

OM
HULER I KALKSTEEN
I DET INDRE AF BRASILIEN,
DER TILDEELS INDEHOLDE
FOSSILE KNOKLER

AF

P. W. LUND,

DR. PHILOSOPHIÆ.

FÖRSTE AFHANDLING.



Ved Slutningen af det første Afsnit af min Reise i det Indre af dette Land tog jeg mig den Frihed, at forelægge det ærede Selskab nogle Bemærkninger over en Gjenstand, der under Reisen fornemmeligen havde tiltrukket sig min Opmærksomhed, nemlig: over Vegetationens Udseende paa de indre Höisletter af Brasilien i Særdeleshed i plantehistorisk Henseende. Den anden Afdeling af denne Reise, som jeg nu har tiltraadt, har aabnet for mig en nye Mark af Undersøgelser, der i Interesse ei staae tilbage for hine, og for hvilke jeg dennegang udbeder mig det ærede Selskabs Opmærksomhed.

Som bekjendt have de tropiske Lande hidtil leveret meget ringe Bidrag til Kundskaben om vor Jords organiske Frembringelser i den Periode, der gik umiddelbart forud for den sidste store Omvæltning, der forandrede dens Overflade; og denne tilsyneladende Armod i dette nu saa rige Jordbelte har ikke undladt at vække Naturforskernes Opmærksomhed. End mere henledtes denne paa det modsatte Forhold, der viser sig i hiin Periode at have fundet Sted i de nu tempererede og kolde Strøg af vor Planet, hvor tropiske Dyr- og Planterformer i største Mangfoldighed have levet og vegeteret. Flere tildeels dristige

Hypotheser, f. Ex. om en pludselig Synken af Jordklodens Temperatur, om en Fordreining af dens Ecliptik, og andre, skyldte disse mærkelige Facta deres Oprindelse, men deres endelige Afgjørelse vente de forgjæves, saalænge Mørket ei adspredes, der hidtil omhyldede vort Blik i Tropezonernes organiske Frembringelser fra hiin Periode.

En af de rigeste Kilder, der i Europa har forsynet Naturforskerne med Bidrag til denne interessante Green af vore Kundskaber, ere Hulerne i Kalksteen, der ofte indeholde talrige Levninger af Dyr fra hiin Periode. Denne vigtige Kilde savnedes, saavidt mig er bekjendt, hidtil i de tropiske Lande, og jeg skylder ikkun et heldigt Sammenstød af Omstændigheder den Lykke, at kunne aabne den i et Land, hvor den hidtil kar skjult sig for det store Antal af Reisende, der have gennemforsket det i alle Retninger.

Da den fremrykkende Aarstid nöder mig til at tænke uden Afbrydelse paa Fortsættelsen af min Reise, levnes mig ei Tid til en fuldstændig Bearbejdelse af de Materialier, jeg hidtil har samlet over denne Gjenstand; jeg indskrænker mig derfor til at udtage af min Journal Beskrivelsen af den mærkeligste af de Huler, jeg hidtil har undersøgt, ledsaget af de Betragtninger, som dens Undersøgelse har fremkaldet hos mig.

Lappa nova de Maquinè.

Hulen, der bærer dette Navn viser sig paa den sydlige Skrant af en bækkenformig Fordybning i Bjergkjeden kaldet: *Serra de Maquinè*. Denne Kjede, der staaer i Forbindelse med den ved *St. Francesco*floden strygende Bjerggruppe: *Serra*

de Bagri, har sin Hovedretning fra N. til S. og fortsætter sit Løb under forskellige Navne: *Serra da Onça*, *Serra da Taboleira*, *Serra de sete Lagoas* o. a. i længere eller kortere Afstand fra den venstre Flodbred af *Rio das Velhas*. Paa dens østlige Affald udspringer en lille Bæk: *Corrego do Cuba*, der efter et kort Løb sænker sig ned i den omtalte bækkenformige Fordybning, ved hvilken Hulen befinder sig. Da den her intet Udlob finder, har den sandsynligviis i Begyndelsen forvandlet dette Bækken til en Søe. Siden har den dannet sig et konstigt Udløb idet den har gjenembrudt Bjerget, der danner Bækkenets Væg mod Östen og gennem en underjordisk Gang banet sig Vei til den modsatte Side, hvor den fortsætter sit Løb, og tilsidst udgyder sig i *Ribeirao da Onça*, en Biflod af *Rio das Velhas*.

Stiger man ned i dette *Bassin* seer man Hulens Munding paa den sydlige Væg af samme i en Höide af 300 Fod over Vandfladen af den omtalte Bæk og 100 Fod nedenfor Bjergets övre Rand. En kæmpemæssig *Eriodendron*, prangende med sin udbredte Krone af lysrosenrøde Blomster, betegner Stedet, hvor Indgangen til Hulen befinder sig. Bunden af Bækkenet er overtrukket med en mandshöi Vegetation af Sump-Græsse og Halvgræsse, der antyde, at denne Egn endnu er udsat for jevnlig Oversvømmelser. Ved Foden af Bjerget støder man paa samme Bjergart, der overalt i det omliggende Sletland træder frem som den herskende, nemlig en Overgangs-Leerskifer afvexlende med Lag af Kiselskifer; men Lagene af denne Bjergart, der paa Sletten ere vandrette, faae her et svagt Fald af omtrent 10° mod Östen. I Begyndelsen stiger man op igjennem en tæt Skov, der dog viser sig at være af secundær Oprindelse; men snart antyde

Forandringer i Vegetationens Udseende Indtrædelsen af en nye Bestanddeel i Klippens S sammensætning, Kalken. En Art hvidblomstrende *Lippia*, berömt i Landet for den velsmagende Thee, den afgiver, og bekjendt under Navnet *Cha de Pedreste*, forekommer her i største Mængde. Det samme er Tilfældet med en anden Plante, der, som den foregaaende, forgjæves söges i Omegnen, men som her til den Reisendes Besvær voxer alt for yppigt: *Jatropha urens*. Men den meest karakteristiske Plante, der her optræder, er en Art *Cereus*, der forekommer mig identisk med *C. peruvianus*. Nogle Smaagrupper af denne ejendommelige Planteform ziire Indgangen til Hulen, men umiddelbart foran samme staaer som en Dörvogter en colossalsk *Perobastamme*, omslynget med Guirlander af smukt blomstrende *Lianer*. Vegetationens Yppighed i den lövrige Skov, i hvis Skygge Hulen udmunder, er overordentlig stor, og skyldes vistnok for endel, Jordbundens Kalkholdighed; Udsigten man herfra nyder er vidtudstrakt og afvexlende og Naturen synes her at have udfoldet sin hele Pragt, for at hæve Digterens Phantasie, der vilde besyngede de langt större Skjönheder, Hulen indeslutter, og afmale Trækkene af den store Sörgescene, der med mystisk Skrift ere indgravede i dens mørke Hvelvinger.

Hulens Höide over Havet kan jeg af Mangel paa umiddelbare Barometeriagttagelser ei nöiagtigt bestemme; men af flere omkring liggende bekjendte Punkters (*Sabará. Abäité*) Höide at dömmes, samt af Flodernes Fald, lader sig uden Frygt for betydelig Feil slutte, at den maae befinde sig omtrent 2500 Fod ophöiet over Havets Niveau. Det laveste Punkt af Bassinets Rand, hvor den omtalte Bæk löber ind, er betydeligt lavere end

Hulens Munding; som en Følge heraf har Söen, der oprindelig indtog Bækkenets Bund, i intet Tilfælde kunnet naae op til samme. Mundingen vender mod N. Den er lav bueformig, 60 Fod bred og 26 Fod höi. Intet taler for, at der i dens Retning eller Plads er foregaaet betydelige Forandringer fra den oprindelige Tilstand; ikkun nogle store Stykker af Kalkstenen, der ere faldne ned ved Indgangen, antyde, at Taget forhen har raget nogle Fod længere ud.

Kalkstenen, hvori Hulen er dannet, er en fiinkornet-krySTALLINISK Overgangskalk af mørkegraae Farve, der ofte bliver lysere ved Indblanding af Kisel- eller Gipsdele. Denne Kalksteen afvexler med Lag af Leer- og Kiselskifer, der indeholde Gipskrystaller. Disse Lag ere almindeligen af mindre Mægtighed end Kalkstenens, ofte overmaade smalle og ei sjældent afbrudte; undertiden finder man istedetfor dem blotte Smaastykker af Kiselskiferen i næsten horizontale Linier indblandede i Kalkstenen. Den indeholder hist og her smaae Aarer af Qvarz i forskjellige Retninger, men intet Spor til Svovlkiis eller noget andet Metal, ligesaa lidet noget Spor af organiske Levninger.

Hulens Hovedretning er fra N. til S. Dens største Længde er 1440 Fod. Med ubetydelig Stigen og Falden følger den en horizontal Retning og ender bagtil i en vertikal Klöft, der synes at lukke sig foroven. Den danner en sammenhængende Gang af i Gjennemsnit 30 til 40 Fods Höide og 50 til 60 Fods Bredde. Fra Sted til andet tilstoppe store Masser af *Stalagmit* Gangen i en større eller mindre Deel af dens Bredde og danne saaledes en Række af paahinanden følgende Afdelinger eller Kamre, der staae i Forbindelse med hinanden ved bredere eller smallere Gange.

Væggene, især den höire, fra hvilken Lagene have et svagt Fald indad mod Hulen er störstedelen beklædt med *Stalactit*-masser, ofte af meget betydelig Tykkelse, hvilke paa flere Steder antage de meest phantastiske Former. Mindre Stalactiter hænge ned i Mængde fra Loftet, som oftest i Rader, fölgende Linierne af de afbrudte Lag.

Gulvet er sjældent i nogen betydelig Strækning ganske jævnt, men tilbyder en Mængde større og mindre bækkenformige Fordybninger, tildeels med opstaaende Rande. Det er heelt igjennem (paa faa Undtagelser nær, som siden skulle omtales) dannet af en Stalagmitskorpe af een til flere Tommers Tykkelse. Foruden de omtalte bækkenformige Fordybninger er Overfladen af denne Skorpe overalt betegnet med en Mængde tæt til hinanden trængte smaae kopformige Fordybninger, der frembringe en kruset Overflade, ei ulig en af en svag Vind fiint bölget Vandflade. Paa flere Steder ere disse smaae Fordybninger fyldte med den Art *Iucrustationer*, der ere bekjendte under Navnet *Confetti de Tivoli*; men i sin hele Udstrækning er Gulvet tyndt bestrøet med et brunligt Stöv, der ved nærmere Betragtning viser sig at bestaae af hele og brudte Knokler samt Tænder af smaae Pattedyr, meget smaae Brudstykker af Kalksteen, en fiin Leerjord, samt ofte en sort animalsk Muld. Dette Stöv ei blot overtrækker Gulvet, men, især i de forreste Værelser, hvor det tillige er knogleholdigere, udfylder det alle, endog de mindste Fordybninger i Stalagmitmasserne, der ere optaarnede paa Gulvet. Disse sidste have ikkun paa faa Steder bevaret deres oprindelige rene hvide Farve, men ere som oftest overtrukne med en smudsig guul meget fiin Skorpe af det omtalte Stöv.

Under Gulvets Stalagmitskorpe befinder sig overalt et Lag af en teglsteensrød Jord, afvexlende i Mægtighed fra nogle Tommer til flere Fod og tykkest i de bækkenformige Fordybninger. Dens Hovedbestanddeel er Leer med indblandet Kalk; den er sjelden lös, som oftest sammenkittet ved Kalksinter til en fast Masse. Den indeholder en Mængde kantede Brudstykker af Klippens Kalksteen og meget faa Rullesteen. De jeg har fundet af disse ere afrundede Stykker af Qvarz og Bjergkrystal, paa een nær, der viiste sig at være ægte Basalt med Olivin*). Denne Jord er endvidere stærkt svangret med Salpeter og udgraves desaarsag siden nogle Aar for at benyttes til Udvaskning. En Karreladning af samme skal i Gjennemsnit give 2 Arrober eller 64 Pd. af dette Salt. Dog den Deel af dette Jordlags Indhold, der giver det og hele Hulen den meste Interesse, er Mængden af organiske Levninger af nu forsvundne Skabninger, det indeslutter; en Omstændighed, jeg her blot berører, men som siden skal blive Hovedgjenstanden for vore Undersøgelser.

Under dette Jordlag befinder sig overalt, hvor jeg har havt Leilighed til at anstille nærmere Undersøgelser en anden Skorpe af Stalagmit, der i Almindelighed er tykkere end den foregaaende, og endvidere adskiller sig fra den ved dens mere krystallinske Textur. Den tjener til Dække for en hvid meelagtig Masse, der sandsynligviis er den forvitrede Kalksteen. Hverken i denne Masse

*) I det første Kammer af Hulen fandtes en kunstigen tilhuggen Kile af samme Steenart, som et Beviis paa at Indgangen af Hulen har været besøgt af de Vilde.

eller i den samme bedækkende Stalagmitskorpe har jeg fundet Spor til organiske Levninger.

Efter disse Bemærkninger over Hulen i Almindelighed, gaaer jeg over til at betragte særskildt enhver af de Afdelinger eller Kamre, der ved fremspringende Stalagmitmasser dannes i dens Indre.

Det *første* Kammer, der paa Grund af Aabningens Vidde heelt igjennem oplyses udenfra, har 88 Fod i Længde, 66 Fod i Bredde og 26 Fod i Höide. Flere colossale Stalagmitmasser hæve sig fra dets Gulv, hvoraf een staaer umiddelbart ved Indgangen; de inderste forene sig til en Gruppe, der *sammenvoxen* med Loftet afslutter Værelset bagtil, ladende blot en smal Aabning til höire, gjennem hvilken man kommer ind i det næste Værelse. I Baggrunden af dette Kammer ligge paa Gulvet store Quartsblokke, som ere nedfaldne fra et mægtigt *Lag* af samme Steenart, der viser sig i Kalkstenen ovenover. Stalagmitskorpen, der danner Gulvet, var paa de fleste Steder i dette Værelse allerede gjennembrudt for at benytte den underliggende salpeterholdige Jord.

Det *andet* Kammer har 122 Eod i Længde og 74 Fod i Bredde. Paa venstre Haand strax ved Indgangen taarne sig mægtige Stalagmitmasser op, der naae til Loftet og ere *sammenvoxne* med Væggen, som adskiller dette Kammer fra det foregaaende. Ligeover for disse hæve sig andre, der næsten naae fra den ene Sidevæg til den anden, og kun lade en smal Nedgang paa hver Side til det fölgende Kammer. Nedgangen paa höire Side er

brat og 14 Fod dyb; den til venstre Side, til hvilken hele Gulvet har et Fald, er skraa terrasseformig. Ogsaa i dette Værelse er Stalagmitskorpen paa flere Steder gjenembrudt, for at udtage den underliggende salpeterholdige Jord. Denne Skorpe indeholder hist og her i dette Værelse en overordentlig Mængde Smaaknokler og Tænder, men i den underliggende Jord fandtes blot Brudstykker af en meget tyk Skal af en Landsnegl.

Fra det venstre Hjørne af dette Kammer stiger man ned i en Gang, hvis Vægge paa begge Sider ere beklædte med Stalaktiter, der hænge ned som lange Forhæng i de regelmæssigste Folder. Denne Gang fører ned i den *tredie* Sal, der er 220 Fod lang, 116 Fod bred og 50 Fod høi. Dens høire Væg er beklædt med bugnende Masser af Stalactit, der paa nogle Steder hvæve sig over tyve Fod ind i Værelset. Den venstre Væg er størstedelen nøgen, kun ved Indgangen prydet med gigantiske Draperier af skjøn hvid glimrende Stalactit. Stalagmitgruppen, der danner Skillerummet mellem dette Kammer og det foregaaende, udsender paa begge Sider en Arm, mellem hvilke indsluttes en stor, amphitheatralskt nedstigende Nische, i hvis Aabning staaer en 25 Fod høi Figur, der forestiller en siddende Björn paa en Piedestal. Hist og her hæve sig fra Gulvet kegleformige Stalagmitblokke, der i Baggrunden optaarne sig til Loftet og lade kun paa hver Side en Indgang til det følgende Kammer. Stalagmitskorpen, der overtrækker Gulvet, er ogsaa i dette Kammer paa nogle Steder gjenembrudt, for at benytte den underliggende salpeterholdige Jord, i hvilken jeg intet Spor har fundet til Knokler.

Gjennem de 2 omtalte Aabninger föres man ind i det *fjerde* Kammer, der er 60 Fod langt, 66 Fod bredt og 36 Fod höit. Det udmærker sig fra de foregaaende ved Dynger af Meelgips, der tildeels bedække dets Gulv og som ere overtrukne med en tynd Skorpe af Gipsstalagmit. Ogsaa bemærker man paa Gulvet i dette Værelse en Mængde store Blokke af Kalksteen, der siden nærmere skulle beskæftige os.

Med dette Værelse sluttet den første Afdeling af Hulen, nemlig den, der för har været besøgt af Mennesker. Man föres nu til höire gjennem en 60 Fod lang meget smal Gang, der paa begge Sider er behængt med store Stalactitmasser, ind i en Række af Kamre, der langt overtræffe de foregaaende i Interesse, deels paa Grund af de ubeskrivelige Skjönheder endeel af dem frembyde, men især paa Grund af den store Rigdom af Knokler, de indeslutte. Disse vinde saameget mere i Interesse, som vi forefandt dem endnu i deres oprindelige uforstyrrede Leie; thi intetsteds bemærkedes det mindste Spor til at denne Afdeling af Hulen nogensinde har været betraadt af nogen menneskelig Fod.

Har man passeret den omtalte smalle Gang, der, da jeg besøgte Hulen, var fyldt med Vand, stiger man ad flere bækkenformig fordybede Trin ned i et Værelse (*femte* Kammer), der overrasker Öjet ved dets elegante Former og den ziirlige Beklædning af dets Vægge. Det er 78 Fod langt, ligesaa bredt og 60 Fod höit og danner det dybeste Punkt i hele Hulen. Det indeslutter i sin Midte et stort, 5 Fod dybt Bassin, hvis Vægge ere beklædte med Rosetter af fiine nankingsgule Kalkspatkrystaller; hvilken Beklædning er begrændset med en vandret Linie, der viser, at Bækkenet forhen har været fyldt med Vand indtil denne

Höide; da jeg besøgte Hulen indeholdt det ogsaa Vand, men til et langt lavere Niveau. To store Stalagmitblokke pryde, liig antike Statuer, Bækkenets modsatteRande, og bidrage, i Forening med de kunstigen formede Stalactitvægge, til at give dette Kammer en paafaldende Lighed med et antikt Bidekammer, hvilket det dog langt overtræffer i Pragt ved den glimrende Krystalbeklædning af dets Vægge. Ovenpaa Stalagmitmasserne, der adskille dette Værelse fra det foregaaende, aabner sig et andet Kammer, til hvilket man ikke uden Fare stiger op ad en steil Skrænt; det indeholder intet mærkværdigt. Gulvet i dette 5te Værelse er beklædt med en Stalagmitskorpe, der snart viser sig med den sædvanlige krusede Overflade, og Fordybningerne fyldte med *Confetti di Tivoli*, snart er overtrukken med fine Kalkspathkrystaller i rosetformige Grupper; det indeholdt endeel Knokler, som vi siden nærmere skulle betragte.

Langs den höire Væg fører en Gang ind i et lille Kammer, der i sin Midte indeslutter 2 höitliggende Bassins. Adskilt fra disse ved en 6 Fod höi lodret Væg af Stalagmit, der danner deres ydre Rand, fortsætter man Veien bestandig langs Hulens höire Væg, stiger opad en steil Skraaening og befinder sig nu i et lavt Kammer, hvormed Hulen sluttet i denne Retning. Længden af disse to Værelser, som jeg kalder 6te a og b belöber sig til 108 Fod. Höiden af det nederste er 50 Fod; det överste taber sig ind under Loftet. Paa Gulvet af dette sidste ligge adspredte Brudstykker af Klippens Kalksteen og mod Bunden er opdyngtet en Masse af Meelgips, tildeels bedækket med Leerjord; ogsaa i dette Værelse fandtes endeel Knokler af forskjellige Dyr, hvis nærmere Betragtning jeg opsætter til siden.

Stalagmitmassen, der beklæder den höire Væg i det överste af disse 2 Værelser rækker ikke til Loftet. Ved Hjælp af en Stige naaer man op paa den og her udbreder sig en nye Række af Værelser, der i Pragt langt overtræffe alle de foregaaende. Jeg tvivler om, at i nogen hidtil bekjendt Hule Drypsteensdannelsen har frembragt saa vidunderlig skjønne Combinationer som i denne Afdeling af Maquinéhulen. I det mindste staae de Huler, jeg har beseet i Tydskland uendeligen langt tilbage i denne Henseende og af Beskrivelsen at slutte af de andre, er der ingen, der i mindste Maade udholder en Sammenligning med denne.— Man stiger först jevnt opad gennem et Kammer, der er aabent nedad mod den underliggende Deel af Hulen (See Tegningen). Dets Gulv, der bestaaer af lutter bækkenformige Fordybninger, er bedækket med en glimrende Skorpe af fine Kalkspathkrystaller. Mod Enden af denne Sal föres man til höire ind i et smalt Kammer, hvor al den Pragt synes at være forenet, som Stalactitdannelsen er istand til at udfolde. De smagfuldeste Kunstværker af den rigeste Architectur ere her efterlignede og overtrufne i de lunefulde Frembringelser, som det synes, af den spögende Natur. Her overraskes man ved Synet af et Tæmpel, der hæver sig et Altar, hist hænge mægtige Forhæng ned og synes at skjule en Helligdom, her reiser sig en colossalsk Söile af en ny men smagfuld Orden, et andet Sted styrter et Vandfald, hvis klare Ström synes forvandlet til gjennemsigtigt Alabaster. Alle disse forbausende Naturværker ere ziirede med de fineste Ornamente af ligesaa fantastiske som smagfulde Former: Border, Guirlander, Friiser og utallige andre, som det blot vilde trætte at anföre, uden at dog Hensigten vilde opnaaes, nemlig at

meddele en levende Anskuelse til den, der ei selv har seet det. Hvad der især bidrager til at hæve Virkningen af alle disse architectoniske Skjönheder, er deres glimrende Beklædning. Det hele Værelse med alle dets Figurer er overtrukket med en Skorpe affine Kalkspathkrystaller, snart af det reneste hvidt, snart med Teint af forskjellige Farver, meest nankingsguult. Den glimrende Reflex af Lyset fra Krystallernes utallige Facetter blænder Öiet og man troer sig forsæt til et Feeslot. Neppe vilde den rigeste Digterphantasie formaae at skabe et saa pragtfuldt Opholdsted for sine fortryllede Væsner, at den jo maatte erkjende sin Afmagt ved Synet af denne mærkværdige Hule. Vore Ledsagere stode længe maallöse ved Indtrædelsen i denne Helligdom; derpaa kastede de sig uvilkaarligen paa Knæ og korsede sig under det gjentagne Udraab: "*Milagre! Deus he grande!*" (Mirakel! Gud er stor!) og de vare ei til at bringe fra den Mening, at disse Templer maatte tjene til Beboelse for Herren (*o Nopo Senhor*). Jeg for min Deel tilstaaer, at mit Öie aldrig har skuet i Naturens eller Konstens Rige noget skjønnere og pragtfuldere.

Til venstre förer dette Kammer over i en Gang, der hæver sig jævnt og tilsidst ender i en vertikal Klöft, som löber i Retningen S. O. og synes at lukke sig for oven. Fra dets höire Ende stiger man ned i et andet Værelse, der ligeledes til venstre fortsætter sig i en smal Gang, som nu tildeels var fyldt med Vand og gjennem hvilken man föres op til samme Klöft, jeg nyeligen omtalte. Til höire hæver Kammeret sig jævnt, bliver stedse lavere og lavere og stöder tilsidst sammen med Loftet. Dette Kammer rivaliserer med det foregaaende i Drypsteensfigurerne Skjönhed og udmærker sig fra det ved Mængden af ziir-

lige Stalactittapper, der hænger ned fra Loftet. Endeel af disse ere paa deres Ender omgivne med Rosetter af nankingsgule Kalkspathkrystaller, som Beviis paa, at de engang have hængt med deres Spidser i Vand. Dets Gulv danner en Mængde smaae bækkenformige Fordybninger, hvoraf een indeholdt de formuldede Levninger af et Megatherium. Ogsaa i Stalagmitskorpen, der bedækker Gulvet i denne Afdeling af Hulen, findes hist og her Knokler, blandt andet af Fugle.

Med denne Gruppe af Værelser, for hvilke passende kunde beholdes det Navn, vi ved første Syn uvilkaarligen tillagde den, Feeslottet, sluttet den höire kortere Arm af de tvende, hvori Hulen fra det 5te Værelse af deler sig. For at forfølge den anden langt betydeligere Arm maa man derfor vende tilbage til dette Værelse. Fra dets venstre Hjørne stiger man ned i en smal Gang, gjennem hvilken man föres ind i en rummelig Sal, (7de a), der er 138 Fod lang, 72 Fod bred og 50 Fod höi, og udbreder sig i Retningen fra WNW. til OSO. Den synker fra den omtalte Gang af bestandig nedad, danner en Mængde større og mindre bækkenformige Fordybninger og er heelt igjennem overtrukket med den sædvanlige Stalagmitskorpe. Denne Sal er af alle den vigtigste med Hensyn til Mængden af Knokler, den indeholder. Næsten overalt, hvor man gaaer her, seer man fremragende Ujevnheder paa Stalagmitskorpen, der ved at hugge ind i dem vise sig at skyldes underliggende Knokler deres Dannelse. I Midten af Gulvet befinder sig en 2 Fod bred Aabning, der förer lodret ned i en Dybde af 15 Fod til et lille Kammer af en Snees Fod i Gjennemsnit.

Er man gaaet denne Sal til Ende, hörer Stalagmitskorpen op, og man stiger nu paa en lös Gipsmeel, der er bedækket med en skjör Skorpe af Gipsstalagmit jævnt opad gennem en Sal (7de b), den störste i hele Hulen, der strækker sig fra N. til S. Den har 534 Fod i Længde og 184 Fod i Bredde. Massen af Gipsmeel, der bedækker dens Gulv, hæver sig bestandig höiere og höiere jo længere man trænger ind, og taarner sig tilsidst lige op mod Loftet; paa samme ligge adspredte i störste Uorden en Mængde mægtige Brudstykker af Kalkstenen og det hele bærer Præget af den höieste Forstyrrelse. Har man naaet Bunden af dette Værelse, der tillige danner Bunden af hele Hulen, seer man til venstre en lodret Klöft reise sig i Veiret, der löber i Retningen fra N. V. til S. O. og som efter sin Beliggenhed og Retning kan formodes at være Fortsættelsen af den Klöft, der er omtalt i Beskrivelsen af Feeslottet. Den lukker sig for oven i en Revne, der sandsynligviis fortsætter sig til Overfladen, som her ei er fjern, og da den udmunder netop i Bunden af Hulen, giver den tillige en naturlig Forklaring af dennes Oprindelse og videre Uddannelse.

Det er at formode, at igjennem denne Ridse Vandet ovenfra först er trængt ind i Kalkstenen, og ved siden at følge Lagernes Paaleiringsflader samt Kalkstenens övrige tilfældige Ridser, og ved at oplöse paa sin Vei de Partikler af denne Steen, det er kommet i Beröring med, i Löbet af Aartusinder har udvasket den næsten horizontale Gang, som nu danner Hulen. Om dennes

Alder lader sig naturligviis intet med Bestemthed afgjøre, dog lede flere Omstændigheder til at antage, at det Tidsrum af dens Existenz, der er gaaet forud for Indbringelsen af den knokleholdige Jord, har været uden Sammenligning langt betydeligere; end det, der er forløbet siden. Beviserne for denne Mening hentes deels af den uforholdsmæssig langt større Masse af Kalksteenstykker, der ere faldne ned fra Loftet og Væggene i det første af disse Tidsrum, end i det andet, hvilket jeg siden skal søge nærmere at oplyse, deels af de ligeledes i en paafaldende Grad langt betydeligere Producter af Drypsteensdannelsen, der tilhøre den første af disse Perioder, sammenlignet med dem af den anden. Denne sidste Omstændighed vil jeg her opholde mig et Öieblik ved.

Som alt ovenfor bemærket, er Gulvets övre Stalagmit-skorpe paa flere Steder gjennebrudt og den underliggende Jord udtaget. Man faaer derved Leilighed til hist og her at see Hulens antidiluvianske Gulv, samt iagttagelse Leiringsforholdene af det samme bedækkende Jordlag. Det viser sig da, at Hovedmassen af de uhyre Stalagmitblokke, der taarne sig op fra Gulvet, har existeret i dens nærværende Skikkelse för Indbringelsen af dette Jordlag; thi man seer dette leiret om deres Fod og rækkende meer eller mindre op ad deres Sider, hvilke fortsætte sig med uformindsket Diameter ind under samme. Sammenlignede med disse mægtige Blokke, ere de vorteformige Stalagmitkegler, der have dannet sig ovenpaa den överste Skorpe, höist ubetydelige, og antyde et tilsvarende Misforhold i Tidsrummet, der er forløbet under Frembringelsen af Stalagmitblokkene fra enhver af disse 2 Perioder.

Jeg forudseer her en Indvending, man kunde opkaste mod denne Anskuelse, at nemlig Massen af den dannede Drypsteen ei blot staaer i Forhold til Tiden, der er anvendt paa sammes Dannelse, men tillige afhænger af Hurtigheden eller Virksomheden af selve Dannelsesprocessen. Hvad denne Invending angaaer, henviser jeg til senere Undersøgelser, hvor jeg skal bestræbe mig for at eftervise den Rolle ethvert af disse 2 Momenter spiller i Drypsteendannelsen, saavel med Hensyn til Qvantiteten som til Qualiteten af dennes Product, og indskrænker mig her til at anføre som et af Resultaterne, at, hvad de kegle- eller søileformige Stalagmitmasser angaae, staaer Massen af disse i directe Forhold til Tiden, der er anvendt paa sammes Dannelse, derimod (fra et vist Punkt af) i omvendt Forhold til Hurtigheden af Dannelsesprocessen, saa at Anvendelsen, jeg gjør af Stalagmitsöiler-nes Masse paa Bestemmelsen af Dannelsesstiden, ei lider nogen Indskrænkning ved den omtalte Indvending.

Drypsteensdannelsen vedbliver i denne Hule endnu daglig at gaae for sig, hvilket man overbevises om ved Tilstædeværelsen af flere vorteformige Stalagmitmasser paa Gulvet netop under nedfaldende Dryp. Da vi besøgte den, dryppede det ned fra Loftet paa flere Steder og nogle af de bækkenformige Fordybninger paa Gulvet vare meer eller mindre fyldte med krystalklart, velsmagende og meget koldt Vand.

Det er alt ovenfor bemærket, at flere af de bækkenformige Fordybninger paa Gulvet bære Spor af at Vandet en Tid har staaet meget høiere i dem end det nu staaer. Den første Forklaring af dette Phænomen, der tilbyder sig, er den, at Vandet der fyldte Hulen under den Catastrophe, da den knokleholdige

Jord blev indført og nedlagt i samme, er blevet for en Deel tilbage i alle Fordybningerne paa Gulvet; men den nærmere Omstændigheder ved dette Phænomen gjøre denne Forklaring utilstrækkelig. Chrystalbeklædningen af disse Bassiner er nemlig som oftest af flere Tommers Tykkelse og Grændsen for samme, der betegner Vandfladens forrige Niveau, er skarp og pludselig, og antydet ved een eneste Linie. Paa Grund af Kalkens ringe Opløselighed i Vand, vilde Qvantiteten af Kalkpartikler, der kunde indeholdes opløste i den Masse af Vand, der fyldte Bækkenet, uden Tilsætning af nyt kalksvangret Vand i samme Forhold som hiint fordunstede, ei være tilstrækkelig til at afsætte en Krystalskorpe af den omtalte Tykkelse; ei heller vilde Randen af Krystalbeklædningen være pludselig og stærkt afskaaret, men paa Grund af Vandets gradsvise Fordunstning maatte den blive fast umærkelig eller gjentagende sig bestandig, eftersom Niveauet sank. En stedse fornyet Tilsætning af kalksvangret Vand i samme Forhold, som Bækkenets Vandbeholdning ved Fordunstning aftog, samt Fortsættelsen af en slig Proces i et ikke ubetydeligt Tidsrum, ere derfor nødvendige Betingelser til en tilfredsstillende Forklaring af dette Phænomen. Vi ledes saaledes til at antage, at der efter den Catastrophe, der fyldte Hulen med Vand, har fundet et Tidsrum Sted, hvor Infiltrationen af Vand gjennem Kalkstenen har været rigeligere end nu, og jeg troer, at denne Antagelse vil vinde Bestyrkelse ved den Undersøgelse, jeg nu gaaer over til, nemlig om Oprindelsen til Gulvets Stalagmit-skorpe.

Hvad enten man antager, at denne Skorpe er dannet ved Drypsteenvandet, der efter at være løbet ned ad Væggene har

udbredt sig over Gulvet, eller umiddelbart ved Vand, der er dryppet ned fra mangfoldige Punkter af Loftet: i begge Tilfælde forudsætter Dannelsen af en slig Skorpe en større Hurtighed i Drypningen, end den der udfordres til Dannelsen af de kegleformige Stalagmitmasser, og vi see saaledes Indvirkningen af Drypningsprocessens Hurtighed paa den qualitative Forskjel i Drypsteensdannelsens Product.

Dannelsen af de søile- eller kegleformige Stalagmitblokke gaae for sig ved en meget langsom Proces. Den nedfaldne Draabe maa have Tid tildeels at fordunste, for at endeel af den opløste Kalk kan udkrystallisere, forinden den næste Draabe følger. Følge disse hurtigere paa hinanden, løber Vandet ned af Kuglens glatte convexe Overflade, og ingen eller en høist ubetydelig Udkrystallisering finder Sted. Tiltager Drypningens Hurtighed endnu mere, da indtræde de modsatte Phænomenener. Ved det hyppige Fald af Draaberne udhules den Deel af Stalagmitens Overflade, der befinder sig under samme og de nedrindende Strømme, der snart dannes, udfure sig Rander nedad dens Sider. Stalagmitkeglen, istedetfor at tiltage i Masse, aftager saaledes, og jeg troer derfor med Grund at kunne opstille den Sætning, at Massen af de coniske Stalagmitblokke staaer i omvendt Forhold til Drypningens Hurtighed, fra et vist Punkt af regnet.

Efter saaledes at have efterviist Tilstædeværelsen af en Periode, i hvilken Infiltrationen af Vandet igjennem Kalkstenen gik for sig med en særdeles Hurtighed, gaaer jeg over til at undersøge, hvorvidt andre Phænomenener kunne lede os paa Spor til nærmere at bestemme Tidspunktet for denne Periode. Tilstanden, hvori de i Jorden nedlagte Knokler befinde sig, vil

kaste et Lys over denne Gjenstand. Hovedmassen af disse befinde sig saavel hvad Form og Omrids, som hvad indre Structur angaaer, i den fuldkomneste Grad af Conservation; ikkun ere de, ved Forsvindelsen af den dyriske Liim, blevne spröde og stærkt klæbende til Tongen. De befinde sig, som vi siden skulle see, fornemmelig i Overfladen af Jordlaget og rage tildeels frem over samme; et Leie, der maatte udsætte dem i höi Grad for Atmosphærens Indvirkning. Da Luften i det Indre af Hulen er overordentlig stærkt svangret med Fugtighed*), vilde Knoklerne, saaledes udsatte for samme, i kort Tid være blevne i höiere eller ringere Grad decomponerede. Da dette ikke er Tilfældet, nödes man til at antage, at Tidsrummet, i hvilke de have været udsatte for Luftens umiddelbare Indvirkning, har været meget kort, og at de snart efter deres Nedlægning i Jordlaget have været overtrukne med Stalagmitskorpen, der har sikkert dem mod videre Decomposition. Vi ledes saaledes til at antage, at den Periode, da Gulvets Stalagmitskorpe dannedes har paafølgt umiddelbart den Catastrophe, ved hvilken Jordlaget med Knoklerne blev indbragt i Hulen. Jeg har ovenfor sögt at godtgjøre, at Dannelsen af denne Skorpe skyldes en usædvanlig stærk Infiltration af Vand gennem Kalkstenen, og det være mig her tilfaldt at sætte denne Sandsynlighed af en stærk Infiltrationsperiode, der fulgte umiddelbart paa Indbringelsen af Jordlaget i Hulen,

*) Flere Gjenstande f. Ex. Papir, et Törklæde o. a, som vi havde ladet ligge en Nat over i et af de indre Værelser, befandt sig den næste Dag i en Tilstand, som om de vare trukne op af Vand; Papiret faldt i Stykker, naar man löftede det op, og af Törklædet lod Vandet sig udvride.

i Forbindelse med den Omstændighed, at Jordskorpen efter den almindelige Oversvømmelse nødvendigviis maa have været i en usædvanlig Grad gennemtrængt med Vand.

Efter disse Betragtninger over Hulen i Almindelighed, gaaer jeg over til at undersøge den Deel af dens Indhold, der tilbyder den meste Interesse, med Hensyn til det Lys, det kaster over et vigtigt Punkt i Jordklodens Udviklingshistorie, jeg mener det mellem de tvende Stalagmitskorper indesluttede Jordlag med de i samme sig befindende Knokler, og heldigviis ere her Forholdene saa tydelige, at de ikke lade nogen Tvivl eller Uvished tilbage. Den fuldkomne Overeenstemmelse indtil de mindste Omstændigheder, i Udseende, S sammensætning, Indhold og Leiringsforholde imellem dette Depôt og de, der iagttoges i Hulerne i Engelland og Tydskland, sætter det udenfor al Tvivl, at de have samme Oprindelse. De væsentligste Charakterer paa dette Jordlag ere følgende: En teglsteensrød Jord, bestaaende størstedelen af Léer, med noget indblandet Kalk og Sand, meer eller mindre gennemtrængt af Kalkzinter og derved ofte forvandlet til en fast Masse af steenhaard Consistenz, indeholdende kantede Brudstykker af Klippens Kalksteen, meget faa Rullesteen, samt en Mængde Knokler af nu forsvundne Dyrearter.

Da ved flere nyere Zoologers og Geognosters Bestræbelser Oprindelsen til disse Depôts er bleven forklaret paa en tilfredsstillende Maade, nemlig at de hidrøre fra en almindelig Oversvømmelse, der har truffet hele Jordens Overflade, og da jeg

troer at — uagtet den hypothetiske Identification af denne Begivenhed med den mosaiske Syndflod, Navnet kunde give, og har givet Anledning til — man uden Skade kan beholde den af *Buckland* for samme foreslaaede Benævnelse af *Diluvion*, tager jeg ei i Betænkning for Fremtiden, at betjene mig af samme, og, uden at inklade mig i videre Beviser for dette Factum selv, som jeg anseer for tilstrækkeligen begrundet, gaaer jeg over til nærmere at betragte enkelte Omstændigheder, der deels kunne tjene til at kaste et Lys over denne store Begivenhed i Almindelighed, deels opklære flere Phænomener, der iagttoges i denne Hule i Særdeleshed.

Det første Punkt, der staaer til at undersøge, er Veien ad hvilken Deluvionens Vande ere trængte ind i Hulen. Da dens Bund, som alt i Beskrivelsen er bemærket, ender for oven i en vertikal Klöft, kunde man formode, at Vandet gjennem denne var trængt ind; men dertil vise sig ingen Spor. Derimod sætte flere Omstændigheder det udenfor al Tvivl, at Indbringelsen har fundet Sted gjennem den vide mod N. vende de Aabning, der danner Hulens nærværende Indgang.

Tæt ved Munden af den store Hule findes nogle faa Skridt höiere oppe en lille Fordybning i Klippen af en Snees Fods Dybde og 3—4 Fods Gjennemsnit. Dens Aabning vender som den store Hules mod N. Ogsaa i denne er Gulvet belagt med et Lag Jord af flere Tommers Mægtighed, der viser sig aldeles overeensstemmende med det, der bedækker Gulvet i den store Hule, og er ligesom dette overtrukket med en tynd Skorpe af Stalagmit. Da denne lille Hule er lukket bagtil, maa den nödvendigviis have modtaget sit Nedlag af Jord gjennem den

nödvendigviis have modtaget sit Nedlag af Jord gjennem den for- til vendende Aabning, og da den store Hules Munding har samme Retning, bliver det ogsaa sandsynligt for denne.

Men i det Indre af denne sidste iagttager man flere Phænomener, som kun kunne modtage en tilfredsstillende Forklaring ved denne Antagelse. Jeg har i Beskrivelsen af Hulen alt bemærket, at man paa flere Steder i samme finder Ansamlinger af Meelgips paa Gulvet. Hovednedlagene af denne Substantz ere, som man paa Grundridset vil see, i Bunden af 4de Værelse, af 6te og af 7de *b*. Det første af disse tre Værelser danner, som alt i Beskrivelsen er bemærket, Bunden af den første Afdeling af Hulen, der kun ved en smal Gang til Höire staaer i Forbindelse med den paafølgende Afdeling. De 2 sidstnævnte Værelser, 6te *b* og 7de *b*, danne Bunden af enhver af de 2 Arme, hvori denne sidste og største Afdeling af Hulen forgrener sig. Oprindelsen til Meelgipsen vil blive klar ved at see tilbage til Beskrivelsen af Kalkstenen, hvori Hulen befinder sig. Det er der bemærket, at dens Lag afvexle med Lag af Leerskifer, der indeholde Aarer af Gipskrystaller. Efterhaanden som Kalken opløses, falder den forvitrede Leer og Gips ned paa Gulvet. Ved Indströmningen af Vandet, er hiin, af samme specifikke Vægt som den indskyllede Jord, bleven blandet med denne, medens Gipsmeelet som en meget let Substantz har svømmet ovenpaa og er dreven ind mod de inderste Bunde af Hulen.

Ligesom dette Phænomen tydelig udviser Retningen af den indstyrtende Ström, frembyder et andet, som jeg nu nærmere vil omtale, ei blot en Bekræftelse paa samme, men tillige et Beviis paa den overordentlige Heflighed hvormed Diluvionens

Vande ere styrtede ind i Hulen. I Bunden af flere Værelser (3die, 4de) men fornemmelig i Værelset 7 b, der danner den inderste Bund af hele Hulen, og hvor tillige den störste Masse af Meelgips er ansamlet, ligge optaarnede i stor Mængde colossale Blokke af Klippens Kalksteen. Det synes endog, at den hele bakkeformige Forhöining, der hæver Gulvet i dette Værelse, ei skyldes andet end en uhyre Hob af Kalksteensblokke, hvis Mellemrumme ere opfyldte med den omtalte Meelgips, thi overalt hvor man graver ned i denne, stöder man paa slige Blokke. Denne Sammenhobning af de nedfaldne store Brudstykker af Kalkstenen mod Bunden af Hulen og af flere af dens större Værelser kan ikkun forklares ved Antagelsen af en voldsom Ström, der, trængende ind fra Hulens Aabning, har drevet dem hen til deres nærværende Plads. Maaskee vil man finde denne Mening for dristig, da den, paa Grund af flere af disse Blokkes overordentlige Störrelse nöder til at forudsætte en Hæftighed i Vandets Bevægelse, hvortil i Naturens nærværende Orden ingen Analogie findes, men jeg haaber, at de Omstændigheder, jeg nu vil henlede Opmærksomheden paa, ville forsone Læseren med samme, om ei forvandle Formodningen til Vished.

Jeg har ovenfor havt Leilighed til at tale et Par Ord om de i Diluvionsjordlaget indesluttede Knokler med Hensyn til deres Opbevaringstilstand. Jeg viiste at Knoklerne have befundet sig i en höi Grad af Friskhed, da de indhylledes i Diluvionens Bundfald, og at Tidsrummet, der forløb mellem denne Begivenhed og deres Overtrækkelse med Stalagmitskorpe, maa have været meget kort. Men i jo friskere Tilstand de befandt dem i den Periode, hvis Historie vi ved dem ville söge at oplyse, desto

vigtigere og betydningsfuldere blive de Spor af voldsom Beskadigelse, som endeel af dem bære Præget af. Den største Deel af disse Knokler befinder sig vel i en Tilstand af fuldkommen Integritet, men en ei ubetydelig Deel af dem er paa forskjellige Maader brudt og knust. Endeel af Rörknoklerne er brudt tvers over, men den hyppigste og mærkeligste Beskadigelse, disse bære Spoer af, bestaaer deri, at de ere spaltede og knuste paa Længden. I flere Tilfælde seer man den hele eller en Deel af Knoklen trykket flad og betegnet med Ridser i forskjellige Retninger, meest efter Længden, saa at disse Knokler, ved at borttage Indhylningsmassen, der holder deres Dele sammen, falde i Stykker. Hovederne ere ligeledes i de fleste Tilfælde knuste og selv de andre Knokler udvise ei sjældent Tegn paa ydre Vold. Saaledes fandtes en Ryghvirvel af en Antilope, der var trykket flad i den Grad, at Rygsmarvskanalen var forvandlet til en smal Ridse. (See Tegningen).

Det indsees let, at den Hypothese, man med saamegen Held har anvendt paa at forklare den sönderbrudte Tilstand, hvori Knoklerne forekomme i flere Huler i Tydskland og England, nemlig at den skyldes Indvirkningen af Rovdyrs Tænder, her ei kan finde sin Anvendelse. Hverken findes i Hulen Spor til Levninger af noget Rovdyr, eller ere Beskadigelserne af den Natur, at de kunne tilskrives en sliig Oprindelse. Men den fuldkomneste Gjendrivelse af denne Mening ligger i den Omstændighed, at Knoklestykkerne endnu ligge i deres naturlige Stilling mod hinanden i Indhylningsmassen, som et tilstrækkeligt Beviis paa at Knoklerne ere blevne knuste til samme Tid som de indhylledes i Jordlaget. Vi nödes derfor til at antage, at de om-

talte Tegn til ydre Vold hidrøre fra Tryk af vægtige Masser, som Knoklerne have været udsatte for til den Tid de indhylledes i Jordlaget, og da Hulen ei indeholder andre löse Legemer, der kunde være istand til at frembringe de beskrevne Virkninger, end de omtalte store Kalksteensblokke, nödes vi til at söge Grunden til Beskadigelserne paa Knoklerne i Omveltningen af disse Masser. Vi saae nyligen, at deres Leiringsforholde tydede hen paa, at de af en mächtig Flod vare skyllede bort fra deres oprindelige Plads, og vi forfølge nu her i de fortrykkede og forknuste Knokler saa at sige Skridt for Skridt Sporene af deres ödelæggende Gang.

Jeg gaar nu over til en nærmere Betragtning af Knoklerne, denne Hule indeslutter med Hensyn til Dyrearterne, til hvilke de maa henføres, og jeg haaber ved at knytte Resultatet af denne Undersögelse til de Facta, der have været Gjenstanden for de foregaaende Bemærkninger, at det vigtige Spörgsmaal om Tiden og Maaden, paa hvilken disse Knokler ere indbragte i Hulen, vil, om ei blive fuldkomment löst, dog for en stor Deel opklaret. Jeg inddeler til den Hensigt Knoklerne i trende Afdelinger: i dem, der ligge under den almindelige Stalagmitskorpe, der bedækker Hulens Gulv, og i dem, der findes i og ovenpaa samme.

De Dyrearter, til hvilke den langt större Deel af Knoklerne af den første Afdeling henhöre, ere: en Art *Antilope* af Störrelse som en stor Buk, og en Art *Megatherium*, af Störrelse som

Tapiren. Den detaillerede Beskrivelse af disse tvende Dyrearter, opsætter jeg til en anden Leilighed og betragter her blot de nærmere Forholde, under hvilke deres Knokler forefindes, ved hvilken Leilighed jeg kortelig maa gjentage nogle Bemærkninger, jeg i den Anledning alt for har gjort.

Knoklerne af Antilopen findes adspredte under Gulvet af Hulen i flere af dets Værelser: i Indgangen til 5te, i 5te og 6te men i uforholdsmæssig større Mængde i 7de *a*. I dette Værelse seer man paa mangfoldige Steder, især i de dybere liggende Bassins, Ujevnheder paa Stalagmitskorpen, der, naar man hugger denne igjennem, vise sig at hidrøre fra Knokler af dette Dyr. Knoklerne ligge i den övre Deel af det underliggende Jordlag og stikke tildeels ud af samme. De have ei sjeldent deres Overflade saavel som Brudfladerne overtrukne med en Skorpe af smukke guulbrune Kalkspathkrystaller, ere spröde, i Bruddet hvide eller af lyst guulbrunt Teint og stærkt klæbende til Tungen. De ere som oftest gruppeviis fordeelte og hver Gruppe synes at dannes af Levningerne af et Individ; i enkelte Tilfælde sees Forbindelsen mellem Knoklerne til Sammensætning af et Skelet tydeligt, men deres relative Stilling til hinanden er fordreiet og unaturlig.

At disse Knokler hidrøre fra en Dyreart, der er forsvunden af den nuværende Skabning, og som i den Periode, der gik forud for Diluvionen, beboede de Egne, hvor nu deres Knokler findes, anseer jeg for overflödigt at hente videre Beviser for. Jeg vil her blot med de anførte Facta for Öiet prøve de Meninger, man först ledes til, og som af forskjellige ere opstillede om

om Maaden, paa hvilken man maa forklare sig Indbringelsen af disse Knokler i Hulerne.

Den første af disse Meninger er, at de hidrøre fra Dyr, der til forskjellige Tider have trukket sig ind i Hulen formedelst Alderdom, Svaghed, eller af andre hvilkesomhelst Grunde og have endt deres Dage derinde. Uden at ville benægte Muligheden af slige Tilfælde, vil jeg blot bemærke, at hvor Talen er om Dyr som Antiloper, hvis frie Levemaade synes at medføre en Sky for Huler og mørke Steder, forekommer mig en slig Forklaring kun med største Forsigtighed at burde anvendes, og den taber saameget meer i Sandsynlighed, som i det lange Tidsrum, der er forsvunden siden denne Catastrophe, ingen slig Samling af Skeletter eller Knokler endnu har begyndt at danne sig. At iövrigt denne Mening, hvad Hovedmassen af Knoklerne af denne Dyreart angaae, ei kan udholde Pröve, indsees let ved følgende Bemærkninger. Vare Dyrene til forskjellige Tider omkomne i Hulen, maatte deres Knokler befinde sig i en forskellig Grad af Decomposition, hvilket ikke er Tilfældet; thi, som sagt, de befinde sig alle i den samme Grad af tilsyneladende fuldkomne Friskhed. Men en vigtigere Indvending mod denne Mening hentes af Knoklernes gruppevise Fordeling efter Individuer i og ovenpaa det ved Diluvionen indskyllede Jordlag. Om end deres Leie havde været dette paa Hulens antidiluvianske Gulv, er det en Selvfølge, at de, bortrevne med Strömmen, paa hvis Voldsomhed vi have seet tilstrækkelige Beviser, ei mere kunde beholde denne Stilling til hinanden efter at være nedlagte i og paa Diluvionens Bundfald.

Den næste Mening er den, at de have været indbragte ved Rovdyr. Jeg har alt ovenfor anført flere Omstændigheder, der gjöre denne Forklaring uanvendelig paa Knoklerne i denne Hule; men den fuldkomneste Gjendrivelse af samme ligger i den Omstændighed, der tjener til Beviis mod den foregaaende Mening, nemlig Knoklernes individuelle Gruppering i og ovenpaa Diluvionens Bundfald.

Denne sidste Omstændighed beviser, at Knoklerne have befundet sig i deres Sammenhæng, da Vandet, som nedsatte det jordagtige Bundfald, strømmede ind i Hulen, ligesom deres Leie i Overfladen af Jordlaget, samt deres fuldkomment ubeskadede Tilstand (paa de faa omtalte voldsomme Brud nær) tale for, at de have været omgivne af deres bløde Kjøddele. Man maa derfor antage, at Dyrene som Aadsler have svømmet om i Vandet og af dette ere som specifik lettere Legemer, blevne nedlagte ovenpaa de til Bunden synkende jordagtige Dele og Brudstykker af Stene, og at ved denne Omstændighed Knoklernes fineste Kanter og Fremspringninger ere blevne beskyttede midt i den heftige Bevægelse af det oprørte Vand og de omkringrullende mægtige Steenblokke. Paa denne Maade forklares ogsaa den ligefriske Tilstand, hvori de befinde sig; og maaskee turde selv Skorpen af Kalkspathkrystaller, der som oftest umiddelbart omgiver dem, udledes fra det ved Forraadrelsen af de bløde Dele opstaaede friere Rum om Knoklerne, der har givet det indtrængende kalkholdige Vand Leilighed til at udskyde i fuldkomne Krystaller.

For saavidt tillade altsaa de Phænomener, man iagttager i Hulen selv, at slutte til Tiden og Maaden, paa hvilken Knoklerne,

af *Antiloperne* ere nedlagte i samme; spørge vi derimod om de nærmere Omstændigheder, der have foranlediget Indbringelsen af disse Dyr i Hulen, ere vi overladte til blotte Gisninger.

Ere Dyrene omkomne i de diluvianske Vande, der bedækkede Omegnen og drevne ind i Hulen som Aadsler? — Sandsynligheden forekommer mig ei at tale for denne Mening. Den leder til at forudsætte enten et overordentligt Antal af Individuer af denne Dyreart paa disse Egenes antidiluvianske Overflade, eller et besynderligt Sammenstød af Omstændigheder for at drive en saadan Mængde Individuer ned igiennem den forholdsmæssig ubetydelige Aabning af Hulen. Dertil kommer endnu den Betragtning at da Vandets Niveau under denne Catastrophe — som overeensstemmende Jagttagelser fra flere Punkter lede til at antage — har reist sig til en langt større Höide, end den, i hvilken denne Hules Munding befinder sig, vilde vel Hovedmassen af de omsvømmende Aadsler ligeledes have befundet sig i en Höide langt over samme.

Det forekommer mig derfor sandsynligere at antage, at Knoklerne hidrøre fra en Flok af disse Dyr, der, undflyende Oversvømmelsen, have søgt deres Redning i det forreste og lyseste Værelse af Hulen, at de der ere blevne et Offer for den voldsomme Naturscene og med det indstyrtende Vand ere skyllede ind i de indre Værelser.

Förend jeg forlader Betragtningen af Antilopknoklerne, maa jeg endnu bemærke, at enkelte af disse findes under noget forskjellige Forholde fra dem, jeg har omtalt som de almindelige. Saaledes fandtes i 5te Værelse, i et lille Bassin, der var fyldt med en hvidguul Kalksand, en stor Deel Knokler, henhö-

rende til det Individ af denne Dyreart. De vare overordentlig möre og tillode ikkun en forsigtig Beröring; nogle vare næsten ganske hele, andre vare tildeels hensmuldrede. Det Stöv, hvori de faldt hen ved Beröring, viste sig overensstemmende med den Kalksand, der indeholdtes i Bassinet, hvilken derfor maa antages at skyldte Decompositionen af Knoklerne sin Oprindelse; ligesom man omvendt deraf forklarer sig Forsvindelsen af flere af Knoklerne, der alt have været forvandlede til Stöv. Det er at formode, at paa Grund af locale Omstændigheder dette lille Bækken har undgaaet at blive overtrukket med Gulvets almindelige Stalagmitbeklædning, og man indseer da, at Knoklerne, udsatte i det lange Tidsrum, der har paafulgt Deluvionen, for den ödelæggende Indvirkning af Luften, saaledes nödvendigviis maae befinde sig i en ganske forskjellig Tilstand fra den, hvori de andre forefindes, der ere beskyttede ved denne Skorpe.

I Gangen mellem 5te og 6te Værelse fandtes i en Fordybning under den overhængende Kalkvæg et fuldstændigt Skelet i adskildte Knokler af en ganske ung Antilope. Knoklerne vare fuldkomment opbevarede, skjönt skjöre og overtrukne med en ganske tynd Skorpe af svovlgule Kalkspathkrystaller. De vare tildeels forvoxne i Stalagmitskorpen, men endeel af dem laae löse paa samme. Tæt derved laae nogle Knokler af et ældre Individ under samme Forholde. Grunden til disse Knoklers særegne Forekomst lader sig uden Vanskelighed forklare. Ved det stærke Tryk af den rivende Ström, der har presset sig igjennem den omtalte smalle Gang, i hvilken Knoklerne ligge, ere Aadlerne af disse 2 Individuer drevne med Magt ind under den lave Hvælvning i Kalksteensvæggens Fod. Den samme Omstæn-

dighed, nemlig Strømmens overordentlige Heftighed paa dette smalle Sted, har hindret Modsætningen af det jordagtige Bundfald paa samme. Aadslerne have derfor efter Vandenes Tilbage-trækning befundet sig umiddelbart paa den faste antidiluvianske Stalagmitskorpe, og ei, som de andre, indsunkne i Mudderet. Ved Dannelsen af den nye Stalagmitskorpe har denne ikkun leiret sig omkring Foden af de løsliggende Knokler, der saaledes for neden findes fastvoxne til samme, og den meget fine Skorpe af Kalkspathkrystaller, der omgiver de fremragende Dele af samme, hidrører sandsynligviis fra Stækning af det kalkholdige Vand, der, som jeg ovenfor har søgt at vise, umiddelbart efter Over-svømmelsen har dryppet i overordentlig Mængde ned fra Loftet. Ved dette tynde Overtræk ere disse Knokler blevne beskyttede mod Luftens videre Indvirkning og afholdte fra at undergaae de Forandringer, der have fundet Sted ved de nysomtalte Knokler fra Kalksandet.

Den anden Dyreart, hvis Knokler findes under Gulvets Stalagmitskorpe, er *Megatheriet*. Af dette Dyr har jeg ikkun fundet Knokler paa 2 Steder; paa begge hidrøre de fra et fuldstændigt Skelet. Det ene fandtes i et af de dybeste Bassins i 7de Værelse *a*, under samme Forholde som Hovedmassen af *Antilop*knoklerne, nemlig leirede i Diluvionsjorden og bedækkede med Stalagmitskorpen. Jordlaget var her omtrent $\frac{1}{2}$ Fod tykt; endeel af Knoklerne laae derfor i umiddelbar Beröring med den underliggende Stalagmitskorpe, andre ragede tildeels frem af Jordlaget og dannede derved Ujevnheder paa Overfladen af den samme bedækkende Stalagmitskorpe, hvilke henledte vor Opmærksomhed paa dette Sted og foranledigede deres Udgravning.

Om Knoklernes relative Stilling til hinanden lod sig intet afgjøre, da de, paa Grund af Stalagmitskorpens Haardhed, kun brudstykkevis kunde udhugges. Endeel af dem bare de samme Tegn paa ydre Vold, som jeg har omtalt ved Antilopknoklerne, og da de i alle övrige Leiringsforholde stemme overeens med disse, maa alt, hvad der er sagt om Tiden og Maaden, paa hvilken disse ere indbragte, ogsaa finde sin Anvendelse paa dem. I Selskab med dem laae Knokler af en Antilope, hvilke ligeledes syntes at være Dele af et fuldstændigt Skelet.

Knoklerne af det 2det Individ af *Megatherium* fandtes i et lille Bassin i den inderste Bund af Feeslottet. De laae som de alt omtalte Knokler af et Individ af Antiloparten, begravede i en lös guulagtig Kalksand, der fyldte Bunden af Bækkenet, men befandt sig i en endnu mere formuldet Tilstand, end hine. Kun et Par Taaeled samt Tænderne vare hele; de övrige Knokler vare meer eller mindre hensmuldrede og forvandlede til den omtalte Kalkmuld. De vare derfor störstedelen ukjendelige, og den overordentlig möre Tilstand, hvori de befandt sig, og som gjorde, at de ved mindste uforsigtige Beröring smuldrede hen, berövede dem meget af deres Værd som osteologiske Materialier. Men desto interessantere blive disse Knoklerester som Gjæmmestedet for Dyrets excrementielle Levninger, hvis nærmere Beskrivelse jeg opsætter til en senere Leilighed, hvor jeg agter udförligen at beskrive Dyrene selv. Denne Omstændighed der tillader os at kaste et Blik videre ind i dette mærkelige Dyrs Levemaade, tjener tillige til Bekræftelse paa den Anskuelse, jeg alt har opstillet over Tiden og Maaden, paa hvilken disse Dyr ere indbragte paa deres Hvilested. Det er indlysende, at Dyret maa

have været omkommet under eller i en ubestembar kort Tid før Diluvionen, af denne maae have været nedlagt paa dets nærværende Sted som Aadsel, og at Excrementerne have været indsluttede i Tarmekanalene.

Disse ere de 2 vigtigste Dyrearter, fra hvilke Knoklerne, der ere nedlagte i Hulens diluvianske Jordlag, hidrøre, deels paa Grund af deres Mængde, og deels paa Grund af den Fuldstændighed, hvormed de fremtræde som Levninger af hele Skeletter. I umiddelbar Beröring med disse Knokler, saavelsom paa flere andre Steder bemærker man Pletter i Jordlaget, der næsten ikke bestaae af andet end af meget smaae Brudstykker af fine Knokler, samt Tænder, der vise sig at hidrøre fra smaae Gnavedyr. Oprindelsen til disse Ansamlinger af Knoklestumper forbeholder jeg mig til en anden Leilighed udförlig at behandle, hvor jeg kommer til at omtale analoge Phænomener af en yngre Periode. Det vil der blive tilstrækkeligen godtgjort, at de hidrøre fra Dyr, der, i det Tidsrum, der gik umiddelbart forud for Diluvionen, efterhaanden ere indslæbte af Rovdyr og navnlig af Ugler, at deres ophobede Brudstykker have *ligget* paa Hulens antidiluvianske Gulv, og at de ved den indstyrtende Flod ere bortskyllede og indblandede med det jordagtige Bundfald, som denne nedlagde.

De övrige organiske Levninger, der have viist sig i Diluvionsjorden, ere: Knokler af en Fugl omtrent af Störrelse som en Due, ved Siden af *Megatherium*; Brudstykker af et meget tykskallet Huus af en Landsnegl, i 2det Værelse, endelig et Par fine Qviste, ligeledes fra samme Bassin, hvor Knoklerne af *Megatherium* fandtes.

Til den anden Afdeling af Knokler, nemlig dem der findes i og ovenpaa Gulvets Stalagmitskorpe, og som alle upaatvivleligen ere af nyere Oprindelse, henhøre følgende:

1. Knokler samt Horn af en Art Hjort, som jeg indtil videre Sammenligning holder for at være efter Hornenes Farve Urskovens-Hjort (*Cervus rufus Ill., Veadomatteiro Bras.*). De fandtes i Værelset 7 a ovenpaa Stalagmitskorpen, ved Væggen under et fremspringende Lag af Kalkstenen. De vare overordentlig møre, i Bruddet brunlig-hvide og stærkt klæbende til Tungen. Paa deres Overflade viste de overalt Indtryk af Skjæretænder af smaae *Glires*, der havde gnavet dem*). Efter deres

*) Jeg har ofte bemærket disse Indtryk af Gnavedyrs Skjæretænder paa ganske friske Knokler, saa at slige forvitrede Knokler, man finder i Hulerne med disse Mærker kunne antages at have været gnavede i frisk Tilstand. Da de paa den anden Side ofte ere stærkt gjennemtrængte med Salpeter, som man ved Berøring med Tungen overbeviser sig om, og da den salpeterholdige Jord selv, hvor den besidder den tilbørlige Fasthed, ofte fremviser de samme Spor til at have været gnavet af disse Dyr, er det ei usandsynligt, at i flere Tilfælde disse Knokler først have været gnavede i deres forvitrede Tilstand. Trangen hos flere Dyr til Nydelsen af visse Salte (som Kogsalt, Salpeter, Sukker) er overhoved meget fremherskende i disse Egne af Brasilien og navnlig er den jevnlige Anvendelse af Kogsalt en nødvendig Betingelse for Qvæg- og Hesteavl. Jeg kan ved denne Leilighed ei undlade en Bemærkning, der grunder sig paa den brasilianske Landmands Erfaring, nemlig om det Vexelforhold, der finder Sted mellem denne Trang for Dyrene til Nydelsen af Salte og Tilstedeværelsen af Sygdommen Krop blandt de menneskelig. Beboere af samme Egne. Vist er det, at paa Høisletterne af denne

Leie ovenpaa Stalagmitskorpen kan der ingen Tvivl være om, at de ere af postdiluviansk Oprindelse; men den høie Grad af Decompositon, hvori de befandt sig, beviser, at de have *ligget* der et ikke ubetydeligt Tidsrum. Om Maaden, paa hvilket dette Dyr er kommet ind i dette indre Værelse af Hulen, lader sig intet med Bestemthed sige. At det skulde være slæbt ind af Rovdyr er usandsynligt; da man i saa Fald vel vilde have fundet Levninger af flere Individuer. Förend man begyndte at udgrave den salpeterholdige Jord i denne Hule, var dens forreste Kammer ei ubekjendt for Qvæget, der besøgte samme for at slikke Salpeteret, der skjöd ud paa dets Gulv, og til denne Omstændighed skyldes endog Opdagelsen og Afbenyttelsen af Hulen. Det er derfor ei usandsynligt at Hjortene fra de omliggende Skove alt i ældre Tider have besøgt den i samme Hensigt, og man kan da forklare sig, at et eller andet Individ har forvildet sig i dens indre Gange og er blevet et Offer for sin Feiltagelse.

2. Et andet Dyr, hvoraf man finder hyppige Levninger oven paa Hulens Stalagmitgulv er *Pacaen*. (*Cælogenys Paca*). Knoklerne af dette Dyr forekommer paa forskjellige Steder og i meget forskellige Tilstande. Saaledes har jeg i 7de Værelse *a* fundet nogle, der ganske befandt sig i samme Grad af Formuldning, som de nysomtalte Hjorteknokler og bærende de samme

Provinds, samt af Provindsen *S. Paul* hvor jevnlig Nydelse af Sælt er en nödvendig Betingelse for Qvægets Trivelse, er denne Sygdom overordentlig udbredt ligesom den paa den anden Side aldeles mangler paa Sletterne i Syden, hvor Landmanden er fritagen for denne kostbare Artikel til Fædriften.

Indtryk af Skjæretænder af smaa Gnavedyr; andre i Gangen mellem 5te og 6te Værelse blandede mellem de der omtalte Antilopknokler, og aldeles af Udseende som disse og overtrukne med samme Skorpe af svovlgule Kalkspathkrystaller; fremdeles fandtes adspredte hist og her paa Gulvet, mest i Krogene, enkelte Tænder af dette Dyr, tildeels af temmeligt friskt Udseende, og endelig forefandtes i 3die Værelse et næsten fuldstændigt Skelet af samme, i en saa frisk Tilstand, at Knoklerne størstedelen endnu vare forenede med deres Ligamenter. Grunden til disse talrige Levninger af dette Dyr i Hulen forklares let ved at tage Hensyn til dette Dyrs underjordiske Levemaade. At navnlig denne Hule har været besøgt og endnu jevnlig besöges af disse Dyr, bevise de ganske friske Spor af samme vi have bemærket i den, blandt andet paa den löse Meelgibs i 7de Værelse *b*. Hvad de Knokler af dette Dyr angaae, der fandtes paa samme Sted og i samme Forholde som Knokler af *Antilopen* (i Gangen mellem 5te og 6te Værelse), da maa denne Omstændighed ei lede os vild. Vi have seet, at paa Grund af locale Forholde, disse Knokler af *Antilopen* ere blevne fritagne for at indhylls i Diluvionsjorden, og ere blevne nedlagte paa den faste Stalagmitskorpe, der dannede Hulens antidiluvianske Gulv. Den stærke Neddrypning, der umiddelbart paafulgte Diluvionen, indhyllede dem tildeels i den nye sig dannende Stalagmitskorpe og bevarede dem friske til vore Dage. Men intet hindrer i at antage, at lignende Accelerationer i Drypningsprocessen have fundet Sted til forskellige Tider efter Diluvionen, om ei udstrakte til hele Hulen, i det mindste i enkelte Afdelinger af samme, og det indses da, at Knokler, der i senere Tider ere nedlagte ved Siden af de omtalte Antilopknokler, kunne modtage en lignende Indhyllning.

Paa Virkeligheden af slige senere Forøgelse i Drypningsprocessen og deraf følgende Dannelse af nyere Stalagmitskorpe, afgiver det Phænomen, jeg nu gaaer over til at omtale, et tilstrækkeligt Beviis. Jeg har i Beskrivelsen af det 2det Kammer anmærket, at Stalagmitskorpen, der bedækker dets Gulv, indeholder paa nogle Steder en overordentlig Mængde Smaaknokler og Tænder. Denne Skorpe er 2—3 Tommer tyk. Knoklerne findes især i den nederste Deel af samme, men gaae ikke ned i den underliggende Deluvionsjord. De indeholdes deri i slig Mængde, at det hele danner en fuldkommen Knoklebreccie, hvis Oprindelse tydelig sees, at være denne: Knoklerne have ligget ovenpaa Diluvionens Jordlag og enhver for sig er bleven overtrukket med en Skorpe, snart af Kalkzinter, snart af naaleformige Kalkspathkrystaller. Ved bestandig Tilsætning af nye Kalkdele er denne Skorpe tiltaget i Tykkelse, indtil endelig en fuldkommen Forvoxning er indtraadt mellem de oprindeligen løsliggende Knokler, og saaledes har tilsidst dannet sig det pibede og hullede Væv af Knokler og Kalkzinter, hvoraf denne *Breccie* bestaaer. Knoklerne hidrører fra 2 Arter *Glires* (*Cavia Aperea* og *Mus leucogaster**) samt en Flaggermuus, og vise sig aldeles overensstemmende med dem, der, af afgjort nyere Oprindelse, findes

*) Da jeg er aldeles blottet for litterære Hjælpemidler, seer jeg mig ei i Stand til at bestemme flere af de smaae Pattedyr, hvis Knokler forekomme i Huler. Blandt disse nævner jeg: 6 Arter Flaggermuus, hvoraf 3 behørende til Slægten *Phyllostoma*, og 4 Arter af Slægten *Mus*, hvilke sidste maaskee alle turde være nye. Jeg belægger dem indtil videre med Navnene: *Mus lasiurus*, *sulcidens*, *leucogaster* og *lasiotis*.

ovenpaa Stalagmitgulvet i Hulen. Vi lære heraf at paa dette Sted i Hulen er der forløbet et vist Tidsrum efter Diluvionen, i hvilken ingen Stalagmitskorpe har dannet sig paa Gulvet, og at den ei ubetydelige Skorpe, der nu bedækker Gulvet i dette Værelse, skylder sin Oprindelse en Forøgelse i Drypningsprocessen, hidrørende fra en Periode, der ei umiddelbart paafulgte hiin Begivenhed.

De 2 sidstnævnte Dyr: *Mus lemogaster* og den omtalte Flaggermuusart fortjene desuden en særegen Betragtning paa Grund af den store Mængde, i hvilken deres Knokler forekomme i Hulen. Næsten overalt paa Gulvets Stalagmitskorpe, samt i Fordybningerne af Stalagmitmasserne, der optaarne sig fra samme, finder man Brudstykker af dem. Om Oprindelsen til disse Ansamlinger af Knoklestumper have mine Undersøgelser i andre Huler skaffet mig den fuldkomneste Vished. De hidrøre fra Dyr, der have været slæbte ind og fortærede af den brasilianske Huleugle: *Strix perlata*. Man finder disse Knokler i meget forskellige Conservationstilstande: nogle friske og hvide; de fleste brune og sprøde; hist og her findes Dynger af dem, meer eller mindre incrusterede med Kalk.

Blandet mellem Knoklerne af disse 2 Dyrearter findes, skjönt i mindre Antal Knokler og Tænder af en meget stor Art *Phyllostoma*; og i det lille Kammer, til hvilket den i Beskrivelsen af 7de Værelse *a* paa Gulvet sig befindende Aabning fører ned, har jeg fundet Hjerneskallen af den brasilianske Hare (*Lepus brasiliensis*) meget tykt *incrusteret* med Kalk.

Foruden Knoklerne af de omtalte 7 Arter Pattedyr, findes endnu paa flere Steder i Hulen, navnlig i Feeslottet, i 6te Væ-

relse og i Opgangen mellem 5te og 6te Knokler af Fugle, deels löse ovenpaa Stalagmitskorpen og meget tykt incrusterede, deels fastvoxne i Skorpen selv. De vise sig ved Sammenligning at stemme med Knoklerne af *Strix perlata* og hidröre altsaa fra selve Ophavsmændene til Indbringelsen af de ovenfor omtalte Knokler, hvis Liste de saaledes passende slutte.