, disses Retning er dorsal, langs Slimhinden af Næsehulen, endende i Huden paa Næseryggen; nogle af dem gaar endog helt op omkring denne. Endelig findes der fortil i Overlæben under septum en hel Del mere eller mindre tydelig udprægede Muskelbundter, hvis Retning hovedsagelig er parallel med Mundranden; deres Lejringsforhold er kontinuerlige med de andre m. nasalis-Bundter; de udspringer fra Midtlinien eller Forfladen af Mellemkæben, og danner en Del af Overlæbens Masse udfør Fortænderne; man kan med Rette regne disse Bundter med til m. nasalis, men man kan sikkert med lige saa stor Ret regne i alt Fald de ventrale af dem for de distale Ender af m. buccin., som har mistet Forbindelsen med den øvrige rimana-Del.

**M. recti nasi.** Det har ikke været mig muligt med tilstrækkelig stor Nøjagtighed at fremstille disse Muskelbundter paa Præparater, saa at jeg kunde foretage en nøjagtig Sammenligning med Forholdet hos Phoca. Der findes Bundter i ikke alt for stort Antal fra hele Næsehulens Sidevæg foran Snudebrusken samt fra denne, det vil sige fra proc. lateral. dorsal. og cartil. navicul., herfra er Bundternes Retning dorso-lateral insererende sig i Huden.

**M. recti labii inferioris (ri)** er faa og ubetydelige, findes i forreste Tredjedel af Underlæben.

**M. mentalis**<sup>1)</sup> er kraftig; dens Udspring er tæt ved Underkæbesymfyen, herfra rettet bagud og nedad; Bundterne insererer sig mellem pars rimana-Bundternes distale Ende, som de overkrydser under en meget stump Vinkel. Nogen Parallelitet eller endog Sammenhæng mellem pars rimana og m. mentalis kan ikke paavises.

### Nervus facialis.

(fig. 15).

Man erkender klart det samme Grundtræk som hos de øvrige Pinnipedier; saaledes er f. Eks. r. maxillaris' Overvægt over r. mandibul. og r. tempor. iøjnefaldende.

Lige efter sin Udtræden af Kraniet afgiver Nerven en r. postauricularis, der hurtigt spalter sig i to Grene; umiddelbart derefter afspaltes en lille Gren til platysmas dorsale Del. 1—2 cm foran denne Gren sker den sædvanlige Tredeling i r. maxillaris,

<sup>1)</sup> som jeg ikke har fundet hos andre af de af mig undersøgte Pinnipedier.



r. temporalis og r. mandibularis, idet de to sidste udgaar fra den første fra noget nær samme Sted.

**R. maxillaris** (*rm*) er til at begynde med at se til som en kraftig Nerve af den sædvanlige cylindriske Form, men snart begynder de enkelte Nervebundter at skille sig lidt ud fra hinanden, saaledes at r. maxill. nu ikke fremtræder som en enkelt Nerve, men som et Knippe af parallelt løbende Nerver kun sammenholdt af lidt løst Bindevæv; det er klart, at der fra denne Tilstand ikke er noget stort Spring til en fuldstændig Afspaltning med divergerende Retning af Bundterne; hvis denne Afspaltning finder Sted, og hvis den finder Sted noget før eller senere, har det da selv sagt ikke nogen principiel Betydning, selv om det i de to Tilfælde kunde se ud som om det var forskellige Nerver. Vi følger nu atter r. maxill. Fra det udspaltede Stykke udgaar en Gren til m. orbic. ocul., øjensynlig den samme som findes hos Phoca; lige efter denne naar en lille Gren til port. interm., maaske svarende til en lignende hos Phoca, hvor den dog paa et længere Stykke er forenet med den nys nævnte Gren til m. orbic. ocul. Under og udfor port. palpebral. kommer r. maxill. i Højde med platysmas Overkant, ellers har den som sædvanlig løbet under denne Muskel (og under sph. prof.); den modtager her den svære r. *communicans*; forstærket af denne fortsætter den med Retning mod Næseboret atter som en cylindrisk, samlet Nerve, der derefter livligt afgiver Grene til m. maxillo-lab. og til m. nasolabial. (jeg har her kun kunnet følge Grenen i den distale Del af Musklen; og længst fremme innerverer den under voldsom Udspaltning m. nasalis.

**R. temporalis** (*rt*) er forbavsende spinkel; den udgaar i en næsten ret Vinkel fra n. facialis, anastomoserer kort efter med den ovenfor nævnte lille Gren til platysma, fortsætter parallelt med den bruske Øregang; som sædvanlig afgiver den foran denne et Par Grene til de smaa Øremuskler, og omtrent udfor Øreaabningen afgives en Gren til m. orbicul. ocul. ligesom hos de øvrige Pinnipedier; derefter gaar den videre liggende i Indsænkningen bag ved m. orbic. ocul., mellem denne og m. scutularis, for at ende med en mindre men livlig Forgrening i m. orbicul. ocul. og i de aberrerende Muskelbundter i Pandens Subcutis.

**R. mandibularis** (*rd*), der udspringer fra n. facialis under en temmelig spids Vinkel er tilsyneladende meget kraftig i sin Begyndelse; men det ligger i, at den her i Virkeligheden hovedsagelig udgøres af de Nervetraade, der bliver til r. *communicans* (*rc*); denne selv, der ganske fremtræder som den egentlige Fortsættelse af r. mandibul. (hvilket den altsaa ogsaa med en vis Ret kan siges at være) er kort og svær, og støder til r. maxill. paa det under denne omtalte Sted. Fra Midten af r. *communicans* udspringer en Gren til m. buccin. *R. mandibularis* afgiver kort efter sit Udspring en Gren til platysma og sphincter profundus, en Gren der udspalter sig ret livligt, og som anastomoserer med r. mandibul. længere fremme. Denne sidste er som sagt meget uanselig; saa snart den har afgivet r. *communicans*, innerverer den under sit Forløb forreste Del af platysma samt port. palpebrals ventrale Del, videre fremme pars rimana m. buccin. i Underlæben samt m. mentalis under livlig Forgrening.



Funktionen af Snudepartiet er i det væsentlige den samme som hos Phoca, medens det ejendommelige for Cystophora vil blive diskuteret under C.-Hannen.

### Cystophora cristata ♂.

Allerede HANS EGEDE [5] omtaler Sækken hos Cystophora cristata: »— (foruden Klapp-Myssen, saa kaldet, fordi hand har ligesom en Hette paa, hvilken hand kand skyde over Øynene, naar man vil slaa ham paa Hovedet,) —«. HANS EGEDE har endog et Billede af Cystophora, hvor man, omend meget ufuldkomment, ser en stor Bule paa Dyrets Hoved; den begynder lidt bag Snuden. (Dyret kaldes paa dette Sted Klappmüts). Imidlertid har HANS EGEDE aabenbart ikke betragtet Dyret paa nært Hold, i alt Fald ikke naar det har pustet sin Sæk op. Overhovedet hviler de ældre Forfatteres Angivelser neppe paa Selvsyn, men paa de Indfødtes og Rejsendes Beretninger, eller de er Omskrivninger af tidligere Forfatteres Angivelser<sup>1</sup>).

Herfra maa maaske undtages OTTO FABRICIUS [6]. Han skriver om »Phoca leonina«: »Phoca capite antice cristato. Caput antice tuberculo in vesicam inflabili frontem tegente, medietate carinata; foeminae tamen pullique tuberculum non habent, licet carinam, ut rudimentum illius. Praeter nares veras mares etiam habent spurias in tuberculo, iam 1, iam 2, pro aetate<sup>2</sup>); — —«; som man ser en adskillig rigtigere Opfattelse af Sækkens Forhold end HANS EGEDES. Men en kontrollabel, paa Selvsyn bygget Fremstilling finder jeg først hos MERRIAM [15]. Han gjorde det eneste rigtige, man bør gøre, naar man da kan faa Lejlighed dertil, han tog op og undersøgte de levende Dyr. Han siger om det første Møde med en gammel Han: »— — and discovered that the male — — instead of having a crest, or fold of skin, on the top of his head, was provided with a great proboscis, suggesting that of the sea-elephant of the antarctic (fig. 3)«. Ogsaa Funktionsmaaden har han Lejlighed til at iagttage, idet Dyret lykkeligvis bliver vred: »He at first showed his displeasure by frowning and wrinkling the skin on his long snout. The tip of the proboscis was then inflated and emptied several times in rapid succession, after which the entire 'hood' was partially inflated. In addition to its numerous and ever-changing contractions, there was one rather constant constriction about opposite the nostrils, incompletely dividing it transversely into two portions, the anterior of which, though dark in colour, much resembles a bladder, and explains the vulgar epithet, 'bladder-nose', often applied to this species. A curious fact observed was during the alternate filling and emptying of the sac, a noise was produced which closely resembles that of bubbles of air rushing into a bottle from which a liquid is being poured. It was a loud gurgling sound, audible at a distance of twenty-five metres or upward. On approaching nearer, the animal

<sup>1</sup>) MERRIAM [15] citerer saaledes efter GRIFFITH'S »Cuvier«, »that the hooded seal has the power of bringing a fold of skin placed on the forehead forward, so as to cover the eyes, which it does when threatened, or about to be struck —«, som man ser en Omskrivning af Hans Egedes Ord.

<sup>2</sup>) Hvad disse »falske Næsebor« er, forstaar jeg ikke, maaske Beskadigelse.



became furious. He inflated his hood to such an extent that all traces of constriction were obliterated, and, by a series of ugly tosses of the head, kept it swinging from side to side«. MERRIAM maalte Sækken hos en stor Han (10 Fod lang): »The uninflated proboscis extended two hundred and twenty-five millimetres (nearly nine inches) in front of the upper lip. The height of the proboscis midway between the nostrils and the tip, was two hundred and thirty millimetres; height at mouth, three hundred and twenty millimetres«. MERRIAM mener, at Sækken begynder at vise sig i 3. Leveaar, og vokser vedblivende i 10—12 Aar. Videre skriver han: »This curious development is purely a sexual character, no trace of it existing in the female.« Dette er ikke ganske rigtigt; som vi saa hos Hunnen, besidder denne en Antydning til Sækken. Med Hensyn til Bygningen er MERRIAM klar over Hovedsagen, nemlig at Sækken er den forreste Del af Næsehulerne, selvom han ikke direkte siger dette; men hans Figur viser, at hans Opfattelse er den rette. Om Lukningen af Næseborene siger han: »The nostrils (fig. 4) are capable of closure by the contraction of muscular fibres, which are so arranged as to act as sphincters«, hvilket ogsaa i Hovedsagen træffer det rette. Endvidere giver han et meget godt skematisk Længdesnit af den oppustede Sæk siddende paa Kraniet. Man ser her bl. a. Snudebrusken, hvis Form er ganske godt gengivet, blot er Stillingen af cartil. navicul. urigtig, idet han har tegnet dem parallelt med septum, medens deres Stilling, naar Sækken er oppustet, er vinkelret derpaa. Paa en nøjere anatomisk Undersøgelse har MERRIAM imidlertid ikke indladt sig. — En Førstehaandsundersøgelse af Sækkens Forhold har jeg ikke fundet senere. Der eksisterer en hel Del nyere Litteratur om *Cystophora cristata*, særlig i amerikanske Tidsskrifter og Magaziner, men den omhandler væsentlig Dyrets Fangst, Størrelse, Udbredelse, Udbytte o. s. v.

### Snudepartiet.

(fig. 16).

Udover det i den historiske Indledning om Sækken meddelte, skal her bemærkes følgende.

Snudepartiet bredt og, bortset fra Sækken, fladt, som hos Hunnen; det rager temmelig langt frem over Underkæben, bærer Næseborene paa Spidsen. Disse er meget store, har i Hvilestillingen den sædvanlige Facon: opad stærkt divergerende, udad konkave Buer, septum narium bliver følgelig meget bredt oventil. Overlæbe-  
vulsten enorm, atter her som hos Hunnen mere paa Grund af m. nasalis' kolossale Udvikling end paa Grund af Sinushaar; disse er nok anselige, men dog ikke relativt saa store som hos *Zalophus* f. Eks., hertil svarer, at Sinushaarenes Længde er ringe (paa foreliggende Præparat ikke mere end ca. 4 cm), hvilket maaske tildels skyldes Slid. Septum narium er overalt haarklædt, men Haarklædningen standser her paa Randen af Næseindgangen, kun forneden strækker den sig nogle faa mm ind i denne; derimod fortsætter Haarklædningen sig fra Overlæben indtil ca. 20 mm ind paa den laterale Væg af Næsegangen.

Sækken hos *Cystophora* ♂ er i Virkeligheden blot det stærkt udvidede forreste



Afsnit af Næsehulerne: udvidet opad, idet Huden ligesom er løftet i Vejret af de store Rum, og udvidet bagtil, idet Snudebruskene er blevet en Del forkortede, og tillige idet der sker en Indposning af Næseslimhinden ovenover Næsebruskens Tag, altsaa mellem *proc. lateral. dorsal.* (*»tectum nasi«*) og den ovenover liggende Hud; der opstaar altsaa paa denne Maade to korte Blindsække (truffet paa Snittet, fig. 19). Sækkens mediale Væg, altsaa den bløde Fortsættelse af *septum cartilag. nasi* er tynd, noget elastisk og forsynet med Muskelbundter kommende fra Snudebrusken (se senere under *m. recti nasi*). Desværre har Materialet ikke tilladt en mikroskopisk Undersøgelse af Epithelet; det vilde ellers være interessant at faa godtgjort, hvor langt det flerlagede Pladeepithel, der slaar sig ind fra den ydre Hud over Næseborenes Rande, fortsætter sig ind i Næsehulen; idet vi paa den Maade vilde faa oplyst, hvor langt Forgaarden, *Vestibulum nasi*, strækker sig bagud, altsaa hvor stor Andel i Sækken den har. Sækkens laterale Væg er tykkest forneden, bliver jævnt tyndere opad; i den forreste Halydel af den laterale Væg findes en Del cavernøst Væv.

Snudebrusken (fig. 17) viser i det væsentlige samme Forhold som hos Hunnen, dog er den noget mere afvigende fra de øvrige Pinnipedier.

*Septum cartilagineum* (*s*) er meget højt, ret kort, naar ikke ud til Mellemkæbens Spids, men det er ogsaa afkortet bagtil, idet det forbenede Mesethmoid staar temmelig langt frem; *septum* er solidt fæstnet til sit Underlag med stramt Bindevæv, saaledes at det ikke kan skydes til Siden; det er højest fortil, falder saa i en Bue hurtigt ned, herved dannende Forranden, der hælder noget skraat indefter.

Fra hele Dorsalranden af *septum* udgaar *proc. lateral. dorsalis* (*pld*), der fortil søger skraat opad (fig. 20), bagtil omtrent vandret udad; den tiltager jævnt i Bredde bagtil, hvor den er ca. 2 cm bred paa foreliggende Eksemplar (voksen Han); kun bagtil er en nedadgaaende lodret Del udviklet, men denne har saa til Gengæld faaet en meget ejendommelig Uddannelse. Søm vi saa hos Hunnen, var den nævnte Del her let at erkende som det homologe Bruskstykke til den lodrette Del af *Phocidernes proc. lateral. dorsal.*; den var blevet meget kort og der var dannet et Indsnit mellem den vandrette Del og lodrette Del af *proc. later. dors.* (et Indsnit som forresten allerede er antydnet hos *Phociderne*); men Overkanten af det lodrette Bruskstykke var endnu i Højde med Kanten af den vandrette Del (se fig. 13). Her hos Hannen har imidlertid det omtalte lodrette Bruskstykke opnaaet en ganske anderledes Selvstændighed; det er bagtil, hvor det udgaar fra det vandrette Stykke, ikke i direkte Forbindelse med dette, men adskilt ved en Stribe smalt Bindevæv; herved faar det lodrette Bruskstykke en fuldstændig fri Bevægelighed; naar det staar i en Stilling svarende til sin Oprindelse, altsaa med sin Flade omtrent parallelt med *septum*, ses det, at Overkanten aldeles ikke er parallel med *proc. lateral. dorsal.*s Kant, men forreste Hjørne rager højt op; men det kan ogsaa klappes til Siden til en Stilling, der illustreres ved fig. 22; man ser hvorledes Brusken ligger med Dorsalranden lateralt i Stedet for nasalt rettet; Næsehulen kan derfor paa dette Sted blive meget vid. Formen paa Brusken er paa det nærmeste en ligesidet Trekant. Fra dens bageste Hjørne udspringer *cartil. navicul.* (fig. 17, *cn*), der i det væsentlige har samme Udseende som



hos Hunnen; en kort udefter stærkt konkav baadformet Bruske, fortil noget afsmalnet, udsender fra sin Midte nedefter en Udvækst nogle mm lang. Nogen selvstændig Betydning har cart. navic. næppe, den deltager i Sidebruskens Bevægelser, til hvilken den er heftet med Bindevæv, hvori der er indlejret nogle Smaabruske.

*Proc. lateral. ventral.* ligger tæt op til Indersiden af Mellemkæben paa dennes midterste Del, smallest fortil, saaledes dannende Gulvet i et Stykke af Næsehulen; dens Udvikling er ringe.

Fra nederste Del af septums Forrand, paa det Sted, hvor dets For- og Underkant støder sammen, udgaar en *proc. lateral. anterior (pla)*, som er meget kraftig; den ligger lige under Sækkens Bund.

### Snudemuskulaturen.

(fig. 18).

*Platysma (pl)*. Hvor langt denne Muskel strækker sig tilbage, ved jeg ikke, da Halsen ikke staar til min Disposition. Den er en anselig Muskel, der dækker hele Siden af Hovedet under Øret. Med sin øvre Del udgaar den fra Hovedets Overside lidt under Midtlinien, strækker sig nedad, idet den først gaar paa tværs af Hovedets Længdeakse, men saa bøjer den omtrent ud for Øret i en Bue fremad, beskriver altsaa den sædvanlige Kurve. Fortil naar den i Højde med Mundvigen, de øverste dorsale Bundter dog knapt saa langt. Mellemside Del af *platysma* strækker sig omtrent ret fremad til Mundvigens nederste Del; de ventrale Bundter er ogsaa fremadrettet, de bøjer, især de mest ventrale, kraftigt nedad, dog naar kun enkelte, saa vidt jeg kan se, Halsens ventrale Midtlinie; de fleste standser et Par cm derfra og blander sig med de overkrydsende Bundter af *sph. prof.* (se senere), og det paa en saadan Maade, at det kan være ret vanskeligt at afgøre, hvilke Bundter der hører til *platysma* og hvilke til *sph. prof.* En særlig Omtale fortjener dog endnu den øvre bageste Del af *platysma*: Paa en Linie ud for Øret og bagtil er de fleste af Bundterne afbrudt, men saaledes, at den øverste Dels Bundter skyder sig tagformet ned over de øvre Ender af nederste Dels Bundter; dog er Forholdet ikke helt simpelt, som hos ♀, da der her finder en ret udstrakt Sammenfletning Sted; Forholdet er altsaa ikke som hos *Zalophus* en simpel »Kontinuitätstrennung«, men minder om det hos *Phoca*.

*Sphincter profundus* er ligesom *platysma* udmærket godt udviklet og viser ligesom de andre Pinnipedier temmelig primitive Forhold. Vi inddeler den som sædvanlig i fire Dele; dog er Inddelingen ogsaa her for saa vidt kunstig, som de fire Afsnit gaar fuldstændig jævnt over i hinanden, dannende en sammenhængende Muskelplade. *Port. auriculis* bageste Begrænsning er temmelig skarp, den ligger ud for Ørets Bagrand; selv naar den ikke Øret, men standser ca. 2 cm nedenfor. *Port. interm. (pi)* er paa Grund af Ørets ringe Afstand fra Øjet smal; den naar til en nedefter konveks Buelinje fra Øre til Øje. *Port. palpebralis (pp)* er langt det største Afsnit af *sph. prof.*; bageste Bundter indkiler sig i m. orbicul. ocul., mellemste naar ligeledes denne Muskel, enkelte lægger sig endog op over den; forreste lægger sig parallelt med Forranden af m. orbic. oc., hvorved man faar samme Indtryk som hos *Zalophus*, nemlig



at der er en nøje Forbindelse mellem de to Muskler, dog er Sammenhængen ikke saa inderlig her som der. *Port. oris (po)* naar kun ringe Udvikling; en øvre Del er egentlig blot repræsenteret af nogle faa Bundter af *port. palpebral.*, der bøjer sig fremad ud over den store Vulst som Overlæben danner, parallelt med de mere overfladiske Bundter af *m. maxillo-labialis*; en dybere Del, den egentlige *port. oris*, bestaar af faa Bundter, der bøjer skarpt om Mundvigen og slutter sig nøje til *pars rimana m. bucc.*

Som en sammenhængende Muskel gaar saa *sph. prof.* ned over Siden af Hovedet, skraat bagud; kun Bundterne af *port. oris* bøjer ventralt fremad, men disse naar ikke den ventrale Midtlinie, hvilket derimod de bagved liggende Bundter gør, og de naar endda længere, idet deres dorsale Ender slaar sig om paa den modsatte Side af Hovedet og, navnlig bagtil, overdækker *platysma* med flere cm, altsaa samme Forhold som hos *Zalophus*, hvor ogsaa Forholdets teoretiske Interesse er diskuteret; og her synes endda nogle af Bundterne ventralt at have afspaltet sig, saa at de ligger som korte tværgaaende Muskelstrænge, altsaa fremtrædende som korte Bundter af en *Sphincter superficialis*.

**M. orbicularis oculi (oo).** I nær genetisk Forbindelse med *sph. prof.* staar altsaa efter min Mening *m. orbic. ocul.* Den er hos *Cystophora* ♂ i Forhold til Øjet af en meget anselig Størrelse. Dens Form er oval. Ovalens Længdeakse faldende sammen med Øjespaltens Retning. Af Figuren faar man ikke et helt rigtigt Indtryk af Formen, fordi Hovedet jo ses lige fra Siden, medens *m. orbic. oc.*, da den nærmest ligger paa Oversiden af Hovedet, hvor dette krummer, ses i Forkortning. Der findes ikke Spor af Antydning til en *m. horizontalis*. Saa vidt jeg kan se, løber ingen af Bundterne helt omkring Øjet, saadan som Tilfældet var hos *Zalophus*, men de standser alle udfør forreste Øjekrog, dog hefter de sig ikke, som det synes, til en Senestribbe. *M. orbic. oc.* udfylder hele Rummet mellem Øje og Øre.

**M. naso-labialis (nl).** I direkte Sammenhæng med *m. orbic. oc.* er *m. naso-labialis*, som det jo ogsaa var at vente, naar Hensyn tages til de tidligere beskrevne Former. Den er smal, men i alt Fald distalt en kraftig Muskel; den er paa Grund af Sækken og dermed *m. nasalis'* Udvikling trukket noget tilbage; den gaar fra Snudens øverste Del skraat fremad og nedad til Overlæben, det vil sige til *Sinushaarene*; den overlejres til Dels af de overfladiske Bundter af *m. maxillo-labial.*; dens Mægtighed er stor, men dens Fladeudbredelse ret beskeden, idet den ikke breder sig ud over den egentlige Sæk. Dorsalt blandes dens Bundter med *m. nasalis*, der fra Dybden træder frem til Overfladen; her er den altsaa vanskelig at følge, men den naar dog, saa vidt jeg kan se, Næseryggen eller snarere Panden, nemlig Partiet mellem Øjnene; en stor Del af dens Overflade er vinkelret gennemsat af Muskelbundter, der vinkelret insererer sig i Huden (de mørke Punkter paa Figuren); det er dels *m. recti nasi*-Bundter, nemlig de dorsale, dels *m. nasalis*-Bundter, de mere ventrale. Ventralt tiltager den i Mægtighed, naar sin kraftigste Udvikling over og udfør *port. super. m. maxillo-labialis*; derpaa smalner den til, idet den kiler sig ind mellem de to Afsnit af *m. maxillo-labial.*; største Delen af Bundterne taber sig mellem og under og caudalt



for bageste Sinushaar, andre naar ned til m. buccin., insererer sig i Overlæbens Slimhinde.

**M. maxillo-labialis** har den sædvanlige Udvikling, delt i en port. superioris og en port. inferioris. Disse udspringer i Fællesskab paa Overkæben under og bag foramen infraorbitale, men snart viger de to Portioner ud fra hinanden, adskilt af m. nasolabial.; begge søger udad; port. infer. naar hurtigst Overfladen, nemlig lige bagved bageste Vibrissæ, mellem hvilke dens Bundter insererer sig; den ligger tæt over Mundranden i Overlæben. Port. super. naar ikke frem til Overfladen, men er adskilt fra denne ved M. naso-labial.; den er adskilt fra Kæben først ved n. infraorbitalis, længere ude ved m. nasalis; ogsaa den naar kun et Stykke ind under og mellem Sinushaarene, mellem hvilke den altsaa taber sig.

**M. buccinatorius** ligger meget dybt nedsænket, hvilket skyldes Over- og Underlæbens store Tykkelse; den er vel udviklet i sin proksimale Del, men pars rimana er kun svag og kort.

Den overfladiske Del er kraftigst bag Mundvigen; den hænger nøje sammen med port. oris sph. prof.; *pars rimana* bøjer saa om i Overlæben som en, i alt Fald i Forhold til de øvrige Snudemuskler, svag Muskel, Bundterne taber sig efterhaanden, naar ikke ud til Snudespidsen. Paa Grund af Overlæbens Tykkelse er pars rimanas Bredde blevet stor, men Højden er til Gengæld ringe, og Musklen er ikke kompakt, men rigelig gennemsat med fedtfuldt Bindevæv, rigeligere jo længere distalt man kommer. Der er ingen port. supralabialis. *Pars rimana infralabialis* er langt kraftigere; den strækker sig vifteformigt ud paa Underkæben naaende Midtlinien; de dorsale af Bundterne løber parallelt med Underlæberanden, men et Stykke under denne. Ogsaa pars rimanas Bundter er tæt sammenhængende med sph. prof., saa at de tilsammen danner en »m. orbicularis oris«.

**M. nasalis (n)** har hos Cystophora ♂ opnaaet en aldeles kolossal Udvikling, hvilket ligger i, at den er blevet den store Sæks fornemste Muskel; men Anordningen er i Princippet den samme som hos de øvrige Pinnipedier. Udspringet er fra proc. lateral. anter. og den i forreste Del af septums Underkant eventuelt forekommende Forbening, samt fra Mellemkæben og endog tilgrænsende Dele af Overkæben. Mellemkæben er lang, afgiver derfor stor Flade for Udspringet af de talrige m. nasalis-Bundter, hvilket ogsaa er nødvendigt, for at Sækken kan faa den Muskelforsyning, den maa have; paa øverste Del af Sækken ser man m. nasalis-Bundter træde frem i stort Antal. Bundterne fra proc. lateral. anter. gaar skraat fremad over den bløde laterale Væg af Næsehulens forreste Del, fremad fordi Snudepartiet med Næseaabningerne rager et godt Stykke frem over Mellemkæbens Forkant, hvorover proc. lateral. anter. ligger; Bundterne har et bueformigt Forløb med Konveksiteten udefter; dette bueformige Forløb fremkommer derved, at proc. lateral. anter., hvorfra de udspringer, ligger inde under Næsehulens Gulv, og Insertionsstedet ligger i Huden og Bindevævet i den dorsale Midtlinje over Næsehulerne. Iøvrigt har vi den sædvanlige vifteformige Udstraaing mellem Sinushaarene vinkelret paa Hudens Overflade.

**M. recti nasi** (fig. 19—20) hefter sig i stort Antal paa proc. later. dorsal., samt



i Slimhinden dorsalt herfor, endvidere i ret stor Mængde paa den laterale Væg af Næsehulen foran Sidebruskene; Retningen er overalt vinkelret paa Huden; Længden af de ventrale Bundter er stor, idet den Væg de har at gennemløbe, har en betydelig Tykkelse, især paa Grund af m. naso-labial. og længere fremme af m. nasalis.

Fra forreste Rand af septum, samt fra de frie Rande af de horizontale Partier af proc. lateral. dorsal. udgaar en Del kraftige Muskelbundter beliggende i den bløde Næseskillevæg mellem de to Sække; de gaar vinkelret ud paa Huden. Jeg antager, at det er de samme Bundter, som vi fandt paa samme Sted hos Halichoerus, blot i kraftigere Udvikling, fordi de bløde Dele her har langt større Mægtighed end der.

*M. mentalis* er mindre kraftig end hos Hunnen, men har ellers samme Lejringsforhold.

*M. recti labii inferioris* er faa og spinkle.

For yderligere at søge Klarhed over Snudemuskulaturens indbyrdes Anordning, hidsætter jeg her en noget udførlig Beskrivelse af et Par Tværnsnit lagt gennem den paagældende Region. Tværnsnittene er lagt parallelt med Næseborene, og da disse viser skraat nedad og bagud, er Snittene altsaa ogsaa rettet skraat paa Hovedets Længdeakse: dorsonasalt-ventrooralt; Tykkelsen er 2—3 cm. Snittene er tegnet set fra Bagfladen, det er altsaa højre Sides Muskulatur, der er fremstillet. Jeg har paa Tegningerne bibeholdt de tilfældige Foldninger i Næsehulen, hellere end at fremstille Konturerne udjævnede, thi det vilde have medført, at jeg enten maatte have tegnet Sækken i udspilet Tilstand, hvilket vilde tage for megen Plads, eller jeg maatte have konstrueret Folderne, som de maa antages at være, naar Sækken er sammenfaldet, og det lader sig næppe gøre efter Spirituseksemplarer med nogenlunde Nøjagtighed, vilde derfor ingen synderlig Interesse have.

Fig. 19 forestiller det bageste af de fremstillede Snit; det har ramt bag Mundvigen samt i selve Næsehulens forreste Del, man ser Hulningen hvori forreste Del af Maxillo-turbinale har ligget (*mtu*). Næseskillevæggen (*ethm*) er i sin største Del forbenet; bageste Del af septum nasi cartilag. (*s*) er dog truffet; man ser proc. lateral. dorsal. (*pld*), baade den vandrette og den lodrette Del, og man ser den nedenfor denne liggende cartil. navicul. (*cn*) med de smaa forbindende Bruskstykker. Af Muskler bemærker vi *Platysma* (*pl*), hvoraf kun de allerforreste Ender af Bundterne bag Mundvigen er ramt; dernæst *port. oris sph. prof.* (*po*); *m. naso-labialis'* ventrale Del (*nl*) ses at være en særdeles kraftig Muskelmasse, der allerede her er begyndt at indkile sig mellem de to Afdelinger af m. maxillo-labialis; denne Muskel har sit Udspring umiddelbart bag foreliggende Snit, som endog har ramt allerforreste Del af *port. super.s* (*mls*) Udspring fra Overkæben (i denne ses Længdesnit af *m<sub>1</sub>*); allerede saa tæt foran Udspringet ses *port. super.* at være adskilt fra *port. infer.* (*mli*). Da Snittet ligger bag Mundvigen er den transversale Del af m. bucc. (*b*) ramt; den ses inderst tæt op til Mundhulen; *pars rimana* (*rb*) ses i Overlæben som en flad Muskel, der naar helt ind til Overkæben; den ligger langt inde og har ikke den sædvanlige Form som et Baand, der viser Fladen udad, men som et Baand, hvis Flade viser opad og nedad, den er temmelig svag. I Underkæben ligger ventrale rimana-Bundter



(*rb*). Alle Muskelbaandene fra Sidebrusken og Næsehulens bløde Væg, der søger vinkelret ud mod Overfladen er *m. recti nasi (rn)*; udfør disse ses dorsalt Længdesnit af svage Muskelbundter, det er Udløbere fra *m. nasalis (n)*.

Om Tværnittet kan endvidere bemærkes, at Sækken er truffet i den Del, der har krænget sig hen dorsalt over Snudebrusken (man ser lidt af den parrede til venstre paa Tegningen). Mellem port. super. af *m. maxillo-labialis* og Overkæben ligger Grene af *n. infraorbitalis* og *ramus maxillaris*. Foruden det tykke Spæklag er der mellem Musklerne og mellem disse og Knoglerne og Næsehulen udviklet betydelige Bindevævsmasser. De sorte Pletter med hvid Rand er Kar.

Fig. 20 forestiller det Snit, der ligger lige foran det nys beskrevne. Det særlig bemærkelsesværdige er, at *m. nasalis (n)* allerede her fuldstændig har taget Têten. Det ovale Muskeltværsnit forneden til højre er port. infer. *m. maxillo-labial. (mli)*, det lille trekantede Muskelafsnit er den ydre dorsale Del af samme; port. super. ligger ovenfor (*mli*), nu fuldstændig adskilt fra port. infer. ved den ventrale Del af *m. naso-labialis (nl)*. Pars rimana (*rb*) er allerede langt svagere. Fra Mellemkæben, som Snittet nu har ramt tilligemed Overkæben, udgaar *m. nasalis*; et dorsalt Afsnit søger fortrinsvis fremad, et mellemste er rettet opad, nogenledes parallelt med Snittet, saa at man ser, hvorledes *m. nasalis*-Bundter omgiver Sækken dorsalt direkte fortsættende sig i de symmetriske; et nederste Afsnit endelig sender sine Bundter mere udad og noget bagud; de to sidste Afsnit er gennemsat med Bundter fra forreste Del af *m. nasalis*-Bundter, der er rettet caudo-lateralt udad mod Overfladen. *M. recti*-Bundter (*rn*) findes nu alene paa Sækkens bløde Væg. Septum nasi cartilag. (*s*) har her fuldstændig erstattet den benede Næseskillevæg; vi er nu foran det dorso-caudalt udkrængede Parti af Næsehulen. Ved Indersiden af port. infer. *m. maxillo-labial.* ses *r. maxillaris n. facialis*, og ovenover denne ligger *n. infraorbitalis*, begge indlejrede i betydelige Mængder Bindevæv. Tandens i Længdesnit er p4.

### Nervus facialis.

(fig. 21).

Paa Grund af *m. nasalis'* enorme Udvikling er ogsaa *n. facialis* særdeles kraftig, idet den jo maa indeholde Nervetraade i tilstrækkeligt Antal til Innervation af denne Muskel. Iøvrigt er Bygningen i Hovedtrækkene naturligvis den samme som hos Hunnen. Af mindre Afvigelser kan bemærkes følgende: *Ramus mandibularis (rd)* udgaar under en mindre spids Vinkel fra *r. maxillaris* og fjerner sig ventralt mere fra denne, hvilket aabenbart hænger sammen med, at Hannens Hoved er højere end Hunnens; Innoveringsforholdene af *platysma* og *sph. prof.* fra *r. mandibul.* er lidt anderledes end hos Hunnen: umiddelbart efter *r. mandibul.*s Udspring fra *r. maxillaris* udgaar en kraftig Gren til de to nævnte Muskler, og den anastomoserer ikke med *r. mandibularis* længere fremme. Og selve *r. mandibul.* er efter at have afgivet *r. communicans* spinklere end hos ♀, Underlæbemuskulaturen er jo heller ikke saa kraftig her som der. Den distale Udspaltning af *r. maxillaris (rm)* finder Sted noget længere tilbage end hos ♀, fordi *m. nasalis* indtager en forholdsvis større Plads af Snudepartiet.



### Funktionen.

Som vi saa hos Phoca var det ved Hjælp af to Muskler, m. nasalis og m. recti nasi., at Næseborene og forreste Del af Næsehulerne hos Pinnipedierne lukkedes og aabnedes. Trods det nye Apparat, som er kommet til hos Cystophora ♂, Sækken, er det dog stadig de samme to Muskler, der behersker dennes Bevægelser.

Sækken er oppustelig: Luften fra Lungerne fylder og udspiler den, og som vi i den historiske Indledning har set, kan den udspiles enormt; Trykket i den bliver altsaa stort; Næseboret maa derfor kunne lukkes med Kraft. Om Elasticitet er her saa lidt som hos andre Pinnipedier Tale; om det erektile Væv i forreste Del af Sækkens laterale Væg ved stærk Blodfyldning kan bidrage til Lukning er vel nok muligt, men det kan i alt Fald kun have en ganske sekundær Betydning. Den effektive Lukning besørges her som hos de andre Pinnipedier af Muskelvirkning. Dette har MERRIAM [15] rigtig set; men en klar Opfattelse af hvad det er for en Muskel, samt dens nøjere Lejringsforhold, synes han ikke at have.

Som vi saa, gaar der fra proc. lateral. anter., der ligger under Sækkens Bund, kraftige m. nasalis-Bundter skraat fremad og opad buetformet uden omkring Næsehulens forreste ventrale Væg, insererende sig i Huden lige over den bløde Næseskillevæg lidt bag Næseborenes Omraade; hver Næseindgang bliver saaledes omgivet af en Halvring af Muskelbundter, der mødes med hinanden dorsalt; tilsammen vil de derfor ved deres Kontraktion virke som en Klemhane, hvorved de laterale Vægge trykkes indad mod Medianvæggen, og en Berøring og fast Tillukning finder saa meget lettere Sted, som Væggene her paa Grund af rigeligt Bindevæv hvælver sig noget indad mod Lumen. At denne Tillukning af Sækken er effektiv, anser jeg for ganske sikkert; jeg har ogsaa overbevist mig derom ved en Vandprøve foretaget paa følgende Maade: jeg hældte paa et Spirituseksemplar af et afskaaret Hoved Vand bagfra ind i Sækken, idet Hovedet holdtes lodret med Næseborene nedad; Vandet løb da frit gennem disse; men ved et Tryk paa Sækkens Sider 2—3 cm bag selve Næseboret, nemlig der hvor Hovedmassen af de nys omtalte m. nasalis-Bundter ligger, kunde jeg standse Vandstrømmen momentant; og her maa man jo ovenikøbet huske paa, at Vævene var hærdnede i Spiritus; hvor langt mere fuldkomment maa saa ikke de levende bløde Væv føje sig til hinanden.

I selve Næseborets Rande har jeg ikke kunnet paavise Muskulatur, som kunde antages at bevirke en tæt Tillukning af disse Rande; men det viser sig altsaa, at Tillukningen (som forresten sandsynligvis vil trække de distalt for dette Omraade beliggende Væv, altsaa selve Næseborenes Rande, med sig ind mod septum narium), at Tillukningen bag ved Næseborene er tilstrækkelig til at holde Luften tilbage i Sækken, og naturligvis ogsaa til at holde Vandet ude under Dykning.

Naar Hensyn tages til denne kraftige Tillukning under Opblæsning af Sækken, kunde der være Fare for en Sprængning af denne ved for stærk Luftudspiling; men ogsaa denne Fare undgaas ved Hjælp af m. nasalis, idet, som vi har set, kraftige Bundter af denne Muskel fra Mellemkæben og tilgrænsende Partier af Overkæben



strækker sig opad overalt i Sækken, helt opad til den dorsale Midtlinie; Sækken (eller retter de to Sække) bliver saaledes omgivet af et Muskellag, der kun tillader en begrænset Udspiling; og ved dette Lags kraftige Kontraktion kan Luften atter presses ud og Sækken føres tilbage til sin normale Slaphedstilstand; hertil bidrager ogsaa de Muskelbundter, der ligger i den bløde Skillevæg mellem de to Afdelinger af Sækken.

Foruden Luften, der fra Lungerne pustes ud i Sækken, bidrager ogsaa *m. recti nasi* til at forstørre Rummet, idet de ligesom hos de øvrige Pinnipedier trækker den frie Del af *proc. lateral. dorsal.*, *cartil. navicul.* og den foran liggende Slimhinde udad; og her er det interessant at se den særlige Udvikling, som den frie trekantede Del af *proc. lateral. dors.* har faaet (fig. 22, I, II): Naar Sækken er i Ro, ikke opustet, er dens Lumen ogsaa bagtil forholdsvis ringe, fordi den nævnte Brusk da indtager sin oprindelige Stilling, nemlig fremad rettet med Fladen parallelt med septum; naar Sækken derimod fyldes med Luft, gælder det om at faa Rummet saa stort som muligt; Brusken bliver da ved Kontraktion af de *m. recti*-Bundter, der hefter sig paa den, svinget ud til Siden, og denne Svingning kan naa et Maximum af 90°, saa at Brusken nu staar vinkelret paa sit forrige Plan, altsaa transversalt paa Hovedets Længdeakse; herved bliver da Sækkens bageste Del gjort betydelig videre. Iøvrigt er *m. recti nasi*'s Funktion her den samme som hos de andre Pinnipedier, nemlig den at udvide forreste Del af Næsehulen ved Indaanding.

Det vilde have haft stor Interesse at undersøge Søelefantens, *Macrorhinus*, med Henblik paa de her omhandlede Forhold, idet der mig bekendt ikke er foretaget nogen anatomisk Undersøgelse desangaaende. TOWNSEND [24] synes at have undersøgt »Snabelen« bedst. Jeg skal her citere hans Beskrivelse af »the proboscis«: »The proboscis is broad and fleshy to the tip where the nostrils are placed, the nasal openings being wide apart and directed somewhat downward and outward. The length of the proboscis forward from the canines is about equal to the distance between the canine and eye. It is exceedingly thick and heavy and its width is about equal to the space between the eyes. In one of our specimens, not the largest, it was about nine inches long, but the proboscis of the dead animal can be stretched out somewhat longer. When the animal is crawling the proboscis is relaxed and pendant; when sleeping, it rests upon the sand in a shapeless mass. When persistently annoyed the old male slowly raises his head, and retracting the proboscis opens the mouth very wide. He does not bellow loudly but there is much blowing out of the breath through the nostrils with a gurgling sound, the whole proboscis vibrating heavily with the effort.

Sometimes when the head is turned up, the proboscis relaxes until it hangs into the open mouth. The animal may continue to turn his head over backwards until the half-relaxed proboscis actually overhangs to the rear. We did not at any time see the trunk thrown into a rounded or tubular form. In fighting it is closely retracted and the seal is apparently successful in keeping it out of harm's way, as many of the animals with badly damaged necks, had trunks showing no injury whatever.

When the proboscis is fully retracted it exhibits three bulging transverse folds



on top separated by deep grooves. The upper groove remains distinguishable when the proboscis is relaxed, while about it the upper fold remains as a fleshy hump. We did not observe any actual inflation of the trunk, which, as, examined during the skinning operations, is fibrous and fleshy throughout. There was no special expansion of the nasal passages observable, and while the photographs appear to indicate an inflation, such is not the case; the heavy folds of the retracted proboscis must be produced by purely muscular action. It cannot be capable of inflation in the sense that the trunk of the male hooded-seal (*Cystophora*) is inflated. The massing of the heavy fleshy appendage into compact folds on the top of the head, is really the opposite of inflation. « Som man ser, mener TOWNSEND, at Snabelens Bevægelse er af ren muskulær Oprindelse, hvorpaa hans Billeder ogsaa tyder; paa intet af dem ser man noget i Retning af den stærkt oppustede Sæk hos *Cystophora*. Et noget andet Indtryk faar man af RING's [19] Meddelelse, p. 432: » — — The beachmasters were found to measure from about 18—21 feet in length; and had always a well-developed proboscis, which is an enlargement of the snout nearly resembling that of the tapir than the trunk of an elephant; whence, however, is derived the name »Sea-Elephant«. As long as a bull is undisturbed this »proboscis« hangs flabby and lump to one side of the jaw; but when excited, or roused to anger, it becomes rapidly inflated with air and enormously enlarged, the process of inflation being accompanied by short snorts. The bulls, when fighting each other, are very careful to prevent the trunk from being seized, contracting and raising them, as far as possible out of harm's way. The dams are entirely devoid of this enlargement of the nose, which is a sign of sexual maturity in the males, and is most pronounced during the rutting period; while it is perceptible in the pups when only seven to eight weeks old. — —«

Efter dette Citat at dømme, synes Søelefantens Snude at fungere efter nogenledes samme Princip som Blæresælens. Imidlertid er det ikke muligt at fælde nogen endelig Dom herom før efter en nøjere anatomisk Undersøgelse.



## LITTERATUR

1. BOAS, J. E. V. — Lærebog i Zoologien, 4. Udg. Kbh. 1916.
2. — og PAULLI, S. — The Elephant's Head. 1. Part. The Facial Muscles and the Proboscis Copenhagen and Jena. 1908. 17 Pl.
3. BREHMS Tierleben 4. Ausg. (v. O. zur Strassen). Lpz. 1915—17.
4. CHALLENGER REPORTS, Part. 68.
5. EGEDE, HANS. — Det gamle Grønlands Perustration eller Natural-Historie. Kjøbenhavn 1741
6. FABRICIUS, OTHO. — Fauna groenlandica. 1780. Hafniae & Lipsiae.
7. FREUND, LUDVIG. — Zur Morphologie des Nasenknorpels. Beitr. z. Anat., Phys., Path. u. Ther. d. Ohres, d. Nase u. d. Halses. Bd. IV, 1911.
8. FUTAMURA, R. — Über die Entwicklung d. Facialismuskulatur des Menschen. Anat. Hefte. 1. Abt. Arb. a. anat. Inst. Heft. 91 (30. Bd., H. 2) 1916.
9. HUBER, ERNST. — Ueber das Muskelgebiet d. N. facialis bei Katze u. Hund etc. Anat. Anz. 51. 1918.
10. — Ueber das Muskelgebiet d. N. facialis beim Hunde etc. I—II. Morphol. Jahrb. 52. 1923.
11. — Ueber die Bedeutung d. experimentellen Methode in der Facialisforschung etc. Anat. Anz. 58. 1924.
12. — Der M. mandibulo-auricularis d. Säugetiere etc. Morphol. Jahrb. 55. 1925.
13. KORMANN. — Vergleichende makroskopische Untersuchungen über das Nasenloch und den Nasenvorhof d. Haustier. Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkunde. 34. 1908.
14. LÜTKEN. — Dyreriget. 5. Udg. Kjøbenhavn 1893.
15. MERRIAM, C. HART. — The »Hood« of the hooded Seal, *Cystophora cristata*. Abstract of a paper read before the Biolog. Section of the American Association, Sept. 9, 1884. Science, Vol. IV. 1884.
16. MILLER, WM. C. STRETTELL. — The Myology of the Pinnipedia. Appendix to the Report of the Seals, Chall. Rep. Part 67, Vol. 26. 1887.
17. MURIE, JAMES. — Researches upon the Anatomy of the Pinnipedia. Part II. Descriptive Anatomy of the Sea-lion (*Otaria jubata*). Trans. Zool. Soc. Vol. 7, 1872.
18. — On the Anatomy of the Walrus, *ibid.*
19. RING, T. P. A. — The Elephant Seals of Kerguelen Land. Proc. Zool. Soc. Ld. 1923.
20. RUGE, G. — Ueber die Gesichtsmuskulatur der Halbaffen. Morphol. Jahrb. 11. 1885.
21. — Untersuchungen über die Gesichtsmuskulatur der Primaten. Lpz. 1887.
22. SCHMIDTSDORFF, FR. — Die Oberlippe von *Trichechus (Rosmarus) rosmarus* L. Arch. f. Naturg. 1916. 82. Bd. Abt. A. 1917.
23. SPURGAT, F. — Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Nasen- und Schnauzenknorpel des Menschen und der Tiere. Morphol. Arbeiten. Bd. 5. 1896.
24. TOWNSEND, C. H. — The Northern Elephant Seal. Zoologica. Scient. contrib. N. Y. Zool. Soc. 1912.
25. WEBER, MAX. — Die Säugetiere. Jena 1904.



## RÉSUMÉ.

Die vorliegende Untersuchung wurde vor ca. 12 Jahren im zoologischen Laboratorium der kgl. tierärztlichen und landwirtschaftlichen Hochschule angestellt, das damals unter der Leitung von Professor Dr. J. E. V. Boas stand. Für das reichliche Material, das zu meiner Verfügung stand, sowie für Rat und Anleitung bringe ich hiermit Herrn Professor Boas meinen aufrichtigen Dank. Das Material war in Alkohol konserviert, in einzelnen Fällen frisch. Fig. 12 und 16 sind von Frau Bodil Strubberg gezeichnet, die andern von mir. In der Terminologie halte ich mich an die von Boas und Paulli [2] angewandte, und was den Schnauzenknorpel betrifft, an die von Freund [7] und Kormann [13]. Die Arbeit beschäftigt sich in der Hauptsache nur mit den gefundenen Facta.

### *Zalophus californianus.*

Die Ruhestellung der Nasenspalte ist wahrscheinlich die spaltförmige, mit ca. 1 mm. Oeffnung. Am Schnauzenknorpel (Fig. 1) fehlen die cartil. access. und die cartil. lateral. anter. Der Eingang in die Nasenhöhle wird dadurch spaltförmig, dass der proc. lat. dors. sich dicht an das septum anlegt, dessen ventraler Rand ein gutes Stück über den Zwischenkiefer hinausragt.

Platysma (Fig. 2—3 *pl, pld*) ist hinter dem Ohr querüber geteilt, Ruges [20—21] »Kontinuitätstrennung«; das distale Ende von mehreren der Bündel kreuzt Bündel des sph. prof. Dieser letzte Muskel (*sp*) ist besonders gut entwickelt; die ventralen Enden der Bündel kreuzen sich und weisen darauf hin, dass ein sphincter superficialis wahrscheinlich durch Abspaltung solcher verlängerter profundus-Bündel entstanden ist. — Uebrigens ist der sph. prof. gut entwickelt mit einer port. auricularis (*pa*), einer port. intermedia (*pl*), einer port. palpebralis (*pp*), die sich mit einigen Bündeln direkt in den m. orbicularis oculi fortsetzt, sowie schliesslich einer port. oris (*po*), die teils als ein m. orbicularis oris fungiert, teils sich unter dem Mundwinkel fortsetzt, in drei Schichten von verschiedener Tiefenlage zerspaltet.

M. orbicularis oculi (*oo*, Fig. 4) schliesst sich eng an den m. naso-labialis und die port. palpebralis sph. prof. Er ist u. a. interessant dadurch, dass er zeigt, wie man sich den m. horizontalis des Hundes entstanden denken kann, nämlich durch Abspaltung von orbic. oc. Bündeln; sowie auch, wie der m. post- und präorbicularis entstanden sein müssen: ebenfalls durch Abspaltung von orbic. oc. Es ist beachtenswert, dass der m. orbicularis oc. -Komplex bei *Zalophus* zweifellos vom sph. prof. und nicht wie bei so vielen anderen Säugetieren vom Platysma gebildet ist.

M. naso-labialis ist in eine oberflächliche Schichte (Fig. 2 *nl*), von dem subcutanen Bindegewebe des Nasenrückens bis zur Haut zwischen Vibrissae reichend und in eine tiefere Schichte geteilt, die vom Schädel dicht vor der Augenhöhle entspringt, und sich in die Oberlippe zwischen Bündeln der pars rimana m. buccin. inseriert.



M. maxillo-labialis ist durch den naso-labialis in eine port. infer. und eine port. super. gesondert. Die distalen Bündel der port. infer. heften sich fächerförmig zwischen den Sinushaaren (Vibrissae) an. Port. super. inseriert sich in die Oberlippe zwischen nasalis-Bündel und erreicht nicht die Nasenflügel.

M. buccinatorius (Fig. 5) hat einen oberflächlichen und einen tiefer liegenden Teil. Die obersten Bündel des oberflächlichen Teiles inserieren sich an Maxilla über den hintersten Præmolaren; die tieferen Bündel bilden eine kräftige pars rimana (*rb*), sowie eine pars supralabialis (*slb*), die als selbstständiger, sich an die Maxilla inserierender Muskel auftritt. Sehr interessant ist es, dass der distale Teil von pars rimana, der den paarigen Muskel unter septum nasi begegnet, an dieser Stelle zu einem kräftigen, fleischigen Muskel anschwillt, der als integrierender Teil in m. nasalis übergeht. Der ventrale Teil des Muskels verliert sich fächerförmig in der Unterlippe. Der tieferliegende Teil von m. buccin. läuft von tuber maxillare zum Mundwinkel.

M. nasalis (Fig. 5 und 6 n) hängt, wie erwähnt, mit m. buccin. eng zusammen. Er hat hier wie bei allen von mir untersuchten Pinnipediern eine kolossale Entwicklung erfahren. Der Muskel entspringt vom Oberkiefer über dem Eckzahn, dem Zwischenkiefer und dem untersten freien Rand des septum cartilag. nasi. Von hier gehen die Bündel fächerförmig aus: die innersten legen sich dicht an den Gaumenknorpel, die Nasenschleimhaut und den Zwischenkiefer an und gehen ganz hinauf zum Nasenrücken, die äusseren hingegen mehr oder weniger winkelrecht hinaus an die Haut zwischen der Basis der Sinushaare. Da die Schnauzenpartie hier stark gewölbt ist, liegen die nasalis-Bündel wie die dichtgestellten Radien eines Kugelausschnittes. M. nasalis ist aus m. buccinatorius entstanden zu betrachten.

M. mentalis (Fig. 3 m) besteht aus einer Anzahl mehr oder minder isolierter Bündel, die vom Unterkiefer in verschiedenen Richtungen an die Haut gehen. Viele der Bündel könnten sehr wohl als m. recti lab. infer. angesprochen werden.

M. recti nasi (Fig. 6 rn) erscheinen hier als ein geschlossener, individualisierter Muskel; er entspringt hauptsächlich von der Schleimhaut zwischen der cartilag. navicul. und dem proc. lateral. dors.; die Bündel gehen von hier schräg nach oben, winkelrecht auf die Haut und keilen sich zwischen nasalis-Bündel ein.

Nervus facialis. Betreffs der Verzweigung dieses Nerven wird auf Fig. 7 hingewiesen, die genügend Aufschluss über das Lagerungsverhältnis der Verzweigungen zu den Muskeln geben dürfte, deren Umrisse (jedoch nur die oberflächlich liegenden) punktiert sind.

Die Funktion des Schnauzenkomplexes bei Zalophus soll bei Besprechung der sehr ähnlichen Verhältnisse bei Phoca besprochen werden.

### Phoca vitulina.

Der Schnauzenknorpel bei Phoca (Fig. 8) ist kurz und flach verglichen mit den Verhältnissen bei Zalophus, indem hier der Schnauzenknorpel nicht über den Zwischenkiefer hinausragt.

Der Schnauzenknorpel (Fig. 9) erinnert, wie zu erwarten, einigermaßen an jenen bei Zalophus. Der Eingang zur Nasenhöhle ist auch hier eine schräggestellte Spalte, indem der Processus later. dors. (*pld*) nach unten gebogen ist, dem Septum parallel und dicht angelegt. Es ist ein cartil. navicul. (*cn*) vorhanden. Der Processus lateralis anterior ist wohl entwickelt (*pla*).

Platysma (Fig. 10 *pl. pld.*) zeigt nicht die bei Zalophus vorkommende »Kontinuitätstrennung«.

Sphincter profundus (*sp*) ist im wesentlichen auf dieselbe Weise wie bei Zalophus gebaut, doch fehlt eine portio oris.

M. orbicularis oculi (*oo*) ist ein ausserordentlich wohl abgegrenzter und wohl ent-



wickelter Muskel, der sich, wie bei *Zalophus*, eng an die portio palpebralis sph. prof. anschliesst. Der post- und präorbicularis sowie ein m. horizontalis fehlen.

M. naso-labialis (*nl*) entspringt von der Mittellinie des Stirn- und Nasenrückens, geht von da ventro-oral in parallelen Bündeln, die sich stark verdicken und sich an den hintersten Zweidrittel der Oberlippe zwischen deren Muskeln anheften.

M. maxillo-labialis (*ml*) ist wie bei *Zalophus* in eine port. super. und eine port. infer. geteilt, deren gemeinsamer Ursprung auf einer recht ausgedehnten Basis liegt: von einem Punkt gerade unter dem foramen infraorbitale bis zur lateralen Fläche des Jochbogens. Die port. inferior. liegt wesentlich an der Oberfläche, ihre Bündel verlieren sich fächerförmig zwischen den hintersten Sinushaaren. Die port. superior. liegt tief, ihre Bündel enden im hintersten Teil des dicken Wulstes der Oberlippe. Wie bei *Zalophus* empfängt man auch hier den Eindruck, dass der m. nasalis durch seine kolossale Entwicklung gleichsam verhindert, dass der distale Teil des m. maxillo-labialis in die eigentliche Schnauzenpartie hinausreicht.

M. buccinatorius (*rb*) ist recht schwach entwickelt. Der longitudinale Teil hinter dem Mundwinkel ist schmal und dünn. Die pars rimana (*rb*) schliesst in der Oberlippe ab etwas über der Mitte derselben; in der Unterlippe ist sie etwas kräftiger, die dorsalen Bündel reichen beinahe bis zur Symphyse des Unterkiefers.

M. nasalis ist hier ein ganz selbstständiger Muskel; seine Lagerungsverhältnisse und Entwicklung sind im übrigen ungefähr wie bei *Zalophus*.

M. recti nasi erreichen hier ihre kräftigste und komplizierteste Entwicklung. Sie entspringen von der Schleimhaut zwischen dem process. dors. lateral. und der cartil. navicul., vom vordersten Teil der lateralen Fläche dieses Knorpels, sowie aus der Schleimhaut unmittelbar vor diesem Knorpel; von diesem ganzen Gebiet strahlen recti-Bündel etwas divergierend in die Haut hinaus.

Mit Bezug auf den Nervus facialis, wird auf Fig. 11 hingewiesen.

Was die Funktion des besprochenen Komplexes anbelangt, so konzentriert sich das Interesse auf das Öffnen und Schliessen der Nasenlöcher. Meine Auffassung derselben ist folgende: Weder bei *Zalophus* noch bei *Phoca* (*Halichoerus grypus*) sind die Seitenwände der Nasenlöcher elastisch; wenn alle Gewebe schlaff sind (bei toten Tieren nach dem Aufhören des Rigor mortis) sind die Nasenlöcher beinahe, aber nicht ganz geschlossen. Unter Wasser schliessen sie sich sicher durch den Druck des Wassers, aber unter der Funktion der Schnauzenmuskulatur beim Fischfang würde dieser Druck allzu leicht in einem solchen Grad aufgehoben werden können, dass sich die Nasenlöcher vielleicht trotzdem ein wenig öffneten. Eine Muskeltätigkeit ist daher zum Schliessen der Nasenlöcher notwendig; und das Schliessen wird von den innersten Bündeln der m. nasalis besorgt, die fast sphincterartig von dem vordersten, untersten Rand von septum an beiden Seiten des Schnauzenknorpels zur Mittellinie des Nasenrückens gehen. Die Öffnung der Nasenlöcher wird von dem m. recti nas. und nicht etwa von m. maxillo-labialis oder andern Muskeln der Oberlippe besorgt.

### Cystophora cristata ♀.

An der Schnauze (Fig. 12) ist besonders bemerkenswert ein Rudiment des Aufblähungs-sackes des Männchens: ein kleines Kissen aus Bindegewebe über dem Nasenrücken von zwei Transversalfurchen begrenzt.

Der Schnauzenknorpel (Fig. 13) weist im Prinzip die gleichen Bau auf, wie bei *Phoca*. Das septum (*s*) ist eine kräftige Knorpelplatte, die mit Vomer unbeweglich verbunden ist; es reicht nicht so weit vor, wie der Zwischenkiefer; es hat einen kräftigen proc. later. anter. (*pla*). Der proc. lateralis dorsalis (*pld*) geht nur von den letzten zwei Dritteln des septum



aus; der vordere senkrechte Teil ist durch einen Einschnitt von dem wagrechten getrennt, wodurch eine dreieckige Knorpelplatte entsteht, die parallel mit dem septum in geringem Abstand von demselben liegt. Eine cartil. navicularis ist als ein ventraler Anhang zu der dreieckigen Platte entwickelt.

Die Schleimhaut, die über dem genannten Einschnitt in proc. later. dors. liegt, hat eine Ausstülpung von 1—2 cm. in dorsaler Richtung, anscheinend dem grossen Aufblähungssack des Männchens entsprechend.

Die Muskulatur (Fig. 14) erinnert sehr an jene beim Phoca. Erwähnenswert ist folgendes: Platysma ist so geteilt, dass ein dorsaler Abschnitt (*pld*) sich etwas über einen ventralen Abschnitt (*pl*) hinüberlegt. *M. nasalis* ist grösser und komplizierter als bei Phoca, was u. a. damit zusammenhängt, dass nasalis-Bündel von fast der ganzen dorsalen Kante des Zwischenkiefers entspringen und dieser hat bei Cystophora eine mächtige Ausdehnung dadurch, dass die äusseren Nasenöffnungen des Schädels weit nach hinten gerückt sind; sonst sind die Lagerungsverhältnisse der Muskel im wesentlichen wie bei Phoca. Ein kräftiger *m. mentalis* ist vorhanden. Betreffs *m. facialis* wird auf Fig. 15 hingewiesen.

### Cystophora cristata ♂

Die Form der Schnauzenpartie ist wahrscheinlich am besten aus Fig. 16 zu ersehen, die nach einem Alkohol-Präparat gezeichnet ist.

Der Aufblähungssack ist der stark erweiterte vorderste Abschnitt der Nasenlöcher: nach oben erweitert dadurch, dass die Höhle gleichsam von dem grossen Raum in die Höhe gehoben wird; und nach hinten dadurch dass die Schnauzenknorpel einigermassen verkürzt worden sind; und ausserdem ist eine Ausstülpung der Nasenschleimhaut über dem Dach des Nasenknorpels vorhanden, also zwischen dem processus lateral. dors. (tectum nasi) und der davor liegenden Haut; es entstehen also auf diese Weise zwei kurze Blindsäcke (im Schnitt Fig. 19 zu sehen). Die laterale Wand des Sackes ist unten am dicksten und wird nach oben gleichmässig dünner.

Im Schnauzenknorpel (Fig. 17) ist das septum cartil. (*s*) sehr hoch, aber so kurz, dass es nicht zur Spitze des Zwischenkiefers reicht; es lässt sich nicht nach den Seiten verschieben. Der wagrechte Teil des processus lateral. dors. ist hinten am breitesten; nur nach hinten zu ist ein abwärts gerichteter senkrechter Teil entwickelt; durch einen Einschnitt ist er vom wagrechten Teil getrennt, nur nach hinten durch einen schmalen, bindegewebigen Streifen verbunden und erreicht dadurch eine grosse, selbstständige Beweglichkeit; wenn er eine Stellung einnimmt, die seinem Ursprung entspricht, d. h. also mit seiner Fläche parallel zum septum, ist, wie aus Fig. 17 ersichtlich, die Oberkante keineswegs parallel der Kante des proc. lat. dors., sondern die vorderste Ecke ragt weit hinauf, (vergl. Fig. 13. Schnauzenknorpel des ♀). Er kann aber auch zur Seite geklappt werden zu einer Stellung, die in Fig. 22 II illustriert wird. Man sieht hier, wie der Knorpel mit dem Dorsalrand in lateraler Stellung liegt, statt nasal gerichtet zu sein; die Nasenhöhle kann deshalb an dieser Stelle sehr weit werden. Ein cartil. navicul. mit an den proc. later. dors. geheftetem Bindegewebe ist vorhanden, er hat kaum selbstständige Bedeutung. Ein proc. later. ant. ist kräftig entwickelt.

Die Muskulatur (Fig. 18). Der dorsale, hinter dem Ohr liegende Teil des Platysma ist als eine halbwegs selbstständiger Muskelschicht (*pld*) entwickelt; im Uebrigen sind die Lagerungsverhältnisse aus der Abbildung ersichtlich. Der sphincter profundus (*sp*) ist gut entwickelt, ungefähr wie bei den anderen Pinnipediern mit einer portio auricul., einer port. interm. (*pi*), einer port. palpebralis (*pp*) und einer port. oris. (*po*). Orbicularis oculi (*oo*) ist stark entwickelt. *M. naso-labialis* (*nl*) ist ein kräftiger Muskel, der beinahe bis zu den dorsalen Sinushaaren reicht; dorsal mischen sich seine Bündel mit jenen von nasalis, die hier aus der Tiefe zur Oberfläche gehen; einige tief liegende Bündel reichen ganz hinunter zu buccinat.



und inserieren sich in die Schleimhaut der Oberlippe. *M. maxillo-labialis* teilt sich wie gewöhnlich in eine *port. superior*, die bis zur Basis der Sinushaare hinausreicht, zwischen welchen sie sich verliert ohne die Oberfläche zu erreichen, und in eine *port. infer. (ml)*, die die Oberfläche erreicht gerade hinter den hintersten Sinushaaren; sie liegt dicht über dem Mundrand in der Oberlippe; die beiden Teile von *maxillo-labialis* sind von *m. nasolabialis* getrennt. *M. buccinatorius* ist tief gelegen; er reicht in der Oberlippe nicht hinaus bis in die Schnauzenspitze; hingegen reicht seine *pars. rimana* als kräftiger fächerförmiger Muskel in die Unterlippe hinaus bis ganz in die Unterkiefersymfyse. *M. nasalis (n)* erreicht eine ganz kolossale Entwicklung, was daher kommt, dass er der vornehmste Muskel des Sackes geworden ist. Sein Ursprung ist vom *proc. lateral. ant.*, dem ganzen Zwischenkiefer, (der bei *Cystophora* eine grosse Ausdehnung hat) sowie angrenzenden Teilen des Oberkiefers. Von dieser ganzen Basis strahlen die Bündel fächerförmig vorwärts, aufwärts, rückwärts. *M. recti nasi* (Fig. 19—20) gehen vom *proc. later. dors.*, von der dorsal angrenzenden Schleimhaut, sowie von der lateralen Wand des Nasenloches vor den Seitenknorpeln aus; die Richtung ist von hier winkelrecht zur Haut. Eine Anzahl kräftiger Muskelbündel liegt in der weichen Nasenscheidewand, winkelrecht an die Haut hinausgehend. Ein *m. mentalis* ist vorhanden, ebenso *m. recti labii infer.*

Im Uebrigen geben die beiden Schnitte (Fig. 19—20) mit beifolgender Figurenerklärung weitere Anflärungen über die Anordnung der Muskeln. Der Schnitt (Fig. 19) ist der hinterste der beiden; er geht hinter dem Mundwinkel und im vordersten Teil des eigentlichen Nasenloches hindurch. Der Sack ist in dem Abschnitt getroffen, der sich dorsal über den Schnauzenknorpel gelegt hat. Fig. 20 stellt einen Schnitt dar, der den vordersten Teil des *septum cartil. nasi* sowie den Zwischenkiefer getroffen hat; man sieht an diesem Schnitt, welche kolossale Entwicklung *m. nasalis* hat, wie er unter anderem die Nasenhöhle dorsal umgibt.

Ueber *nervus facialis* gibt Fig. 21 Aufschluss.

Ueber die Funktion des ganzen Komplexes ist folgendes zu bemerken. Wenn die Luft aus den Lungen den Sack ausdehnt, so steigt der Druck in demselben; die Nasenlöcher müssen darum mit grosser Kraft geschlossen werden können: dieses Schliessen besorgen die Bündel von *m. nasalis*, die von *proc. lateral. anter.* in die Wände der Nasenlöcher hinausgehen; diese Bündel begegnen sich dorsal, wirken daher als sphincter. Die Gefahr einer Sprengung des Sackes wäre vorhanden, wenn seine Wände nicht von Innen mit Hilfe von Muskeln dem Drucke entgegenwirken könnten. Solche Muskeln sind jedoch vorhanden, nämlich wieder starke Bündel von *m. nasalis*, die sich vom Zwischenkiefer dorsal in die Wände des Sackes erstrecken ganz über die Mittellinie hinauf; durch die Kontraktion dieser Muskel kann der Sack wieder in seinen normalen Zustand zurückgeführt werden. Unter der Aufblähung tragen die *m. recti nasi* dazu bei, den vordersten Teil des Nasenraumes zu vergrössern, indem sie den freien Teil des *proc. lateral. dors.* zur Seite ziehen können, ihn wie eine Flügeltür 90° aus seiner normalen Stellung (Fig. 22 I und II) drehend.







# TAVLER

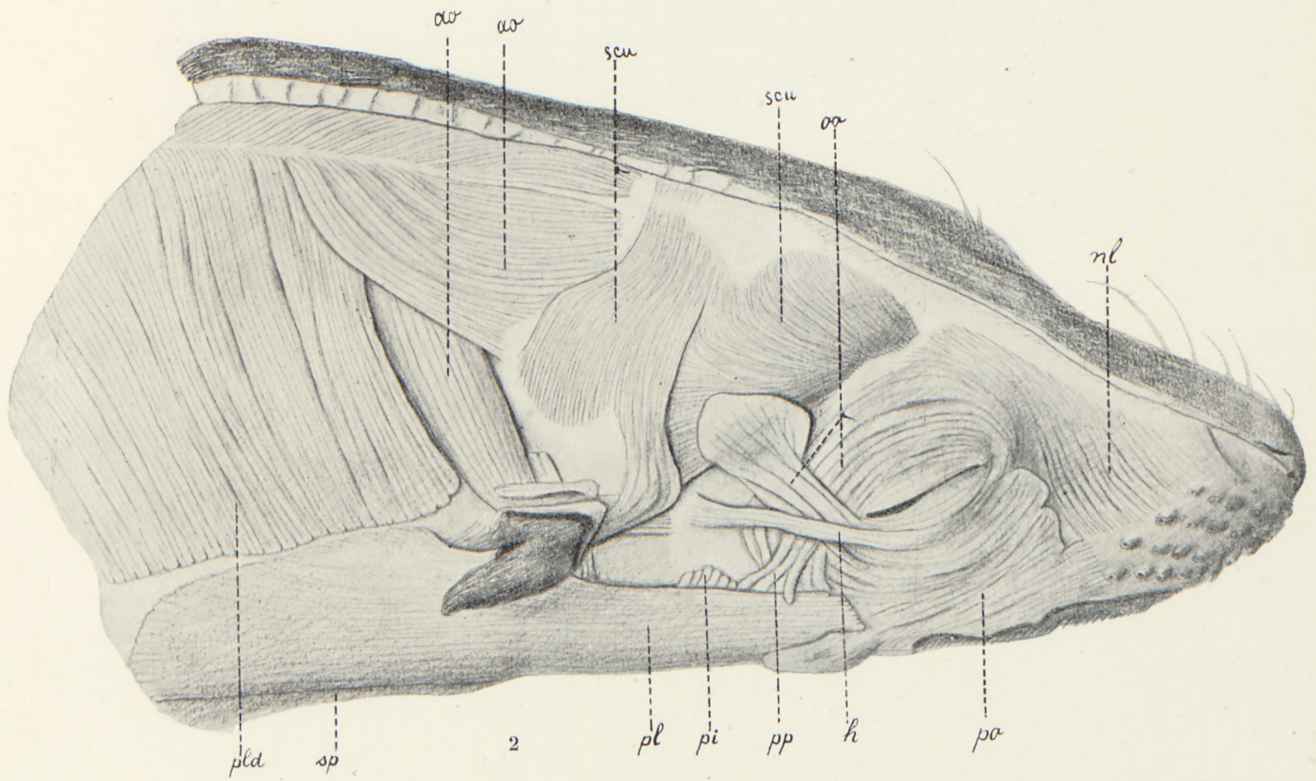
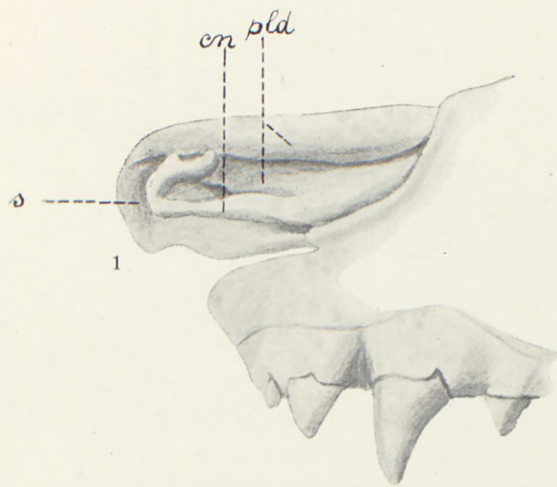


## TAVLE I

Fig. 1. Snudebrusken fra Siden hos *Zalophus* in situ. *cn*, cartilago navicularis; *pld*, processus lateralis dorsalis; *s*, septum.

- 2. Overfladisk Lag af facialis-Muskulaturen, set skraat ovenfra, af *Zalophus*. *ao*, m. auriculo-occipitalis. *h*, m. horizontalis. *nl*, m. naso-labialis. *oo*, m. orbicularis oculi. *pi*, portio intermedia sph. prof. *pl*, platysma. *pld*, dorsale Del af platysma. *po*, portio oris sph. prof. *pp*, portio palpebralis. *scu*, m. scutularis, *sp*, sphincter profundus.
-



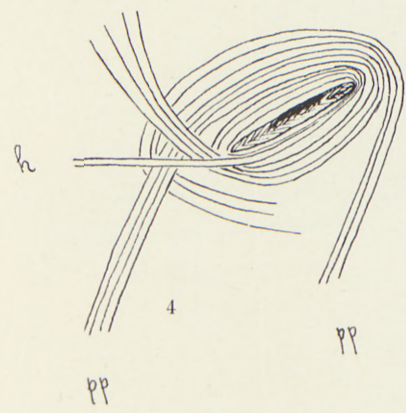
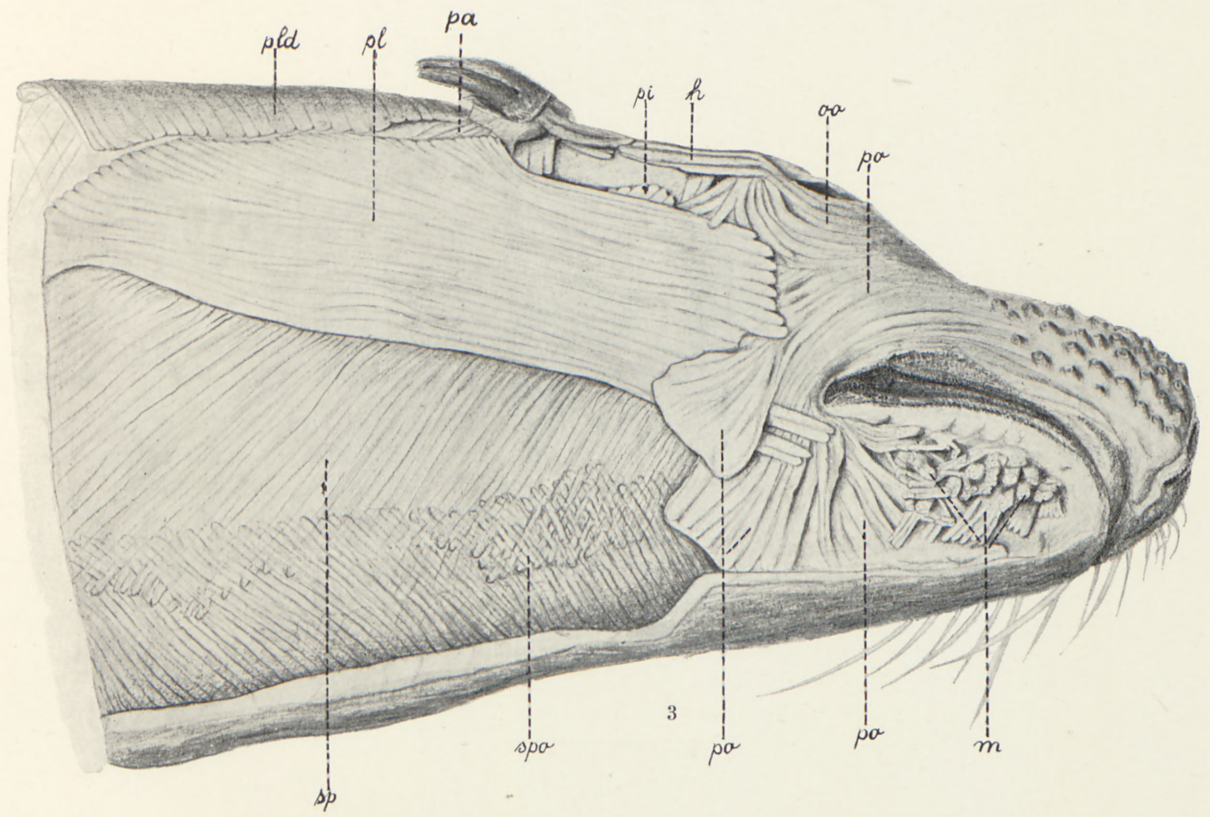




## TAVLE II

- Fig. 3. Overfladisk Lag af facialis-Muskulaturen, set skraat nedefra, af *Zalophus*. *h*, m. horizontalis; *m*, m. mentalis; *oo*, m. orbicularis oculi; *pi*, portio intermedium sph. prof.; *pl*, platysma; *pld*, dorsale Afsnit af platysma; *po*, portio oris sph. prof.; *sp*, sphincter profundus; *spo*, overkrydsende Bundter af sph. prof.; *pa*, portio auricularis sph. prof.
- 4. Skematisk Fremstilling af Deltagelsen af port. palpebralis sph. prof. (*pp*) og m. horizontalis (*h*); Dannelsen af m. orbicularis oculi hos *Zalophus*.
-



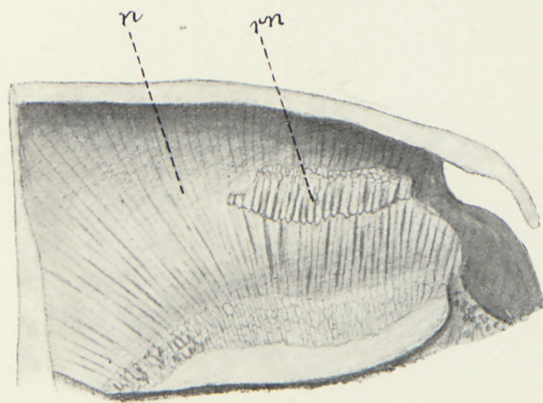
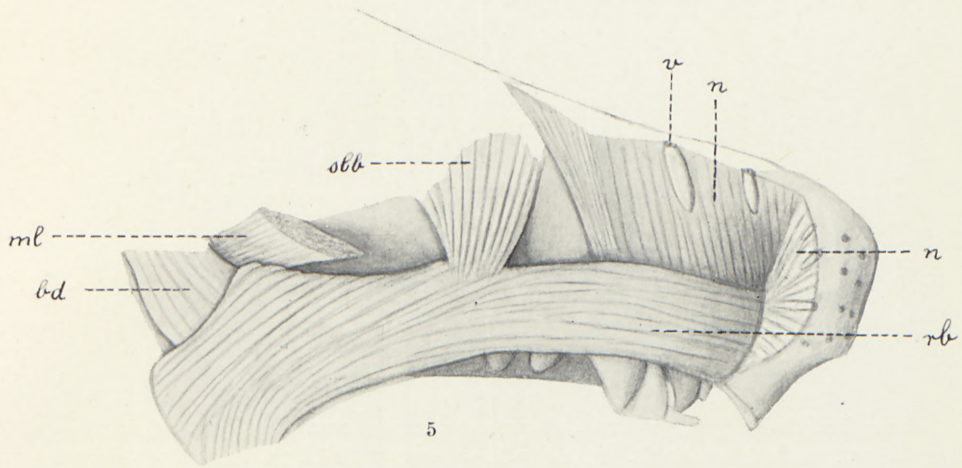




### TAVLE III

- Fig. 5. Dorsale Del af *m. buccinatorius* med *m. nasalis*; af denne sidste er der borttaget en caudo-lateral Del for at blotlægge *pars rimana*. *bd*, dybere, longitudinale Del af *m. buccin.*; *ml*, *m. maxillo-labialis*; *n*, *m. nasalis*; *rb*, *pars rimana m. buccin.*; *slb*, *pars supralabialis m. buccin.*; *v*, *sinus vibrissarum*.
- 6. Dorsale Del af *m. nasalis (n)* skaaret bort fra Mellemkæben og løsnet fra Snudebrusken, saa man ser Muskulens indvendige Flade; *rn*, *m. recti nasi* skaaret bort fra sin Tilheftning til Snudebrusken, gennemsætter *m. nasalis-Bundterne*.
-







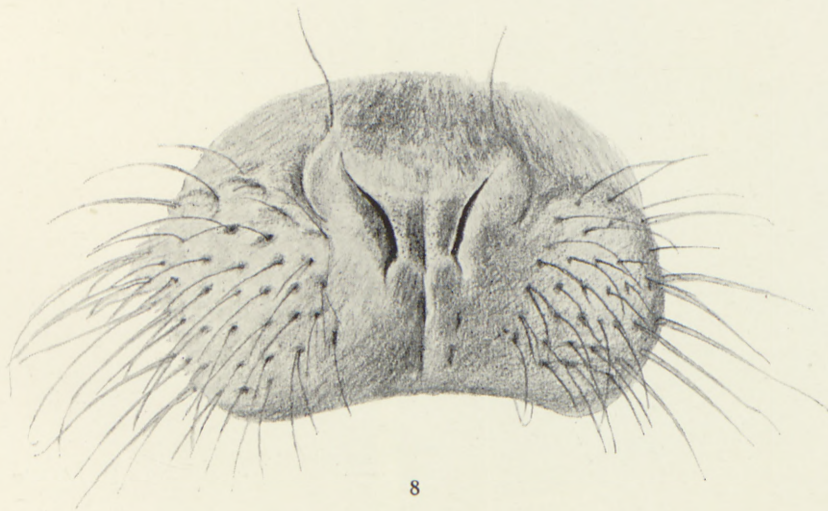
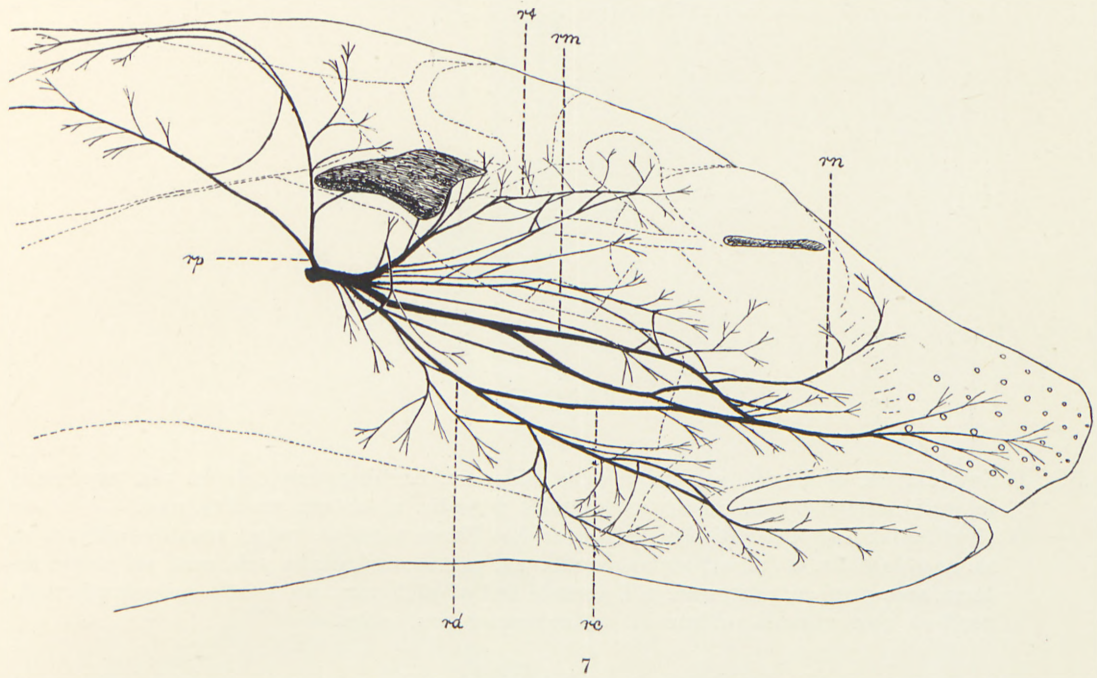
#### TAVLE IV

Fig. 7. Distale facialis-Forgrening hos *Zalophus*. *rc*, ramus communicans. *rd*, ramus mandibularis. *rm*, ramus maxillaris. *rn*, Gren til m. naso-labialis. *rp*, ramus post-auricularis. *rt*, ramus temporalis.

— 8. Snuden set forfra af *Halichoerus grypus*.

---



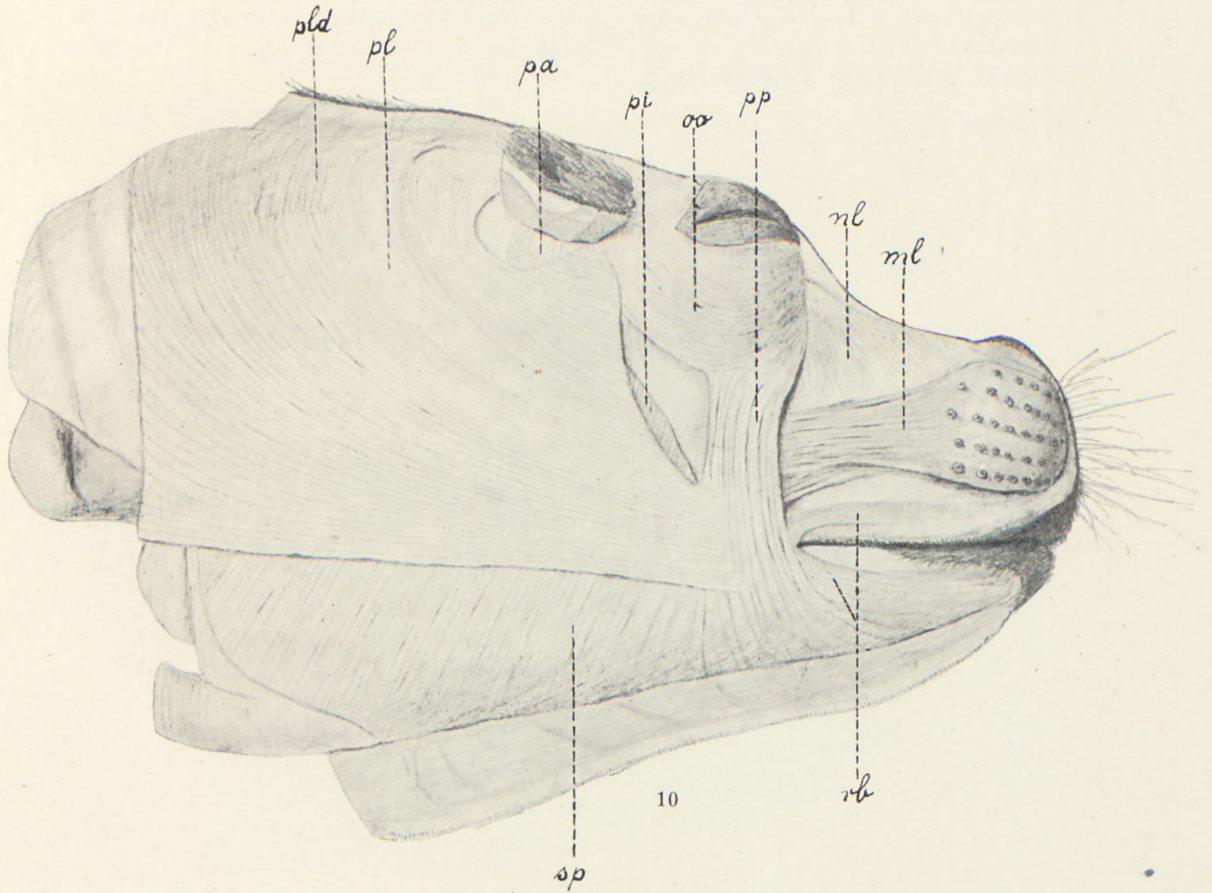
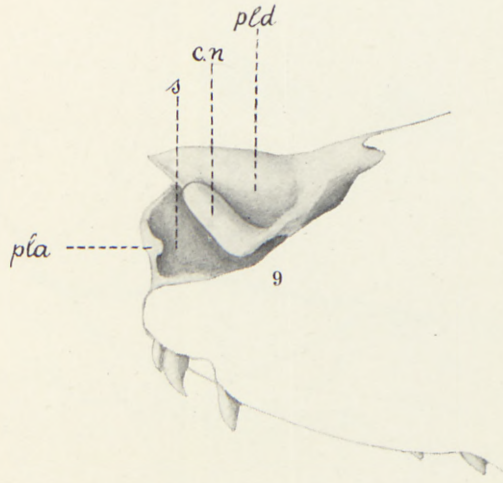




## TAVLE V

- Fig. 9. Snudebrusk af Phoca set fra venstre Side. *cn*, cartilago navicularis. *pla*, processus lateralis anterior. *pld*, processus lateralis dorsalis. *s*, septum cartilag. nasi.
- 10. Overfladisk Lag af facialis-Muskulaturen hos Phoca vitulina. *ml*, m. maxillo-labialis. *nl*, m. naso-labialis. *oo*, m. orbicularis oculi. *pa*, portio auricularis sph. prof. *pi*, portio interm. sph. prof. *pl*, platysma. *pld*, dorsale Del af platysma. *pp*, portio palpebralis sph. prof. *rb*, pars rimana m. buccin. *sp*, sphincter profundus.
-







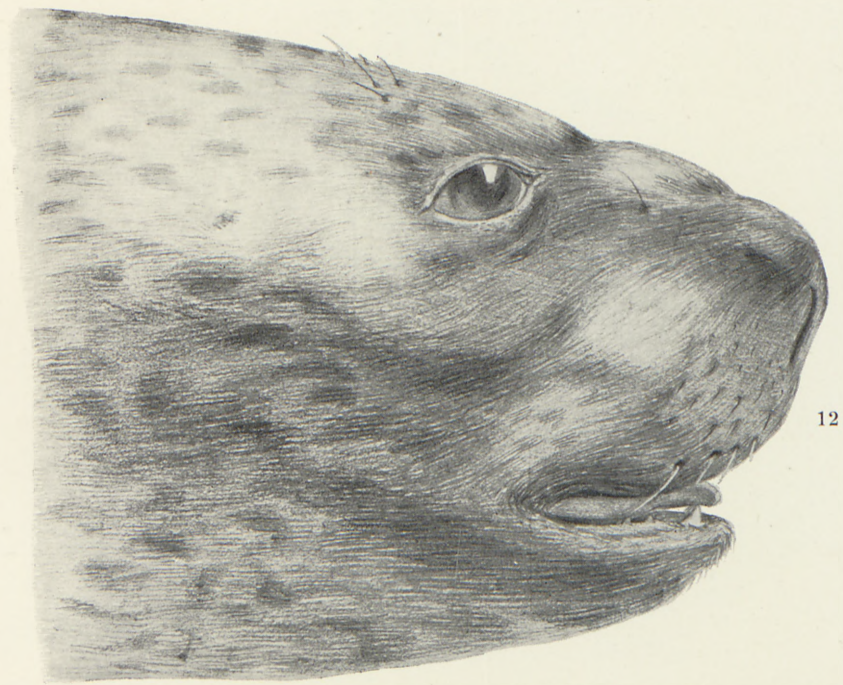
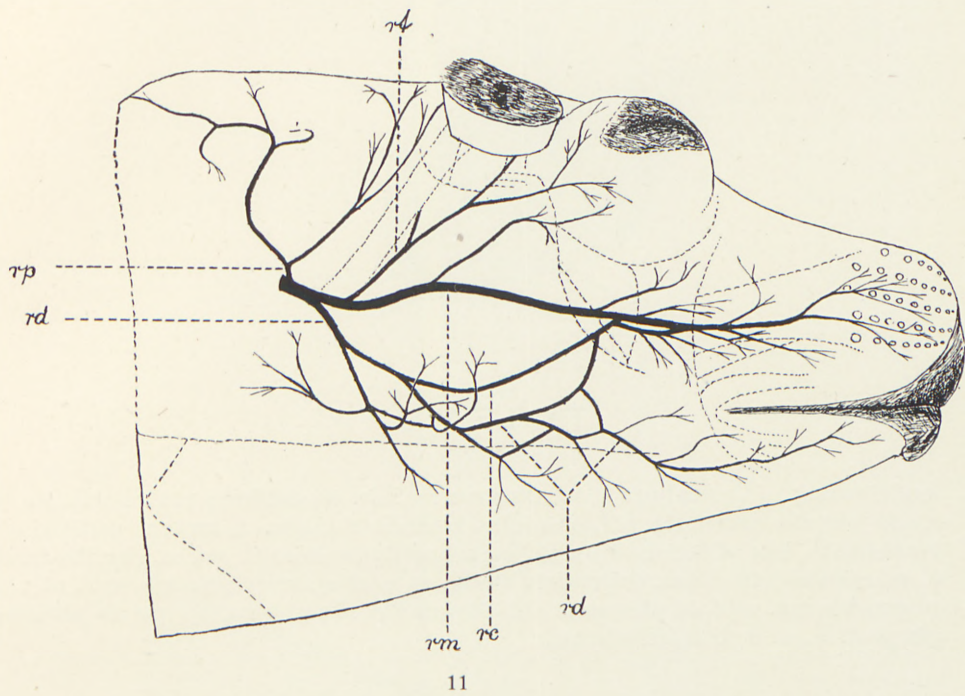
## TAVLE VI

Fig. 11. Den distale Forgrening af n. facialis hos *Phoca vitulina*. *rc*, ramus communicans. *rd*, ramus mandibularis. *rm*, ramus maxillaris. *rp*, ramus postauricularis. *rt*, ramus temporalis.

— 12. Hoved af *Cystophora cristata* ♀.

---



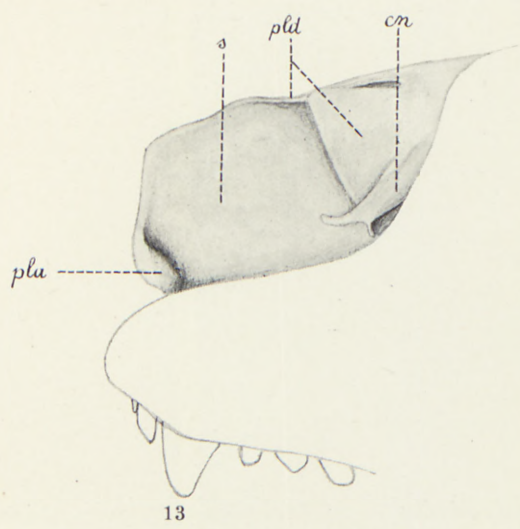




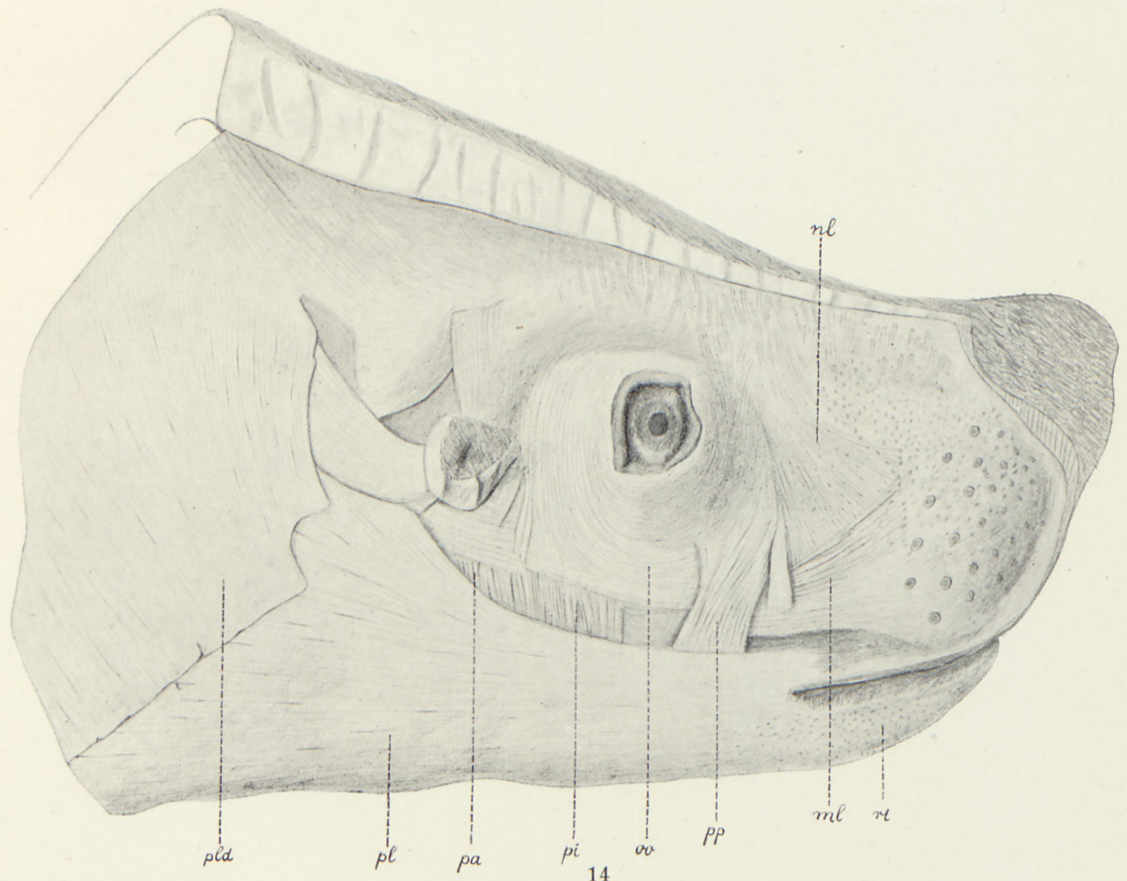
## TAVLE VII

- Fig. 13. Snudebrusken af *Cystophora* ♀, set fra venstre Side. *cn*, cartilago navicularis. *pla*, processus lateralis anterioris. *pld*, processus lateralis dorsalis. *s*, septum cartilagineum.
- 14. Overfladiske Lag af facialis-Muskulaturen hos *Cystophora* ♀. *ml*, m. maxillo-labialis. *nl*, m. naso-labialis. *oo*, m. orbicularis oculi. *pa*, portio auricularis sph. prof. *pi*, portio intermedia sph. prof. *pl*, platysma. *pld*, dorsale Del af platysma. *pp*, portio palpebralis sph. prof. *ri*, m. recti labii inferioris.
-





13



14

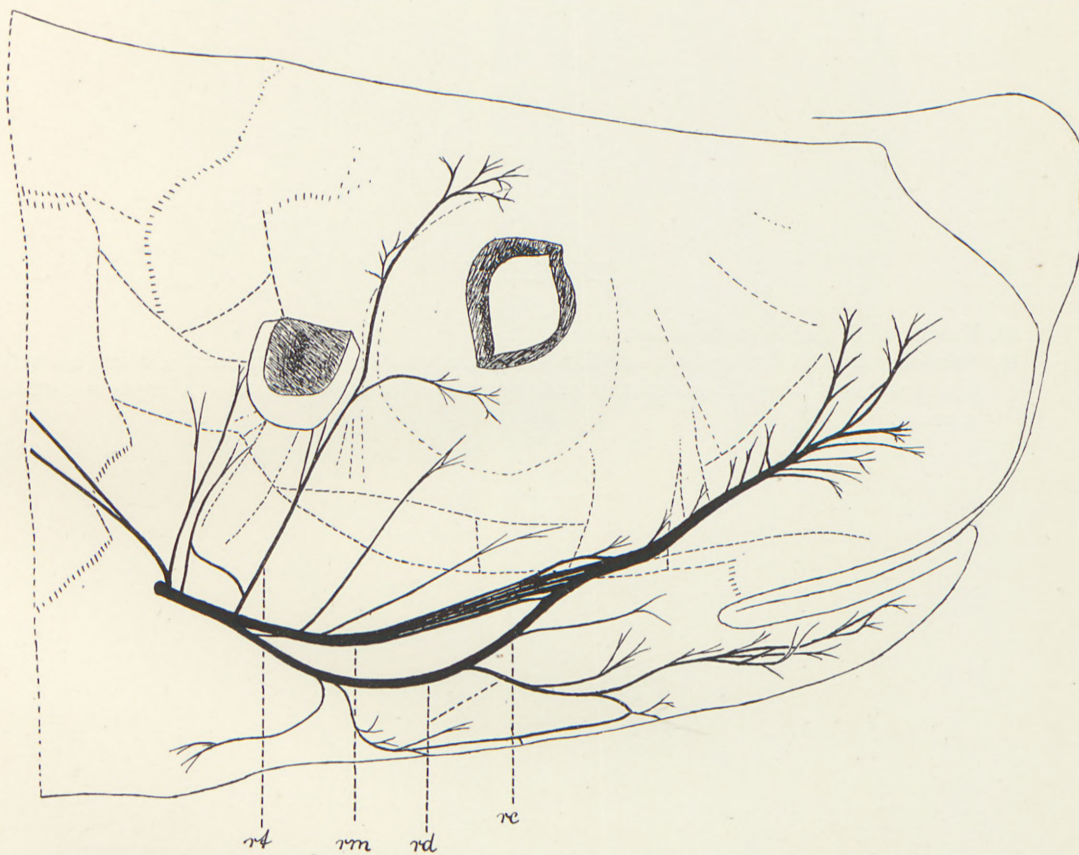


## TAVLE VIII

Fig. 15. Den distale Forgrening af n. facialis hos *Cystophora* ♀. Muskelomridsene punkterede.  
*rc*, ramus communicans. *rd*, ramus mandibularis. *rm*, ramus maxillaris. *rt*, ramus temporalis.

---





15

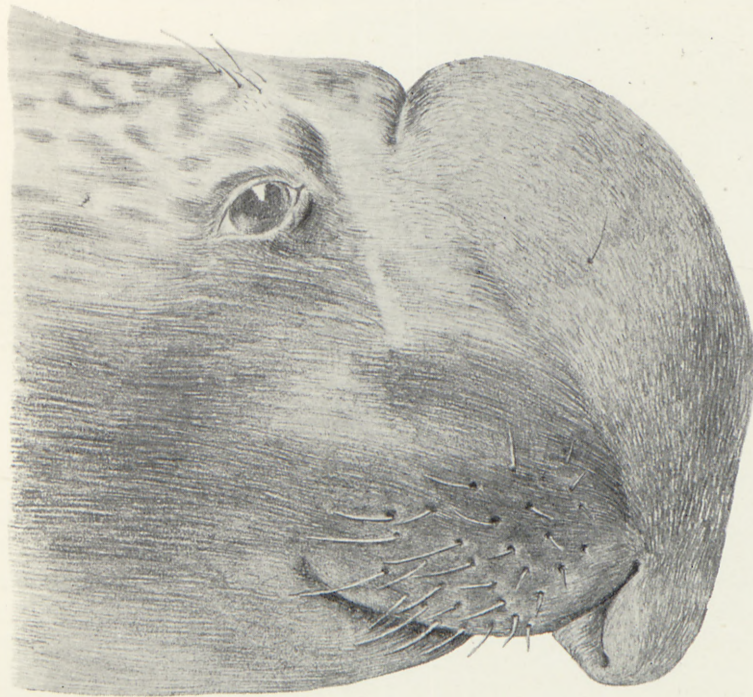


## TAVLE IX

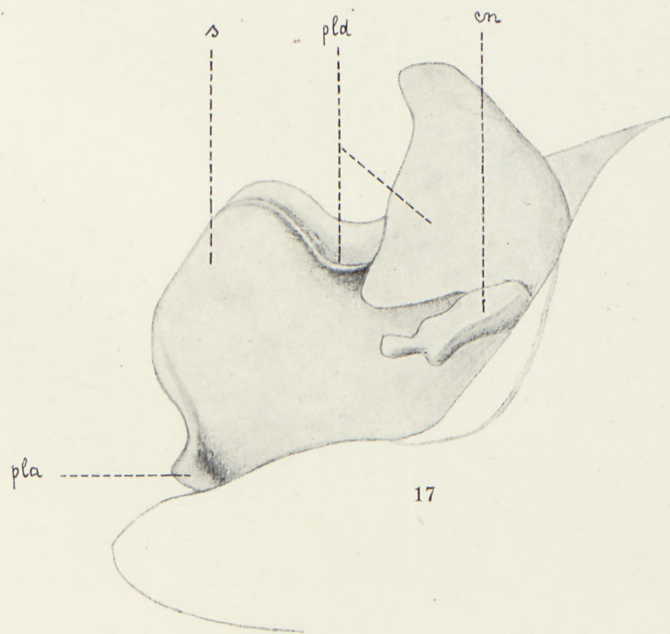
Fig. 16. Hoved af *Cystophora cristata* ♂.

- 17. Snudebrusken af *Cystophora cristata* ♂, set fra venstre Side. *cn*, cartilago navicularis. *pla*, processus lateralis anterioris. *pld*, processus lateralis dorsalis. *s*, septum cartilagineum.
-





16



17

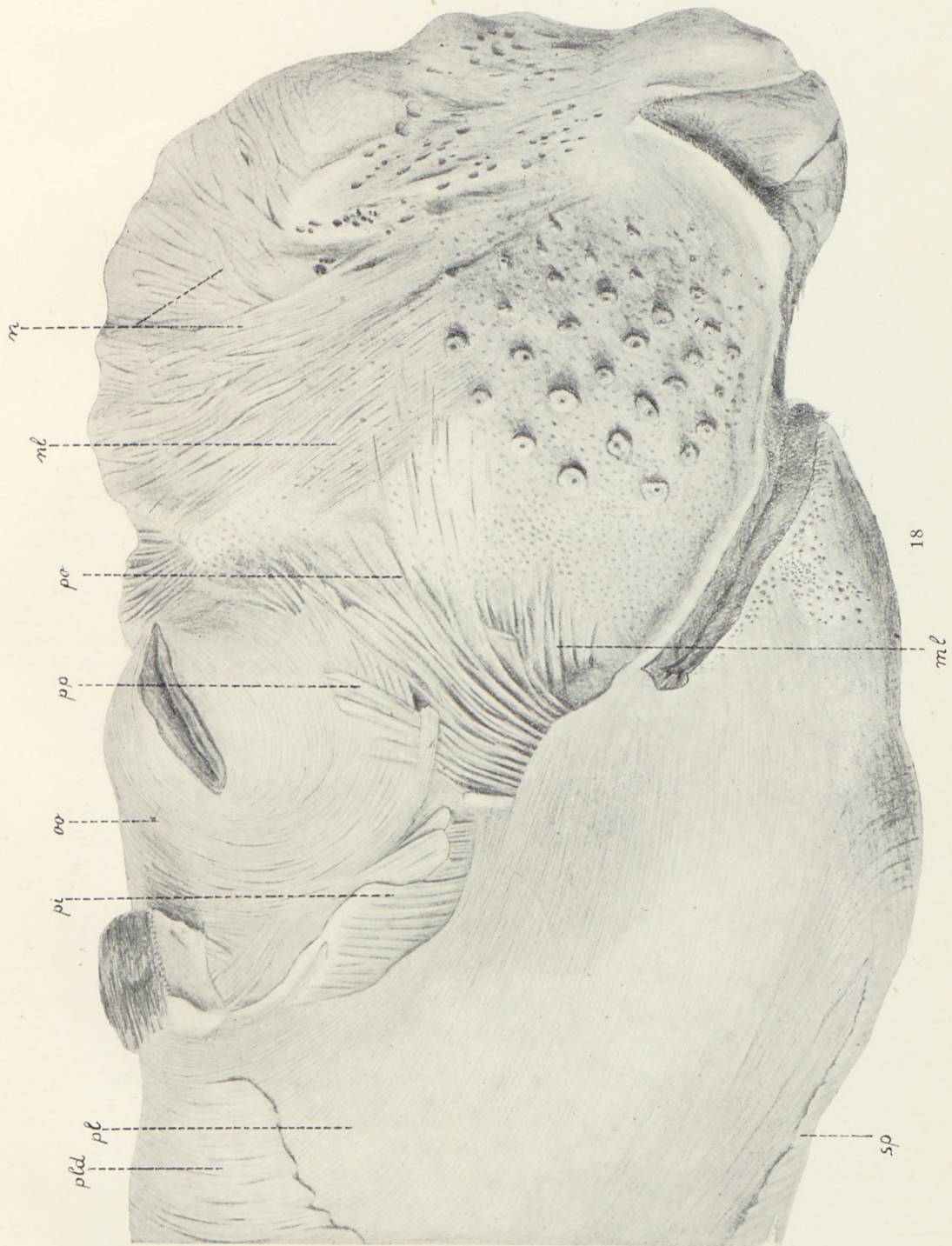


## TAVLE X

Fig. 18. Overfladiske Lag af facialis-Muskulaturen hos *Cystophora* ♂. *n*, m. nasalis. *nl*, m. nasolabialis. *oo*, m. orbicularis oculi. *pi*, portio interm. sph. profund. *pl*, platysma. *pld*, dorsale Del af platysma. *po*, portio oris sph. prof. *pp*, portio palpebralis sph. prof.

---



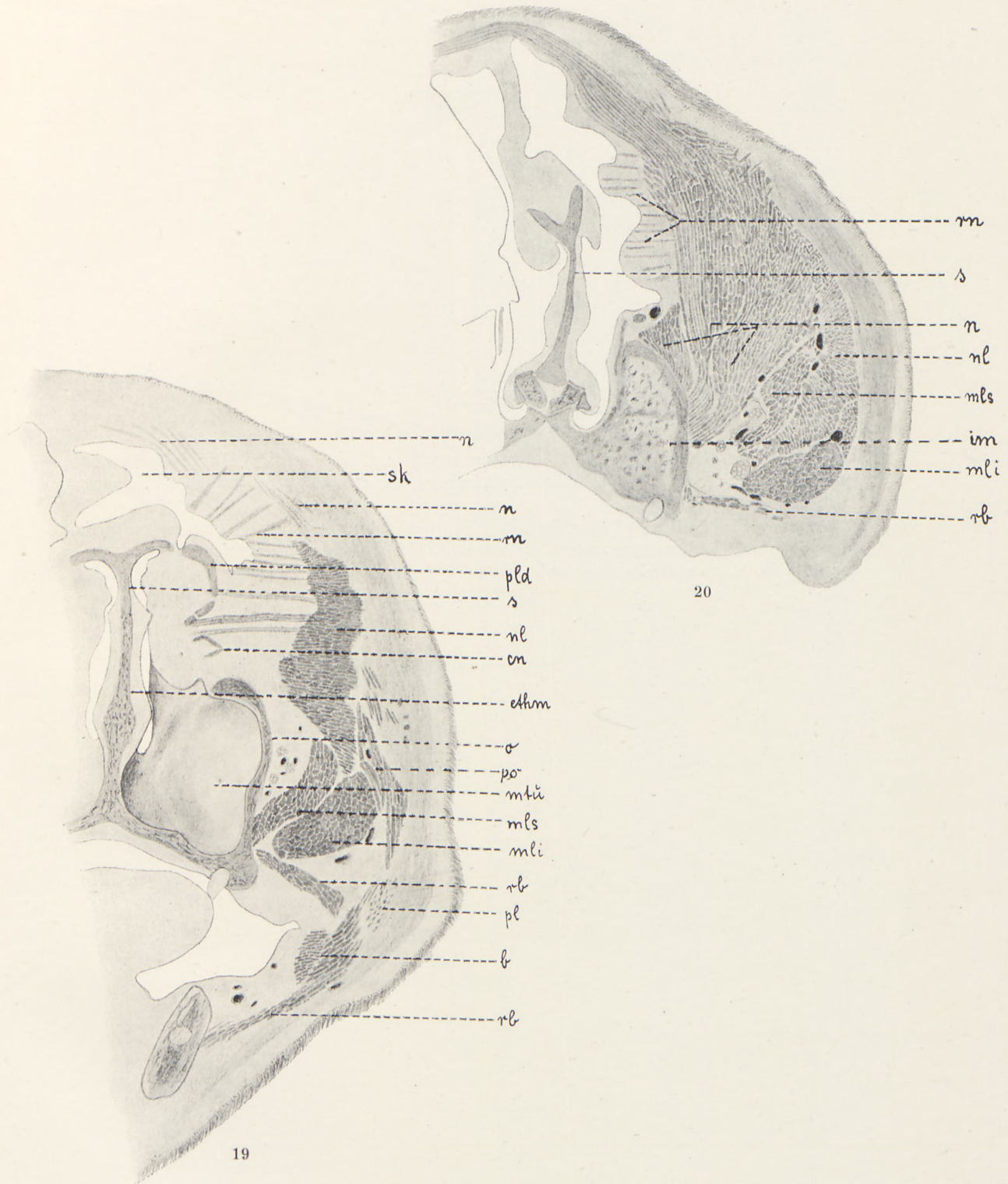




## TAVLE XI

- Fig. 19. Tværsnit af Hoved af *Cystophora* ♂ I. *b*, m. buccinatorius. *cn*, cartilago navicularis. *ethm*, Mesethmoidet. *mli*, m. maxillo-labialis port. inter. *mls*, m. maxillo-labialis port. super. *mtu*, Hulhed, hvori forreste Del af maxilloturbinaler har ligget. *n*, m. nasalis. *nl*, m. naso-labialis. *o*, Overkæben. *pld*, processus lateralis dorsalis. *rb*, pars rimana m. buccinat. *rn*, m. recti nasi. *s*, septum cartilag. nasi. *sk*, Oppustningsækken. *po*, portio oris sph. prof. *pl*, platysma.
- 20. Tværsnit af forreste Del af Hovedet af *Cystophora* ♂ II. *mli*, m. maxillo-labialis port. inferior. *mls*, m. maxillo-labialis port. superior. *n*, m. nasalis. *nl*, m. naso-labialis. *rb*, pars rimana m. buccinat. *rn*, m. recti nasi. *s*, m. nasalis. *im*, intermaxillare.
-



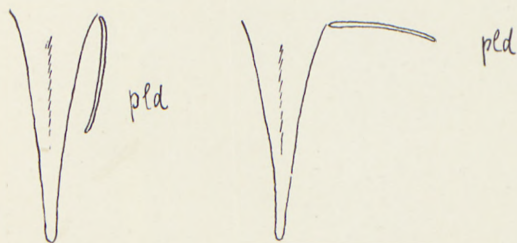
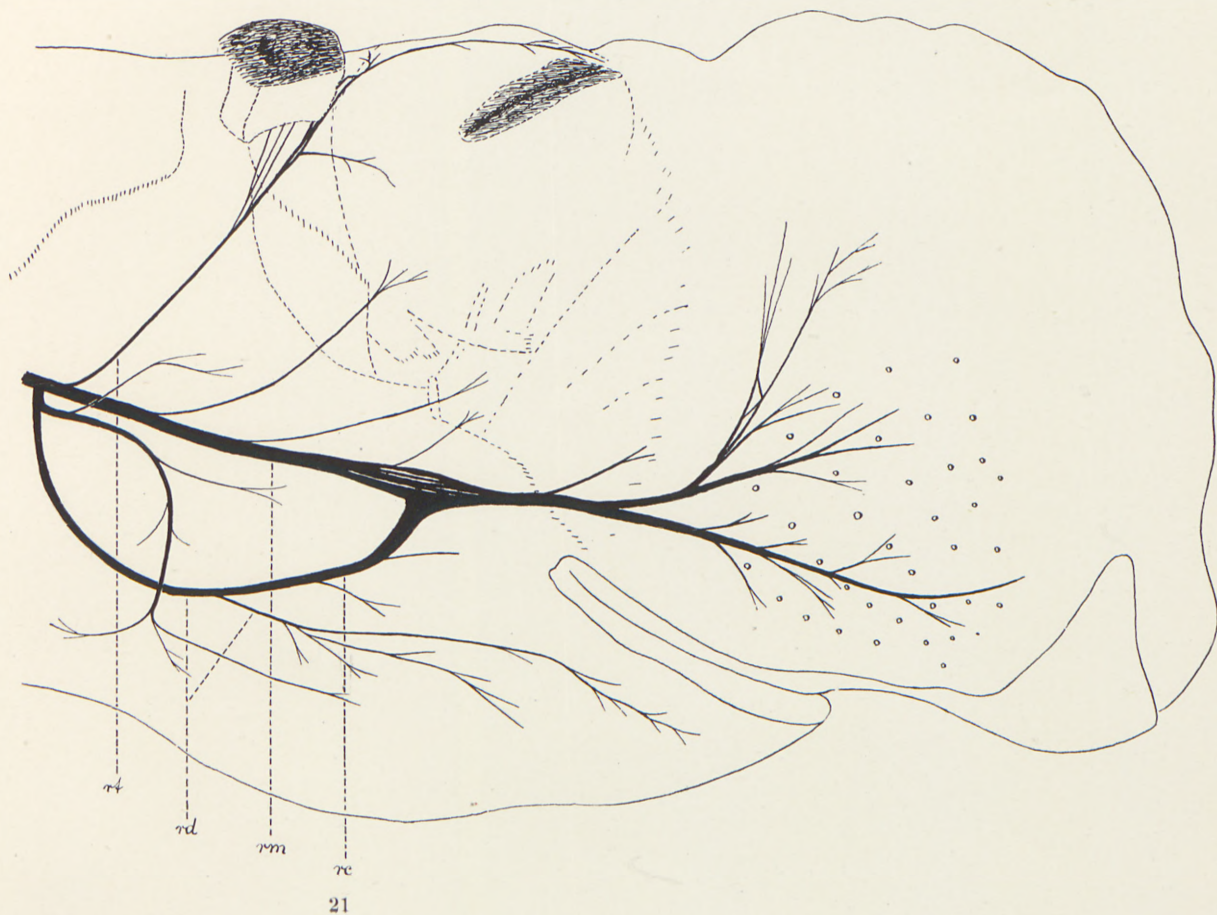




## TAVLE XII

- Fig. 21. Skema af den distale Forgrening af n. facialis hos *Cystophora* ♂. Muskelomridsene punkterede. *rc*, ramus communicans. *rd*, ramus mandibularis. *rm*, ramus maxillaris. *rt*, ramus temporalis.
- 22. Skematisk Fremstilling af Snudebrusken hos *Cystophora cristata* ♂ set ovenfra, med den lodrette Del af processus lateralis dorsalis (*pld*) i sine Yderstillinger. I, naar Sækken er i Hvile, II, naar Sækken er opblæst.
-





I

II

22