

BLIK

PAA

BRASILIENS DYREVERDEN

FÖR SIDSTE JORDOMVÆLTNING

AF

Dr. LUND.

FÖRSTE AFHANDLING: INDLEDNING.

LAGOA SANTA D. 14^{DE} FEBR. 1837.

D*

1811

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

PHYSICS 351

LECTURE 1

Det uventet rige Udbytte af Levningerne af Forverdenens Beboere, mine hidtil foretagne Reiser til Undersøgelse af Brasiliens Huler have indbragt, bestemte mig til, at anvende den nu forløbne ugunstige Aarstid til at bringe Orden i denne Mangfoldighed af Gjenstande, dels for at forebygge fremtidige Forvexlinger, dels for at skaffe mig et Overblik over sammes Indhold, der vilde lede mig i mine fremtidige Undersøgelser af denne Gjenstand.

Tidens Korthed, Gjenstandenes Mangfoldighed, deres ofte meget beskadigede Tilstand, endelig mine Hjelpemidlers Mangelfuldhed, maatte nödvendigen gjøre dette Arbeide meget ufuldkomment. Ikke destomindre har jeg troet at burde forelægge Selskabet Hovedresultaterne af samme, da jeg forudseer, at fremtidige Reiser ville for længere Tid sætte mig ud af Stand til, at fremstille dem i en fuldkomnere Skikkelse.

Jeg agter at begynde denne Oversigt med Pattedyrenes Klasse, som den, af hvilken jeg besidder de talrigste Levninger, og som den, der tillige tilbyder den meste Interesse. Men förend jeg gaaer over til en speciel Behandling af Gjenstanden, anseer jeg det for passende, at forudskikke nogle almindelige Bemærkninger om Forholdene, under hvilke disse Levninger ere forekomne.

De ere alle fundne i Huler. Disse Huler befinde sig i Ralksteensbjergene, der gjennemstryge i forskjellige Retninger det indre Höiland af Brasilien. En Bjergkjæde, dannet af denne Steenart, udgaaer fra Centralplateauets Hovedkjæde, Serra do Espinhaço, i Nærheden af

Hovedstaden for Provindsen Minas, og udbreder sig mod N. V., adskilende Vandene af Floderne Rio das Velhas og Paraopeba. Denne Kjæde har hidtil udgjort den fortrinligste Mark for mine Undersøgelser, og jeg skylder Hulerne i dens östlige Affald det hele Forraad af Levninger af Forverdenens Dyr, jeg hidtil er kommet i Besiddelse af. Dens vestlige Affald tilbyder færre Huler, og jeg har ei været saa heldig, at finde i dem noget Spor til disse Levninger, ligesaa lidet som i de talrige Huler, der indeholdes i de forskjellige smaae Kjæder af Kalkbjerger, som, udgaaende fra samme Hovedbjergryg, adskille Bifloderne af Rio das Velhas höire Bred.

Bjergarten, hvoraf disse Kjæder bestaae, er en mørkegraae, fiinkornet chrySTALLINSK Overgangskalksteen, i horizontale Lag, der ofte have et meget svagt Fald mod Öst. Den støtter sig paa mægtige, steilt mod Öst (90°) faldende Lag af Talkskifer, hvilke danne det yderste Led i S sammensætningen af den höire Centralryg; og fjernere fra denne Hovedkjæde vexler den med Lag af Riesel- og Leerskifer. Den indeholder ofte Gange af Qvartz, derimod har jeg hidtil ei fundet Spor i den til Metaller, ligesaa lidet som til organiske Levninger.

Disse Strækninger af Kalksteen danne jævnt afrundede Bjergrygge, der dog ofte have et vildt og malerisk Udseende ved fremstikkende nøgne, bratte Fjeldvægge, og ved overordentlige Sönderrivninger af Klippe-masserne. De ere bedækkede med en eiendommelig Vegetation, Catinga kaldet, characteriseret i sin S sammensætning ved Mængden af tornede Slyngplanter, Buske og Træer, blandt hvilke flere Arter Cactus spille en vigtig Rolle, og i sit Physiognomie ved det periodiske Affald af Lövet i den törre Aarstid.

Foruden disse sammenhængende Bjergrygge, fremtræder Kalkstenen snart under Form af isolerede Höie, snart som ringformige Forhöininger, der indeslutte en bækkenformig Fordybning. Som en Følge af denne Overfladens Dannelse viser sig i Kalkegnene det, ellers i det

Indre af Brasilien sjeldne, Syn af en Mangfoldighed af Landsöer. Et andet fysiskt Phænomen, der knytter sig til Egnens Kalkrigdom, er den pludselige Forsvinden af Floderne (Sumidouro), for at fremtræde paa nye i længere eller kortere Afstand. Dette Phænomen hidrører fra Mængden af Spalter, hvormed Kalkstenen er gjennemskaaret, saavel under som over Jordskorpen.

Om disse Spalters Form lader sig intet sige i Almindelighed. Snart vise de sig som lodrette Kløfter, der henløbe i een Retning, snart gjennemskaeres de af en Mængde Tverspalter, snart løbe de i Zikzak, men ofte udvide de sig i Gange, Kamre, Hvælvinger, og antage andre slige Former, hvor Bredden bliver fremherskende. Under denne Form, som jeg vil betegne med det fælleds Navn af *Huler*, fortjene de en særegen Omtale.

Det første, der frapperer Iagttageren ved Betrædelsen af disse *Huler*, er deres afrundede Former. Loftet er hvælvet, og gaar over i Sidevæggene med en afrundet Böining; Gulvet, som man vel sjeldent faaar at see, viser i disse Tilfælde den samme Overgang i Sidevæggene, og man undlader ei at bemærke, at alle fremspringende Kanter, fremkomne ved Gangens Böining eller Forgreninger, ere paa samme Maade afrundede.

Betragter man nøiere Væggene og Loftet, bemærker man, at Stenens Overflade er fuld af Ophöininger og Fordybninger, der tabe sig i hinanden under de jævreste Böininger. Især bemærker man hyppige afrundede *Huller*, der trænge sig mere eller mindre dybt ind i Stenen, og ende blindt. Disse *Huller* seer man af alle Størrelser, og saavel paa Sidevæggene som under Loftet. Ofte, hvor Væggene danne en Fremspringning, trænge disse *Huller* igjennem fra den ene Side til den anden, og danne saaledes Gange, snart smaae, snart store nok, for at tillade Gjennemgang, og disse Gange gjentage nu i det mindre de samme Phænomener, jeg har beskrevet ved Hovedgangen.

Stenens Overflade i Hulerne er endvidere glat, ofte i den Grad, at den antager Glands; en Egenskab, som i Forbindelse med de afrundede Former, giver flere Partier i Hulerne ofte Lighed med Arbejder af støbt Bronze.

Antallet af de Huler, jeg hidtil har besøgt i Brasilien, beløber sig til 88. De her anførte Kjendetegn ere meer eller mindre fælleds for dem alle; og de tillade i mine Tanker ingen Tvivl om Maaden, hvorpaa de ere dannede. Man troer i disse Huler at gaae ved den klippefulde Bred af Havet, og see de af Bølgerne afglattede og forgnavede nøgne Fjeldvægge. Oprindelsen er den samme, og man nödes til at henflytte Dannelsesperioden af disse Huler til hine Tider, hvor enten store Landsöer bedækkede alle disse, nu paa det törre staaende, Strækninger af Landet, eller hvor de samtlige endnu hvilede i Havets Skjöd. Saameget er vist, at Filtreringen af Vandene gjennem Kalkstens Sprækker langtfra ei er tilstrækkelig til at forklare disse Phänomener, især de dybe og dog blinde Huller, der ere indgnavede i Loftet.

Alle disse Huler ere meer eller mindre fyldte med Jord. Denne Jords Udseende og Beskaffenhed kan jeg fritage mig for at beskrive, ved at give en kort Udsigt over de yngste Jorddannelser, der bedække Overfladen af Brasilien i disse Egne, thi det er de samme som forefindes i Hulerne.

Sletterne, Dalene og de lavere Höie ere uden Forskjel overtrukne med et mægtigt Lag af löse Jordarter, af hvilket ikkun de höiere Bjergrygge rage frem. Dette Lag frembyder i Forbindelse med en vis Eensformighed, en ikke ubetydelig Mangfoldighed, der dels viser sig i dets underordnede Lag, dels i Fremtrædelsen af disse, uden en slig Afhængighed, ved Siden af hinanden.

Den almindeligste Form, under hvilken disse Dannelser vise sig, er som et Lag af en röd, grov Leer, af 10 til 50 og flere Fods Mægtighed, i hvilket man hverken bemærker Spor til Schichtning eller andre Afson-

dringer. Undertiden forfølger man dette Leerlag i betydelige Strækninger, uden at iagttage mærkelige Indblandinger, men som oftest indeholder det, i større eller ringere Mængde, Rullestene af Qvarts, fra Størrelsen af et Dueæg indtil af et Menneskehoved. Disse Rullestene ere snart omstrøede uden Orden i Massen, snart danne de mere eller mindre regelmæssige Lag. Indblandede imellem disse rullede Qvartsstykker finder man, skjönt i langt ringere Mængde, ligeledes rullede Brudstykker af de övrige, her forekommende Bjergarter, ligesom det er af dette Jordlag, at man udvasker Guldet og Diamanterne.

Under en anden og i Provindsen Minas hyppigere Form forekommer Qvartsen i disse Leerlag som skarpkantede Brudstykker, grupperede sammen til at danne regelmæssige Lag af $\frac{1}{2}$ til $1\frac{1}{2}$ Fods Mægtighed, og ofte af meget betydelig Udstrækning. Dette Gruuslag holder sig i forskjellig Dybde i Leeret, men naer ofte Overfladen, og frembringer da de saa eiendommelige Gruus-campos, ubrugbare for Agerdyrkeren, men prydede med en særegen Vegetation. Mellem Qvartsen finder man, skjönt i meget ringe Mængde, Brudstykker af andre Bjergarter, især af Jernsteen*).

*) Oprindelsen til disse Gruuslag var mig længe en Gaade, indtil nærmere Undersøgelser af Forholdene i Hovedkjæden oplyste mig om denne Gjenstand. Man bemærker heri, som et af de vigtigste Led i denne Kjædes Sammensætning, meget mægtige Led af Talkskifer med talrige Gange og underordnede Lag af Qvarts. Denne Talkskifer befinder sig paa de fleste Steder, og indtil betydelige Dybder i en saa overordentlig Grad af Decomposition, at den lader sig ælte mellem Fingrene som Leer, og dens Qvartslag smuldrer hen ved Beröring i større og mindre skarpkantede Brudstykker. Undersøger man Diluvionslagene om Foden af denne Bjergkjæde, da seer man den røde homogene Leer her forvandlet til en Masse, sammensat af lutter Stykker af Talkskifer, hvis Lag derfor ligge i alle Retninger, samt indeholdende de samme Gruuslag, men mere regelmæssigen ordnede, saa at de ofte synes sammenhængende Qvartslag. At denne Talkskifer befinder sig paa et secondært Leie, beviser dens uordentlige Schichtning, og forfølger man den i sin Udbredning fra Foden af Bjergkjæden, kan man paa mangfoldige Punkter overbevise sig om dens gradvise Overgang i, og Forvandling til den almindelige røde Leer med sine Gruuslag

Lerets Farve forandrer sig undertiden fra rød til bleeg okker-guul, og med denne Forandring i Farve forbinder sig som oftest en større Fiinhed og Ublandethed i Sammensætning, samt et svagt Spor af Schichtning eller Afsondring i ternigformige Masser.

At disse Leerlag afvexle med Lag af Sand, har jeg hidtil ei havt Leilighed til at iagttage; derimod fremtræder denne sidste Dannelse paa Overfladen, og i en Udstrækning af flere Længdegrader, i den brede Dal, i hvilken St. Franciscofloden flyder.

Men den mest afvigende Form, under hvilken disse yngste Dannelser fremtræde i Brasilien, er den, som er bekjendt i Landet under Navnet Tapanhoa-canga (Negerhoved), ogsaa slet hen Canga kaldet. Som Lavastrømme seer man denne Masse udgydt over Sletter, Dale og Bakker, ja selv over de høieste Bjergrygge af Brasilien. Den forekommer hyppigst i de Egne, hvor Jernsteensbjergene af Urdannelsen fremtræde. Denne Dannelse bestaaer i et Jernconglomerat, sammensat af rullede og kantede Brudstykker af Qvarts og af andre af Landets Bjergarter, men fornemmeligen af dem af Jerndannelsen selv, som Jernglimmerschifer, Jernglands og Magnetjernsteen, forbunden ved et jernholdigt Bindemiddel af guul, rød eller sort Farve. Undertiden forsvinder Brudstykkerne og Bindemidlet bliver alene tilbage. Den danner en fast steenhaard Masse med glat, tildeels glindsende Overflade, og er i sit Indre fuld af blæreformige Huller, hvorved den faaer Udseende af en Slakke. Den indeholder meget ofte Steenmarv, og som tilfældige Bestanddele forekomme i den de samme Mineralier, der findes i den almindelige røde Leerjord, navnlig Guld; hvilket ofte forekommer i tilstrækkelig Mængde til at bearbeides. Dette Conglomerat forekommer ligeledes som Udfyldningsjord i Hulerne, og indeholder de samme Dyrlevninger, som den røde Leerjord, saa at der ingen Tvivl kan være om Samtidigheden af deres Dannelse*).

*) Forekomsten af dette Jernconglomerat paa de høieste Bjergtoppe, og dets efterviiste Samtidighed af Dannelse med de øvrige yngste løse Jordlag, der ikkun findes

Under alle de her omtalte Former forekomme disse nyeste Dannelser som Udfyldningsjord i Hulerne*), og deres Hyppighed i disse staaer i Forhold til deres Hyppighed udenfor samme, saa at den røde Leerjord er den, der almindeligst forekommer, snart i sin ublandede Tilstand, snart med sine Rullesteen- eller Gruuslag. Men det eiendommelige Leirested, i hvilket vi nu komme til at betragte disse Jordarter, medfører visse Forandringer i deres Udseende og Sammensætning, som det her er Stedet at omtale.

Den første af disse Forandringer hidrører fra Gjennemtrængning af denne Jord med kalkholdigt Vand. Den ved Fordunstningen af Vandet og dets Beröring med de omgivende faste Legemer udskydende Kalk sammenbinder den løse Jords Smaadele, og forvandler det hele til en steenhard Masse. Jo løsere Jorden var för denne Indblanding, des fastere bliver den efter samme, paa Grund af den større Mængde Kalkpartikler, den tillader at afsætte sig imellem dens Smaadele. Derfor forhærdes den fine gule Leer ei i den Grad, som den grove røde; dennes løse Sammenhæng tillader endog Kalkzinteren at ansamle sig hist og her i sammenhængende Masser, der snart ere faste, snart indeholde en Huulhed beklædt med smukke fine Kalkspathkrystaller. Endelig forvandle sig Lagene af Rullestene og af Gruus, hvis Bestanddele udenfor Hulerne

udbredte i de lavere Egne, synes at antyde, at hvis disse mangle paa de höie Bjergrygge, dette blot hidrører fra deres løse Sammenhæng, der ei har tilladt dem, at leire sig paa de steile Affald af disse Bjergrygge. Imidlertid skal jeg ei nægte, at jeg har bemærket denne Mangel af de omtalte løse Jordlag paa de höie Fjeldrygge, selv paa de Steder, hvor Terrainet syntes at tillade en Bundfældning at leire sig, ligesom paa den anden Side den Skorpe af slakkeformig, lavalignende Canga, hvormed Toppen af flere af de höie Jernsteenbjerge er overtrukket, uvilkaarligen minder om en pludselig og forbigaaende Indvirkning udenfra af en meget höi Hedegrad, der har smeltet de forvitrede Smaapartikler af Bjergets Overflade, og indhyllet de større Brudstykker i denne halvflydende Masse.

*) Kun den rene Sand gjør en Undtagelse, hvilken jeg imidlertid heller ikke har fundet udenfor Hulerne i den Strækning af Landet, i hvilken de hidtil undersøgte befinde sig.

vide sig löse og uden videre Sammenhæng indbyrdes, i Hulerne til fuldkomne Puddingstene.

En anden Charakter hvorved Jorden i Hulerne adskiller sig fra den udenfor samme, er den langt større Righoldighed paa Brudstykker af Kalksteen. Disse forekomme deels skarpkantede, deels meer eller mindre afstumpede paa Kanterne, og fra den ubetydeligste Störrelse indtil den af overordentlige Blokke. I de indad lukkede Huler, der have deres Munding mod Nord, findes de i overordentlig Mængde, fornemmelig indad mod Bunden, i de derimod, der have deres Munding mod Syd, eller som have to modsatte Aabninger, mangle de eller findes i meget ubetydeligt Antal*).

Men den vigtigste af de Bestanddele, hvormed Jorden efter sin Nedlæggelse i Hulerne er bleven beriget, er unægteligen Salpeteren. Dette Salt udgjör en meget vigtig Industrie- og Udførsels-gjenstand for de Dele af Landet, hvor disse Huler befinde sig. Dets Oprindelse var mig længe uforklarlig, men endelig have talrige Iagttagelser og Forsög overbevist mig om, at det hverken dannes i Jordlaget, af hvilket det vindes, ei heller indeholdes i Kalkstenen, hvori Hulerne findes, men at det skyldes det over Hulerne sig befindende Lag af Muldjord sin Oprindelse. Regnvandet, der filtrerer gjennem denne Jord, svangres med decomponerede Plantedele, og ved Beröringen med Kalkstenen paa sin Vei gjennem dennes Ridser og Spalter avles dette Salt.

Som oftest er dette Jordlag bedækket med en Skorpe af Stalagmit. Jeg har i min første Afhandling om Maquinehulen gjort opmærksom paa Forskjellen med Hensyn til Dannelsesmaaden og Tiden mellem denne

*) Dette Resultat er grundet paa Iagttagelser af et saa stort Antal af Huler, at det forekommer mig, at denne Omstændighed ei kan anses for tilfældig, og den naturlige Forklaring, der tilbyder sig af den, er den, at Væsken, af hvilket det i Hulerne nedlagte Jordlag har bundfældet sig, har bevæget sig i Retningen fra N. mod S., og med tilstrækkelig Voldsomhed, for at före med sig de større og mindre Kalksteensblokke, der laae adspredte i og udenfor Hulerne.

Frembringelse af Drypsteendannelsen, og de søile- eller bladformige Frembringelser, der snart som Stalaktiter hænge ned fra Loftet og beklæde Væggene i de mangfoldigste, phantastiske og ofte ubeskrivelig skjønne Former, deels som Stalagmiter hæve sig liig umaadelige Söiler eller Kegler fra Gulvet af Hulerne. Den uden Sammenligning langt største Deel af disse, hvad Massen angaaer, hidleder sin Dannelse fra Tider, der gik forud for Indbringelsen af Jordlaget; thi dette har leiret sig som om deres Fod, som det udenfor Hulerne har leiret sig om de ældre Bjerge. En uendelig langt ringere Deel har dannet sig efter samme, og denne Dannelse vedbliver endnu hver Dag, den fortsætter sig under Iagttagerens Öine.

Stalagmitskorpen, der bedækker Overfladen af Jordlaget, maa derimod have dannet sig sildigere. Til dens Dannelse have forskjellige Aarsager bidraget, hvilke det er af største Vigtighed at skjelne fra hinanden, for at bestemme Alderen af de organiske Levninger, der findes under denne Skorpe.

Jeg har i den anførte Afhandling efterviist, at Dannelsen af de søile- og bladformige Drypsteensfrembringelser er Virkningen af en langsom Proces. Gaaer Drypningen hurtigere for sig, da opveier den afrirende Virkning af Draabens Fald den tilsættende, og Stalagmitblokken udhules under Drypningsstedet istedetfor at voxer.

Det af Stalagmitblokken nedrindende kalkholdige Vand ansamler sig i de første Fordybninger, det forefinder ved sammes Fod. Her, og paa sin Vei derhen, afsætter det efterhaanden sin Kalk, og saaledes opstaaer om Stalagmitblokkens Fod og i dens nærmeste Fordybninger en Skorpe, paa hvis Forögelse Vandet vedbliver at arbeide, indtil Fordybningens Udfyldning afleder dets Vei til de næste Fordybninger. Stænkene af de paa Stalagmitsöilen faldende Draaber bidrage fra deres Side ligeledes til Dannelsen af en slig Skorpe paa Gulvet omkring Söilen, og man erkjender denne lettelig paa de utallige smaae Ujevnheder, ofte med

blanke Chrystalflader, af dens Overflade, hvilke give Gjenstandene, de overtrække, et oversukket Udseende, og ofte frembringe de zürligste Dannelser.

Den, der besøger Hulerne for at beundre Skjönheden af deres phantastiske Draperier, dvæler gjerne ved Dannelserne af den Natur, jeg her omtaler. For Zoologen have de mindre Interesse; thi Gjenstandene, de indeslutte, ere som oftest af en meget ny Oprindelse. Jeg har i slig Stalagmitskorpe, og som Kjerne i disse "Confetti", fundet de friske Knokler af nulevende Dyr, Conchylier, ja selv et Stykke Trækul, sandsynligviis fra Besög af de Vilde. Ei sjeldent griber man saa at sige Naturen i Gjerningen i disse Incrusteringer, i det af en Hob paa Gulvet liggende Smaaknokler nogle ere aldeles begravede og omgivne af denne Skorpe, medens andre stikke frem af samme, og andre endnu ligge urörte, vøntende paa en Indhyldning, der vil unddrage dem vort Blik, for maaskee at opbevare dem for kommende Slægter.

Da denne Dannelse hidrörer fra Virksomheder, som daglig finde Sted paa Jordens Overflade, nemlig fra Infiltrationen af Regnvandet gjennem Kalkstenens Ridser, er der ingen Grund til at antage, at den ei skulde have gaaet for sig i Tidsrummet, der gik forud for Indbringelsen af Jordlaget i Hulerne, og Erfaring har overbeviist mig om, at det virkelig er Tilfældet. Jeg har oftere haft Leilighed til at iagttage under Jordlaget en slig skorpeformig Udbredning fra Stalagmitsöilernes Fod, med Dannelse af de zürlige bækkenformige Incrusteringer, som ere bekjendte her i Landet under Navnet: *pias* (Döbebækkener).

Uafhængig af denne Dannelsesmaade af Gulvets Stalagmitskorpe har man ofte Leilighed til at iagttage en anden, mere umiddelbar. I de fleste Huler seer man, i det mindste i Regntiden, paa et eller andet Sted Vandet at dryppe ned paa Gulvet og danne mindre eller større Bækkener. Paa Bunden af disse, samt om deres Rand, gjentage sig nu

de samme Phænomener, som jeg nylig beskrev, og saaledes opstaae smaae incrusterede, som oftest fordybede Steder paa Hulernes Gulv.

Disse tvende Oprindelsesmaader af Gulvets Stalagmitskorpe i Hulerne ere uomtvistelige, og ville i mange Huler, hvor Gangene ere snevre, og Væggenes Stalagmitbeklædning betydelig, gjøre tilstrækkelig Rede for dette Phænomen. Men vil man anvende dem som en almindelig Forklaring paa samme, undlader man ei at bemærke deres Utilstrækkelighed i mangfoldige Tilfælde. Jeg taler her om de rummelige brede Sale, hvori Hulerne ofte udvide sig, i hvilke man seer den vide Overflade af det jævne Jordlag overtrukket med en Skorpe af Stalagmit, som Vandfladen med sin Iisskorpe, uden at nogen Drypning fra Loftet antyder Adgangen for Tiden af incrusterende Vand, og uden at nogen Stalagmitbeklædning af Væggene eller Loftet minder om, at den forud har fundet Sted.

Jeg har i den omtalte Afhandling gjort opmærksom paa de Grunde, hentede fra Beskaffenheden og Opbevaringstilstanden af Knoklerne, der findes i og umiddelbart under denne Skorpe, som nöde til at antage, at dens Dannelse hidrører fra det Tidsrum, der fulgte umiddelbart paa Indbringelsen af Jordlaget, og at den skylder sin Oprindelse den overordentlige Tilstand, hvori Jordklodens Overflade befandt sig, som en Følge af hiin ligesaa overordentlige Begivenhed, der bevirkede Dyreverdenens Undergang og Indbringelsen af dens Levninger i Hulerne.

Denne almindelige Skorpe, der beklæder Jordlagets Overflade med faa Undtagelser i alle Huler, mangler aldeles under samme; og denne Mangel, der contrasterer saa stærkt med de overordentlige Masser af Stalagmitblokke, i hvilke, som jeg alt har gjort opmærksom paa, Drypsteensdannelsen har udfoldet sig i hine fjerne Tidsrum, der gik forud for Indbringelsen af Jordlaget, forener sig med de anførte Grunde for at godtgjøre deres forskjellige Oprindelse.

Maaskee har jeg trættet Selskabets Opmærksomhed forlænge med

denne Gjenstand. Dens store praktiske Vigtighed maae tjene til min Undskyldning i denne Henseende. Tilkommende Forskere i denne Verdensdeels Huler ville heri finde et Vink, der vil lede dem sikkert i Opsøgelsen af deres Skatte og i Bestemmelsen af disses Ælde. Det samme gjelder om de Bemærkninger, jeg nu gaaer over til angaaende Forekomsten af Knoklerne i Hulerne.

Den største Deel af Hulerne have deres Munding beliggende saaledes, at Røgnvandet trænger ind i dem, snart som ubetydelige og periodiske Ansamlinger (enchoradas), snart som vedvarende Strømme. Dette Vand finder ofte ei andet Afløb end gennem Spalter i Hulens Gulv, men ofte fortsætter det sit Løb gennem Hulen og træder ud af en anden Munding. Med dette Vand føres Jord og organiske Levninger ind i Hulerne, hvilket det er nödvendigt at adskille fra de ældre Nedlag af samme Art. Det er derfor af höiesie Vigtighed, för man skrider til Undersøgelsen af en Hule, at afgjøre, hvorvidt Vandet har havt Adgang til samme i senere Perioder. Til Lykke er intet Punkt i Hulernes Undersøgelse lettere end dette.

I mange Tilfælde viser sig den udtørrede Seng af den gennemløbne eller periodisk gennemløbende Ström saa tydeligt, at den ei kan undgaae Opmærksomheden. En rendeförmig Fordybning i Hulens Jordlag, der ofte naaer til Klippens nögne Grund, belagt med Sand og Rullestene, efterlader ei nogen Tvivl. Man finder paa denne Flodsæng friske Skaller af nulevende Snegle, Stykker af Grene, Rödder, Blade o. s. v.

Hvor dette Spor mangler, tjener Beskaffenheden af Jorden og dens Indhold selv til Skjelnemærke. Er Jorden lös og let, af graae eller sort Farve, indeholder den mindste Spor til Rodtrevler, Bladskeletter og andre Plantedele i ikke forkullet Tilstand, bemærkes Lugt eller Smag ved den af formuldede Plantedele, da lades ligesaa lidet Tvivl om dens nyere Oprindelse, selv i de sjeldnere Tilfælde, hvor man ei kan efterspore Veien, paa hvilken den er indfört; thi i de fleste Tilfælde lader

denne sig med Lethed efterwise. Vanskeligere bliver Undersøgelsen, hvor selv disse Kjendetegn mangle. Der gives Nedlag af Jord i Hulerne, i hvilke intet Spor til slige vegetabiliske Indblandinger finder Sted, og som dog, om ei have været førte ind i senere Tider af Vandene, dog have været underkastet disses Indvirkning. De sikreste Kjendetegn paa denne Jord ere: en meget bleg Farve, der grændser til det askegraae, en stærkere Indblanding af Sand, end almindelig paa Overfladen, og Aftagelse af denne Indblanding nedad, Tilstedeværelse af Rullestene, der ligge löse ovenpaa Overfladen, Mangel paa Salpeter, og endelig Mangel paa Stalagmitskorpe. Hvor disse Kjendetegn findes forenede, kan man sikkert regne paa, at Vand har havt Adgang til Hulen, og meer eller mindre indvirket paa Jordlaget, hvis Indbringelse det imidlertid ei har bevirket.

Undersøgelsen af dette Slags Huler udkræver den höieste Opmærksomhed, da deels senere indbragte Dyrelevninger kunne ved de gjennemløbende Vande være blevne bedækkede med Jorden, og deels Levninger af Forverdenens Dyr, der befandtes i Jordlaget, ved Vandene kunne være blevne udvaskede og nedlagde paa Steder, hvor man let vilde miskjende deres Oprindelse og Ælde. Jeg har havt Exempler paa begge Tilfælde.

Dog er det ikke alle Huler, som frembyde saadanne Vanskeligheder. Ved de fleste af de Huler, som indeholde Forsteninger, danner en eneste Aabning, anbragt i Klippens nøgne, lodrette Væg, ophöiet over det omgivende Dække af Muldjord, og ofte beskjærmet ved et overhængende Tag af Kalksteen, ei sjeldent Indgangen til disse Helligdomme. En Skorpe af rödlig Stalagmit udbreder sig liig et Teppe over Hulens Jordlag, og trækker Grændsen mellem Fortid og Nutid. Ingen af Naturens ödelæggende Kræfter have

her havt deres Spil; urørt ligger alt som det nedlagdes ved den store Begivenhed, der trak Forhængen for hiin Verden og dens Beboere. Her er Skuepladsen, paa hvilken jeg agter at føre Læseren ind, thi hvad denne Skorpe bedækker, hvad dette Jordlag indeslutter, tilhører alt uden Undtagelse hiin forsvundne Verden.

Af disse korte Bemærkninger sees, at i de fleste Tilfælde Forekomstforholdene alene ere tilstrækkelige til at anvise Dyrelevningerne deres rette Plads i Tiden. Men der gives andre Kjendetegn, hentede fra Forsteningernes egen Natur og Beskaffenhed, som afgive en endnu sikkrere Ledetraad i denne Henseende.

I de langt fleste Tilfælde er Udseendet af de fossile Knokler følgende: De ere hele og ubeskadigede, og have bevaret deres mindste Fremspringninger, deres fineste Spidser og Kanter. De ere paa Overfladen af en smuk rødlig okkerguul Farve, og i Bruddet af den reneste hvide. De ere langt lettere, end friske Knokler, og overmaade sprøde, saa at de ved uforsigtig Beröring smuldre hen mellem Fingrene; de klæbe stærkt til Tongen; lagte paa Glöder farves de sorte, og udbrede, skjönt i ringe Grad, en forbrændt og stinkende Lugt. Endeel af Jorden, hvori de have lagt, bliver altid hængende ved dem, dels som et fiint Stöv eller Skorpe, dels som Udfyldning af deres Huller og Fordybninger. Har den omgivende Jord været gjennemtrængt af Kalkzinter, da voxer den saa fast til Knoklen, at det er umuligt at befrie denne fra samme, paa Grund af deres faste Sammenhæng, forenet med Jordens Haardhed og Knoklernes Sprødhed.

I sjeldnere Tilfælde have disse Knokler, med Bibeholdningen af deres ubeskadigede Overflade, af deres rene hvide Farve, og af deres organiske Structur i Bruddet, undergaaet den Forandring, at Cellerne af deres indre Væv ere blevne beklædte, ja ofte ganske udfyldte med en steenhard Masse, og at med denne Forandring forener sig en betydelig

Forøgelse i Vægt, saa at disse **Knokler** synes at have den specifikke **Tyngde af Kalkstenen**. Jeg kalder **Knoklerne** i denne Tilstand forstenede.

Endelig forekomme disse **Knokler** i en tredje Tilstand, der afviger endnu mere fra den oprindelige, end de to foregaaende. I denne Tilstand er selv den organiske **Structur** forsvundet, og istedet for **Knokle**substanzen traadt **Kalkspat**. Denne **Förvandling** har jeg havt **Leilighed** til nærmere at omtale i min **Afhandling** om **Hulen** ved **Cerca grande**, og jeg har der efterviist, at den hidrører fra et forlænget **Ophold** af **Knoklerne** under **Vand**.

Hvad de **mechaniske Forandringer** angaaer, der ere foregaaede med disse **Knokler**, da kunne de deles i trede **Klasser**. **Forandringerne** af første **Klasse** bestaaer i **Sprækker** og **Revner**, der forløbe i alle **Retninger**, men meest paa langs, og som ei sjeldent er forbunden med en meer eller mindre bemærkbar **Sammentrykning** af **Knoklen**. I disse **Tilfælde** er den indre **Overflade** af **Knoklens Marvhule**, samt af dens **Cellevæv**, saavel som **Sprækkernes Flader** selv overtrukne med samme **rödliggule Farve**, som **Knoklens ydre Overflade**. Er **Jorden**, der omgiver **Knoklen**, gennemtrængt med **Kalkzinter**, da findes i slige **Tilfælde** disse samme indre **Overflader** af **Knoklen** overtrukne med en tynd **Skorpe** af meget fine **Kalkspatkrystaller**, derimod ere disse **Knokler** ei fyldte indvendig med **Jord**. Da forresten den ydre **Overflade** er fuldkomment ubeskadiget, er det indlysende, at slige **Knokler** have været indhyldede i meer eller mindre frisk **Tilstand** i **Jordlaget**, og at de først efterhaanden i **Tidernes Löb** ved deres tiltagende **Sprödhed** have begyndt at give efter for det vedholdende **Tryk**, der hvilede paa dem.

Til denne **Klasse** höre endvidere de **Beskadigelser**, jeg har omtalt ved **Knoklerne** i **Maquinéhulen**. **Knoklerne** vare her ei blot fulde af **Revner**, men ofte aldeles knuste, dog saaledes, at **Brudstykkerne** laae i deres naturlige **Leie** mod hinanden. Jeg har sammesteds gjort opmærksom paa, hvorledes dette **Phænomen**, saavel som endeel andre,

samme Hule tilbyder, ikkun kunde forklares ved Antagelsen af Indvirkningen af store Steenmasser paa Dyrene, forsynede endnu med deres Kjöd og Hud.

Den anden Klasse af mekaniske Forandringer, disse Knokler have undergaaet, hidröre fra Indvirkningen af Rovdyrtænder, og disse Forandringer staae fölgelig i Forhold, deels til Modstanden, Knoklen tilböd mod Tandens, deels til Rovdyrets Natur, fra hvilket Beskadigelsen hidrörer. Rovdyr, der söge en fortrinlig Deel af deres Næring i Knoklerne selv, og som vare forsynede med knusende Organer, som Forverdenens Hyæner i Europas Huler, manglede i denne Verdensdeel, og andre traadte i deres Sted, der have foreviget deres Minde paa en Maade, som var langt mindre ödelæggende for Levningerne af det Bytte, de ophobede omkring sig.

Da denne Art af Beskadigelse er meget let at erkjende, opholder jeg mig ei videre ved den. Jeg behöver neppe at bemærke, at Brudstykkerne ere adspredte imellem hinanden, og overalt omgivne af, og fyldte med Jord. Ofte finder man dem desuden begravede af smaae Dyr's Tænder.

Den tredje Klasse endelig af disse mekaniske Forandringer ved Knoklerne bestaaer i en Afstumpning af deres Spidser og Kanter, kort i en Afslibning. Jeg har i Afhandlingen over Hulen Cerca grande gjort Rede for dette mærkelige Phænomen, og godtgjort, at det virkelig hidrörer fra Indvirkningen af Vandet, der i hine Tider har havt Adgang til de Huler, hvori disse rullede Knokler findes*).

*) Jeg anseer det for overflödigt, her at omtale de mekaniske Beskadigelser, nogle Knokler have været udsatte for i de Huler, i hvilke der have været arbeidet paa Salpeter, deels som tilfældige, deels som let erkjendelige paa det friske Brud. Brasilianerne værdige disse Knokler aldeles ingen Opmærksomhed, skjönt deres Tilstedeværelse i Hulernes Jordlag ei er dem ubekjendt. Ja vilde man fæste Lid til deres Angivelser, hvilke jeg ved talrige Erfaringer har lært at skatte tilbörigen, maatte Forekomsten af Knokler i Hulernes Jordlag endog være et mere almin-

I alle Tilfælde, jeg hidtil har omtalt, have **Knoklerne** været beskyttede mod **Atmosphærens Indvirkning**, dels ved deres **Indhyldning i Jordlaget** med sin **Stalagmitskorpe**, dels ved deres **Leie i Vandet**. Men ei alle **Dyrelevninger** fra **Fortiden** have været nedlagte under saa gunstige **Forhold**. Jeg har ei sjeldent fundet slige **Levninger i Hulerne**, der formedelst deres **Leie i en bækkenformig Fordybning** paa et ophøiet **Sted**, have undgaaet de andres **Skjæbne**, at begraves af den sig bundfældende **Jord**, og slige **Levninger** frembyde det frappanteste **Exempel** paa **Tidens fortærende Tand**. De for **Atmosphærens Indvirkning** nærmest udsatte **Dele** ere **hensmuldrede**, og have forvandlet sig til et **gulagtigt Stöv**. Dette **Stöv**, ved at bedække de underst liggende **Dele**, har afholdt **Tidspunktet** for disses **Opløsning**, og saaledes er det lykket mig undertiden at uddrage bestembare **Knokler** af slige naturlige **Gravurner**.

I de **Huler**, hvor **Vandet** i senere **Tider** har havt **Indgang**, ere disse **Knokler** undertiden udrevne af deres **Leie i Jordlaget**, og have ved **Paavirkningen af Vandet og Luften** undergaaet adskillige **Forandringer**, der have fremskyndet deres **Decomposition**, og nærmet dem i **Udseende** til halvdecomponerede **Knokler** af den nuværende **Tidsperiode**. Dette **Tilfælde** er forekommet mig eengang, og jeg tilstaaer, at hvis ei **Knoklernes Størrelse**, der antydede et **Dyr** langt større end noget nulevende **Pattedyr** i denne **Verdensdeel**, havde tiltrukket min **Opmærksomhed**, havde jeg miskjendt deres **Ælde**. Til **Lykke** ere disse **Tilfælde**, hvis

deligt **Phænomen**, end det virkelig er. Jeg har iøvrigt aldrig bemærket, at de have tænkt over nogen **Forklaring** af disse **Knoklers** saa mærkelige **Leiesteder**. De hidlede dem alle uden **Forskjel** fra **Mennesker**, hvilke de da efter **Behov** tillægge en **kæmpemæssig Størrelse**, uden at denne **Omstændighed** af **Forskjellen i Størrelse** synes at vække deres **Forundring**. Mere opvækker det deres **Forundring**, at nogen kan give sig den **Möie**, at samle disse **Knokler**, da de ei indsee at deres **Værdie i Apothekene** (thi andet **Brug** af dem forsøger man forgjæves at bibringe dem) vil kunne dække **Omkostningerne** forbundne med deres **Udgravele**. De fleste holde derfor **Knoklerne** for en **Skingrund**, og **Diamanter**, **Guld** eller andre **Skatte** for det egentlige **Maal** for vore **Hulereiser**, hvilke have forsynet **Beboerne** med rigeligt **Stof** til **Underholdning** og til **Gisninger**, den ene latterligere, end den anden.

jeg tør slutte af mine hidtil gjorte Erfaringer, sjeldne; men, hvor de maatte forekomme, byder Forsigtigheden, at erklære sig for en nyere Oprindelsesmaade i alle Tilfælde, hvor ei umiskjendelige Charakterer, hentede fra Knoklernes Form og Størrelse, vidne om det modsatte. Imidlertid gjentager jeg den Bemærkning, at blandt alle de Dyrearter af Forverdenen, der i det følgende ville blive beskrevne, ikkun Løvningerne af denne ene befinde sig i dette Tilfælde, hvilket jeg ei skal undlade paa sit Sted nærmere at oplyse; alle de øvrige ere fundne under Forhold, der ei lade mindste Tvivl om deres Oprindelse.

Förend jeg gaaer over til den nærmere Beskrivelse af de forsvundne Dyrearter, til hvilke disse Levninger høre, anseer jeg det for passende endnu at forudskikke nogle faa Bemærkninger om de Dyr af den nulevende Skabning, der opholde sig, eller hvis Levninger forefindes, i de samme Gjemmesteder, der have opbevaret for os en saa forbausende Mængde af Forverdenens.

Den förste Plads paa denne Liste fortjener Familien af *Flaggermusene*. Faa ere de Huler, der ei herbergere nogle Individuer af denne Dyrefamilie, men utroligt er for den, der ei selv har seet det, den overordentlige Mængde, hvori de forekomme i nogle. Der gives Huler, sædvanligen af den Grund af Indvaanerne "Lappas dos Morcegos" α : Flaggermus-Huler kaldte, der blive gjorte tildeels utilgjængelige ved disse Dyr. Deres flydende Excrementer, der bedække Væggene og Gulvet i store Strækninger, gjöre dette ofte saa slibrigt, at man paa skraae Steder kun med störste Fare kan passere, ligesom den stærke ammoniakalske Stank de udbrede, truer med at qvæle dem, som Vindesygen eller Videbegjerligheden lokker ind i disse mørke Labyrinther. Jeg har seet betydelige Strækninger af Loftet bedækkede med disse

Dyr, saa tæt trængte til hinanden, at man troede at see en Brolægning for sig. Ei uden Fare vover man sig ind i de indre Afkroge af slige Huler, thi deres pludselig opskræmmede Sværme sætte Luften i en slig Bevægelse, at Lysene udslukkes. Ei blot i levende Tilstand træffer man dem i Hulerne, man seer dem fastklamrede med Bagbenene, hængende döende eller döde under Loftet, og man stöder paa dem i alle Grader af Decomposition omströede paa Gulvet. Jeg har fundet i disse Huler endeel Arter af Slægterne *Phyllostoma*, *Molossus*, *Glossophaga*, *Vespertilio* og andre, men den hyppigste af alle, der forekommer i visse Huler i saa forbausende Mængde, er en ny Slægt, der ved sin mærkelige Tandform ei blot afviger i höi Grad fra de övrige Slægter af denne Familie, men endog staaer isoleret i Pattedyrklassen*).

Ligesom Flaggermusenes Familie indtager den förste Plads paa Listen af de af Nuverdenens Pattedyr, der opholde sig i Hulerne, saaledes fortjener *Gnavernes* Familie Forrangen, naar vi tage Hensyn til Massen af Levninger, de have efterladt i samme. Da denne Familie ogsaa spiller en vigtig Rolle blandt Levningerne af Forverdenens Dyr, og da de nulevende Arter af samme, der beboe dette Land, kun ere ufuldkomment bekjendte, anseer jeg det for nödvendigt, at forudskikke en kort Oversigt over disse, i hvilken, saavel som i de fölgende Oversigter over andre Familier, jeg indskrænker mig til de Arter, jeg af Öiesyn eller troværdige Folks Beretning veed at opholde sig i den Deel af Landet, i hvilken de undersøgte Huler befinde sig**).

*) Jeg skal med det förste indsende Beskrivelse og Tegning af dette mærkværdige Dyr.

***) Brasilien indeslutter inden sine viddudstrakte Grændser en stor Forskjellighed af climatiske og övrige physiske Forhold. I dets sydlige Provindser forsvinde de fleste tropiske Former, saavel af Dyr- som Planteriget, og nye optræde. En ikke meget ringere Forskjel tilbyder Modsætningen mellem de indre Höisletter og det smale Kystland med sin höie skovbeklædte Grændsemuur. Jeg har derfor i disse Oversigter ei kunnet tage Hensyn til denne reen politiske Afdeling af Sydamerika. Da det desuden kan betragtes som en uomtvistelig Sandhed, at Forverdenens Dyr

I Spidsen stiller jeg naturligen den største hidtil bekjendte Gnaver *Kapivaren*. Den er udbredt over alle varme Dele af det østlige Sydamerika, og dens amphibiske Levemaade unddrager den for endeel de Forfølgelser den er udsat for, som et for Kornmarkerne skadeligt Dyr. Man kjender kun een Art af denne Slægt: *Hydrochoerus Capibara*. Efter den følger i Størrelse og almindelig Udbredning *Pacaen* (*Coelogenys Paca*). Som et agtet Vildt forfølges den meget, og har paa mange Steder mærkelig aftaget i Mængde. Den varierer i alle Nuancer fra lys guulbruun til sortbruun, og jeg kan efter mine Erfaringer ei stadfæste Adskillelsen af de tvende Arter *C. fulvus* og *C. fuscus*. Brasilianerne, der have et meget fiint Öie for bestandige Forskjelligheder, og som i mange Tilfælde see Artsforskjelligheder, hvor Naturforskeren kun erkjender Varietetsforskjelligheder, antage eenstemmig ikkun een Art af Paca.

Det samme gjælder om *Gutia* (*Dasyprocta Aguti*) og om *Perea* (*Anæma Aperea*), de eneste Arter i deres Slægter i de Egne af Brasilien, jeg har bereist. Af *Hareslægten* gives een Art: *Lepus Tapeti*, en Mellemting mellem Kaninen og Haren, med hvilken sidste den dog stemmer mere overeens i sin Levemaade. *Egernslægten* tæller ligeledes kun een Art: *Sciurus æstuans*, og endelig slutter denne Fortegnelse med et Dyr (*Sphiggurus spinosa F. C.*), der sikkert vilde været for en stor Deel udryddet, paa Grund af dens Langsomhed og Ubehændighed, hvis Naturen ei havde forsynet den med sit farlige Pandser, der sikkrer den mod alle sine Fjender.

Dette er Listen paa de hidtil bekjendte Gnavere, der i vore Dage beboe disse Egne af Brasilien. Større er Antallet af dem, der hidtil

i Regelen have levet paa de Steder, hvor Levningerne findes, maa en geographisk Sammenligning af Nuverdenens Dyr med Forverdenens nødvendig indskrænke sig til den Omkreds, i hvilken disse sidste ere fundne.

have undgaaet Naturforskerens Opmærksomhed, og som det er af Vigtighed at kjende. De spille en betydelig Rolle i Huledyrenes Historie.

Jeg begynder med Slægten *Echimys* eller de piggede Rotter*). Af denne Slægt leve i disse Egne 4 Arter, alle forskjellige fra dem, man har beskrevet fra Paraguai og Guiana. Den største af disse fire Arter er af Størrelse som Pereaen, de andre overtræffe ei vor Huusrotte i Størrelse. De ere natlige Dyr, der tilbringe Dagen i Huller under Jorden i Skovene; de nære sig saavel af Frø som af Insecter, hvis afrevne Vinger og Vingedækker man finder omströede udenfor deres Huller. I deres indre Bygning frembyde de flere eiendommelige Træk, men knytte sig i det hele taget nærmest til Pindsvinafdelingen (*Hystrix*), hvilken de i flere Punkter forbinde med Cavierne og navnlig med Slægten *Dasyprocta*, ligesom de i enkelte Træk minde om de egentlige Rotter. Den almindeligste Art, som siden nærmere skal beskæftige os, er af Størrelse som en Rotte, og adskiller sig fra de andre ved en Fure paa den forreste Flade af dens Skæretænder, hvorfor jeg foreslaaer for den Navnet *Echimys sulcidens*.

Af Rotteslægten kjender jeg 5 Arter, der alle synes forskellige fra de af Azzara og Rengger for Paraguai beskrevne, saavidt man kan slutte af disse Forfatteres utilstrækkelige Beskrivelser. De to af disse opholde sig i Husene, de tre andre paa Marken og i Skoven. Af de første forekommer den ene mig identisk med vor Huusmus (*Mus musculus*), den anden derimod er forskjellig fra vore tvende Arter af Huusrotter: *Mus decumanus* og *Mus rattus*. Paa Grund af de lange børsteformige sorte Haar, der hist og her ere adspredte paa dens Pels, kalder jeg den indtil videre *Mus setosus*. Den er indvandret i disse Egne i Begyndelsen af dette Aarhundrede, og har fortrængt af Husene en

*) Da det her ei er Stedet, forbeholder jeg mig til en senere Leilighed at give en detailleret Beskrivelse af den indre Bygning af denne mærkelige og hidtil fra dette Synspunkt ubekjendte Slægt.

anden Art, der er mindre, af smuk chocolatebruun Farve paa Ryggen, castaniebruun paa Siderne, hvid paa Bugen, udmærket endvidere ved sin fine korthaarede Pels, og sin korte silkehaarede Hale; den sidste finder man nu kun, skjönt i det hele taget sjældent, paa Agre og dyrkede Steder. En 4de, endnu mindre Art forekommer i Haverne. Den er af Størrelse som vor Huusmuus, har et stort Hoved, store laadne Ören og en meget kort Hale (*M. lasiotis m.*). Men den mærkeligste af denne Slægts Arter forekommer ikkun i Skovene. Jeg har hidtil ei kunnet forskaffe mig den i frisk Tilstand, men jeg har hyppigt forefundet den i Maven paa de store Arter af Dag- og Nat-Rovfugle. Dens Hale er besat med stive udstaaende Haar, hvorfor jeg foreløbigen belægger den med Navnet *Mus lasiurus*.

Efter denne foreløbige Oversigt over Arterne af denne Familie, der beboe disse Egne*), gaaer jeg over til at betragte samme med Hensyn til de Levninger, de have efterladt i Hulerne, for herved at oplyse nogle Punkter ved Forekomsten af de fossile Dyrelevninger i samme.

Jeg begynder med den vigtigste i denne Henseende, den almindelige brasilianske Skovrotte *Mus lasiurus*. Jeg kjender kun meget faa Huler, i hvilke ingen Levninger findes af dette Dyr, og i mange af dem forekomme de i saadan Mængde, at de opvække den höieste Forundring. Før at give et Begreb om en saadan Hule, vil jeg beskrive i Korthed den første af denne Slags, jeg har havt Leilighed til at iagttage i Nærheden af Flækken Caxoeira do Campo. Denne Hule har 120 Fod i Længde, 6 til 9 Fod i Bredde og 30 til 40 Fod i Höide. Dens Gulv var belagt i en Afstand af 20 Fod fra Indgangen med et Lag af Jord, der viste sig fuldkomment overensstemmende med den udenfor liggende

*) Mocoen (*Kerodon rupestre*) forekommer ei indenfor Grændserne af det her undersøgte Huledistrict, dog falder den sydlige Grændse for dens Udbredning ikkun faa Grader nedenfor samme.

Muldjord, og som aabenbart var indslemmet udenfra ved det indløbende Regnvand. Videre inde manglede dette Jordlag, og Hulens Gulv var her bedækket med et fodtykt Lag af en braunladen eller sort, meget løs Muldjord, aldeles gjennemblandet med smaae Knokler, paa nogle Steder stærkere end paa andre. Jeg fyldte med denne Jord en Æske af omtrent $\frac{1}{2}$ Cubikfods Indhold og talte ved min Hjemkomst henved 2000 halve Underkjæver af *Mus lasiurus* og henved 400 af *Didelphis murinus*, foruden endeel indblandede Kjæber af andre Dyr, som jeg strax nærmere skal omtale. Disse Knokler vare for en stor Deel brudte; kun de mindre, som Haand- og Fod-Knoklerne, Hvirvlerne, samt de stærkere Rörknokler vare hele. Hovederne vare alle uden Undtagelse brudte, saaledes at endeel af Hjernebassen (i Almindelighed ossa interparietalia) manglede; ogsaa paa Underkjæverne manglede som oftest den svagere opadstigende Green. De vare i en forskjellig Conservationstilstand efter Pladsen, de indtoge i Jordlaget; de, der laae dybest, vare brune, sprøde og klæbende til Tongen, Egenskaber, der aftog opad, saa at de överste vare meget friske. Ovenpaa Jorden laae adspredte Vingedækker og Been af Torbister.

Den overordentlige Sammenhobning af Knokler paa dette Sted, og deres brudte Tilstand, ledede mig uvilkaarlig paa den Formodning, at de maatte have været indførte ved Rovdyr. Senere Undersøgelser have lært mig at kjende dette Rovdyr i den almindelige brasilianske Huleugle, *Strix perlata*. Denne Ugle træffer man hyppig i Hulerne, hvor jeg ofte har havt Leilighed til at see dens Rede. Under denne finder man Hobe af kugleformige Legemer af halvanden til to Tommer i Gjennemsnit. Disse Legemer bestaae af sammensfildede Haar, gjennemvævede med de omtalte Knokler, og ere de bekjendte Haarkugler, som Rovfuglene kaste op efterat have fordöiet Kjödet af deres Rov. Disse Kugler falde i Tidens Löb fra hverandre, de mindre varige Dele som Haar o. s. v. formulde og forvandle sig til den omtalte löse Jord, i hvilken

Knoklerne ligge adspredte. Jeg har havt hyppig Leilighed til at forfølge Dannelsen af disse Sammenhobninger af Knokler fra deres Begyndelse af i Hulerne, men for at rydde al Tvivl af Veien, har jeg opfödet i mit Huus flere Arter af Ugler, som jeg har foret med smaae Pattedyr og Fugle, og som under mine Öine have opkastet disse Kugler, gjennemvævede med Knokler, der bære nöiagtigt de samme Beskadigelsestegn som de i Hulerne.

Hvad Arterne angaaer, fra hvilke Levningerne i disse Sammenhobninger hidröre, da træde i de Egne, jeg hidtil har besøgt, følgende sammen til Dannelsen af dem, og omtrent i følgende Forhold. Paa 1000 Individuer danner *Mus lasiurus* 800, *Didelphis murinus* 100, *Echimys sulcidens* 50, Smaaafugle 20, Flaggermus 10, en mindre Museart, som jeg holder for *Mus lasiotis*, 10, og de övrige 10 dannes ved de andre 3 Arter af *Echimys*, samt ved unge Individuer af Kanin og Perea omtrent i lige Forhold. Uafhængig af disse Sammenhobninger af Knokler forefindes ei sjældent i Hulerne Levninger af tvende större Arter af denne Familie, *Paca* og *Gutiá*. De talrige Fodspor af den förste af disse Arter, man bemærker i fast alle Huler, vidne om, at dette Dyr er en flittig Besöger af samme, ja jeg har i nogle Huler, hvor deres Vei förte over snevre Passe, seet Kalkstenen paa slige Steder aldeles afglattet af deres Fodtrin.

Af de tre övrige Arter af denne Familie, nemlig Kapivaren, Sphiggurus og Egernet, har jeg hidindtil ei fundet hverken Sporene eller Levninger i Hulerne.

Foruden de to nu afhandlede Familier af Flaggermusene og Gnaverne bliver endnu een os af Vigtighed, *Pungdyrenes*, paa Grund af de talrige Levninger, som en af denne Families Arter, *Didelphis murinus*, har efterladt i Hulerne, og hvilke jeg alt ovenfor har berört, ved at omtale de store Sammenhobninger af Knokler, indbragte i Hulerne ved Perleuglen.

Af de *tykkhudedes* Familie gives vel en Slægt i Brasilien, Navle-svinene (*Dicotyles*), hvis tvende bekendte Arter jevnlig besøge Hulerne, og som, forfulgte af deres Fjender, søge deres Tilflugt i samme. Ogsaa har jeg bemærket deres Spor i en stor Mængde Huler, ja endog forfulgt dem langt ind i disses mørke Gange, men Levninger af dem har jeg dog ikkun fundet meget sparsomt i Hulerne. Af Tapiren har jeg forgjæves søgt saavel Levninger som Fodsporene i Hulerne, saa jeg slutter, at dette Dyr aldrig tager sin Tilflugt i disse Skjul.

Af de *drøvtyggendes* Familie gives i Brasilien ikkun een Slægt, *Hjorteslægten*, der tæller 5 Arter, hvoraf een af Størrelse som Moskusdyret er ubeskrevet. Disse Dyr gaæe ikke ind i Hulerne, men hvor disse aabne sig med rummelige lyse Kamre, seer man ofte deres Fodspor i disse. Kun i een Hule har jeg fundet Levninger af eet Individ af en af denne Slægts Arter, *Cervus rufus*, og jeg har i Beskrivelsen af denne Hule (Lappa nova de Maquiné) søgt at forklare denne Omständighed. Her vil jeg blot tilføie, at senere Erfaringer paa Huusdyrene have bestyrket mig i den Anskuelse, jeg i hiin Afhandling yttrede. Jeg har nemlig siden i forskjellige Huler, beliggende i Nærheden af beboede Steder, fundet ubeskadigede Skeletter af flere Huusdyr, og navnlig af Oxer og Geder, hvis Tilstedeværelse i samme Eierne eenstemmig forklarede mig paa den anførte Maade, nemlig, at disse Dyr (hvis Spor jeg virkelig ofte har iagttaget ved Indgangen til disse Huler) have besøgt samme for at slikke Salpeteret, der udkrystalliserer paa Overfladen af Jordlaget, og at de ved denne Leilighed have forvildet sig i deres labyrinthiske Gange*).

*) Jeg maa ved denne Leilighed omtale et Forhold, under hvilket jeg undertiden har bemærket Knokler af Huusdyrene, ei fordi det kaster noget Lys paa Forekomsten af de Knokler af Forverdenens Dyr, jeg i det følgende skal afhandle, men fordi det muligen kunde oplyse Forekomsten af andre, man i Fremtiden maatte opdage. Jeg har nemlig i flere klippefulde Egne, der befinde sig i Nærheden af Landgodser eller andre beboede Steder, paa Bunden af dybe, lodrette Kløfter, seet Skeletter

Af *Rovdyrenes* Familie gives der for Tiden ingen Arter, der gjøre Hulerne til deres jevnlig Opholdssteder. Vel har jeg hyppig bemærket Fodsporene til Cuguaren (*Felis concolor*) ei blot ved Indgangen af Hulerne, men selv i en ei ubetydelig Strækning af deres Indre, men jeg formoder, at den blot gaaer derind, forfølgende Sporene af Vildsvinene og af Pacaen. At den ei har sikkert Leie i Hulerne, slutter jeg deraf, at jeg aldrig har truffet i disse hverken Dyret selv eller Levningerne af dens Maaltider. Tvertimod har jeg oftere havt Leilighed til at see disse i Skoven, selv hvor Huler befandt sig umiddelbart i Nærheden.

De tvende Ordener, der endnu staae tilbage, de *tandlöses* og de *firhændedes*, komme her ei i Betragtning, forsaavidt jeg hidindtil ei har fundet mindste Levning af dem i Hulerne. Derimod nöder Mangelfuldheden af vore Kundskaber om den første af disse Ordener, de *tandlöses*, samt den vigtige Rolle, den i Fortiden har spillet, mig til at gaae ind i en foreløbig Dröftning af samme med Hensyn til Arterne, der for Tiden beboe denne Deel af det ny Continent.

Den deler sig i de tre naturlige Familier af *Beltedyrene*, *Myrebjörnene* og *Dovendyrene*. Jeg begynder med den talrigste og vanskeligste, *Beltedyrenes*.

Den mindre heldige Idee, at grunde Bestemmelsen og Benævnelsen af Arterne af denne Familie paa det foranderlige Antal af Belterne, medførte en slig Forvirring i deres Naturhistorie, at de fleste nyere erkjendte Nödvendigheden af, at begynde fra ny af disse Dyr systematiske Bearbejdelse. Som en Følge af disse Bestræbelser ere endeel af de hidtil herskende Forvirringer blevet hævede, men nye true i mine Tanker med at trænge ind, saalænge man ei opgiver at bestemme disse foranderlige Dyr efter Individuer, opbevarede i Samlinger.

af Oxer, Heste, men isærdeleshed af Geder, hvilke Dyr aabenbart ved Uforsigtighed vare faldne derned.

I disse Egne af Brasilien forekomme fire Arter af denne Familie Den langt hyppigste og almindeligste af alle er *Dasypus longicaudus* Pr. Max. Paa Grund af sin almindelige Forekomst belægges den af Brasilianerne med Navnet *Tatu verdadeiro* ∴ den sande eller egentlige Tatu, hvilken Benævnelse imidlertid ei er andet, end en Oversættelse af dens indianske Navn: *Tatu-eté*, der har samme Betydning. Marcgraaf har meget godt beskrevet denne Art og under sine rette Navne: *Tatu-eté* *Tatu verdadeiro* pag. 231, men ved en Feiltagelse af Sætteren er Træsnittet, der forestiller denne Art, (hvilket iøvrigt ei er originalt, men laant af Clusius, og temmelig slet) sat ved Beskrivelsen af *Tatu-peba* (*Dasypus gilvipes* Ill.). Denne Forvexling har foranlediget Cuvier til at henføre Marcgraafs *Tatu-peba* til nærværende Art, en Forvexling, der af de efterfølgende franske Zoologer endog er ført ind i Systemet, ved Ophøielsen af dette indianske Navn til systematisk Artsbenævnelse for denne Art; saaledes hedder den hos Desmarest *Dasypus peba*, hos F. Cuvier *Tatusia peba!* Det er i övrigt Linne's *Dasypus octocinctus*, Buffons *Cachicame*, *Tatuète*, og *Tatou à longue queue*, samt Azzaras *Tatu negro*.

Meget mindre almindelige end denne Art ere de tvende følgende *Dasypus gilvipes* Ill. og *Dasypus gymmurus* Ill. Den første belægges Brasilianerne med Navnet *Tatu-peba*, og er under dette Navn meget godt beskrevet af Marcgraaf pag. 231. Den er Linne's *Dasypus sexcinctus* og *Dasypus octodecincinctus*, Buffons *Encoubert* og *Cirquinson* og Azzaras *Tatu-poyu*. Illigers Benævnelse, en Oversættelse af dens indianske Navn, der betyder "Tatuen med den gule Haand", bör foretrakkes for de senere af Desmarest (*Dasypus encoubert*) og af Prindsen af Neuwied (*Dasypus setosus*) foreslaæede.

Den anden af disse Arter, *Dasypus gymmurus* Ill., kaldes af Brasilianerne "*Tatu de rabo molle*" ∴ "Tatuen med den blöde Hale." Den er ei beskrevet af Marcgraaf; men den er Linne's *Dasypus uncinatus*,

Buffons *Cabassou propre* og Azzaras *Tatu-ay*. Denne indianske Benævnelse er mindre heldigen blevet ophøiet til systematisk Artsbnavnelse af Desmarest (*Dasypus Tatu-ay*) og af F. Cuvier (*Tatusia Tatu-ay**).

Langt sjeldnere end de tre omtalte Arter, og kun af faa Personer seet, er den største nulevende Art af denne Familie: *Dasypus gigas* C., af Brasilianerne "*Tatu canastra*" kaldet. Jeg kjender den kun af Brasilianernes Beskrivelse, hvilket ligeledes gjelder om en femte Art, af Brasilianerne *Tatu-bola* kaldet (*Dasypus tricinctus* L., *Tatu-apará* Maregraaf, *Tatu-matacco* Azz.), der ei forekommer i disse Egne, men som fuldender Listen paa Arterne af denne Familie, der forekomme i hele Brasilien**).

Den anden Familie, *Myrebjørnernes*, frembringer tvende Arter, der forekomme i disse Egne *Myrmecophaga jubata* L. og *M. Tamandua* C., af hvilke den sidste er meget almindelig, medens den første ikkun træffes meget sparsomt.

Den tredie Familie, eller *Dovenfyrenes*, mangler her aldeles. Disse Dyr, af hvilke man kjender tre Arter, ere indskrænkede til det sammenhængende Bælte af Urskov, der beklæder Kystkjeden af Brasilien og Bredderne af dens store Floder; i det indre Høiland mangle de.

*) Cuvier (ossem. foss. og regne anim.) tillægger sin *Cabassou* en Hale besat med adspredte Skjæl og henfører til den Synonymerne af Linné, Buffon og Azzara. Derimod omtaler han, som en herfra forskjellig Art, en med nøgen, blot mod Spidsen neden under skjællet Hale. Hvorvidt en slig specifik Adskillelse er grundet i Naturen, tør jeg ei afgjøre, derimod kan jeg forsikre, at den her forekommende Art har en oven aldeles nøgen og en neden under i sin bagerste Halvdeel meer eller mindre skjællet Hale, og da Azzara beskriver den paraguaiske Art ligesaa, vil i alle Tilfælde, hvis her virkelig finder en Artsforskjellighed Sted, Azzaras *Tatu-ay*, saavel som den herlevende *Tatu de rabo molle*, høre til den sidste og ei til den første af disse 2 Arter.

**) Cuvier taler vel om en sjette Art, hjembragt ved Auguste de St. Hilaire under Navnet *Tatu verdadeiro*, men vi have seet, at dette er Navnet paa *Dasypus longicaudus*, og da dette Dyr varierer overordentlig meget, turde den vel gaae ind i en af denne Arts Afændringer. Azzaras *Tatu mulita*, *Tatu-velu* og *Tatu-pichy* høre ei til Tropeverdenens Frembringelser, idet de findes langt nedenfor den sydlige Vendekreds, og ingen af dem forekommer i Brasilien.

Vi see saaledes, at af de *tandlöses* Orden 7 Arter for Tiden beboe disse Egne, af hvilke een er overmaade hyppig (*Dasyppus longicaudus*), tre ere temmelig almindelige (*D. gymmurus*, *gilvipes* og *Myrmecophaga tamandua*), een er meget sjelden (*M. jubata*) og endelig den sidste (*Dasyppus gigas*) forekommer saa sjeldent, at den kun af meget Faa har været seet. En større Mangfoldighed af Arter af denne mærkværdige Dyrorden oplivede disse Egne i hine forsvundne Tider, og deres Levninger vække endnu vor Forundring, som Vidner om disse Dyrs vidunderlige Bygning, plumpe Forholde og tildeels kæmpemæssige Størrelse.

Rettelser og Tillæg

til Dr. Lunds tre første Afhandlinger i Videnskabernes Selskabs
naturv. og mathem. Afh. 6te Deel, meddelte af Forfatteren.

1. Til Afhandlingen om Vegetationen paa Høisletterne af Brasilien.

Side 149 Linie sidste for *di* læs *de*

- 152 - 5 for *Lobolobo* læs *Lycocarpum*
- 156 - 8 for *Lobolobo* læs *Lycocarpum*
- 158 - 21 for *di Araaguara samt de viide Stater*, læs *de Arara-*
quara samt *de vide Sletter*
- 173 - 13 for *Francesco* læs *Francisco*
- 174 - 7 for *funifera* læs *vinifera*
- 174 - 23 for *Muricia* læs *Murcia*

2. Til Afhandlingen om Maquinehulen.

Side 210 Linie 12 "*Og jeg skylder ikkun et heldigt Sammenstød af Om-*
stændigheder." Som en Forklaring af disse Omstæn-

digheder tilføies følgende Anmærkning:

Den første Kundskab om Brasiliens Knoklehuler fik jeg i Byen Curvello, hvor jeg var saa heldig at træffe sammen med vor Landsmand Hr. Claussen, der besidder et Gods i Nærheden af denne Bye. Nogle Mile fra hans Gods begynde Hulerne at vise sig, og Hr. Claussen, der med megen Iver for alle Grene af Naturhistorien forener navnlig udbredte Kundskaber i Mineralogien, havde ei undladt at

skjænke denne vigtige Gjenstand sin Opmærksomhed. Veiledet af Bucklands berönte Værk "*Reliquiae diluvianæ*" havde han besøgt nogle af disse Huler, og medbragt endeel fossile Dyrelevninger, som jeg ved min Ankomst forefandt i hans Huus, og som gave mig den første Leilighed til at oplyse mig om disse Knoklers Alder, og at overbevise mig om Vigtigheden af en nærmere Undersøgelse af dette Lands Huler. I Selskab med Hr. Claussen havde jeg den Fordeel at foretage Undersøgelsen af nærværende Hule, og da jeg desuden ved ham har faaet en Mængde vigtige Oplysninger om Forekomsten af Huler i dette Land, tilstaaer jeg med Fornöielse, at uden dette Bekjendtskab vilde denne vigtige Gjenstand maaskee for længere Tid have unddraget sig min Opmærksomhed.

- Side 215 Linie 10 "*Overgangskalk.*" Man vil om denne Kalksteens Alder finde mere i den tredie Afhandling om Brasiliens ældre Dyreverden.
- 218 - 18 "*betraadt af nogen menneskelig Fod*", föies til: med Undtagelse af et Besög, som en af Selskabet (Hr. Claussen) havde foretaget kort för denne fælles Undersøgelse, hvorfor her aflægges Beretning.
- 221 - 16 for *Nopo* læs *Nosso*
- 224 - 20 for *dens* læs *deres*
- 226 - 2 for *me den* læs *men de*
- 227 - 18 for *Rander* læs *Render*
- 230 - 13 for *Deluwionens* læs *Diluvionens*
- 250 - 16 for *vise* læs *viser*
- 250 - 16 for *ingen* læs *intet*
- 250 - 18 for *vende de* læs *vendende*

Side **233** Linie **16** (“*See Tegningen*”) gaaer ud.

- **239** - **1** for *det* læs *et*
- **240** - **2** for *Modsætningen* læs *Nedsætningen*
- **243** - **5** for *Farve* læs *Form*
- **246** - **1** “*Paa Virkeligheden* o. s. v.”, see *Berigtigelsen* angaaende denne *Skorpes Alder 1ste Afhandling* “*Et Blik paa Brasiliens ældre Dyreverden.*”
- **246** - **20** for *Flaggermuus* læs lille *Art af Pungrotte.*
- **247** - **8** for *Lemogaster* læs *Leucogaster.*
- **247** - **9** for *Flaggermuusart* læs lille *Art af Pungrotte.*

5. Til *Afhandlingen om Lappa da cerca grande.*

- Side **322** Linie **19** “*Jeg har viüst* o. s. v.” Her ere tvende *Arter* forvexlede, *Canis troglodytes* og *Speotos pacivorus*, hvorom jeg henviser til “*Et Blik paa Brasiliens ældre Dyreverden.*”
- **324** - **24** “*Canis spelæus.*” Da jeg seer, at man har tillagt en nylig i *Europas Huler* funden *Hundeart* dette Navn, forandrer jeg det til *Canis troglodytes.*

I *Forklaringen* af *Tegningerne* bedes *Følgende* rettet: *Anden Tavle Figur 2* er af *Speotos pacivorus*; *Fig. 4* af *Hyæna neogæa.*
