

Danmarks Geologiske Undersøgelse.

IV. Række. Bd. 3. Nr. 4.

Niels Stensens (Stenos)
geologiske Arbejdes Skæbne.

Et Fragment af
Dansk Geologis Historie.

Af

Axel Garboe.

With an English Summary.
The Geological Works of Steno.

I Kommission hos
C. A. Reitzels Forlag
Axel Sandal
København 1948.

Pris 2 Kr.

Danmarks Geologiske Undersøgelse.

IV. Række. Bd. 3. Nr. 4.

Niels Stensens (Stenos)
geologiske Arbejdes Skæbne.

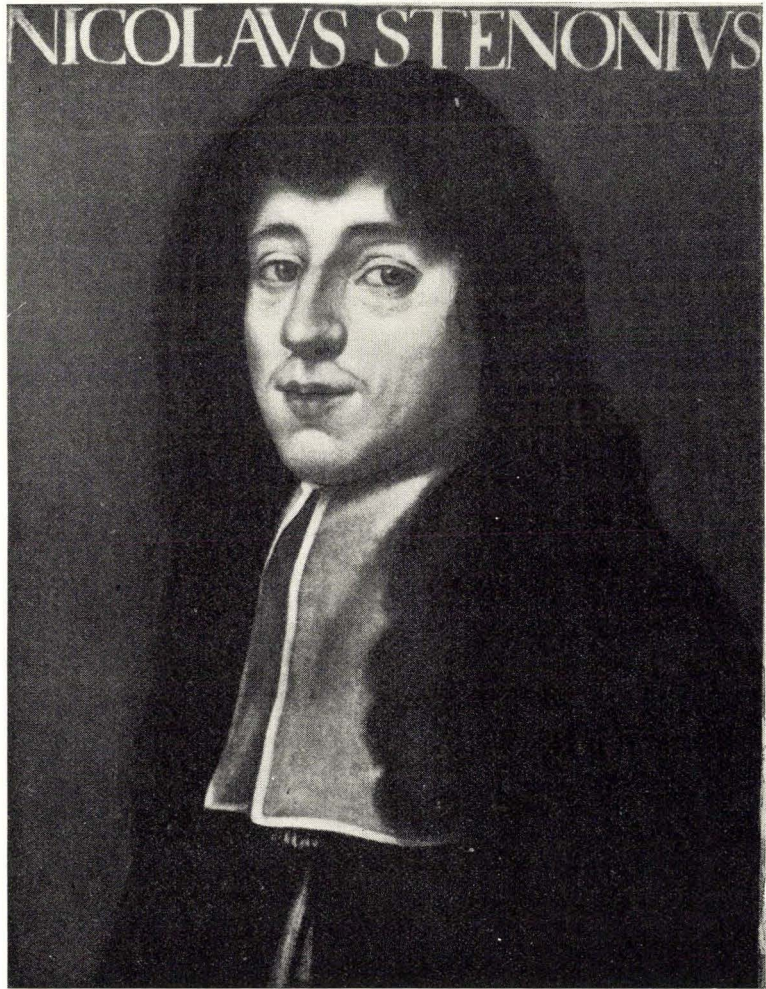
Et Fragment af
Dansk Geologis Historie.

Af

Axel Garboe.

With an English Summary.
The Geological Works of Steno.

I Kommission hos
C. A. Reitzels Forlag
Axel Sandal
København 1948.



NIELS STENSEN (STENO) (1638—1686). Efter et Maleri fra ca. 1669 i
Galleria Uffizi i Firenze.

I

Med Rette er der igen¹⁾ gjort opmærksom paa, at 1669 er et Mærkeaar i Geologiens og Mineralogiens Historie, idet der i det nævnte Aar udkom to skelsættende Arbejder, begge af danske Videnskabsmænd, nemlig NIELS STENSENS Afhandling »Om faste Legemer«²⁾, og ERASMUS BARTHOLINS Paaavisning af Dobbeltbrydningen i den islandske Kalkspat³⁾. STENOS Arbejde er det første Forsøg paa at løse geologiske Problemer ad induktiv Vej, og ERASMUS BARTHOLINS Afhandling er det første experimentelle fysiske Arbejde i Danmark. Begge Skrifter skulde faa vidtrækkende Betydning, og om dem begge gælder det, at deres Forfatter — om end af vidt forskellige Grunde — ikke arbejdede videre med Spørgsmaalene eller i hvert Fald ikke publicerede mere derom.

Over NIELS STENSENS Liv var der en stadig Hasten videre. Det er, som om han tilskyndedes til at haste for at naa at udrette det

¹⁾ JOHNSEN, A.: Die Geschichte einer kristall-morphologischen Erkenntnis (Sitzungsberichte d. preuss. Akademie d. Wissensch. Jahrg. 1932. Phys.-math. Klasse (1932), 404. — MEYER, KIRSTINE f. BJERRUM: Erasmus Bartholin (University Library of Copenhagen 450th Anniversary. Prominent Danish Scientists through the Ages. Edited by V. MEISEN (1932), 29).

²⁾ STENSEN, NIELS: De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus (1669). — En dansk Oversættelse udkom 1902: Foreløbig Meddelelse til en Afhandling om faste Legemer, der findes naturlig indlejrede i andre faste Legemer. I Oversættelse ved AUGUST KROGH og VILHELM MAAR. Med Indledning og Noter (1902). — »De solido &c« er optrykt i STENSEN, NIELS: Opera philosophica. Ed. by VILHELM MAAR vol. II (1910), 181 f. — Bogen udkom i Foraaret (før 12. Maj) 1669. (GUSTAV SCHERZ: Nyere Bidrag til Niels Stensens Historie. Historisk Tidsskrift 10. R. 6 (1942—1944), 213 f.).

³⁾ BARTHOLIN, ERASMUS: Experimenta crystalli Islandici disdiacastici quibus mira & insolita refractio detegitur (1669). — MEYER, f. BJERRUM, KIRSTINE: Erasmus Bartholin. Et Tidsbillede (1933), 32 f. — GARBOE, AXEL: Af Dobbeltspatens Historie (Fysisk Tidsskrift (1918), 163 f.). Lægen og Fysikeren ERASMUS BARTHOLIN, Anatomen THOMAS BARTHOLINS yngre Broder, var født 1625 og døde 1698. I 1657 blev han Professor math. og medic. i København.

mest mulige i det korte Spand af Tid, omkring ved en femten Aar (ca. 1660—ca. 1675), der forundtes ham til videnskabelig Forskning. Og ikke mindre Hast er der over hans brændende Sjæls Arbejde med filosofiske og kristelige Problemer i et lignende kort Tidsrum, indtil Døden indhentede ham (1686) som katholsk Prælat, førend han havde levet de halvhundrede Aar. Selv taler NIELS STENSEN¹⁾ om den »Skæbne, som jeg hidtil overalt har fristet, at nemlig bestandig nye Arbejder hindrer mig i at fuldføre de foregaaende. Undersøgelsen af Hjertets vidunderlige Bygning²⁾ afbrød min Plan om at opregne alle Legemet's Kirtler . . . For at jeg ikke skulde fordybe mig i at give en detailleret Beskrivelse af Musklerne, har de Have, der beskyller Eders Land, bragt os den kolossale Haj« — STENO sigter her til sin Dissektion af et Eksemplar af Hajen *Carcharodon Rondeletii* (»ARISTOTELES' glatte Haj«), der var stillet til hans Raadighed af Storhertug FERDINAND II af Toscana. NIELS STENSEN lededes gennem Undersøgelsen af Hajens Tænder og Sammenligningen af disse med de fossile Hajtænder (Datidens *glossopetræ*, »Tungestene«) ind paa palæontologiske og geologiske Problemer. Til de fossile Hajtænder knyttedes der dengang blandt Folk meget fantastiske Forestillinger³⁾, og blandt Naturkyndige diskuteredes

¹⁾ STENSEN, NIELS: De solido &c (1669), citeret efter Kroghs og Maars danske Oversættelse (1902), 6 f.

²⁾ I April 1663 meddelte NIELS STENSEN i et Brev til THOMAS BARTHOLIN, at han var kommen til det Resultat, at Hjertet er en Muskel: i Hjertet findes intet, som ikke ogsaa findes i en Muskel (BARTHOLIN, THOMAS: Epistolar. medic. centuria IV (1667), 414 f.). Nærmere uddybede STENO dette i sin Afhandling »Om Muskler og Kirtler« (De musculis et glandulis observationum specimen, cum Epistolis duabus anatomicis, 1664). NIELS STENSEN udbyggede og fuldstændiggjorde hermed WILLIAM HARVEYS Undersøgelser over Blodets Kredsløb. Snart skulde Stenos Ven, den italienske Anatom MARCELLO MALPIGHI yderligere fuldstændiggjøre Kendskabet hertil gennem Paavisningen af Kapillærerne.

³⁾ Paa Malta satte Folketroen Forekomsten af *glossopetræ* og andre Fossiler i Forbindelse med Apostlen PAULUS' Ophold paa Malta, hvor han strandede, da han som Fange førtes til Rom (Apostlenes Gerninger Kap. 27—28). Dels skulde hans Ophold paa Øen have virket velsignende, saa at Jorden fik Lægedomsegenskaber, dels skulde han som en Forbandelse af det giftige Kryb, der havde bidt ham i Fingeren ved Baalet efter Strandingen, have forvandlet Slangernes Tunger til *glossopetræ*. (ADAMS, FRANK DAWSON: The birth and development of the Geological Sciences. (1938), 114 f.). Andre Fossiler fra Malta (fossile Echinidepigge) kaldtes PAULUS' smaa Stave, *Bastoncini di S. Paolo* (AGOST. SCILLA: La vana speculazione . . . (1670), Tavle 24, fig. 3); andre (Fisketænder) ansaas for at være forstenede Øjne af de af Apostlen forbandede Slinger, *occhi di serpi* (SCILLA: Anf. Skr. (1670), Tavle 2, fig. 5) — og saaledes videre. Man tillagde »glossopetræ« kraftige Virkninger

deres Oprindelse. NIELS STENSEN førtes fra Studiet af de recente og fossile Hajtænder videre end nogen anden i Datiden. I Tilslutning til sin Afhandling (1667) om Hajens Anatomi¹⁾ gav han i sammentrængt Form og endnu forsigtigt fremsat som sandsynlige Formodninger, *conjecturæ*, sine grundlæggende geologiske Anskuelser, der i videreført og solidere underbygget Form fremlagdes i Afhandlingen »Om faste Legemer... *De solido intra solidum naturaliter contento*» (1669).

STENOS Afhandling om Dissektionen af Hajhovedet og hans Iagttagelser vedrørende *glossopetræ* (1667) illustreredes med Figurer, som han laante fra et Manuskript af den højtstaaende katolske Gejstlige, MICHAEL MERCATI²⁾, da det af ham selv benyttede Materiale forekom ham mindre egnet til Afbildning. Til Sammenligning hidsættes et

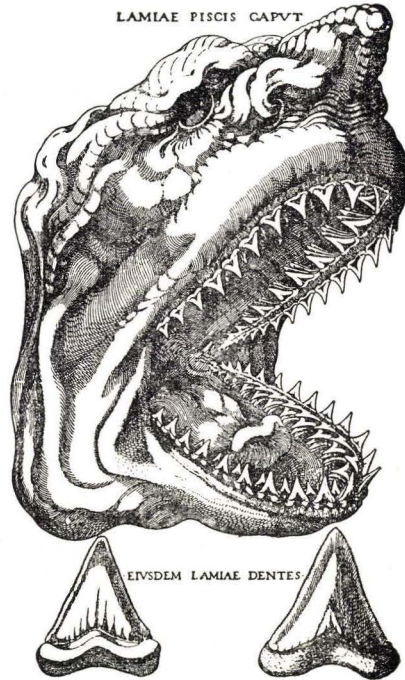


Fig. 1.
MERCATI-STENOS Figur af Hajhovedet.

som Lægemedler, baade til indvortes Brug og som Amuletter. (Se bl. a. THOMAS BARTHOLINS Brev fra Malta, 12. Mai 1644 og fra Napoli, 26. Juli 1644, i hans: *Epistolarum medicinalium centuria I—II* (1663), 223 f. og hans: *Historiarum anatom. &c centuria V—VI* (1661), 193 f.). Et større Arbejde om *glossopetræ*, som BARTHOLIN havde under Hænder, gik til Grunde ved hans Gaard Hagestedes Brand (1670). Det er disse Undersøgelser af THOMAS BARTHOLIN vedrørende de maltesiske fossile Hajtænder, STENO hentyder til, naar han (*Elementorum myologiæ specimen* ... cui accedunt *Canis Carchariæ dissectum caput*, 1667) taler om, at der endnu iblandt de Lærde er Diskussion om, hvad *glossopetræ* er, og STENO har endnu ikke været paa Malta, saa han kan ikke udtale sig om, hvad hans berømte Lærer, THOMAS BARTHOLIN har iagttaget paa sin maltesiske Rejse.

¹⁾ STENSEN, NIELS: *Elementorum myologiæ specimen, seu musculi descriptio geometrica. Cui accedunt Canis Carchariæ dissectum caput, et dissectus piscis ex canum genere* (Firenze 1667). Lettest tilgængelig er Udgaven i STENSEN, NIELS: *Opera Philosophica*. Edited by VILHELM MAAR II (1910), 61 f. — En dansk Oversættelse med Indledning af R. SPÄRCK og AUG. KROGH findes i: *STENONIANA*. Udgivet af VALD. MEISEN og KNUD LARSEN, I (1933), 50 f.

²⁾ Bogen, en statelig Foliant, blev først i 1717 udgivet (MICHAELIS MERCATI: *Metallotheca Opus posthumum* ... Romæ 1717). Figurerne staar p. 332 f.

Fotografi (Fig. 3) af Kæberne af den Haj-Art, STENO dissekerede, og som førte ham det første Skridt ind paa Geologiens Omraade. Ligeledes vedføjes (Fig. 4) et Fotografi af fossile Hajtænder fra Malta, de saakaldte *glossopetræ maiores*, som NIELS STENSEN omtaler og afbilder (Fig. 2) i den forannævnte Afhandling om Hajen (1667).

Over NIELS STENSENS Afhandling »Om faste Legemer . . . De solido intra solidum &c« (1669) var der — hvad han da heller ikke selv lægger Skjul paa — noget af den ilsomme Hasten-videre, som præger dens Forfatters korte Liv.

Baggrunden er, at STENO i 1667¹⁾ var bleven hjemkaldt til Danmark for at virke dér som Anatom.

Tre Aar tidligere havde han opholdt sig et halvt Aars Tid i sit Fædreland, men var ikke bleven knyttet til Universitetet eller under friere Former til Dansk Naturvidenskab i det hele taget. I Efteraaret 1664 rejste NIELS STENSEN bort fra Danmark som »den vragede Anatom«²⁾ — »efter at Danmark i kortsynethed havde stødt ham fra sig«³⁾. Men trænger denne traditionelle Opfattelse ikke til visse Korrektiver? Jeg tror det og faar andetsteds Lejlighed til at begrunde dette nærmere⁴⁾. Nu hjemkaldtes STENO saa (1667), men rejste ikke straks fra Italien, hvor han paa dette Tidspunkt opholdt sig, tilbage til Danmark. Medvirkende hertil har sikkert været den Omstændighed, at han nu var gaaet over til Katho-

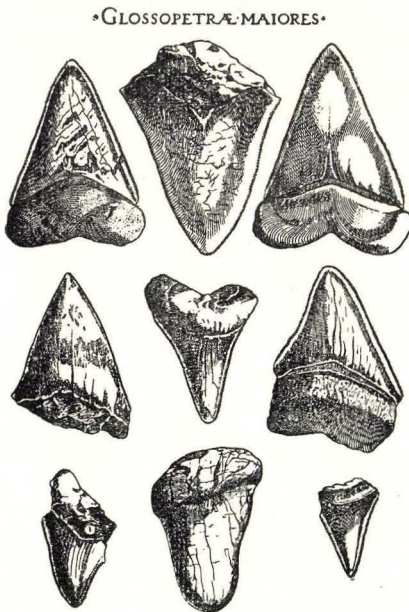


Fig. 2.

MERCATI-STENCIS Figur af *glossopetræ*.

kert været den Omstændighed, at han nu var gaaet over til Katho-

¹⁾ Sjællandske Tegnelser, 19. Okt. 1667, fol. 258 (Rigsarkivet), oftere citeret, bl. a. af A. D. JØRGENSEN (Niels Stensen. Et Mindeskrift (1884), 130).

²⁾ JØRGENSEN, A. D.: Anf. Skr. (1884), 70. — PLENKERS, W.: Der Däne Niels Stensen. Ein Lebensbild, nach den Zeugnissen der Mit- und Nachwelt (1884) 25 f. og støttende sig hertil mange andre.

³⁾ ØDUM, HILMAR: Niels Stensens geologiske Syn og videnskabelige Tankesæt. Ved 300-Aaret for hans Fødsel. (Naturens Verden (1938), 49).

⁴⁾ I en THOMAS BARTHOLIN-Monografi, der i nær Fremtid publiceres i Universitetsbibliotekets *Acta historica scientiarum naturalium et medicinalium*.

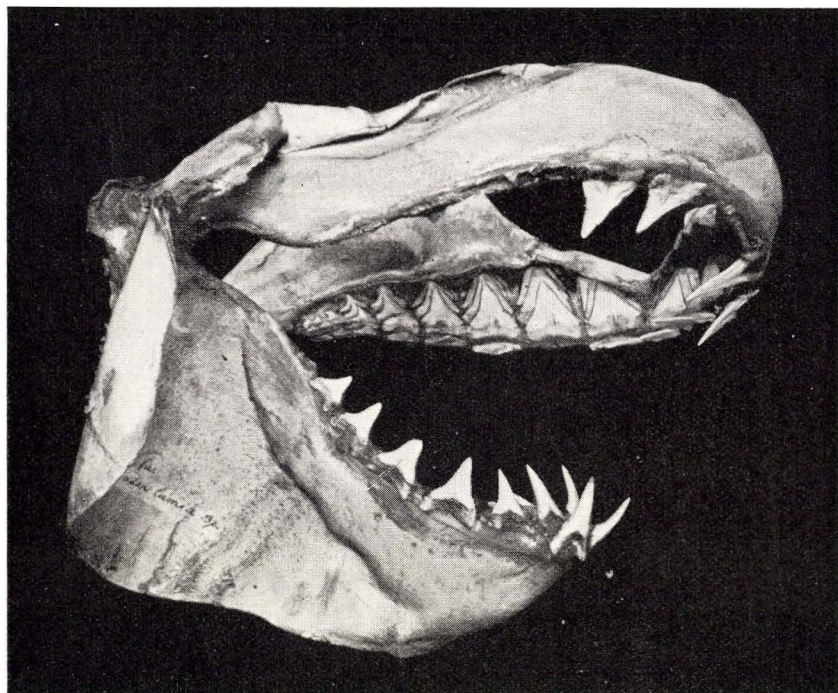


Fig. 3.

Fot. U. Möhl-Hansen.

Carcharodon lamia, BONAPARTE (= *Carcharodon Rondeletii*, MÜLLER & HENLE). Præparat i Universitetets Zoologiske Museum, København. Eksemplaret er taget ved Algier, 1882.

licismen (4. Nov. 1667) og først maatte vide, hvordan hans Livsvilkaar vilde blive som romersk Katholik i Datidens luthersk-orthodokse Danmark. Men sikkert har ogsaa de Studier og den videnskabelige Forfattervirksomhed, han var i fuld Gang med, holdt ham tilbage. »Hvor ivrigt holdt jeg ikke fast ved, hvad der interesserede mig og talte til min Forfængelighed i de første to og et halvt Aar efter min Konversion — *quam tenaciter inhæsi curiosis et vanis?* Det var mit Ønske at udgive mine Skrifter fra Naturvidenskabens Omraade«, skriver NIELS STENSEN senere¹⁾, da han saa tilbage over denne Periode af sit Liv, og mangt og meget nu stod for ham som

¹⁾ STENSEN, NIELS: Auctor enumerat suas culpas et de ipsis petit misericordiam a Deo. (Haandskrift i Bibliotheca Laurenziana i Firenze). Se: MAAR, VILHELM: To uudgivne Arbejder af Nicolaus Steno fra Bibliotheca Laurenziana (Oversigt over Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1910, Nr. 4, 313 f.) og STENSEN, NIELS: Opera theologica cum proemiis ac notis germanice scriptis. Ediderunt KNUD LARSEN et GUSTAV SCHERZ. Tomus posterior (1947), 435 f.

forkasteligt — som Synd, *culpæ*, fordi det holdt ham tilbage fra at følge den Livsline, der stod for ham som den rette, lagt for ham af Gud.



Fig. 4. Fossile Hajtænder fra Malta (Universitetets Mineralogisk-geologiske Museum, København).

Fot. Chr. Halkier.

De Studier, NIELS STENSEN dengang var optaget af, var bl. a. af geologisk Natur. Paa talrige Rejser i Nord-Italien samlede STENO Iagttagelser til Forstaaelsen af Jordens Udviklingshistorie. Men stadig havde han den danske Konges Hjemkaldelsesbrev i Minde og har følt en vis Forpligtelse overfor dette. Aabenbart regnede STENO i disse Aar sidst i 1660'erne med at kunne komme til at bryde op fra Italien til Danmark med kort Varsel, men ikke førend i Foraaret 1669 rejste han Nordpaa over Alperne¹). Først havde han dog skrevet en foreløbig Meddelelse om sine geologiske Resultater. Om denne Opbrudets Tid skriver NIELS STENSEN selv: »Nu, medens jeg er helt optaget af de nærværende Undersøgelser, kaldes jeg bort af den, hvis Vink Naturens Lov og hans store Velgærninger mod mig og mine Slægtninge byder mig at følge«²), og — fortsætter han — »da jeg altsaa ikke ved, hvilke andre Undersøgelser og Studier der venter mig andetsteds, har jeg anset det for det bedste, jeg kunde gøre, med Hensyn til faste Legemer, som findes naturlig indesluttede i andre faste Legemer, nu at fremføre dette . . . som efter Løfte skal forskaffe andre, der har Tid dertil, en Lejlighed til at foretage naturvidenskabelige og geografiske Studier, som lover et godt Udbytte«³). Han nedskriver derfor i al Hast (antagelig i Foraaret 1668) »en kortfattet, for ikke at sige kaotisk Meddelelse om de vigtigste Ting, som jeg havde bestemt at fremstille baade mere tydelig og mere udførlig i selve Afhandlingen med Tilføjelse af en Beskrivelse af de Steder, hvor jeg har gjort hver enkelt Iagttagelse«³). Afhandlingen illustreredes med nogle faa geologiske og mineralogiske Figurer, »der er udvalgte blandt en stor Mængde andre«⁴). En *Prodromus*, en Foreløbig Meddelelse, kalder STENO dette Arbejde med dets knappest mulige Form. Hovedafhandlingen, hvis Indhold det ligger udenfor de her valgte Rammer at referere⁵), udkom imidlertid aldrig, og hjem til Danmark naaede NIELS STEN-

¹) JØRGENSEN, A. D.: Niels Stensen (1884), 139 f.

²) STENSEN, NIELS: *De solido &c* (1669). — Cit. efter den danske Oversættelse (1902), p. 7. — GUSTAV SCHERZ refererer et hidtil ukendt STENO-Brev, der giver et Indblik i hans Overvejelser før Hjemrejsen. (Historisk Tidsskr. 10. R. 6 (1942—1944), 228.

³) STENSEN, NIELS: *De solido &c* (1669), Dansk Oversættelse (1902), 89.

⁴) STENSEN, NIELS: *De solido &c* (1669), Dansk Oversættelse (1902), 91.

⁵) NIELS STENSENS Afhandling »Om faste Legemer &c« (1669) er gentagne Gange refereret eller diskuteret. Fra dansk Litteratur kan bl. a. nævnes: GOSCH, C. C. A.: Udsigt over Danmarks Zoologiske Litteratur II, 1 (1873), 215 f. — JØRGENSEN, A. D.: Niels Stensen (1884), 134 f. — PLENKERS, W.: Der Däne Niels Stensen (1884),

SEN ikke denne Gang, idet forskellige Omstændigheder atter førte ham tilbage til Italien (Sommer 1670) efter at have været Danmark saa nær som i Holland.

II

Der skulde gaa et Femaar efter NIELS STENSENS første Hjemkaldelse fra Italien til Danmark, førend han for anden og sidste Gang (1672) som Naturvidenskabsmand tog Ophold i Danmark for en Tid.

Geologien slap han ikke af Syne i disse Aar med deres Rejser og deres travle Optagethed paa forskellig Maade og med stærke aandelige Brydninger. I Sommeren 1671 færdedes han i Bjergene ved de norditalienske Søer, hvor han undersøgte to Grotter, bl. a. med det Formaal at komme til Klarhed over det dengang omdiskuterede Problem: *antiperistasis*; man kunde kalde det: »Kuldens og Varmens Kamp med hinanden«. NIELS STENSENS Lærer, THOMAS BARTHOLIN havde i sin Ungdom under et Ophold paa Sicilien været inde paa Spørgsmaalet: *antiperistasis*¹⁾, hvortil der bød sig god Lejlighed til Iagttagelser ved en Bestigning af Ætna. Ild, Is og Sne mødtes her. Det var den ældgamle Paastand, som bl. a. HIPPOKRATES gik ind for, at »Varmen i Dybet bevares og forøges af den ydre Kulde«²⁾. Varmen »ligesom belejres« af Kulden udenfor og styrkes eller forøges derved, »ligesom Planternes Rødder, Dyr og Insekter styrkes om Vinteren, idet de samler de Kræfter, som ikke kan strømme ud, og derved vinder større Styrke«, skriver²⁾ THOMAS BAR-

57 f. — STENSEN, NIELS: Foreløbig Meddelelse til en Afhandling om faste Legemer &c (1902) med Indledning af AUGUST KROGH og VILHELM MAAR. Sml. ogsaa VILHELM MAARS Indledning til STENSEN, NIELS: Opera philosophica I (1910), XXIV f. — KROGH, AUGUST I: STENONIANA I (1933), 52 f. — AXEL HANSEN i Indledningen til: NIELS STENSENS (STENONIS) Værker i Oversættelse ved R. E. CHRISTENSEN, AXEL HANSEN og KNUD LARSEN I (1939), LXV f. — ØDUM, HILMAR: Niels Stensens geologiske Syn og videnskabelige Tankesæt. (Naturens Verden (1938), 49 f.).

¹⁾ MEYER, f. BJERRUM, KIRSTINE: Om »Antiperistasis« (Oversigt over Vidensk. Selsk. Forhandl. (1903), 573 f.). — JOHANNSEN, W.: Flogiston, Antiperistasis og Pangenesis. Tre Vildfarelser fra Naturvidenskabens Historie (Naturens Verden (1919), 241 f.). — HAMMER-JENSEN, INGEBORG: Den ældste Atomlære (Studier fra Sprog- og Oldtidsforskning Nr. 77 (1908), 100 f.). — MEYER, f. BJERRUM, KIRSTINE: Temperaturbegrebets Udvikling gennem Tiderne samt dets Sammenhæng med vexlende Forestillinger om Varmens Natur (1909), 41 f.).

²⁾ BARTHOLIN, THOMAS: De nivis usu medico (1661), 6. — Antiperistasis var det saaledes, naar Kældere eller Klippehuler formentlig var kolde om Sommeren og varme om Vinteren.

THOLIN i et lille Arbejde om Sneens medicinske Anvendelse. BARTHOLIN synes ikke at have tvivlet om, at der fandtes en *antiperistasis*, som bl. a. gav sig Udslag i geologiske Processer. Men fra anden Side var man begyndt at pille ved disse Forestillinger. Den Sammenslutning af Naturforskere i Firenze, som kaldte sig *Accademia del Cimento* og havde eksperimentelle Undersøgelser til Formaal, tog lige fra Begyndelsen af sin Virksomhed (1657) fat paa Varmestudier og Varmemaaling¹). NIELS STENSEN stod flere af Academiets Medlemmer nær, dog var han ikke (som det undertiden læses) Medlem af *Accademia del Cimento*, »Forsøgenes lærde Selskab«, men var en af dettes »*corrispondenti*«²).

Accademia del Cimento anstillede Forsøg for at komme til Klarhed over Spørgsmaalet *antiperistasis*³), og man kom til det Resultat, at *antiperistasis* er en Vildfarelse — *gli Academici . . . persuasi dell' insussistenza e falsità di questo concetto*.

Nu benyttede altsaa STENO Lejligheden til at studere *antiperistasis* i nogle norditalienske Bjerggrotter. Ogsaa han kom til et negativt Resultat. Ikke blot de Hyrder, han udspurgte om Forholdene paa Bjergene, men ogsaa hvad han selv iagttag overbeviste ham om, at der ikke findes en *antiperistasis*⁴).

Om sine Besøg i disse Bjerghuler skrev NIELS STENSEN to Breve⁵) til Storhertug COSIMO III, som viste hans Studier samme Forstaaelse og Støtte som i Storhertug FERDINAND II's Tid (død 1670). COSIMO

¹) Saggi di naturali esperienze fatte nell' Accademia del Cimento. Terza edizione Fiorentina preceduta da notizie storiche dell' Accademia stessa e seguitata da alcune aggiunte. (Firenze 1841), (Saggi &c, 117 f., 167 f. o. fl. St.).

²) Saggi &c., 82. Sml. 86 f.

³) Saggi &c., 73, 168. Sml. LXII (fra Academiets »Diario«).

⁴) STENSEN, NIELS: Opera philosophica. Ed. by VILHELM MAAR II (1910), 246 f. Brev 19. Aug. 1671 til Storhertug COSIMO III. STENO kommer bl. a. til den Konklusion, »che il freddo della grotta non viene dalla concentrazione del freddo interno per l'accrescimento del caldo esterno . . .«

⁵) Det ene Brev er udateret, men stammer sikkert fra 1671. Det omhandler en Grotte ved Gresta (ved Garda-Søen). Blev publiceret (1775) af A. FABRONI (Lettere inedite di uomini illustri II, 318 f.) og findes med Kommentarer i STENOS Opera philosophica. Ed. by VILH. MAAR II (1910), 239 f. — Det andet ovenfor citerede Brev, 19. Aug. 1671, omtaler en Grotte i Bjergene ved Como-Søen. Trykt i FABRONI, A.: Lettere &c II (1775), 321 f. og optaget i STENOS Opera philosophica II (1910), 243 f. — Et Uddrag af STENOS livfuldt skrevne Breve om Bjerggrotterne og hans Opstigning til disse Steder, »der hyppigere besøges af Stenbukken og Gemen end af Mennesket«, findes bl. a. hos WICHFELD, J.: Erindringer om den Danske Videnskabsmand Niels Stensen, Nicolaus Steno (Historisk Tidsskr. 3. R. 4 (1865—1866) 47 f.).

tilskyndede STENO til at afslutte og publicere sit større geologiske Arbejde, og han overdrog ham Ordningen af Mineralsamlingen i Palazzo Pitti i Firenze¹). Snart skulde imidlertid denne geologiske Virksomhed afbrydes, idet der (13. Febr. 1672) paany udgik et Kongebrev fra Danmark om STENOS Hjemvenden²).

Den 3. Juli 1672 var han i København, hvor han nu i to Aar anatomerede, forelæste og demonstrerede Naturvidenskab, beundret af alle for sin fremragende Dygtighed, men ogsaa betragtet med en vis Skepsis for sin Katholicismes Skyld. Man var ængstelig for katholsk Propaganda fra hans Side, hvad der dengang betragtedes som en afskyelig Forbrydelse, og »man havde Ret i (d.v.s. Grund til) at være forsigtig«³). I København stiftede NIELS STENSEN Bekendtskab med den Mand, hvem han faa Aar senere, da han indsaa, at han ikke selv kunde fuldføre sine geologiske Studier, betroede sit Materiale med Udgivelse for Øje, om ellers Traditionen⁴) taler sandt. Det var den 22-aarige HOLGER JACOBÆUS⁵), THOMAS BARTHOLINS Søstersøn og senere Svigersøn.

III

Opholdet i København (1672—74) blev en stor Skuffelse for NIELS STENSEN, og ved Juletid 1674 var han igen i Firenze, hvor han Aaret efter blev præsteviet⁶). Her mødtes han i Foraaret 1676 med HOLGER

¹) JØRGENSEN, A. D.: Niels Stensen (1884), 152 f.

²) Sjæll. Tegnelser, 13. Febr. 1672 fol. 48 (Rigsarkivet). — JØRGENSEN, A. D.: Niels Stensen (1884), 161. — STENO betragtede Hjemkaldelsen som en kongelig Ordre. Se hans Brev (26. Maj 1674) til GRIFFENFELD (JØRGENSEN, A. D.: Anf. Skr. (1884), 183).

³) Biskop SUHR, J. TH.: Niels Steensen som Menneske (Nordisk Medicin 16 (1942) 2821, Særtryk pag. 6).

⁴) Denne gaar tilbage til FABRONI, (Vitæ Italarum doctrina excellentium, qui saeculis XVII et XVIII floruerunt vol. III (1779), 51,59 efter Leibniz) indført i dansk Litteratur af MØLLER, JENS: Authentiske Efterretninger om Niels Stenos Overgang til den katholske Kirke. (Theologisk Bibliothek 20 (1821), 267).

⁵) HOLGER JACOBÆUS (1650—1701) Søn af Biskop, Dr. theol. Jakob Matthiesen (Jacobus Matthiæ) i Aarhus og Thomas Bartholins Søster, Anna Bartholin. Hans Levnedsløb er udførligt skildret af Vilhelm Maar i Indledningen til: Holger Jacobæus' Rejsebog (1671—1692) (Kbhvn. 1910), I—XII. — Sml. ogsaa IACOBÆUS, H.: En lærd Families Liv og Livsvilkaar i det sekstende og syttende Aarhundrede. Kulturhistorisk Studie (1931).

⁶) JØRGENSEN, A. D.: Niels Stensen (1884), 187 f.

JACOBÆUS, der (1674) var bleven designeret Prof. i Geografi og Historie ved Københavns Universitet¹⁾, og som for to Aar siden, allerede før STENO havde forladt København, var rejst paa Studierejse til Udlandet sammen med sine yngre Fætre, THOMAS BARTHOLINS to unge Sønner CASPAR (f. 1655), der var designeret til Professor anatomia¹⁾, og CHRISTOFFER (f. 1657).

All' Ill^{mo} Sig.^{re} il Sig.^o Casparo
Bartholino, Dottore Medico:
Riccom.^{ta} al Sig.^o Niccolo Stenone,
al Palazzo vecchio,

Firenze. /

Fig. 5. Udskrift paa et Brev til CASPAR BARTHOLIN i Firenze.
(Fra Haandskriftet *E donazione variorum* 14, 4°, Kgl. Bibliotek i København).

NIELS STENSEN tog sig meget af de unge Danske, skaffede dem Opholdssted²⁾, udvirkede speciel Adgangstilladelse for dem til Bibliotekerne²⁾ og havde dem til Tider boende hos sig selv, baade i Firenze, Pisa og Livorno³⁾. CASPAR BARTHOLIN har efterladt sig et Manuskript til en medicinsk-historisk Afhandling om Fødselshjælp i Oldtiden⁴⁾. Nu og da har han benyttet et Brev til at notere et

¹⁾ RØRDAM, HOLGER FR.: Aktstykker til Universitetets Historie i Tidsrummet 1661—1732 (Danske Magazin 5. R. 3 (1893—97), 217).

²⁾ HOLGER JACOBÆUS' Rejsebog. Udg. af VILHELM MAAR (1910), 106 f. I Firenze boede de først *al' Aquila Imperiale*, siden *al' Angelo, via de Calceoli*, hvilket logement *Stenonius* skaffede os, tilsidst i et skøn stor huus for os self.

³⁾ JØRGENSEN, A. D.: Niels Stensen (1884), 191 f. — HOLGER JACOBÆUS' Rejsebog. Udg. af VILH. MAAR (1910), 137, 139.

⁴⁾ BARTHOLIN, CASPAR. THOM. FIL.: *Antiquitates puerperii Veterum (E donazione variorum* Nr. 14, 4°, Det kongelige Bibliotek i København). Brevene, hvoraf det

og andet paa til Afhandlingen, og saaledes er der bleven bevaret to Breve, det ene kun et Brudstykke (Fig. 5). Af Adresseringen ses det, at det danske Rejseselskab var indlogeret i *Palazzo vecchio* i Firenze, hvor ogsaa STENO — ligesom andre Videnskabsmænd¹⁾ før ham — havde boet.

CHRISTOFFER BARTHOLIN havde, førend han fulgte HOLGER JACOBÆUS Sydpaar, været paa en Rejse til Norge og bl. a. besøgt Sølvbjergværket Kongsberg. Herfra skrev han²⁾ (8. Aug. 1673) et Brev til sin Fader og fortalte heri om Bjergtroldene, *dæmunculi*, som man — efter hvad Grubearbejderne paastod — ofte kunde møde i Fjeldets Dyb. Den unge BARTHOLIN havde talt med en Bjergmand, som nede i Gruberne havde set saadan en *dæmunculus*, lille af Vækst, med stort Skæg. Bjergtrolden havde ikke mælet et eneste Ord, men budt Grubearbejderen en Pris Tobak! Andre Bjergtroldene var dog ikke slet saa fredelige. De kunde klynge sig til Arbejdernes Ben, saa at det næsten var umuligt at slæbe sig op til Jordens Overflade.

Det var dog ikke kun Bjergtroldene, CHRISTOFFER BARTHOLIN havde stiftet Bekendtskab med i Norge. Ogsaa Mineralerne havde han henvendt sin Opmærksomhed paa. Og nu gav han sig i Firenze til at studere Krystaller under NIELS STENSENS Vejledning. I et Brev (12. Sept. 1676) skrev han³⁾ hjem til THOMAS BARTHOLIN, at han forberedte en Afhandling »om naturligt forekommende Legemer, der begrænses af Vinkler, og om Krystallernes Dannelsesmaade efter *Stenos* Principper«. I den Anledning havde han undersøgt Krystallerne i Storhertugens Museum og »gik frem efter Principperne i *Stenos* Afhandling om faste Legemer«. »Det, jeg iagttog af denne Art i Norge, da jeg rejste i dette Land, som er saa rigt paa saadanne Naturprodukter, har været mig til ikke ringe Hjælp i disse Studier,« skriver CHRISTOFFER BARTHOLIN. Men den omtalte Afhandling kom aldrig, og CHRISTOFFER BARTHOLIN blev i det hele taget ikke den, der kom til at føre STENOS geologiske Studier videre.

fuldstændige er dateret 19. Sept. 1676, medens det ovenfor gengivne Brudstykke er udateret, er indheftet i Haandskriftet pag. 77 og 85.

¹⁾ Saaledes BORELLI (*Saggi di naturali esperienze . . .* Terza ed. (1841), 64.)

²⁾ *Acta medica & phil. Hafniensia* anni 1673 II (1675), 12.

³⁾ *Acta medica & phil. Hafniensia* III & IV (1677), 64 f. *Tractatus . . . de Angularibus corporibus naturaliter productis & de Generatione Chrystallorum ex principiis Cl. Stenonii nostri.* — STENOS Krystalundersøgelser findes i: *De solido &c* (1669), — Dansk Oversættelse (1902), 44 f.

Han var vel overhovedet den mindst videnskabeligt anlagte af THOMAS BARTHOLINS Sønner og gik (1684) i Administrationens Tjeneste som Landsdommer i Jylland.

Naar det blev HOLGER JACOBÆUS, der saa vidt vides fik STENOS geologiske Materiale overladt, kan det naturligvis have været af flere Grunde. JACOBÆUS var, som nævnt designeret til Professor i Geografi og Historie ved Københavns Universitet. Han vilde altsaa paa Embeds Vegne komme til at beskæftige sig med og undervise i en Del af de Spørgsmaal, hvormed STENO havde arbejdet. Om at JACOBÆUS iøvrigt særlig skulde have beskæftiget sig med geologiske Studier under sit Ophold hos STENO i Italien, foreligger der ikke meget. JACOBÆUS arbejdede især med anatomiske Undersøgelser. Bl. a. dissekerede han Fiske, og ved given Lejlighed har dette ikke kunnet undgaa at føre ind paa STENOS Undersøgelser over Hajens Tænder, Forsteninger og Jordlagenes Dannelse. Saaledes fremsætter han i Anledning af Dissektionen af den Fisk *Centrina*, som Italienerne kaldte *Pesce Porco*, nogle Bemærkninger, der tyder paa, at han har drøftet geologiske Problemer med STENO¹). Og paa de Rejser, han og de andre Danske foretog med denne, bl. a. til saa geologisk interessante Lokalteter som Volterra²) i Provinzen Pisa, der havde spillet en Rolle i STENOS geologiske Studier³), har naturligvis ogsaa ofte geologiske og mineralogiske Spørgsmaal været paa Tale. Men hvad der maaske mere end noget andet har bevæget STENO til at overlade HOLGER JACOBÆUS sit geologiske Materiale, er formodentlig det nære personlige Forstaaelsesforhold, hvori de stod til hinanden, idet der ikke manglede ret meget i, at NIELS STENSEN havde faaet JACOBÆUS draget over til den katolske Kirke. Herom skal ikke siges meget paa dette Sted. Men af den Korrespondance⁴), der senere er bleven tilgængelig, fremgaar det, med hvor levende Opmærksomhed man fra katolsk og anden Side fulgte STENOS og de unge Danskes Færden, og at det i Foraaret

¹) Acta medica & philos. Hafniensia V (1680), 251.

²) JØRGENSEN, A. D.: Niels Stensen (1884), 191. — HOLGER JACOBÆUS' Rejsebog (1910), 137.

³) STENSEN, NIELS: De solido &c (1669). Dansk Oversættelse (1902), 74 f.

⁴) Clarorum Belgarum ad ANT. MAGLIABECHIUM nonnullosque alios Epistolae. (Udg. af TARGIONI TOZZETTI) II (1745), 85, 89, 93, 104 f. Og især Clarorum Venetorum ad ANT. MAGLIABECHIUM nonnullosque alios Epistolae. I (1745), 96 f., 100, 103, 105, Tom. II (1746), 106. Benyttet af MANNI, DOMENICO MARIA i: Vita del letteratissimo Monsig. Niccolo Stenone (1775), 163 f. og derfra oftere citeret i STENO-Litteraturen.

1677 var naaet til det Punkt, at HOLGER JACOBÆUS hørte selv den længste Messe af *Signor Stenone* med den største Andagt — *con grandissima divozione*¹⁾. Men da blev denne Udvikling definitivt afbrudt, ved at CASPAR BARTHOLIN, som en Tid havde studeret i Rom, rejste til Livorno (Marts 1677), hvor STENO, JACOBÆUS og CHRISTOFFER BARTHOLIN opholdt sig. Allerede d. 15. Marts 1677 brød de tre Danske op fra Italien, som de aldrig mere skulde gense. Den 13. Aug. 1677 var de hjemme i København²⁾. STENOS og BARTHOLINER-Kredsens Veje fjernede sig mere og mere fra hinanden. Men ofte tænkte HOLGER JACOBÆUS i sit stille Sind paa det Hesperien, det lykkelige Land, som han engang havde gæstet, og de Mennesker, han havde mødt derude³⁾, deriblandt som den vel ufor-glemmeligste NIELS STENSEN, STENO, »liden og kleinlig og altid svag⁴⁾« af Legeme, men stor af Aand.

IV

Efter endnu en kortere Udenlandsrejse (April 1678 til Aug. 1679) tiltraadte HOLGER JACOBÆUS sit Professorat i København. Og nu er det saa, at man kunde spørge, hvorvidt han som Professor

1) *Clarorum Venetorum ad ANT. MAGLIABECHIUM ... Epistolae I* (1745), 101. Brev 11. Marts 1677 fra Kardinal ENRICO NORIS til Bibliotekar MAGLIABECCHI i Firenze. — JØRGENSEN, A. D.: Niels Stensen (1884), 192. — W. PLENKERS: Niels Stensen (1884), 118. — HOLGER JACOBÆUS' Rejsebog (1910), VI. — ANTONIO MAGLIABECCHI (1633—1714) var Bibliotekar ved Størhertugens Bibliotek i Firenze og ejede selv et Bibliotek paa 30,000 Bind, nu indlemmet i Bibliotheca Nazionale i Firenze (E. GIGAS i *Salmonsens Konversationsleksikon XII* (1901), 191 f). Han korresponderede med HOLGER JACOBÆUS, ogsaa efter dennes Bortrejse fra Italien. (Breve 4. Sept. 1678, 2. Decbr. 1678 og udateret Fragment i »Privatarkiver«, Rigsarkivet, København).

2) HOLGER JACOBÆUS' Rejsebog (1910), VII.

3) FRANCISCI ARIOSTI *De oleo montis Zibinii seu petroleo agri Mutinensis libellus*. E manuscriptis membranis editus ab OLIG. JACOBÆO. (Hafn. 1690). Dedikationen, dateret 28. Sept. 1690, til ANTONIO MAGLIABECCHI begynder saaledes: »Dum Hesperiam Tuam & decora ejus ac ornamenta, olim à me lustrata, cogitatione tacità revolvo, pendeo animi quid in felicissima illa terra & matre elegantiarum primum, quid secundum, quid postremum mirari debeam ...«. Mutina d. v. s. Modena. I sine geografiske Forelæsninger (Manuskriptet Thott. 1108, 4°, kgl. Bibliotek, fol. 48) omtaler JACOBÆUS under Italien, at der i Modena-Egnen (*in agro Mutinensi*) findes *ol. petræ*.

4) Saaledes omtales han af Biskop JACOB BIRCHEROD, citeret af JOHANNES Bapt. METZLER (Nogle Bidrag til WINSLOWERNES Slægtshistorie; Personalhistorisk Tidsskrift 6. R. 2 (1911), 55).

publicerede noget af STENOS utrykte, geologiske Materiale eller benyttede det i sin Universitetsundervisning. Samtiden har ventet dette. Filosofen GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ (1646—1716), der selv har en Plads i Geologiens Historie¹⁾, og med hvem STENO diskuterede teologiske Kontrovers-Spørgsmaal²⁾, da de mødtes i Hannover (STENO som højtstaaende katholsk Gejstlig, LEIBNIZ som Bibliotekar), stillede engang en dansk Historiker, OTTO SPERLING³⁾, en Forespørgsel om, hvordan det gik med STENOS geologiske Efterladenskaber — om HOLGER JACOBÆUS gjorde noget derved: »J'ay appris, que feu Mr. STENONIS, se dechargeant de la litterature profane, chargea Monsieur OLIVARIUS JACOBÆUS, Medecin Danois, de pousser & de poursuivre ses pensées sur la Geographie naturelle, & les changemens physiques de la surface de la terre. Je voudrois bien savoir, ci ce savant homme y travaille effectivement«⁴⁾. Det kan ikke ses, hvad Svaret blev, og ligesaa uløst staar Spørgsmaalet hen endnu: HOLGER JACOBÆUS har ikke udgivet, i STENOS eller sit eget Navn, noget af det Materiale, som STENO ikke naaede at faa bearbejdet, og det vides ikke, om Materialet i det hele taget endnu eksisterer.

At HOLGER JACOBÆUS imidlertid ikke har ladet Geologien helt fare efter at have forladt STENO og Italien, viser nogle Forelæsnings-Optegnelser, han har efterladt sig⁵⁾. Af disse fremgaar det, at JACOBÆUS i vid Udstrækning har støttet sig til NIELS STENSENS Arbejde:

1) I sin *Protogæa* fremhæver LEIBNIZ stærkt STENOS Fortjenester af Geologien og gengiver hans, fra MERCATI laante, Figurer af Hajhovedet og *glossopetra* (LEIBNIZ: Opera, ed. L. DUTENS I, 2 (1768), 224 og Tab. VII).

2) JØRGENSEN, A. D.: Niels Stensen (1884), 202 f.

3) OTTO SPERLING d. y. (1634—1715), Historiker og Arkæolog, var Søn af den i Ulfeldt-Sagen implicerede og fængslede Botaniker og Læge OTTO SPERLING. Tog (1674) den juridiske Doktorgrad i Kiel. Blev i 1692 Professor i Historie i København (C. O. BØGGILD ANDERSEN i BRICKA: Dansk biogr. Lex. 22 (1942), 355 f.).

4) Otium Hanoveranum sive miscellanea ex ore & schedis . . . GODOFR. GUILIELMI LEIBNITH (Udg. af JOACH. FRIEDR. FULLER (1718), 97). Sml. Side 12 Note 4.

5) Manuskriptet Thott Nr. 1108, 4° (Kgl. Bibl. i København) indeholder bl.a. *Lectiones Publicæ Geographicæ Olig. Jacobæi*. Fol. 1—20 omhandler geografisk Terminologi m. m., fol. 23—24 Bjerge, Fordelingen af Hav og Land før og nu m. m. Fol. 27—29 findes JACOBÆUS' Forelæsninger over Fysisk Geografi (Lect. I—VII, hvoraf dog VI mangler). Her gaas der i særlig Grad ind paa geologiske Emner. Derefter følger Omtalen af de enkelte Lande. Ogsaa heri er der nu og da en Bemærkning af geologisk Interesse, i Tilknytning til hvilken HOLGER JACOBÆUS maa formodes at have gaet ind paa geologiske Spørgsmaal. Saaledes fol. 42: Salt, fol. 48: Petroleum, fol. 49: Volterra-Egnen, fol. 60: Malta med den medicinsk anvendte

De solido intra solidum naturaliter contento; men om han ogsaa har benyttet andet af STENOS Materiale er tvivlsomt.

Optegnelserne er i Reglen yderst kortfattede, nærmest som en skeletagtig Disposition til Forelæsningerne. Kun et enkelt Sted¹⁾, karakteristisk nok hvor Talen er om Volterra med de mange vulkanske Foreteelser, der efter Traditionen skal have afgivet Rammen for DANTES Inferno, og som JACOBÆUS har besøgt sammen med STENO og Brødrene BARTHOLIN²⁾, bliver Notaterne fyldigere og livfuldere. Erindringsbillederne fra en rig og lykkelig Tid er aabenbart strømmet ind paa Nedskriveren. Han har i Forelæsningen talt om Grotter, udhulet af Ild, om Forsteningerne i Bjergene ved Volterra, om varme Kilder, hvori man kunde hastigt koge Kød af slagtede Dyr, saa at Knoglerne let lod sig skille fra, og han skriver, at »Jorden under vore Fødder var ligesom hul og undergravet af Ild, og den skælvede, saa at vi næsten frygtede for, at vi pludselig kunde blive opslugt af et Svælg, der aabnede sig«.

Iblandt de Fænomener, i hvis Omtale HOLGER JACOBÆUS støtter sig til STENO, vender han to Gange³⁾ tilbage til at nævne Øers eller hele Landsdeles Oprindelse fra Partikler, der af Floderne er ført ud i Havet og har bundfældet sig der. Han siger, at Dele af Nederlandene (*insulæ Zelandiæ in Belgio*) og Danmarks Øer (*insulæ Daniæ*) har en saadan Oprindelse⁴⁾. »Hele Holland var tidligere Hav«⁵⁾, hvad man bl. a. kan se af de talrige Bløddyrskaller, som opgra-

Jord, fol. 86 Belemniter og Aëtiter (d. v. s. Ranglesten) fra Møen, fol. 89: norske Mineraler, fol. 90: islandsk Dobbeltspat, fossilt Træ, Vulkaner. — Tilhørerne har faaet en Del heraf dikteret (fol. 58: *addictata ad 18. Mart. 1689*).

¹⁾ Thott 1108, 4°, 49.

²⁾ HOLGER JACOBÆUS' Rejsebog (1910), 137 f.: »d. 6. Martii [1677] Reyste jeg med min fætter CHRISTOPHER BARTOLIN . . . fra Pisa til Volterra paa Grot Fürstens bekaastning at see der omkring adskillige underlige ting *in naturalibus* . . . Om afftenen/ dog heel sildig til Volterra. Den 8. Martii. Om Morgenen reyste vi ti miile fra Volterra . . . och saa der omkring adskillige Lagoner och *cavernas* med *aquis bullientibus*« (∴: Kilder med kogende Vand) . . . »Jorden røsted allevegne under os/ *procul dubio ab igne subterraneo strata terræ exedente*« (∴: uden Tvivl som Følge af underjordisk Ild, der fortærer Jordlagene) . . . »Den 9. Martii saa vi uden byen *Montem Nibbium*, Ubi *ingentia præcipita variiqve in illis concharum ordines* . . . « (∴: Bjerget N., hvor der er vældige Afgrunde og deri forskellige Arter af Muslinger). — Sml. HOLGER JACOBÆUS' Optegnelser (Danske Samlinger III (1867—68), 263 f.). — JØRGENSEN, A. D.: Niels Stensen (1884), 191 f.

³⁾ Thott 1108, 4°, 24, 29.

⁴⁾ Thott, 1108, 4°, 24.

⁵⁾ Thott, 1108, 4°, 29.

ves¹). Ægypten er dannet af Nilens Sedimenter²), og Kina skylder den gule Flod sin Oprindelse³). Land og Hav har saaledes skiftet i Tidernes Løb. Hvor der før var Hav, er der nu Land, og omvendt. Man ser det foregaa for sine Øjne, idet Sumpe og Søer udtørres o. s. v.²). JACOBÆUS støtter sig her ganske tydeligt til STENO, der siger³): »... Saa meget er i det mindste sikkert, at en stor Mængde Jord hvert Aar føres ud i Havet ... og at den Jord, der saaledes er ført med af Floderne og aflejret ved Kysterne, hver Dag danner nyt Land, som er skikket til, at man derpaa kan opslaa nye Boliger«.

Ligesaa tydelig er Forbindelseslinien imellem STENO og JACOBÆUS, naar denne (i *Lectio VII Phys. Geogr.*)⁴) omtaler Havets Nedbrydningsarbejde og herunder kommer ind paa Spørgsmaalet om den nuværende Fordeling af Land og Hav, et Spørgsmaal, der allerede drøftedes af Oldtidsforfatterne, som mente, at det var Havet, der var brudt ind og havde adskilt f. Eks. de ægæiske Øer og Sicilien⁵) fra Fastlandet. Man kan her tænke paa en Udtalelse af STENO som denne⁶), naar han omtaler Forandringerne i Landenes Konfiguration og siger: »Jeg vil ikke gerne fæste Lid til de æventyrlige Fortællinger hos Oldtidens Forfattere; men paa den anden Side findes der hos dem ogsaa meget, som jeg ikke vil nægte, at jeg tror paa. Jeg finder hos dem mange Angivelser, hvis Falskhed forekommer mig mere tvivlsom end deres Rgtighed, f. Eks. Landadskillelsen imellem Middelhavet og Atlanterhavet, Forbindelsen mellem Middelhavet og det Røde Hav, Øen Atlantis' Undergang og adskillige Stedbeskrivelser i ... ODYSSEUS', AENEAS' og andres Rejser, der kan være sandfærdige, selv om de ikke stemmer med de nuværende Forhold«. Og saa slutter Steno: »I selve Afhandlingen skal jeg fremføre tyde-

1) Thott, 1108, 4°, 24.

2) Thott, 1108, 4°, 29.

3) STENSEN, NIELS: *De solido &c* (1669). — Dansk Oversættelse (1902), 86 f.

4) Thott, 1108, 4°, 29.

5) Det kan i denne Forbindelse nævnes, at THOMAS BARTHOLIN har været inde paa det samme Problem. Da han i 1644 besøgte Sicilien, foretog han Ekskursioner sammen med Professor i Botanik ved Messinas Universitet, Lægen PIETRO CASTELLI. De indsamlede Forsteninger i Messinas Omegn og drøftede, hvorvidt disse kun lignede Muslingskaller osv. eller virkelig var Dele af Dyr. Og hvis de var det, maatte Hav og Land have været anderledes fordelt i Fortiden. Eller maaske stammede de fra den Vandflod, som efter nogles Mening havde løsrevet Sicilien fra Italien? (OLE WORM: *Epistolæ* II, 723 f. Messina d. 11. April 1644).

6) STENSEN, NIELS: *De solido &c* (1669), Dansk Oversættelse (1902), 87 f.

lige Beviser for det meget store Antal Forandringer, som har fundet Sted i Toscana i hele den Landstrækning, som er beliggende mellem Arno og Tiber«. Men disse Iagttagelser omtaler HOLGER JACOBÆUS ikke, saavidt det kan ses af de meget kortfattede Forelæsningsnotater.

Ogsaa i Omtalen af Bjergene og deres Oprindelse¹⁾ er NIELS STENSEN bleven meget nøje fulgt. Og flere andre Detaljer kunde nævnes. Men mest iøjnefaldende bliver Overensstemmelsen imellem HOLGER JACOBÆUS' Forelæsningsnotater og NIELS STENSENS Afhandling »Om faste Legemer«, naar man standser ved 1. og 3. Forelæsning over den fysiske Geografi²⁾. HOLGER JACOBÆUS ledsager (Fig. 6) Notaterne til den første af de nævnte Forelæsninger med nogle hastige Rids, der viser sig at være Gengivelser af de Tegninger, som STENO benytter til Illustrering af sin Afhandling »Om faste Legemer«, kun at Rækkefølgen hos HOLGER JACOBÆUS er den omvendte af NIELS STENSENS, og dennes Fig. 20 mangler; i Stedet for er der hos JACOBÆUS indsat en Tegning, der viser *Montes arenacei*, Sandstensbjerge eller Sandbjerge. Men denne Forskel svinder bort, naar man læser STENOS Tekst³⁾ til sin Fig. 20, der »viser, at der ved Sønderbrydning af de øverste Sandlag er blevet dannet Høje og Dale paa deres Plads«. HOLGER JACOBÆUS har kun valgt sin egen Maade til at illustrere dette.

Figurforklaringen til JACOBÆUS' Tegninger er omtrent ordret STENOS, og sammenholder man de *latinske* Tekster, bliver Overensstemmelsen endnu større end ved at følge AUG. KROGHS og VILH. MAARS danske Oversættelse til STENO.

Udfor øverste Figur hos JACOBÆUS staar: »*strat. integra lapidea et horizonti parallela*« \circ : uskadte Stenlag, der er parallelle med Horizonten. — STENOS Fig. 25 »viser et lodret Snit af Toscana paa den Tid, da Stenlagene endnu var uskadte og parallelle med Horizonten«³⁾.

Som Tekst til sin anden Figur har HOLGER JACOBÆUS: »*strata exesa ab ∇ (\circ : aqua) et \triangle (\circ : igne) intact. superior: tunc ign. subterr. tremor terr. ut Volterra*« \circ : Lag, der er udhulet af Vand og Ild. De øverste er uskadte. Derefter underjordisk Ild og Jordskælv, som ved

¹⁾ Thott 1108, 4°, 27 (Lectio II, Phys. Geogr.) — svarende til STENO: De solido & c (1669), Dansk Oversættelse (1902), 38 f.

²⁾ Thott'ske Samling Nr. 1108, 4°, 27.

³⁾ STENSEN, NIELS: De solido & c (1669), Figurforklaringen, KROGHS og MAARS Oversættelse (1902), 92 f.

5 Lect. I. Phys. Geogr. Celebrum.

Terra rotund. et sphaeric.

Gran. in globo, nonus in ovi cortis. fissurae ch: 1. Cap

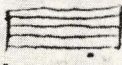
Omnia ad centrum tendunt. quod superat

Augustus. de Civit. Lactant. Heraclitus videntibus.

notae rotund. sed impetu radiibus deo 2. Caput v

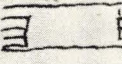
exhibi, ex laus scriptura mali explic. 3. Cabo v

Iustar caepe ex pellitadi. de stratis Scopuli, pa



Strat. integra lapidea et horizonti Montes omnia


parallela. non pariter se



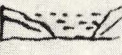
Strata exesa ab v et L intact. utibus saepis

superiori. hinc ign. probior. brevis fibus.


ter. ut Volterra. Alii una no



Coll. et montes. ex terra no




Sediment. arenacea maris. ex ut in ge



Strat. arenae. disrupt. sp. vult. vehemens. i

intact. Sediment



Montes arenacei. Tellas. sph

cum v m e

dant tunc

Maxime a k

1. pico in e

mari ab inter

Imo, are pum

inf. conq

2. Pico S. Geo

una.

Altra mon

Lect. II.

Montes a centro recedentes, Montes, si id par.

Fig. 6. Fra Haandskriftet Thott'ske Samling Nr. 1108, 4^o, fol. 27. (Det Kongelige Bibliotek, Kobenhavn).

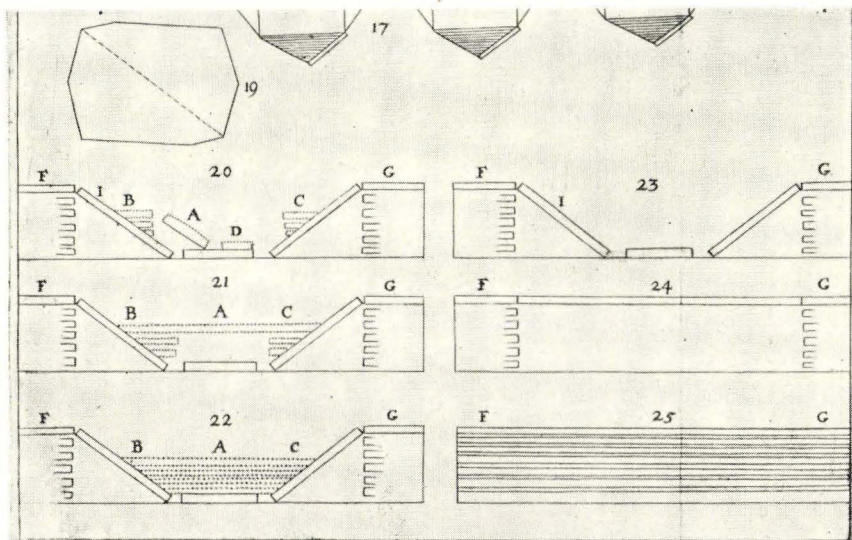


Fig. 7. En Del af den Tavle, der findes i NIELS STENSEN: De solido intra solidum naturaliter contento (1669). Figureerne viser skematisk den geologiske Udvikling af Toscanas Jordbund. De punkterede Linier angiver Lag, der hovedsagelig bestaar af Sand, Stregerne er Stenlag.

Volterra. Og STENO skriver¹⁾: »Fig. 24 viser store Hulrum, som er dannede ved Indvirkning af Ild eller Vand, uden at de øverste Lag er blevne berørte deraf«.

JACOBÆUS' tredieøverste Figur viser »Coll. et montes«, σ : Høje og Bjerge. Figuren svarer til STENOS Fig. 23, som »viser Bjerge og Dale, der er opstaaede ved Sønderbrydning af de øverste Lag«.

Derefter følger hos JACOBÆUS en Figur, der viser »Sediment. arenacea maris« σ : Sand-Lag, afsat af Havet, medens den tilsvarende Figur 22 hos STENO skal antyde, »at nye Lag er blevne dannede af Havet i de omtalte Dale« — *a mari facta nova strata in dictis vallibus*.

Endelig illustrerer HOLGER JACOBÆUS med sin næstsidste Figur »Strat. arenac. disrupt. superiorib. intact.« σ : Sandstens Lag, hvoraf de øverste er uskadte, medens de derunder liggende er bortroderet. STENOS tilsvarende Figur (21) viser, »at forneden er endel af de nye Lag blevne fortærede, uden at de øverste Lag er berørte deraf«²⁾.

¹⁾ STENSEN, NIELS: De solido &c (1669), Explicatio figurarum: Figura 24. ingentes cavitates, sive ignium, sive aquarum vi exesas, intactis superioribus stratis.

²⁾ STENSEN, NIELS: De solido &c (1669): Fig. 21. ex novis stratis consumptam partem inferiorum stratorum, intactis superioribus.

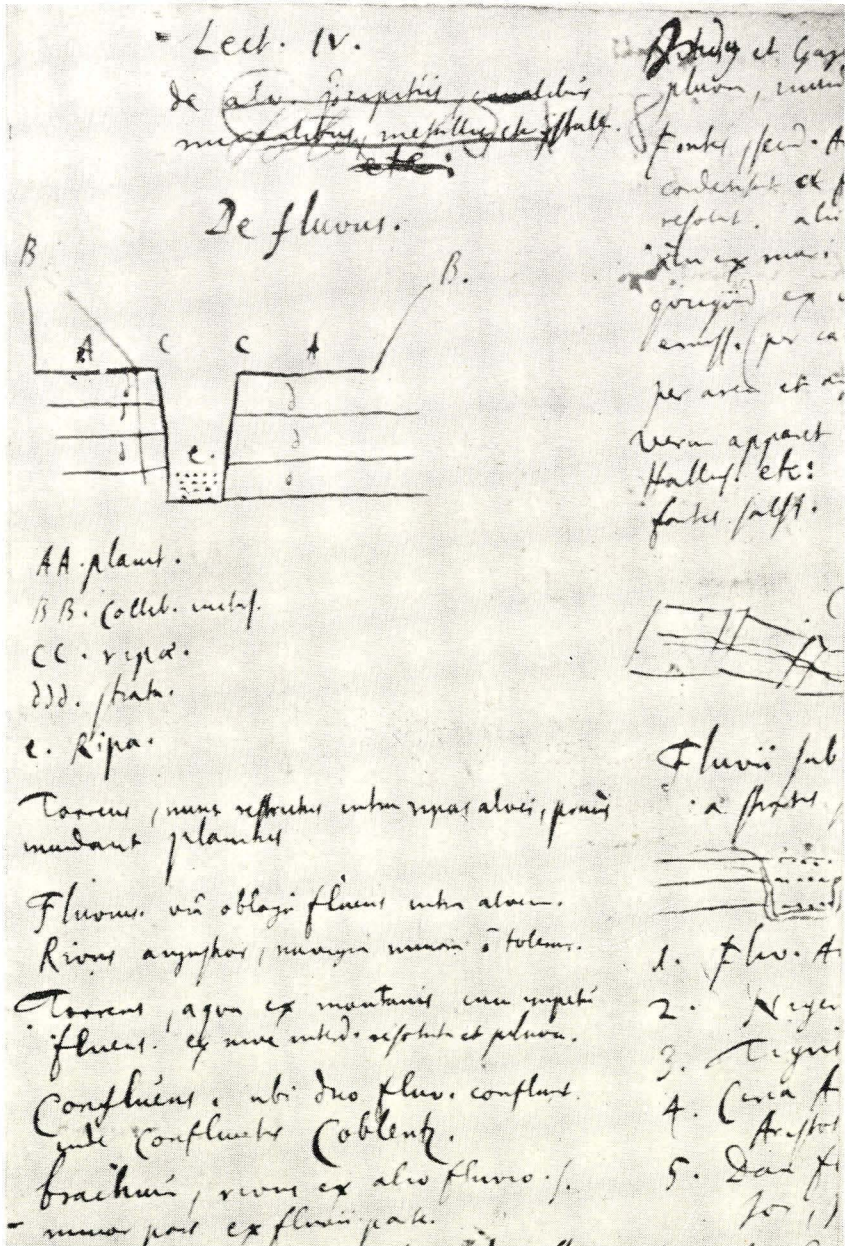


Fig. 8. Fra Haandskriftet Thott'ske Samling Nr. 1108, 4^o fol. 28 (Det Kongelige Bibliotek, København). Paa Figuren til venstre betyder AA en Slette, planit[ies], omgivet af Bjerge, collib[us] inclus[us]. CC betegner Flodens Bredder, ripæ. Ved e løber nu Floden, der har eroderet sig igennem Lagene ddd. Tidligere havde den sit Løb hen over Sletten AA.

I sin tredje fysisk-geografiske Forelæsning (fol. 27 Lect. III De Stratis) omtaler HOLGER JACOBÆUS Jordlagenes Dannelse, hvad der kan læses ud af Lagene til Forklaring heraf, forstyrret Lagstilling m. m. Han samler det, han vil sige herom, i en Række Paragrafer, der nøje svarer til, og ofte næsten ordret gengiver, hvad STENO har sagt paa tilsvarende Steder i *De solido*. At dokumentere dette i Enkeltheder, vilde føre for vidt paa dette Sted. Kun skal siges, at HOLGER JACOBÆUS i *Lect. III De Stratis* til en Begyndelse har 6 Paragrafer, der alle genfindes hos STENO¹⁾, idet dennes § 6 og 7 dog springes over, formentlig som mindre paakrævede ved en elementær Undervisning. JACOBÆUS' Punkt 6 genfindes hos STENO som § 8¹⁾.

Derefter følger hos JACOBÆUS i samme *Lect. III De Stratis* Notater om underjordisk Ild, om voldsomt forstyrret Lagstilling, om underjordiske Vandløb, om stinkende vulkanske Uddunstninger, om Mineralforekomster, Malmaarer, Marmorstene og andet mere, som genfindes omtalt hos NIELS STENSEN¹⁾, ofte næsten ordret gengivet hos HOLGER JACOBÆUS.

Derefter fortsætter denne med en fjerde Forelæsning, hvis overstregede Overskrift har nævnt Metaller, Mineraler, Krystaller og Bjergenes Afgrunde, men af JACOBÆUS er ændret til: *De fluviiis*, om Floderne (Fig. 8). I Notaterne til denne Forelæsning findes der nogle skematiske Figurer, som ikke kendes fra STENO. Teksten hos JACOBÆUS er dog saa kortfattet, at der ikke lader sig slutte ret meget derfra med Hensyn til eventuel Benyttelse af STENO-Materiale, maaske ukendt saadant. Det samme gælder om den femte Forelæsning (fol. 28), der handler om mineralske Vande, varme Kilder og Surbrønde; *de ∇s mineralib[us], therm[is], acidul[is]*.

Hist og her skimtes det (som anført i Note 5, Side 17 f.), at HOLGER JACOBÆUS har berørt danske, geologiske Forhold i sine Forelæsninger. Ogsaa heri kan han have benyttet Stof fra STENO, eller hvad han lærte hos ham. Under Omtalen af Rav²⁾ staar der: NB *de fossis Hafniensib[us]*. Det har altsaa været Tanken at omtale Ravfundene fra de københavnske Fæstningsarbejder, som dengang var i Gang, og som optog BARTHOLINS³⁾ og andres⁴⁾ Interesse.

¹⁾ STENSEN, NIELS: *De solido* &c (1669). — Dansk Oversættelse (1902), 34—35.

²⁾ Thott 1108, 4^o, 29 (Lectio VII).

³⁾ GARBOE, AXEL: Thomas Bartholin og Ravstudiet i Danmark. (Medd. fra Dansk Geol. Foren. XI (1946), 97 f.).

⁴⁾ Den franske Astronom PICARD taler om disse Ravfund i sin Rejseberetning fra Danmark (*Voyage d'Uranibourg, ou observations astronomiques faites en Danemarck* (1680), 3).

Men ogsaa STENO beskæftigede sig med de københavnske Ravfund og skrev til Storhertugen af Toscana derom¹). Det kan altsaa være THOMAS BARTHOLINS eller NIELS STENSENS eller HOLGER JACOBÆUS' egne Anskuelser om Rav, der er blevet fremdraget i Forelæsningsen. Men derom kan paa nærværende Tidspunkt intet sikkert siges.

Spørgsmaalet om, hvad HOLGER JACOBÆUS har foretaget sig med NIELS STENSENS geologiske Optegnelser, staar saaledes endnu hen i det uviste. Kun et heldigt Arkivfund vil kunne give Svaret.

V

STENO dannede ikke Skole i almindelig Forstand i sin Samtids Geologi, selv om de Problemer, han arbejdede med, mere og mere trængte sig paa og krævede en Forklaring paa eksakt Grundlag²). Sandsynligvis har AUG. KROGH Ret, naar han³) søger en Forklaring hertil i den Omstændighed, at STENO hverken i Afhandlingen om Hajen eller i »Om faste Legemer« fremlagde en udførlig Dokumentation for sine Paastande, der gik saa helt imod det antagne. Dokumentationen blev lovet, men kom aldrig, hverken fra STENOS eller HOLGER JACOBÆUS' Haand. Hvad der forelaa publiceret, var Paa-

¹) Jeg skylder Pastor G. SCHERZ, København, Tak for en brevlig Meddelelse (11. Juni 1947) om dette Brev fra STENOS Ophold i København i Aarene 1672—1674. Brevet vil senere blive offentliggjort i den STENO-Udgave, som G. SCHERZ og KNUD LARSEN foretager.

²) THOS. MAC KENNY HUGHES har i en Afhandling om STENO (Nature, vol. 25 (1882), 485) været inde paa den cjenommelige Omstændighed, at der samtidigt med NIELS STENSEN var en anden Naturforsker i Italien, der udgav et Arbejde, hvori Dyreforsteningernes organiske Natur fastslaas (SCILLA, AGOSTINO: La vana speculazione disingannata dal senso. Lettera risponsiva circa i corpi marini, che petrificata si trouano in varij luoghi terrestri). MAC KENNY HUGHES henlægger STENOS Udgivelse af *Elementorum myologiæ specimen* (med Hajens Dissektion) til 1666; den udkom 1667, og han nævner en Udgave fra 1667 af SCILLAS Afhandling. Jeg har haft Lejlighed til at benytte en Udgave fra Napoli 1670. Men disse Differencer i Tid betyder i denne Sammenhæng ikke noget. Uden at nævne STENO (vel derfor ogsaa uden at kende hans Arbejder) fastslaar SCILLA bl. a., at *glossopetræ &c. er af organisk Natur, ikke dannet i Klipperne paa Malta og andetstedsche le Glossopietre, le vertebre, e gli Echini, e l'ossa non siano nate nel terreno di Malla, ma trasportate in esso* (p. 111). »Mi basterà di conoscere, che i corpi, oggetto della nostra disquisitione, ritrouati . . . per tutta la Calabria, nelle Colline di Messina, e per tutta l'Isola, ed in Malta, ouero altroue, siano stati veri gusci, o parti, o forme prodotte da' veri animali» (p. 155, 153).

³) KROGH, AUGUST i *Stenoniana* (I (1933), 54).

stande¹⁾ i stærkt sammentrængt Form, som Læseren selv maatte arbejde videre med.

Alligevel kunde det ikke undgaas, at et Arbejde som NIELS STENSSENS »Om faste Legemer« maatte øve sin Virkning, hvad der da ogsaa gentagne Gange er paavist²⁾. Som det var at vente, vilde snarest italienske Naturforskere tage STENOS Arbejder med i deres Iagttagelser og Overvejelser. Man møder da ogsaa STENOS Navn længe efter hans Død i en naturhistorisk Rejsebeskrivelse fra Toscana³⁾.

Her i Danmark mødte STENOS geologiske Arbejde kun ringe Forstaaelse. Da der var udkommet en engelsk Oversættelse af *De solido*, henledte THOMAS BARTHOLIN (1673) Opmærksomheden derpaa ved at skrive⁴⁾, at »Forfatteren beskæftiger sig med *glossopetræ* og andre Stene, der dannes i Jorden eller i andre faste Legemer — *agit autem Autor De Glossopetris aliisque lapidibus, qui in terra vel alia solida re generantur*«. Større Forstaaelse af STENOS banebrydende Værk havde her i Danmark selv en THOMAS BARTHOLIN ikke, i hvert Fald saa vidt det fremgaar af denne Notits. Hvad Under da, at mindre Aander herhjemme heller ikke kunde følge STENO. En Ætling af den FINCKE-BARTHOLIN'ske Stamme, OLE WORMS Sønneson af samme Navn skrev (1686) en Disputats om *glossopetræ*⁵⁾. Heri

¹⁾ Bl. a. dette indvendes netop, medens STENO levede, af OLE WORM d. y. (1686) — se Note 1 Side 27.

²⁾ AUGUST KROGH og VILHELM MAAR i Indledningen til den danske Oversættelse af *De solido* (Foreløbig Meddelelse til en Afhandling om faste Legemer ... (Kbh. 1902), X f.). — AXEL HANSEN i Indledningen til STENOS Værker i Oversættelse Bd. I (1939), XLVII (Klassisk Dansk Medicin II).

³⁾ TOZZETTI, JOHANN TARGIONI: Reisen durch verschiedene Gegenden des Grossherzogthums Toskana in einem Auszuge von J. C. Jagemann. I—II (1787). Forf. (f. 1712 i Firenze) var Læge og Naturforsker og berejste i 1740'erne Toscana for at studere Geologi, Mineralogi og Botanik. Under Omtalen (I, 19 f.) af Floders Erosion henviser han til STENO. Dennes Undersøgelser i Volterra-Eggen bliver dog ret flot placeret Side om Side med adskillige ældre Iagttagere af denne Egn, »wo die Natur zum Unterricht der Menschen so viele Mineralien versammelt und dem Naturforscher ihre innersten Geheimnisse so deutlich entfaltet hat« (I, 205). Om STENO siges der, at han »nichts, als die in der volterratischen Steinen eingeschlossenen Muscheln beobachtet und beschrieben (hat)«. Men iøvrigt afviser TOZZETTI ikke STENOS Anskuelse.

⁴⁾ Acta medica & philosophica Hafniensia Ann. 1671 & 1672 (Hafn. 1673), 305.

⁵⁾ WORM, OLE, Wilh. F. Olai nepos: Lapis Glossopetra ... dissertatione physico-historica ... Anno 1686, die 22. September. (Kbhvn.). — OLE (WILLUMSEN) WORM (1667—1708), blev (1688) Professor philos. med Ascension i det medicinske Fakultet og 1690 Prof. eloquentiæ (EHRENCRON-MÜLLER: Dansk Forfatterlexicon IX (1932), 198).

drøftes der for og imod STENO. WORM kan ikke følge denne i hans Opfattelse af »Tungestenene« som virkelige Hajtænder, og i hans Forsøg paa at forklare, hvordan der kan findes i Tusindvis af saadanne Forsteninger i Maltas Klipper. Alt dette er Gisninger uden fast Grund i Virkeligheden, hævder den unge OLE WORM¹). Hvorfor, spørger han, findes der saa ikke *glossopetræ* andre Steder end paa Malta, f. Eks. ved Østersøen? Fordi, svarer han, jeg tror, at denne Lokalitet ikke er egnet til at frembringe saadanne Stene. — Der blev endogsaa foretaget kemiske Forsøg i OLE BORCHS Laboratorium for at modbevise, at *glossopetræ* kunde være af dyrisk Oprindelse²), og bag i OLE WORMS Disputats er der trykt et triumferende latinsk Digt af Frue Skoles (Metropolitanskolens) Conrector, Magister SØREN PEDERSEN GLUD³). Paa taktfaste latinske Vers fastslaaer Conrectoren, at *glossopetræ*, »Tungestene«, er hverken Tænder af en Haj eller et Krybdyrs Tunge, hvad saa ellers STENO og andre paastaar herom. Nej, de er Stene, et Naturens Spil⁴). Den Dag dette kunde skrives i en Disputats fra Københavns Universitet, var man kommet langt bort fra STENO og hans Geologi.

Saa vistes der NIELS STENSEN større Forstaaelse i en af de smaa Disputatser, der blev holdt paa Borchs Kollegium. Ved Juletid 1706 diskuterede en Teolog, HANS HANSEN⁵), om Jorden havde et andet Udseende i Dag end ved Verdens Begyndelse. Han citerede (p. 9) udførligt STENO: *De solido* og ender med at fastslaa, at Jordens Udseende er i Nutiden et andet end fra Verdens Begyndelse — hvad der dog ikke forhindrer, at den til Disputatsen føjede første These siger: »Vi nægter ikke, at nogle Bjerge og Dale har eksisteret fra Tidernes Morgen — *ab initio rerum*«.

1) WORM, OLE: *Lapis Glossopetra* (1686), 13.

2) WORM, OLE: *Lapis Glossopetra* (1686), 17.

3) SØREN PEDERSEN GLUD (1662—1705) var fra 1686 Conrector, senere Rektor ved Metropolitanskolen, men gjorde ikke Skolen Ære (HUNDRUP, F. E.: *Lærerstanden ved Metropolitanskolen I*, Program, Metropolitanskolen (1872), 27).

4) WORM, OLE d. y.: *Anf. Skr.* (1686), 24: *Non dens Carcariæ piscis, non lingua lacerti — Glossopetra est, quicquid STENO, COLUMNA movent — Sed lapis, in cuius limbo natura refertis — Ludit acuminibus mirificisque striis ...*

5) HANSEN, HANS (ell. JOHANNES): *Terræ facies alia hodie, quam ab initio mundi, seu dissertatio physica de exterioris crustæ terrenæ mutationibus* (10. Decbr. 1706). — Forfatteren (f. 1682, død 1758) laa 1705—10 paa Borchs Kollegium. Blev senere Præst og Provst paa Sjælland. (EHRENCRON-MÜLLER: *Forfatterlexikon III* (1926), 405 f.). Her kan ogsaa nævnes, at HOLGER JACOBÆUS d. 3. Juni 1697, da han afsluttede sit 3. Univertitets-Rektorat holdt en Tale *de mutata terræ superficie* (HOLGER JACOBÆUS' Optegnelser til sit Livs Historie. — Danske Saml. III (1837—69), 246).

Snart havde de fleste glemt NIELS STENSEN som *Geologen*. Italienerne troede undertiden, at han, efter at have afsvoret sit Kæteri — *Veresia Luterana* — var død (1686) i Sverrig, *in Svezia*¹). Som et fjernt Ekko i Danmark af STENOS Afhandling: *De solidum intra solidum naturaliter contento* falder det Biskop ERICH PONTOPPIDAN i Pennen, da han skrev sin Norges Naturhistorie²), at sige at han selv ejede »adskillige saadanne Steen-Stykker, som vise dette *Solidum intra solidum*«. Men STENOS Navn nævnes ikke.

I Begyndelsen af 1800-Tallet blev NIELS STENSENS Fortjenester af Geologien fremdraget paany. Denne Side af Spørgsmaalet fortjener en grundigere Undersøgelse, end der har kunnet gives.

Den fornyede Interesse for og Værdsættelse af STENOS geologiske Undersøgelser kom bl. a. til Orde hos ALEXANDER V. HUMBOLDT³), der (1823) fremhævede, hvad han selv andetsteds⁴) kalder »STENOS Verdiensten um die Positions- oder Lagerungs-Geognosie«. L. ELIE DE BEAUMONT⁵) offentliggjorde (1832) et Uddrag i Oversættelse af *De solidum*. »J'ai pensé que, dans l'état actuel des discussions relatives à la production des montagnes, il pourrait être intéressant pour quelques-uns des lecteurs des Annales d'avoir sous les yeux dans leur entier les idées géologiques de STENON«. Andre førende Geologer i Udlandet begyndte ogsaa at interessere sig for NIELS STENSEN.

I Danmark kan der i 1800-Tallets Begyndelse spores Forstaaelse af NIELS STENSENS geologiske⁶) Indsats. Da Professor FORCHHAMMER tilbageviste Bjergdirektør P. STEENSTRUPS geologiske Fantasterier⁷),

1) TIRABOSCHI, GIROLAMO: Storia della letteratura italiana. Tomo VIII (1785), 210. — Det samme troede ELIE DE BEAUMONT (Annales des sciences naturelles 25 (1832), 376): »Il [STENO] partit pour retourner en Suède sa patrie«.

2) PONTOPPIDAN, E.: Det første Forsøg paa Norges Naturl. Hist. I (1752), 86,88.

3) V. HUMHOLDT ALEX.: Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères (1823), 38 f.

4) V. HUMBOLDT, ALEX.: Kosmos II (1847), 388.

5) ELIE DE BEAUMONT, L.: Fragmens géologiques tirés de STENON, de KAZWINI, de STRABON et du BOUN-DEHESCH (Annales des sciences naturelles 25 (1832), 337 f.).

6) Som *Anatom* var STENO vel aldrig glemt i Danmark. Læger og Naturforskere i det begyndende 19. Aarhundredes Danmark kunde saaledes læse om hans fremragende anatomiske Virksomhed i Universitetets latinske Program til Reformationsfesten (1811), let tilgængelig i dets Forfatters, Prof. anat. MICHAEL SKJELDERUPS Oversættelse (Udsigt over Anatomiens Historie i Danmark. — Universitetets og Skole-Analerne 1811 II, 182 f.). Men — som det efter Emnets Afgrænsning naturligvis maatte ventes — nævnes STENOS geologiske Forskning ikke her.

7) STEENSTRUP, P.: Tvende Spørgsmaal med Svar, og: Hvad er den Grund, paa hvilken Danmark hviler? (Magazin for Kunstnere og Haandværkere 4 (1829), 121 f., 421 f.).

fremhævede han¹⁾ i Modsætning hertil, at man for at vinde virkeligt Kendskab til, hvad Danmarks Undergrund gemte, maatte iværksætte grundige Undersøgelser i Marken for derved at vinde Indsigt i Lejringsforholdene i Danmark (og i Nabolandene). Og her burde man »benytte de Oplysninger, som Lejringsgeognosien har givet, hvis Hovedgrundsætninger vor store Landsmand først opstillede«. Forbindelseslinierne imellem Italien og Danmark og dermed til geologiske Kredse i andre Lande med Hensyn til NIELS STENSEN begyndte at blive knyttet, da 1800-Tallets Midte var passeret. I 1869 deltog den italienske Geolog GIOVANNI CAPELLINI i den internationale Arkæologkongres i København. Da han den 20. November 1869 begyndte en Række geologiske Forelæsninger ved Bolognas Universitet, beskæftigede han sig i sin Indledningsforelæsning²⁾ med NIELS STENSEN og dedicerede den trykte Udgave til Kong CHRISTIAN IX, der havde været Arkæologkongressens Protektor. Et Eksemplar sendte han til Politikeren ORLA LEHMANN, der forærede Bogen, som nu findes i Universitetsbiblioteket i København, til den geologisk interesserede lollandske Stamhusbesidder J. WICHFELD. Denne havde (1865) udgivet sine »Erindringer om den Danske Videnskabsmand NIELS STENSEN — NICOLAUS STENO med Portrait og Facsimile«³⁾ og heri (pag. 89—106) givet Prøver af en Oversættelse af *De solido*, dels Indledningen til Værket, dels »Oplysning om de geologiske Anskuelser paa hiin Tid«, og endelig »Forfatterens Theorie angaaende Jordklodens successive Udvikling«. Det er forstaaeligt, at ORLA LEHMANN syntes, det var WICHFELD, som han i sin Tilskrift paa CAPELLINIS Bog kalder »*del Stenone il savio biografo*«, der burde have den italienske NIELS-STENSEN-Forelæsning.

Da saa i 1881 den 2. internationale Geologkongres samledes i Bologna med CAPELLINI som Præsident, var det en Selvfølge, at STENOS Navn blev draget i Forgrunden ved denne Lejlighed, og som det vil være de fleste Geologer bekendt, vedtog Kongressen⁴⁾ at sætte en Mindetavle paa STENOS Grav i S. Lorenzo Kirkens Krypt i Firenze. Efter Kongressen foretog dennes Deltagere en Ekskursion

1) FORCHHAMMER, G.: Bemærkninger over Herr Bjergdirectør Steenstrups Idéer over Danmarks Geognosi (Magazin for Kunstnere og Haandværkere 5 (1830), 9).

2) CAPELLINI, GIOVANNI: DI NICOLA STENONE e dei suoi studii geologici in Italia. Discorso ... per l'inaugurazione delle sue lezioni di geologia nella R. Università di Bologna il 20. novembre 1869 (Bologna 1870).

3) Historisk Tidsskrift 3. R. 4 (1865—1866), 1 ff.

4) BOLLETTINO DEL R. Comitato Geologico d'Italia. 12 (1881), 379 f. (Relazione del Presidente prof G. Capellini a ... il Ministro di Agricoltura &c).

til Firenze, Pisa og Marmorbruddene ved Carrara¹⁾. Under Besøget i Firenze gik man til Kirken, hvor STENO er bisat, og lagde en Krans paa hans Grav. Ved denne Lejlighed paahørte man en Mindetale (un interessante discorso) af Orientalisten VALDEMAR SCHMIDT, der som den eneste Danske deltog i Geologkongressen¹⁾²⁾ og altsaa fik det Hverv at tale til Geologer fra mange Lande om den danske Geolog NIELS STENSEN, hvis Livsvej førte ham langt bort ikke blot fra Fædrelandet Danmark, men ogsaa fra Naturvidenskaben og Geologien — saa langt, at der fra STENOS geologiske Studier kun klinger som et svagt hendøende Ekko i en af hans Prædikener³⁾. Selvom denne naturligvis har andet Formaal end at »tale Geologi« og maa ses under en anden Synsvinkel end den naturvidenskabelige, læses den dog med vemodblandet Interesse af den, der beundrer Naturforskeren, Geologen NIELS STENSEN. Dog, saadan maatte det blive; STENO kunde ikke uden at svigte i det for ham dybeste gaa anden Vej. Hans Prædiken om Guld, Ædelstene og Menneskers Standpunkt overfor disse »betegner det næste Skridt i hans Udvikling, et Skridt tilbage — eller frem⁴⁾.



Fot. Chr. Halkier.

Fig. 9. *Stenonia tuberculata*, DESOR, fra Øvre Kridt, Creta di Navale, Malta (Universitetets Mineralogisk-geologiske Museum, København).

Med dette Spørgsmaal at grunde over vil man forlade Geologen NIELS STENSEN, hvis Indsats som Geolog placerer ham iblandt de største. Hans Navn blev forøvrigt af Palæontologen DESOR (1858) knyttet til en fossil Echinide-Slægt fra Kridtformationen paa Malta, hvis Jordbund gemmer de forstenede Dyrelevninger, som ogsaa danske Naturforskere fra det 17. Aarhundrede undrede sig over, men som først i en STENOS Sind kunde give Udsyn over nye Veje til Forstaaelse af vor Jords Historie.

¹⁾ BOLLETINO ... Geologico d'Italia 12 (1881), 380. — Nature, 25 (1882), 35.

²⁾ SCHMIDT, VALDEMAR: Af et langt Livs Historie (1836—1925). Gennemset af CARL DUMREICHER (1925), 74. — BOLLETINO &c 12 (1881), 415.

³⁾ Sermo XL. MAAR, VILHELM: To uudgivne Arbejder af Nicolaus Steno fra Bibliotheca Laurenziana (Oversigt over Det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1910, Nr. 4, 328 f.). — STENSEN, NIELS: Opera theologica. Ed. KNUD LARSEN og GUSTAV SCHERZ. Tom. 2 (1947), 168, 342 f.

⁴⁾ MAAR, VILHELM: Anf. Skt. (1910) 314. — I ny Tid har HILMAR ØDUM paany understreget Kontinuiteten i NIELS STENSENS Udvikling som Naturforsker og Kristen. (Naturens Verden, 1938, 60).

SUMMARY

The year 1669 is a memorable year in the history of geology and mineralogy¹⁾, as in this year there appeared two epoch making works, both by Danish Scientists. The anatomist, NIELS STENSEN (NICOLAUS STENONIS, STENO, 1638–1686) published in Italy his paper “*On solids . . .*”²⁾, and ERASMUS BARTHOLIN³⁾ (1625–1698, medical Professor in Copenhagen) in a little book, edited in Copenhagen, established the double-refraction in calcite-crystals from Iceland.

NIELS STEENSEN called his work a preliminary outline, a *prodomus*, which should be followed by a larger and more detailed work on geology, built on extensive studies in Tuscany and other parts of Italy. But this larger geological and mineralogical work never appeared. NIELS STENSEN’S (STENO’S) publication: *De solido intra solidum naturaliter contento* (1669) is the first attempt to solve geological problems by induction and is among those small books, which in the history of science are of greater importance than far more extensive works long since forgotten.

That STENO did not fulfil his planned geological work is due to several causes, among them his souls restlessness and the intense religious development which led him from the Protestantism in which he had grown up in Copenhagen to the Roman Catholic Church. In 1675 he took Holy Orders and two years later was appointed “Bishop of Titiopolis *in partibus infidelium*” and Vicar Apostolic of Northern Germany and Scandinavia. He died (1686) in Schwerin in Germany.

NIELS STENSEN’S geological ideas are so generally known⁴⁾ that they will not be referred to anew on this occasion. By the dissection of the head of a large shark from the Mediterranean, placed at STENO’S disposal

¹⁾ JOHNSEN, A.: Die Geschichte einer kristall-morphologischen Erkenntnis (Sitzungsberichte d. preuss. Akad. d. Wiss. Phys.-math. Kl. (1932), 404).

²⁾ STENSEN, NIELS: *De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus* (1669). An english translation was published 1671. — Cfr. The Prodomus of NICOLAUS STENO’S Dissertation concerning a solid body enclosed by process of nature within a solid. An English Version with an Introduction and explanatory notes, by JOHN GARRET WINTER (New York 1916).

³⁾ BARTHOLIN, ERASMUS: *Experimenta crystalli Islandici disdiaclastici quibus mira & insolita refractio detegitur* (1669).

⁴⁾ e. g. ADAMS, FRANK DAWSON: *The birth and development of the geological sciences* (1938).

by the Grand Duke FERDINAND II of Tuscany, he was led to the conviction that the so called *glossopetræ*, "tonguestones", which resembled sharks teeth really were petrified teeth of sharks which had lived in far distant times and now were found in the stone strata of the Maltesian Islands and otherwhere. (Fig. 4, pag. 8 specimens of *glossopetræ*, fossil sharks teeth from Malta, in the Collections of the University's Mineralogical Museum in Copenhagen). The line of development in NIELS STENSEN'S (STENO'S) geological investigations goes from an account of the dissection of the large shark (*Carcharodon Rondeletii*, fig. 3, pag. 7) in the year 1667¹⁾ (figures 1-2 pag. 5-6) to the *prodomus* "On solids..." (1669).

Amongst the problems of physical and geological nature which STENO took up for investigation, when working as a geologist, was the question of *antiperistasis* ("the struggle between heat and cold"). STENO'S teacher in Copenhagen, Professor med. THOMAS BARTHOLIN (died 1680) had studied this problem on his journey to Sicily (1644) with the volcanoes, where snow and fire meet. Also, the well known *Academia del cimento* in Florence, among whose *corrispondenti* was NIELS STENSEN, made physical experiments, from which they came to the conclusion that *antiperistasis* is not to be found in nature. In the continuation of these experiments, STENO made explorations in the N.-Italian alpine caves and wrote letters (which were published²⁾ after his death) about his observations to the Grand Duke COSIMO III of Tuscany. In a lively way he tells of his difficult climbing to the peaks of the mountains, where the ibex and chamois are more at home than human beings. STENO³⁾ came to the same results with his investigations in nature as those reached by the *Academia del cimento* in the laboratory: *antiperistasis* does not exist.

After a stay in Copenhagen (1672-1674) NIELS STENSEN returned to Italy. Here, many young scientists studied under his guidance, among them the previously named Professor THOMAS BARTHOLIN'S two sons, CASPAR BARTHOLIN (born 1655, later Medical Professor in Copenhagen) and CHRISTOFFER BARTHOLIN (born 1657, later Official in the Danish States Administration, "Landsdommer"). The young BARTHOLINS were accompanied by their elder cousin HOLGER JACOBÆUS (born 1650, later medical Professor in Copenhagen, Editor of the *Museum Regium*). From letters or parts of these which are still preserved (Fig. 5, pag. 13) it is seen that the young Danish scientists lived in very close communication with STENO who, moreover, eagerly sought to win them over to the Roman Catholic Church. On HOLGER JACOBÆUS' part it was almost successful. Perhaps, in that closer understanding between NIELS STENSEN (STENO) and HOLGER JACOBÆUS one might seek the reason why

1) STENSEN, NIELS: Elementorum myologiæ specimen, seu musculi descriptio geometrica. Cui accedunt Canis Carchariæ dissectum caput, et dissectus piscis ex Canum genere (1667).

2) FABRONI, A.: Lettere inedite di uomini illustri II, (1775), 318 f.

3) STENSEN, NIELS: Opera philosophica. Edited by Vilh. Maar II (1910), 239 f.

the later, according to tradition¹⁾ was given STENO's geological material for publication, when it gradually became clear that STENO himself could not do any more about it.

HOLGER JACOBÆUS has however never published any geological or mineralogical paper with material from NIELS STENSEN's pen. However, he left a manuscript²⁾ where, among other things, is found a series of rather brief notes to HOLGER JACOBÆUS' geographical lectures in the University of Copenhagen (about 1680-90). From this it appears that he relied to a great extent on STENO's paper: *De solido* ... (1669) as is shown both when comparing the small drawings of HOLGER JACOBÆUS in this manuscript (Fig. 6 and 8) with STENO's drawings (Fig. 7) in *De solido*, and when comparing JACOBÆUS' text with STENO's words. If JACOBÆUS has also used some unpublished STENO-material (geological or mineralogical) cannot be decided from the preserved records. The question of what JACOBÆUS has done with STENO's geological literary material is therefore still unanswered.

In Denmark NIELS STENSEN geologicals studies met poor or no understanding during his lifetime and in the time immediately after his death. His interpretation of the *glossopetræ* as true petrified shark's teeth was definitely refused in a thesis³⁾ from the year 1686, the year when STENO died.

In the beginning 19. Century leading geologists, among others ALEXANDER VON HUMBOLDT⁴⁾ and L. ELIE DE BEAUMONT⁵⁾ made STENO's name and work known among scientists. ELIE DE BEAUMONT⁵⁾ published (1832) a translation of a part of STENO's work "*De solido intra solidum naturaliter contento*". Soon there grew up, also in Denmark (Professor G. FORCHHAMMER) interest for this Danish anatomist who laid the foundation of exact geological studies and whose "brilliancy of genius and tragedy of fate have thrown a fascinating lustre over his name and has inspired a large, and still growing literature on his life and achievements⁶⁾).

In the year 1869 the Italian geologist, Professor GIOVANNI CAPELLINI took part in the International Congress of Archæologists in Copenhagen, and in the same year he began his geological lectures in the University of Bologna with an address on STENO whose achievements he praised⁷⁾.

¹⁾ FABRONI, ANGELO: *Vitæ Italarum doctrina excellentium, qvi sæculis XVII et XVIII floruerunt.* vol. III (1779), 51, 59.

²⁾ Now in The Royal Library in Copenhagen (THOTT'ske Collection N° 1108, 4to).

³⁾ WORM, OLE: *Lapis glossopetra* ... (1686). The author is a grandson of the well known Danish Medical Professor, collector and runologist OLE WORM (d. 1654).

⁴⁾ v. HUMBOLDT, ALEXANDER: *Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères* (1823), 38 f., and *Kosmos II* (1847), 388.

⁵⁾ ELIE DE BEAUMONT, L.: *Fragmens géologiques tirés de Stenon* (and others) (*Annales des sciences naturelles* vol. 25 (1832), 337 f.). Here a french translation of a part of STENO's treatise.

⁶⁾ MEISEN, V. i: *Prominent Danish Scientists through the ages* (1932), 36.

⁷⁾ CAPELLINI, GIOVANNI: *Di Nicola Stenone e dei suoi studii geologici in Italia.* Discorso ... per l'inaugurazione delle sue lezioni di geologia nella R. Università di Bologna il 20. novembre 1869 (Bologna 1870).

A good teen years later (1881) the second International Geological Congress was held in Bologna. The participants gathered after the congress at STENO's grave in the S. Lorenzo Church in Florence. Here the Danish Orientalist, Professor VALDEMAR SCHMIDT (died 1925) gave an address on NIELS STENSEN. A memorial tablet was put up later at the request of the Geological Congress of 1881.

Lastly, it may be stated that NIELS STENSEN'S (STENO'S) name is associated with an echinite from the cretaceous formation on the Maltesian Islands: *Stenonia tuberculata Desor*¹). (Fig. 9, pag. 30. Specimen from the collections of the Mineralogical and Geological Museum of the University, Copenhagen).

¹) DESOR: Synopsis des échinides fossiles (1858), 328, 333, Tab. XXXIX, fig. 10. Synonyms: *Stenocorys* and *Stenonaster* (LAMBERT, J. & P. THIÉRY: Essai de nomenclature raisonnée des échinides (1909 f.), 426).

FR. BAGGES KGL. HOFBOGTRYKKERI
KØBENHAVN

FR. BAGGES KGL. HOFBOGTRYKKERI
KØBENHAVN