

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Afhandlingar och uppsatser.

N:o 197.

OM

ETT FYND AF KVARTÄR MYSKOXE

VID NOL I BOHUSLÄN.

AF

HENR. MUNTHE.

AFTRYCK UR GEOL. FÖREN. I STOCKHOLM FÖRHANDL. BD 27. H. 3. 1905.

Pris 0,50 kr.

OM

ETT FYND AF KVARTÄR MYSKOXE

VID NOL I BOHUSLÄN.

AF

HENR. MUNTHE.

AFTRYCK UR GEOL. FÖREN. I STOCKHOLM FÖRHANDL. BD 27. H. 3. 1905.

STOCKHOLM

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

1905

För någon tid sedan mottog professor A. G. NATHORST från byråchefen WILHELM BERG i Göteborg några smärre fragment af däggdjursben, som enligt uppgift hade funnits i ett sandlager ca 25 m. under jordytan i det väster om Göta älf befintliga stora grustaget midtemot Nols järnvägsstation, 2.5 mil NNO om Göteborg. Byråchefen BERG betonade i bref till prof. NATHORST, att benen med visshet hade träffats inbäddade i det nämnda sandlagret, som befann sig i ursprungligt läge, och att sålunda hvarje tanke på en sekundär inlagring genom ras e. d. var utesluten. En granskning af benen gaf också vid handen, att de måste vara af mycket hög ålder.

Som det alltså var ytterst sannolikt, att här förelåg ett fynd af stort vetenskapligt intresse, var det mycket önskvärdt, att fyndplatsens geologiska förhållanden med allra första blefvo närmare undersökta. Prof. NATHORST var emellertid förhindrad att själf utföra denna undersökning, hvarför han föreslog chefen för Sveriges Geologiska Undersökning, prof. A. E. TÖRNEBOHM, att uppdraga åt mig att besöka Nol, ett uppdrag som jag också erhöll och för hvilket jag utalar min tacksamhet till dem båda.

Byråchefen BERG hade varit så förtänksam, att han anmodat byråassistenten, ingenjör S. HOLMGREN, att utföra en nivellering från älfven och upp öfver grustaget vid fyndplatsen. Detta hade skett dagen före min ankomst till Göteborg, och jag hade dessutom förmånen af ingenjör HOLMGRENS ciceronskap och goda hjälp äfven vid undersökningen af lokalen. Den af ing. HOLMGREN uppgjorda profilen meddelas på sidan 6. För dessa herrars värdefulla bistånd och visade intresse för saken stannar jag i en särskild tacksamhetsskuld.

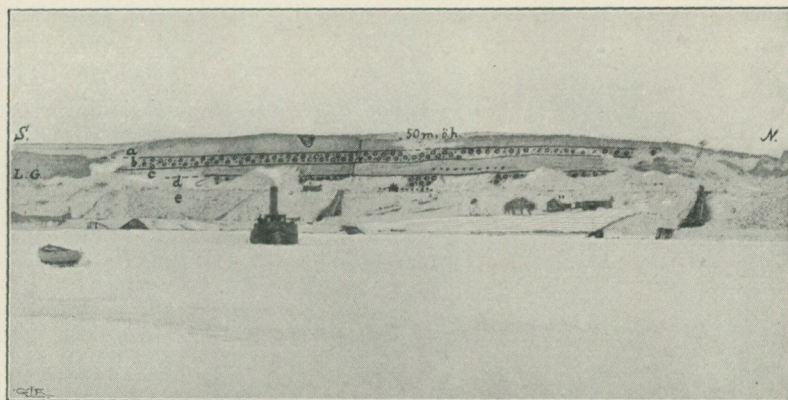
Traktens topografiska och geologiska hufvuddrag.

Hufvuddragen af traktens topografi och geologi kunna i korthet sammanfattas sålunda.¹ Göta älfs prekvartärt anlagda, storslagna och markerade dalgång framstryker här i NNO:lig riktning mellan älfvens bifurkationspunkt vid Kungälf och förbi Nol. Dalen är sträckvis inramad mellan ansenliga urbergshöjder, hvilkas sänkor i större eller mindre grad äro upptagna af kvartära bildningar. Bland dessa senare utgör morängruset hufvudmassan väster om älfven, medan yoldialera och yngre aflagringar synas vara förhärskande i öster. Troligt är, att morän- och isälfsgrus samt marina senglaciala aflagringar ursprungligen hafva utfyllt en stor del af den djupa dalgången men sedan i sen- och postglacial tid till stor utsträckning borteroderats, då trakten första gången höjde sig ur hafvet. Under denna höjning och den därpå följande postglaciala sänknigen utbildades sannolikt den i allmänhet markerade brant, som nu inom stora sträckor bildar dalens västra sida. En del af denna brant är bunden vid *Dösebacka f. d. exercisplats*, som utgör en betydande ansvällning af grusiga lager, hvilka på de geologi-

¹ Jämför de topografiska kartorna, bladen Göteborg och Borås, i skalan 1:100,000 samt de geologiska kartbladen Göteborg (S. G. U., Ser. Ac, skalan 1:100,000, N:o 4, 1902) af ALBERT BLOMBERG och Borås (S. G. U., Ser. Ab, skalan 1:200,000, N:o 7, 1883) af AXEL LINDSTRÖM.

ska kartorna äro betecknade såsom »rullstensgrus» men, såsom vi skola se, i själfva verket utgöra en blandning af sådant grus och sand samt morängrus. Ytan af denna ansvällning ligger i allmänhet 60 å 80 *m.* öfver hafvet och sänker sig efter hand ned till sand- och lerslätten i väster. Yoldiahafvet, som i trakten torde hafva nått upp till c:a 100 *m.* höjd, har alltså sköljt ansvällningens yta, medan det postglaciala hafvets öfversta gräns synes vara att förlägga vid c:a 30 *m.* ö. h.¹ Denna gräns framträder här sträckvis såsom en väl markerad erosionsterrass i Dösebacka-branten mot Göta älf.

Fig. 1.



Vy öfver grustaget midtemot Nol. — Angående betydelsen af *a, b, c, d* och *e* se texten, sid. 7. * = benets läge. L. G. = Litorinagränsen.
Efter fot. af förf.

Det är i denna brant man, enligt uppgift af byråchefen BERG, år 1876 började hämta grus för Bergslagens järnvägars räkning. Grushämtningen har alltsedan dess fortgått härstädes, och i botten af de storartade profiler, som delvis åskådliggöras af fig. 1, hittades de benfragment, hvilka gifvit anledning till föreliggande framställning.

Före min ankomst till fyndplatsen hade jag tänkt mig den möjligheten såsom sannolikast, att det postglaciala haf-

¹ Enligt godhetsfullt meddelad uppgift af prof. G. DE GEER, som afvägt densamma med tub.

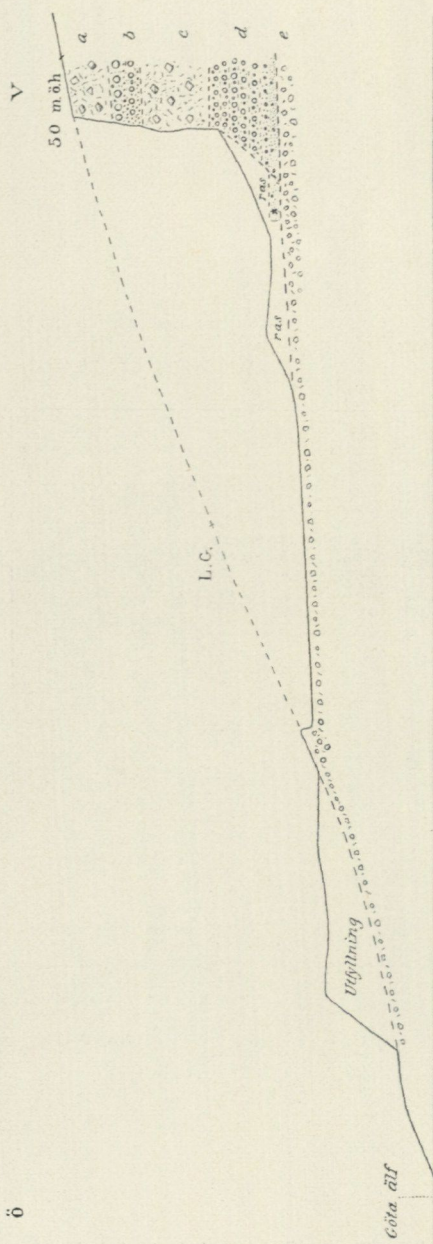


Fig. 2.

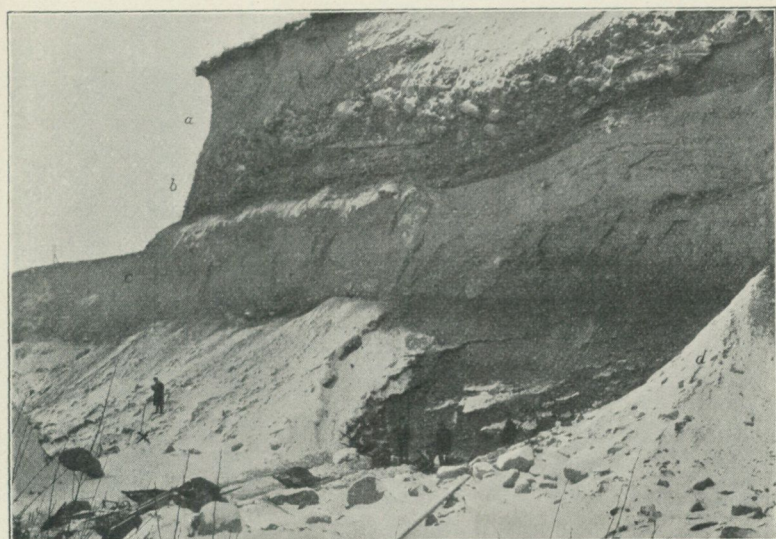
Profil från Göta älf mot V öfver grustaget mitt emot Nol. — Angående betydelsen af a, b, c, d och e se följande sida.
* i understa delen af d, nedanför grustagets branta vägg, angifver benets läge. L. G. = Littorinagränsen.

vet vid sin transgression härstädes nedbrutit »rullstensåsen» till en sådan kolossal utsträckning, att de uppgifna 25 m. mäktiga gruslagren kommit att betäcka sanden med benlämnin-garna. Dessa kunde i sådant fall vara af senglacial eller postglacial ålder. Redan vid en första blick på profilerna blef det emellertid klart, att så icke kunde varaförhållandet, utan att den öfverliggande mäktiga lagerserien uppbygges af glaciala bildningar in situ. Jag skall nu lämna en beskrifning af denna serie, sådan den under ett några timmars besök en kall vinterdag, då lagren i allmänhet voro frusna

och en del af profilen dessutom snötäckt, kunde af mig dechiffreras.

Figur 1 gifver en orienterande öfversikt öfver den mot Göta älf vettande branten med det största sammanhängande grustaget. Detta är, som nämndt, beläget midtemot Nols järnvägsstation, och *själftva fyndplatsen för benet* — på bilden utmärkt med ett * — ligger, närmare an-

Fig. 3.



Lagerföljden vid fyndplatsen för *myskoxebenet*. X (åt vänster nedtill) = benets läge. — Angående betydelsen af *a*, *b*, *c* och *d* se nedan. — Fot. af förf.

gifvet, VNV om stationen, d. v. s. på kartbladet Borås, strax NNO om den punkt, där västra älfstranden skär kartgränsen till bladet Göteborg.

Profilen är norr härintill af följande allmänna utseende (jämför tvärprofilen, fig. 2, och fig. 3):

- | | |
|--|----------|
| a) Morängrus | c:a 6 m. |
| b) Isälfsgrus | > 4—5 » |
| c) Morängrus | > 9—10 » |
| d) Isälfsgrus, nedtill ersatt af -sand | > 8—9 » |
| e) Morängrus | flera » |

Profilen i grustaget har i hufvudsak detta utseende under en sträcka af 300 å 400 *m*.

Moränbäddarna, lagren *a* och *c*, bestå i allmänhet af mer eller mindre sandig och lerig, typisk bottenmorän, hvars sandiga beskaffenhet förklaras däraf, att de bildats hufvudsakligen på bekostnad af de närmast underliggande lagren *b* och *d*, som bestå af rentvättadt och vanligtvis väl skiktadt, typiskt isälfvgrus och -sand. Lagret *b* är, såsom fig. 3 visar, delvis rikt på rundade block.

Äfven den understa delen af lagret *c* innehåller, som synes, tämligen talrika block. Ungefär midt i detta lager märkes ett mot söder utkilande, några få *dm*. tjockt lager af sandblandadt grus, och andra tunnare ränder af liknande material, särskildt högre upp i samma lager, förläna detta sträckvis (åt norr) en viss lagring.

Blocken och stenarna i profilens olika lager bestå, såvidt jag kunde finna, *uteslutande af urbergsbergarter*. Ett par af de många arbetarna sade sig visserligen hafva iakttagit någon enda sten af flinta vid grustagets botten, men som de icke kunde utpeka något bestämdt lager, hvarifrån dessa stenar skulle härstamma, är det sannolikt, att dessa ursprungligen legat i det marina svallgrus af senglacial ålder, som ställvis bildar ytan af den öfre moränen. Denna har möjligen t. o. m. varit betäckt af *yoldialera*, enär Yoldiahafvet i trakten, som nämndt, en gång stått ända till c:a 50 *m*. öfver den meddelade profilens högsta punkt. Den enda rest af *yoldialera*, jag kunde upptäcka i den några hundra *m*. långa profilen, fanns i en c:a 5 *m*. djup, markerad insänkning i den öfre moränen något SSV om fyndplatsen för benen.¹

¹ Den nämnda insänkningen, som tyvärr icke var åtkomlig, är synlig öfverst å fig. 1, snedt till höger öfver ångbåten. På hvad sätt den uppstått, kan jag icke afgöra. Skulle den visa sig hafva någon längre utsträckning åt väster, är det sannolikt, att här föreligger en liten erosionsdal, som alltså skulle tyda på, att moränen legat höjd öfver Yoldiahafvet, innan detta betäckte trakten, eller m. a. o. att landets maximisänkning inträffat först efter landisens tillbakaryckande från området, såsom BRÖGGER anser sig hafva ådagalagt i fråga

Benet hittades i det knappt metertjocka lager af *ren-tvättad typisk isulfssand*, som utgör understa delen af lagret *d*. Detta sandlager innehåller endast spridda små stenar samt ännu sparsammare block. De båda arbetare, som under gräfningen i den friska skärningen funno benet, omtalade, att detta låg i sanden något under ena kanten af ett vid pass 2 *dm* långt och c:a 1 *dm* tjockt block och med full visshet i ett lager, som aldrig varit blottadt, enär den öster ifrån framskridande gräfningen först nu nådde hit.

Benet hade vid gräfningen skadats af spaden och sönderfallit i flera delar. Benets hela utseende — ljust, vitt-radt, lätt och med en massa fina, delvis hopsintrade sandkorn inne i äfven de minsta håligheterna — visar också med bestämdhet på, att benet är af mycket hög ålder, och den möjligheten, att det skulle ha kommit hit genom ras från något annat lager, kan därför anses helt och hållet utesluten. Skulle man ändå tänka sig en sådan möjlighet, visar den fina rena sanden i benets håligheter, att benet åtminstone icke kan härstamma från något annat lager än en öfverliggande del af lag. *d* eller från lag. *b* men däremot hvarken från de lerblandade moränbäddarna eller från yoldiasvallgruset eller -leran. Ej heller kan man tänka sig, att benet af räfvar eller andra djur kunnat hitföras i postglacial tid, enär dessa i sådant fall skulle hafva grävt sig in vid pass 70 *m* i backen. På dylikt sätt kan benet ej heller ha hitkommit i senare tid, emedan arbetet i grustaget fortgått hela året om under ett par 10-tal af år.

Att benet verkligen anträffades in situ i det lager, hvar ifrån det uppgifvits, bestyrkes också däraf, att det, såsom vi strax skola se, med all sannolikhet tillhört ett *glacialt djur*, en *myskoxe*, som aldrig, såvidt känt, anträffats fossil i norra Europas kvartära lager yngre än den sista nedisningens morän.

om sträckan västra Sverige—Kristianiatrakten (Om de senglaciale og post-glaciale nivåförändringar i Kristianiafeltet. Norges Geolog. Undersög., No. 31, Kristiania 1900 och 1901). I annat fall, om här föreligger blott en grop, som vore att jämföra med en jättegryta, torde denna hafva uppkommit genom is-älfsrosion, medan landisen ännu betäckte trakten.

Inga andra fossila lämningar, vare sig af ben, skal e. d., hafva funnits i grustagen vid Nol.

Närmast under den benförande sanden följer ett något lerigt och grusigt, *hårdt packadt lager af öfvervägande sten och block*, hvori man aldrig nedtränger, af den orsak att det är för svårt att bearbeta. Det får därför tjäna som »golf» i grustaget. På grund af det frusna tillstånd, hvori detta lager vid mitt besök befann sig, kunde ej med visshet afgöras, om här föreligger en tredje moränbädd eller en fortsättning af isälfsgruset lag *d*. Enligt de upplysningar och prof, jag sedermera erhållit, är det emellertid uppenbart, att lagret är att hänföra till *moränbildningarna*.

Ytterst sällan lär det hafva händt, att fast berg anträffats undertill i grustaget, sannolikt närmast under den sistnämnda moränen. Någon håll var emellertid ej blottad vid tiden för mitt besök.

Af det sagda framgår, *att såväl det benförande lagret som de detta öfver- och underlagrande bildningarna äro af glacialt ursprung*, och för frågan om det benförandet lagrets ålder är det af vikt, att dettas underlag utgöres af *morän*.

Innan vi försöka att närmare besvara åldersfrågan, skola vi förutskicka en redogörelse för det funna benet.

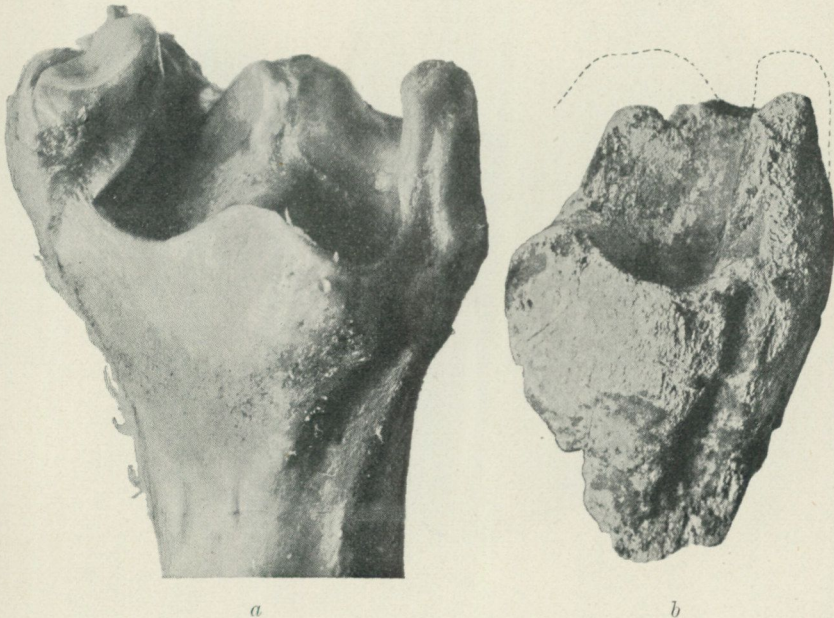
Benet och dess ålder.

Bland de insända benfragmenten, som med all sannolikhet ursprungligen sammanhängt, finnes ett, som visar en tämligen väl bibehållen del af en *ledyta* och därtill angränsande partier, och det är detta fragment, som legat till grund för nedan anförda tvenne utlåtanden rörande den djurart, benet tillhört. (Jämför fig. 4 och 5).

Prof. EINAR LÖNNBERG, som först gjort detta till föremål för en noggrannare undersökning, har härom godhetsfullt meddelat följande: »Benet utgör *nedre delens vänstra hälft af en idisslares högra tibia*. För närmare utrönande af den

art, benet tillhört, har detta jämförts med motsvarande del af *tamboskap*, *uroxe*, *kronhjort*, *jättehjort*, *ren*, *myskoxe* m. fl. Med afseende på såväl storlek som ledytans och angränsande delars form m. m. är öfverensstämelsen allra störst med *myskoxe*, under det att alla de öfriga anförda formerna till följd af antingen betydligt olika storlek eller ledytans större djup o. s. v. med lätthet kunna skiljas från *myskoxen*. *Det synes därför högst sannolikt, att det ifrågavarande benstycket tillhört en myskoxe (Oribos moschatus BLAINV.)»*

Fig. 4.

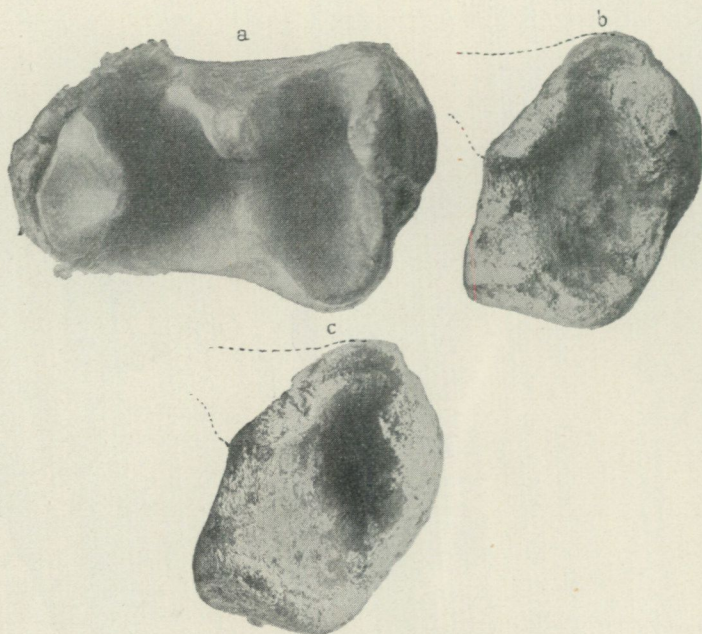


Nedre delen af högra tibia af *myskoxe*. *a* = tillhörande ett recent djur. *b* = det fossila från *Nol.* Sedda från baksidan. — Något mera än nat. storlek.

Senare har benbiten sändts till inspektör HERULF WINGE i Köpenhamn, som benäget afgifvit följande utlåtande om detsamma: »Ogsaa jeg er, ligesom Prof. LÖNNBERG, mest tilbøjelig til at tro paa *Ovibos*; hvad der kunde tale herfor, er dels, foruden den store Lighed i det hele, Knoglens stærke Opsvulmning ovenfor Ledfladen, en Egenskab, der dog ikke

altid findes hos Ovibos (Skinneben af 4 voxne Skeletter i løse Knogler foreligge i Øjeblikket), dels den brede, tudformede forreste Munding af Furen for den indre Ledrulle af Astragalus; særlig denne sidste Egenskab synes at have Værd. Men Overensstemmelsen med Ovibos er ellers ikke i den Grad slaaende, at al Tvivl er udelukket. En Mulighed, ikke

Fig. 5.



Samme ben som å fig. 4. Sedda uppifrån mot ledytan. — Obetydligt mindre än nat. storlek.

saa ganske lille, er der ogsaa for smaa, tamme Oxer. Findestedet kan neppe være nogen ubetinget Hindring i denne Henseende; hos os se vi, hvorledes Husdyr-Knogler kunne komme ind paa de mærkeligste Steder.»

Såsom af dessa båda utlåtanden framgår, är det icke fullt afgjort, att benet verkligen tillhört en myskoxe. Dock synas sannolikheterna härför vara så stora, att knappast

någon tvekan återstår, särskildt då den af WINGE framkastade enda möjligheten, den nämligen att benet skulle kunna härröra från en liten tam ox, måste, af skäl som förut anförts, anses vara fullkomligt utesluten.

Figurerna 4 och 5 visa utseendet hos det fossila benet, jämfördt med motsvarande del hos en omkring 4 år gammal recent myskoxe.

Såsom af figurerna synes, är det fossila benet något större och kraftigare utveckladt än det recenta. Det har därför möjligen tillhört ett äldre djur än detta senare. Benet är, som synes, delvis ganska mycket afnött. Den af WINGE såsom särskildt karakteristisk för *Ovibos* framhållna breda tutformiga främsta mynningen af fåran för astragalus inre ledrulle är bäst synlig upptill åt höger å figur 5 c.

Det förevarande fyndet af fossil myskoxe är det första kända från Fennoskandia. Endast ett sådant fynd är bekant från Danmark. Detta utgöres af en hufvudskål, funnen 1888 på nära 2 m. djup i »märgel» vid Bannebjerg, c:a 2 mil NNV om Hilleröd, Själland.¹

Myskoxen är, som bekant, i nutiden ett högarktiskt djur, som anträffas lefvande blott i östra och norra Grönland samt på Nordamerikas tundror, och man torde med skäl kunna antaga, att djuret lefvat under liknande villkor äfven under kvartärtiden.

För att belysa frågan om den myskoxes geologiska ålder, hvaraf lämningar funnits vid Nol, skola vi meddela några upplysningar om artens uppträdande särskildt i Europa under sistnämnda tid.

De äldsta fossila lämningar af myskoxe, som öfver hufvud taget äro kända från Europa, torde vara de, som anträffats i Cromer forest-bed (SÖ:a England). Angående dessa bild-

¹ HERULF WINGE: Om nogle Pattedyr i Danmark. Vidensk. Medd. Naturhist. Foren. 1899, sid. 305. (Ibid. 1904, sid. 286). — Enligt benäget meddelande af inspektör WINGE är fyndet »poleradt» d. v. s. en »Rullesten». »Märgeln», hvori det hittades, uppfattas af RÖRDAM såsom den öfre moränen.

ningars ålder äro meningarna dock delade, i det att de hänföras än till yngsta pliocen, än åter till den preglaciala eller t. o. m. till den första interglaciala tiden.¹

Myskoxen är vidare funnen i V:a, SV:a och mellersta Europa, utanför de yttersta gränserna för såväl den nordeuropeiska som Alpernas och Pyrenéernas största nedisningsområden. Dessa fynd torde utan vidare vara att hänföra till tiden för denna nedisnings maximum. Myskoxen lefde då därstädes tillsammans med *renen* (*Rangifer tarandus* var. *grönlandicus*), *polarräffen* (*Canis lagopus*) m. fl., och t. o. m. *människan* uppträdde på skådeplatsen, fastän sannolikt icke på de mest ogästvänliga trakter, som beboddes af myskoxen, utan fastmera inom angränsande områden, där *mammuten*, *bison*, *jättehjorten* m. fl. och tidvis möjligen äfven *renen* hade sitt tillhåll.

Vid den stora nordeuropeiska landisens afsmältning följde myskoxen och andra högarktiska former närmast den tillbakavikande iskanten, och efter hand som klimatet blef bättre, ryckte en mängd andra mindre köldhårdiga former in öfver de förut istäckta områdena. Talrika lämningar efter dessa djur hafva, som bekant, träffats ända uppe i norra Tyskland. De tillhöra både arktiska, boreala, tempererade och sydliga former såsom *myskoxen*, *grönlandsrenen*, *mammuten*, *ullhåriga noshörningen*, *jättehjorten*, *bison*, *uroxen*, *lejonet* m. fl., och t. o. m. *människan* är representerad här. Längre i norr blifva dylika lämningar med ens mycket sällsynta både till

¹ JAMES GEIKIE: The Classification of European glacial deposits. Journ. of Geology, Vol. 3, 1895, sid. 241.

Den sist anförda uppfattningen synes vara den sannolikaste, enär arktiska och boreala djurformer träffats dels i »skogsbäddens» undre lager (*muskoxen* m. fl. tillsammans med trol. sekundärt inbäddade pliocena och preglaciala former såsom *Elephas meridionalis*), dels ock i de underliggande Crag-bildningarna (Weybourn och Chillesford Crag med *Astarte borealis*, *Cyprina islandica*, *Yoldia*-arter m. fl.). Högre upp, ofvanpå den egentliga skogsbädden med tempererade former (*Trapa*, *ek*, *bok* o. s. v.), följa efterhand åter arktiska lager med bl. a. *Salix polaris* (först funnen härstädes af NATHORST) och direkt härpå bottenmorän, representerande den *stora nedisningen*.

arter och individer, hvarjämte fynden blott utgöras af enstaka delar af djuren (ben, tänder o. d.). I Danmark känner man sålunda från sannolikt denna tid ett *30-tal* dylika fynd af *mammut* jämte det förut omtalade fyndet af *myskoxe*, från Sverige endast 3 fynd af *mammut*, alla från Skåne, från Finland 3 samt från Norge blott 1 fynd af sistnämnda djur.

Till samma kategori höra troligtvis äfven några bland de enstaka lämningar af *hvaldjur*, som i vårt land träffats antingen *ofvanför den högsta yoldiagränsen* eller ock *i morän* nedanför denna gräns. I förra fallet åsyftas bl. a. några få fynd i Skåne¹ samt ett fynd (bestående af ett skulderblad samt två reffben och två kotor), som uppgifves härstamma från Lyckås i Skärstads socken, Småland, litet Ö om Vättern,² i det senare åter ett icke förut i litteraturen omtaladt fynd af en *hvalkota*, som 1889 anträffades vid plöjning på c:a 0.3 m. djup i (eller på?) morängrus mellan Solberga och Källingemöre i Köpings socken, Öland, och hemförts till Sveriges Geol. Unders. af G. HOLM, med hvilkens medgifvande det här omtalas.

Till denna samma kategori af fossila kvartärdjur anser jag slutligen, att den nyligen funna obetydliga lämningen af *myskoxe vid Nol* rättast bör föras.

Flertalet af de anförda, blandade faunor tillhörande djurlämningarna från norra Tyskland och samtliga sådana från nordligare trakter (med undantag möjligen af någon enstaka från Danmark?) hafva emellertid tillhört djur, som icke lefvat på den plats, där deras lämningar funnits inlagrade, utan hafva transporterats längre eller kortare väg med landisen och dess

¹ Vid ett föregående tillfälle har jag (Balt. hafvets kvartära historia. Bih. K. Vet.-Akad. Handl., Bd 18, Afd. II, N:o 1, 1892, sid. 103) uttalat mig för deras pre- eller interglaciala ålder, emedan de måste antagas vara transporterade med landisen till fyndplatserna.

² Sistnämnda fyndort har förut antagits ligga inom Yoldiahafvets utbildningsområde. Detta antagande synes dock vara oriktigt, såsom jag vid ett annat tillfälle skall visa. Möjligt är, att benen ursprungligen hittats anorstädes än vid Lyckås och blifvit förda äfven hit liksom senare till Skokloster, där de nu förvaras.

älvar. Detta framgår däraf, att de träffats antingen i den öfre moränen eller i denna underlagrande fluvioglaciala lager, som i sin tur ställvis hvila på en äldre morän.¹ Då nu landisen, som transporterat benlämningarna, utbredt sig från Skandinavien centrala delar mot V och SV öfver mellersta Norge, mot SO öfver Finland samt mot S och SV resp. SO öfver södra och SV:a resp. SÖ:a Sverige och därefter, under detta första skede af sin förnyade utbredning, torde ha framskridit öfver norra Tyskland i en N—S:lig, västligare i en NO—SV:lig riktning och öfver Danmark i V- och NV:lig riktning, är det sannolikt, att dessa djurrester medförts från närmare landisens centrum liggande trakter, där djuren lefvat och inbäddats under den närmast föregående interglaciala tiden. Lämningarna i norra Tyskland samt i Skåne och Danmark kunna tänkas till en del vara förda från så närliggande trakter som det sydbaltiska området, såsom DE GEER förut framhållit i fråga om mammuten,² medan de i Finland och Norge

¹ En del fyndorter, särskildt utanför den sista nedisningens gränser, förete en interglacial fauna af mera oblandad prägel, såsom t. ex. *Taubach* vid Weimar med en tämligen ensartad tempererad fauna utan arktiska element (*ur-oxe*, *bäfver*, *Elephas antiquus*, *grottelejon* m. fl. och paleolitiska redskap). En annan möjligen nära hithörande fyndort är den klassiska, af NEHRING beskrifna lokalen *Thiede* nära Braunschweig med en glacial *tundrafauna* underst (*myskoxe*, *fjällräf* o. s. v.) samt en *stäppfauna* upptill (med flera *stäppförm*, *mammut*, *lejon* o. s. v.). Det är nämligen icke uteslutet, att dessa lager bildades närmast efter den stora landisens afsmältning från trakten och innan den sista nedisningen inträdde, hvilken icke nådde fram till den här ifrågasvarande trakten. Enligt NEHRINGS åsikt åter skulle tundrafaunan hafva lefvat här ungefär samtidigt med den sista nedisningens maximum och stäppfaunan vid landisens afsmältning, d. v. s. i sen glacial tid. Det sydbaltiska området och därutån liggande trakter äfvensom Nordsjöområdet voro då stadda i höjning, hvilken fortsatte in i ancylustiden. Är denna förslagsmening riktig, finge man väl tänka sig, att *myskoxen*, *mammuten* m. fl. former, som lefde vid och utanför iskanten, tidigt sökte sig öster ut samt mot NO uppåt Sibirien och Nysibiriska öarna, där de, som bekant, träffas fossila i lager, som icke äro täckta af morän. Till Danmark, Sverige o. s. v. synas de däremot icke hafva följt efter den i sen glacial tid tillbakaryckande iskanten.

² GERARD DE GEER. Skandinavien geografiska utveckling efter istiden, sid. 51. Stockholm 1896.

samt i viss mån äfven det vid Nol gjorda fyndet förutsätta isfria områden närmare Fennoskandias centrala delar.

Att förhållandena varit de nyss anförda, synes bekräftas däraf, att de sistnämnda fynden tillhört djur af arktisk och boreal prägel, medan faunan inom sydligare trakter tillhört djur af såväl nämnda som, vanligare, sådana af tempererad och t. o. m. sydlig prägel. Den omständigheten, att lämningarna äro så ytterst sällsynta inom mera centrala områden men däremot allmänna inom periferiska trakter, står i samband därmed, att faunan inom de förra varit relativt fattig, inom de senare åter rik på arter och individer. En bidragande orsak till den nämnda olika frekvensen har gifvetvis äfven varit den, att landisen inom de centrala områdena spelat en hufvudsakligen eroderande och transporterande, inom de periferiska åter en öfvervägande ackumulerande roll.

Ehuru man icke kan bestämdt förneka möjligheten af att det vid Nol funna benet ursprungligen legat inbäddadt i ett lager från *preglacial tid*, måste man dock anse denna möjlighet ytterst osannolik, när man besinnar, att landisen öfverallt eljest i hela Fennoskandia, såvidt bekant, bortsopt icke blott alla vid kvartärtidens inträde här förefintliga aflagringar, som voro yngre än eocentiden¹ utan äfven det mer eller mindre mäktiga täcke af vittringsgrus, som utan all fråga förefanns litet hvarstädes på den fasta berggrunden och, sist men icke minst, när man besinnar, att äfven den ovittrade berggrunden själf så godt som öfverallt inom Fennoskandia blifvit afhyflad i en kanske icke så alldeles ringa grad. Denna afhyfling har troligen till hufvudsaklig del ägt rum redan under *den stora nedisningen*, som föregick den sista interglaciala tiden, under hvilken de omtalade

¹ TÖRNEBOHM har nyligen [G. F. F. 26 (1904): 210] visat, att basalterna i Skåne och ryoliten vid sjön Mien i södra Småland, hvilka jämte andesiten vid Dellensjöarna i Hälsingland torde vara Fennoskandias yngsta anstående prekvartära bildningar, med all sannolikhet äro af eocen ålder.

djuren antagas hafva lefvat i Fennoskandia. Under den *sista, mindre betydande nedisningen* åter synes erosionen icke hafva varit så kraftig. Af denna orsak hafva också, i särskildt gynnsamma fall, enstaka rester af och från interglaciala aflagringar någon enda gång blifvit bevarade t. o. m. inom mera centrala områden.

Har man sålunda svårt att föreställa sig *Nol-benet* såsom *härstammande* från ett preglacialt lager, blir det ännu mycket svårare att tänka sig, att själfva det *lager*, hvori benet träffades, också skulle vara af preglacial ålder. Detta motsäges för öfrigt bestämdt däraf, att den benförande sanden hvilar på *morän*, d. v. s. på ett lager, som är bildadt genom landisens direkta verksamhet och sålunda omöjligen kan vara preglacialt.

Om någon af *Nol*-profilens morän- eller isälfsbildningar visat sig innehålla block af flinta, hade man haft anledning att hänföra lagren härstädes till *senglacial tid*, enär, som bekant, talrika sådana block, inbäddade i kalfis, blifvit förda med hafsströmmar i Yoldiahafvet till bl. a. den här ifrågasvarande trakten. Man kunde nämligen i sådant fall tänka sig, att blocken inbäddats i israndbildningar, som sedan, under landisens upprepade oscillationer, blifvit betäckta af morän. Då emellertid något dylikt fynd, såsom förut påpekats, icke är känt vid *Nol*, kan man bortse äfven från denna åldersmöjlighet.

Det synes sålunda icke återstå någon annan rimlig tolkning af åldersfrågan än den förut gifna, eller att myskoxen vid Nol — tillika med mammut och troligen ännu andra djurformer — lefvat i vårt land under en tid, då landisen hade dragit sig tillbaka mot dess centrala delar, myskoxen närmast utanför och på landisen, mammuten däremot på längre eller kortare afstånd från isbrämet. Samtidigt lefde en rik fauna och äfven flora inom mera periferiska delar af det förutvarande nedisningsområdet, och äfven människan hade framträngt åtminstone till norra Tyskland. Under sitt förnyade,

sista framryckande har landisen förstört och medfört de glaciala lager, i hvilka lämningar af myskoxen funnits inbäddade, samt lager af boreal och tempererad prägel med mammut o. s. v. för att till sist kvarlämna dessa djurrester antingen i bottenmoränen eller i fluvioglaciala lager, som kommo till afsättning inom mer eller mindre periferiska delar af nedisningsområdet.

Hvad lagerföljden vid Nol beträffar, är det påtagligt, att oscillationer hos landisen ägt rum vid tiden för dess tillkomst, alldenstund bäddar af morän växellagra med sådana af fluvioglacialt ursprung. Däremot finnes ingenting, som tyder på, att moränerna skulle vara af väsentligen olika ålder, d. v. s. representera olika nedisningar, åtskilda af interglaciala skeden.

De ifrågavarande och förut omtalade analoga fynden i norra Europa vittna i sin mån om tillvaron af ett eller flera långvariga eller *interglaciala afsmältningsskeden*, från hvilket eller hvilka äfven orubbade och föga rubbade lager äro kända t. ex. flerstädes i Danmark och norra Tyskland, medan hittills blott ett, som det vill synas, säkert sådant lager är känt från vårt land, nämligen från Hernön.¹ Jag kan i detta sammanhang icke underlåta att uttala den förmodan, att sistnämnda lager, om det blefve till större omfattning undersökt, skulle visa sig innesluta lämningar t. ex. af *mammut*.

¹ HENR. MUNTHE: Om den submoräna Hernö-gyttjan och dess ålder. G. F. F. **26** (1904), sid. 317. (Äfven S. G. U., Ser. C, N:o 196.) ERIC MJÖBERG: Über eine schwedische interglaciale Celeopterenspecies. G. F. F. **26** (1904), sid. 493.

