

Anmeldelser og kritikker

AKOS PALLA: Paläopatologie Bd. 1: Pathologie der vorzeitlichen Tiere af ANDRAS TASNADI-KUBACSKA. Oversat fra ungarsk til tysk af S. ORSZAGH og redigeret af A. H. MÜLLER og L. MÜLLER. 269 sider, 293 figurer. Format 16,7 × 24 cm. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1962. DM: 40,-.

Som det første bind af et 3 binds værk omhandlende Palæopathologi beskæftiger dette arbejde sig med de uddøde dyrs patologiske forhold.

De følgende 2 bind vil efter forlagets oplysninger komme til at omfatte humanpathologien med særligt henblik på forhistoriske menneskefund, og det foreliggende værk må karakteriseres som en både glimrende og naturlig indledning hertil med sin righoldighed og klare påvisning af, at adskillige af sine sygdomme bragte hominiderne med sig fra sine aner i dyreriget.

Fra palæontologisk side — og det må også have gyldighed set fra såvel humanmedicinsk som veterinærmedicinsk og arkæologisk side — må man hilse et arbejde af denne art velkommen, idet det på udmærket og overskuelig vis samler de uhyre spredte oplysninger, som forekommer i litteraturen om patologiske fænomener hos både fossile invertebrater og vertebrater, samt kompletterer dette stof med en fuldstændig bearbejdelse af et stort materiale fra forfatterens eget hjemland Ungarn — specielt materiale af den hulefundne kvartære pattedyrfauna.

Arbejdet falder i to hovedafsnit 1) Invertebraternes palæopathologi og 2) Vertebraternes palæopathologi; men disse griber i nogen grad over hinanden, da afsnittene omhandlende de uddøde pathogene bakterier, de parasitiske orme og insekter, samt disse sidste som spredere af sygdomsforårsagende plasmodium, direkte kommer til at berøre de af disse invertebratgrupper forårsagede pathogene ændringer hos vertebraterne, hvor bl. a. kariesproblemet tages op til behandling, ligesom spørgsmålet om sovesygen og dens mulige indflydelse på f. eks. titanotheriernes uddøen i visse egne af Nordamerika i oligocæn diskuteres.

I første række er det de til skelettet knyttede patologiske forhold, der er behandlet, som det er naturligt for et arbejde grundet på fossilmateriale.

Fra afsnittet, der behandler de palæopathologiske forhold hos invertebraterne, kan der blandt de talrige eksempler på regeneration af skalfrakturer, som iøvrigt bl. a. hos ammoniter og brachiopoder i nogle tilfælde er forårsaget af fiske- eller reptilbid, specielt fremhæves det interessante afsnit om regenerationen af dybtgående frakturer af luftkamrene hos ammoniter, i hvilket det sluttes, at den indre luftkammervæg har været udklædt med et regenerationsformående epithel. Det kunne dog her have været på sin plads med en videregående diskussion og komparering med nogle af de palæozoiske nautilgrupper, som f. eks. endoceratiderne med deres sekundære luftkammervægsfortykkelser, der sandsynligvis er blevet dannet gennem et lignende epithelvævs virksomhed.

Nævnes skal også de interessante afsnit om parasitangreb hos crinoider og echinider, hvor foruden orme også snegle bl. a. af slægterne *Platystoma* og *Mucronalia* har spillet en stor rolle; sidstnævnte indboret i echinidepigge, hvor den bl. a. er påvist hos *Tylocidaris vexillifera* af TH. MORTENSEN.

I vertebratafsnittet demonstreres en lang række fremragende fossileksempler på knoglefrakturer af både kranial-, ekstremitets- og axialskelettet, samt de mere eller mindre fremskredne helingsprocesser, de repræsenterer. Her er især de hos pelycosaurierne påviste brud på de lange spinalprocesser af stor interesse. Ikke alene står man her overfor et af de ældste kendte eksempler på en helingsproces af kraftige knogle-

frakturer; men i eet tilfælde — nemlig hos en *Dimetrodon* — kan det ses, at der er indtrådt komplikationer i form af benvævsbetændelse, og der leveres således et sikkert kriterium for eksistensen af betændelsesbakterier allerede i karbon-perm. Yderligere viser disse eksempler, at spinalprocesserne hos pelycosaurierne har været indlejret i en fælles vævsmasse og således har kunnet støtte hinanden, idet de frakturede knogler er vokset sammen uden dislokation gennem simpel kallusdannelse.

En meget vigtig gruppe patologiske forandringer af knoglerne, der har deres ophav i betændelser, er *Ankylosis*, *Spondylosis* og *Osteoarthritis deformans*. Disse er af mange tidligere forskere blevet anset for at være forårsaget af reumatiske og tuberkulose lidelser. I nærværende arbejde beskrives de meget indgående, og der anføres en række muligheder til deres opståen, uden at der dog gøres noget forsøg på at gennemvinge en bestemt diagnosticering. I visse andre tilfælde, det drejer sig bl. a. om ekstremitetsknogler og tand af hulebjørn, viser knoglerne så karakteristiske forandringer — meget stærke krumninger og dårligt udviklet knoglevæv — at forfatteren dog mener med ret stor sandsynlighed at kunne diagnosticere rachitiske lidelser.

Det forhistoriske menneskes virksomhed som jæger har også i flere tilfælde været årsag til de læderinger, der er fundet på skeletter hos en række kvartære dyr — således hos hulebjørn, urokse, *Mastodon sp.*, *Elephas antiquus* o.s.v., og som tidligere nævnt er heller ikke de parasitiske organismer hos de døde vertebrater fuldstændig ukendte. Her præsenteres f. eks. hår af næsehorn med luseæg bevaret i eocæn rav, og samme materiale har også leveret det tidligste vidnesbyrd om lopper, som allerede da var uhyre højt specialiserede. Nævnes kan også eftervisningen af ormelignende snylttere fra nyrene og urinvejene hos hulebjørn, hvor de har givet anledning til urolithdannelser.

Foruden ved sine 293 illustrationer, hvoraf størsteparten er af overmåde fin kvalitet, udmærker bogen sig ved en fuldstændig litteraturliste, et forfatterregister, et lokalitetsregister og et godt sagsregister. Dette gør den til en fin håndbog også for specialister.

Svend Erik Bendix-Almgreen.

Om Fyns glaciæle terrænformer og deres opståen.

I en med terrænmæssige analyser overmættet afhandling har hr PER SMED (Meddelelserne bd. 15, s. 1-74) søgt at komme til klarhed over den fynske øgruppes glaciæle landskabsformer og deres oprindelse. Han er gået til opgaven med en betagende ildhu, men uden at være klar over, at opgaven er uløselig, om man ikke tager hensyn til de geologisk-stratigrafiske forhold, og selv da kan opgaven være vanskelig nok. Uden sikre geologiske lagttagelser over terrænelementernes opbygning og deres vidnesbyrd udarter slige terrænanalyser oftest til omfattende diskussioner ud fra mangelfulde forudsætninger, supleret med meningstilkendegivelser og formodninger, som er uden videnskabelig interesse. Ikke mindst for Fyns vedkommende viser de vidt forskellige og vekslende tolkninger af isafsmeltningens forløb, at man skal udvise en ret beskedent varsomhed og prøve på at finde frem til realiteter, som har varig værdi.

Forf. nærer da også en forståelig mistillid til de israndslinier, der i tidens løb er blevet trukket på forskellige måder gennem Fyn. Alligevel falder han for fristelsen at lægge et anseligt antal "nogenlunde sikre" israndslinier gennem terrænet og at udfylde mellemrummene med et endnu større antal "hypotetiske" israndslinier (se fig. 2, s. 33). Det er kun de "sikre" israndslinier, der har nogen videnskabelig interesse, og heraf kender forf. kun den gammelkendte omkring nordvestenden af Kertinge nor. Derfor forekommer det ejendommeligt, at forf. ved bestemmelsen af, om nogle sand- og grusbakker og andre langstrakte bakker er kames eller israndsbakker, vil benytte sig af deres orientering i forhold til disse "nogenlunde sikre" og "hypotetiske" israndslinier, hvilket ikke vinder i tilforlidelighed ved at praktiseres i et overvældende antal tilfælde. Det forøger nemlig blot antallet af fejltagelser.

At indlade sig på en diskussion om de mange analyseresultater, der er angivet på det medfølgende kort over Fyn (tavle I), vil her føre for vidt, men det vil dog være påkrævet ved nogle vigtige eksempler, der er omtalt i teksten, at påpege, at heller

ikke denne terrænanalyse giver noget tilforladeligt billede af Fyns glacialgeologiske udvikling, da den ikke stemmer overens med de geologisk-stratigrafiske forhold, særligt skurestribernes retninger og smeltevandets strømningsretning. Noget rigtigt er der naturligvis i afhandlingen, men det er hovedsagelig, hvad man vidste i forvejen. Der tænkes her især på drumlinslandskabet på Nordøstfyn.

Indledningsvis vil jeg anholde, at forf. citerer min "teori" om de midtsjællandske åses opståen forkert, når han (s. 24) anfører, at jeg anser størstedelen af åsgruset for at være aflejret på bunden af en åben rende i dødisen, altså i fri luft. Det er næsten det modsatte af, hvad jeg skriver. Vel vil jeg ikke benægte, at visse åse kan være aflejret i åbne kanaler i dødisen, men jeg viser netop gennem den ganske ens udvikling af de enkelte afsnit af Midtsjællands fem åsstrøg, at åsbakkernes form for størstedelen er oprindelig og skyldes den form, som smeltevandstunnelen fik under sin fremsmelten, og at åsgruset er aflejret i bunden af den døde isbrømme, helt inde ved grænsen mod den bagvedliggende endnu levende is (1931, s. 156, 163 m.m.).

Også fremstillingen af de svenske åse som "deltaåse" (s. 27) må bunde i en misforståelse af deres dannelse. Normalt ligger der ikke deltagegler sønden for åscentrene af åsgrus, men "strømrygge", idet åsgruset er aflejret på en vanddybde af op til 200 m eller mere, og deres betydelige højde til trods er de sædvanligvis ikke vokset op til vandoverfladen. Kun hvor vanddybden har været ret ringe eller isranden har ligget længe på samme sted, er aflejringen vokset op til havoverfladen og er blevet til et "randdelta", som da kunne smelte sammen med naboranddeltaer.

Forf. opstiller en række karaktertræk for åsene, hele 11 grupper (s. 23), men går i denne analyse alt for vidt, så de kun passer på nogle åse, i visse tilfælde kun på de færreste. Selv om mange åse strækker sig igennem dalsænkninger (punkt 8), er der jo også åse, der går på tværs af lavningerne, ligesom der findes åse, som ikke følger nogen lavning. Under punkt 5 anføres, at hovedretningen som regel ikke afviger ret meget fra den sidste is' bevægelsesretning, men også her findes der så vigtige undtagelser fra reglen, at den ikke uden videre kan tages i anvendelse.

Skuldelev åsen der strækker sig langs vestsiden af Roskilde fjord, er aflejret af smeltevand, der er løbet nordpå, men skurestriber på sten, der sidder nedpresset overst i åsgruset, viser, at det tynde dække af moræneler er aflejret af is, der er gledet skråt hen over åsen mod Nordvest, og ligeledes er morænen oven på Strø Bjerge aflejret af is, der er gledet nordpå over åsen. Tilsvarende forhold gør sig gældende for de midtfynske åses vedkommende. Sallinge ås er, som lejringsforholdene angiver, aflejret af vand, der er strømmet vestpå ind mod de fynske alper (s. 47 m.m.), men den overliggende 2-4 m tykke moræne er aflejret af is, der er gledet mod Nordvest og Nordnordvest på tværs af åsen, hvilket fremgår af målinger af skurestriber på sten i morænen.

Den mærkelige Vantinge ås, der passerer over Sallinge ås og løber med sydlig og sydøstlige retning op til Espe Galgebakke i Herringe ås, behandler forf. på en hel side (s. 49) eller mere ud fra den forkerte betragtning, at den er aflejret af smeltevand, der er strømmet mod Nord og Nordvest. Allerede i den nu 60 år gamle beskrivelse til det geologiske kortblad Nyborg fra 1902 gør VICTOR MADSEN opmærksom på, at den synes at have åscentre, og at to grave øjensynligt ligger i samme åscentrum — med det fineste materiale i den sydlige grav. Det skulle angive, at smeltevandet, der aflejrede åsen, var strømmet sydpå til Espe Galgebakke. Jeg har adskillige gange studeret lagdelingen i åsen, og skrålejringen viser utvetydigt, at smeltevandet er strømmet i denne retning sydpå, hvilket jeg har anført allerede for 31 år siden (1931, s. 38-39), men denne kendsgerning tager forf. ikke hensyn til, selv om han har været opmærksom på min angivelse, eftersom han citerer min sammesteds anførte forklaring på "åse", der består af moræneler. Forf. kalder disse "afstøbningsåse?" (s. 27) med en lidet heldig betegnelse, eftersom mange grusåse også i deres ydre form er afstøbninger af istunnelen. Fænomenet med åse, der synes helt at bestå af moræneler, er kendt fra adskillige steder her i landet, ikke blot på Fyn, men også på Sjælland og i Jylland.

At "de fynske Alper" (s. 15 m.m.) ikke er nogen randmoræne, men i sin slutfase har haft is på begge sider, har jeg i sin tid demonstreret ved en ekskursion, som Dansk Geologisk Forening havde til egnen. Det må have været d. 5 juli 1926. Ryggen, der for en stor del består af opskudte lag af fint, stenfrit sand m.m., har på sin top sydøstligst, det 126 m høje Lerbjerg, stenfrit ler, så det er en lille fladbakke. På bakkedragets

sydvestside ud mod Fåborg er der højtliggende smeltevandsterrasser, der er aflejret af vand, der er strømmet mod Nordvest, ligesom egnens skurestriber går i denne retning.

Odense å lavningen afspærres fra Hårby å lavningen, der er dens naturlige fortsættelse mod Sydvest, ved et bakkeparti, Synebjerg-buen, der af forf. anses for at være skudt op af Lillebæltsgletscheren, da den har konkaviteten vendende mod Sydvest (s. 44), hvorfor disse morænebakker angives som israndsbakker. Nordvestenden af denne bakkebue(?) når østen for Glamsbjerg op til 92 m o.h. i Knoldshøj. I toppen af denne ses (i "Karlsbjerg" grusgrav) en ca. 10 m sand og grus i skrålejrrede banker, hvis skrålag hælder vestpå. Lagene ligger uforstyrrede, men dækkes på bakkens østside helt til toppen af moræne. I en mindre grav knapt 1 km vest herfor ses foruden gulligt sand også lodrette beta-lag, der stryger N 70° V. Der er her således ikke tale om nogen randmorænebue for en Lillebæltsgletscher, men om tildels morænedækkede smeltevandsaflejringer, aflejret af en vestgående vandstrøm. Fra en lidt lavere horisont stammer øjensynligt en henved 10 tons stor sten, der ligger løst i den sydlige vejgrøft på Assens-Odense landevejen nord herfor. Den skal ligge omtrent på sin oprindelige plads 6-8 m u.t., uden at være drejet, blot har den ispolerede plane overside oprindeligt ligget vandret. Skurestriberne på denne har retningen N 20° Ø.

At isen i Lillebælt har bevæget sig nordpå under dens bortsmeltning, bekræftes af skurestribe-målinger i klinten n. f. Assens: N 20° V., mens ældre retninger går mod Nordvest parallelt med det mægtige grusstrøg med navnene Ørsløv-Favrskov-Håre-Lunge bjerge. De centrale dele af strøget angives af forf. (tavle I) som israndsbakker, mens bakkerne langs siderne skulle være kames. (Det omvendte havde været rigtigere). Det temmelig retlinede bakkedrag begynder mod Sydøst med "restgrus" med store og små sten regelløst mellem hinanden (morænegrus), og fortsætter mod Nordvest med aftagende kornstørrelse, samtidig med at strøget samler sig til en enkel ryg (med siderygge). Det er en ådannelse af samme størrelsesorden som Mogenstrup ås ved Næstved og Strø bjerge i Nordsjælland aflejret af "Istidens Brændeå", der her løb mellem vægge af død eller hændende is. Brændeå fortsatte den gang videre gennem den døde is tværs over Nutidens Lillebælt — som tilløb til datidens Kongeå. Strøget danner skillelinien mellem isen sønden om Vestfyn (Lillebæltsgletscheren) og norden om Vestfyn (Storebæltsgletscheren), som begge under bortsmeltningen har fået en bevægelse ind mod grusstrøget, som dog under ingen omstændigheder må betegnes som moræne.

Målinger af skurestriber langs Fyns Storebæltskyst og Kattegatskyst i den baltiske moræne viser i overensstemmelse med Slettens drumlins, at den sidste is stort set har bevæget sig i kystens retning, idet dog de vestligste skurestriber må være ældre end dem langs Storebælt. Fra Røglehalvøen angiver forf. (på tavle I) en skurestribe-måling, der viser, at isen her har bevæget sig mod Sydvest ned gennem "Tragten" på Lillebælt, men den omtales ikke i teksten. Det stemmer med mine målinger her, således en måling på en sten i moræne over lagdelt grus sønden for Strib, hvor også gruset er aflejret af vand, der er strømmet mod Sydvest. Der er her overhovedet ingen spor efter, at Lillebæltsisen skulle have nået op gennem Lillebælt og have ligget med sin rand tværs over "Snevringen", — endsige have sendt en "alpin" gletscherstrøm helt nordpå til Kalø vig.

Det er da heller ikke "naturligt", at opfatte israndsbuen vesten for Løsninghededesletten som Lillebæltsgletscherens yderste grænse (s. 68), da denne israndsbue ikke eksisterer i naturen. Egnen her vest for hededesletten er formet af is, der er gledet mod Sydvest, ligesom smeltevandet er strømmet bort i samme retning. HARDER's østjyske israndslinie, som han fulgte med en beundringsværdig sikkerhed de ca. 200 km fra Grenå egnen til Engom, fortsætter ikke vesten om Løsninghededesletten men vestpå langs nordsiden af Vejle fjord til Vejle, hvor datidens Gudenå havde sit udspring, og hvorfra den først løb østpå til Engom og så fortsatte gennem dalen her (sml. min fremstilling, 1933, s. 177-82).

At den is, der fra Sydøst strægte frem til HARDER's østjyske israndslinie og her sydligst kunne skyde sin rand op til henved 100 m o. h., ikke skulle have oversvømmet hele Vestfyn, lyder usandsynligt. Det er forlængst fastslået, at Nordøstisen har efterladt dødis i de fleste lavninger i det tidligere isdækkede område, og at denne har holdt sig også under og efter det østjyske, baltiske fremstød. Men herfra og til at

påstå, at det høje Vestfyn skulle have været dækket af et 100–200 m tykt lag Nordøstis, er der et stort spring, og et tyndere lag Nordøstis kunne næppe forhindre den baltiske is i at oversvømme Vestfyn. Det stemmer jo heller ikke med de ovenfor nævnte fakta om, at den baltiske is er gledet mod Nordvest i Vestfyn, samt at isen her er smeltet hurtigt bort, så der har kunnet opstå isdæmmede søer i det høje terræn.

Afhandlingens næsten totale mangel på sikre og oplysende kendsgerninger af stratigrafisk-geologisk art medfører, at man ikke kan fæste lid til den tolkning af terrænets enkeltheder, som er nedlagt ikke mindst i det detaljerede kort tavle I. Det kan næppe skyldes, at der ikke har været plads til dem i afhandlingen, da denne jo ville have kunnet formindskes ganske betydeligt, om de omfattende diskussioner af mulighederne og meningerne havde været erstattet med korte eksakte oplysninger af stratigrafisk-geologisk art. Det er således uden nogen geologisk værdi at oplyse om, at en eller anden bakke består af sand, når der ikke oplyses om, hvad det er for sand, om det er morænesand, lagdelt smeltevandssand, søsand eller eventuelt gammel strandsand, flodsand eller hedeslettesand. Når det f. eks. anføres, at bakkerne øst for Assens er "kames", oven i købet "isrands-kames" i tilknytning til en "nogenlunde sikker" øst-vestgående isrand nord for dem, fortæller det jo ikke ret meget. Her vil det være af værdi at oplyse, at der i 62 i en afgravning syd for Fåborgvejen sås et 6 m højt profil i vandrette uforstyrrede lag af finsand og leret finsand uden bølgeformig lejrning, men midt i med en enkelt tyk skrålejret banke, hvis skrålag hælder mod Nordvest, samt at der ikke findes nogen moræne ovenpå, så disse søaflejringer har ikke været overskredet af isen. Dalene her er senere udsåret ved vanderosion, så det er "falske bakker", om hvilke betegnelsen "kames" ikke kan anvendes. Dette nye snit gennem een af bakkerne har forf. vel ikke set, men det nævnes her for at vise, at man bør tage hensyn til de geologisk-stratigrafiske forhold, inden man prøver at drage sine slutninger.

Som et typisk eksempel på, hvorledes diskussionerne føres på grund af manglende iagttagelser, der kan fortælle noget sikkert, skal omtales Bregninge kirkebakke, der (s. 64) behandles på 1/4 side, og til trods for, at den dækkes af moræne, dog afsættes som israndsbakker:

"Bregninge kirkebakke på Tåsinge minder noget i form og indhold om de fynske Alper. Den består af flere parallelle bakkekæder af lagdelt sand, der delvis ligger uforstyrret. Dimensionerne er ret store, og bakken ligger på tværs af sidste isbevægelsesretning. Imidlertid er det ikke muligt at spore noget israndsstrøg videre gennem terrænet. — Bakken minder om en ås ved at besidde et morænedække af ret ringe mægtighed, hvad KELD MILTHERS fremhæver (1959, s. 54) idet det gisnes, at den skulle være dannet af nordøstisen." — "Snarere kunne den sammenlignes med bakkerne på Horne Land (se s. 29, 62)."

Hvad vi her får at vide er, at der findes et ret tyndt morænedække over bakken med delvist uforstyrret sand, og at der er flere bakkerækker. Føjer man hertil den smukke udsigt fra kirkebakken, har man i hvert fald dette lighedspunkt med de fynske Alper, men også det eneste. Isbevægelsesretningen er baseret udelukkende på terrænstribningen, da der ikke omtales nogen nærmere måling af skurestriber end dem på Hesselagerstenen ca. 20 km derfra. Angivelsen er rigtig nok, men ikke bevist.

KELD MILTHERS giver dog (1959, s. 32–33) flere vigtige oplysninger om bakkens opbygning, som forf. blot ikke tager hensyn til. I graven vest for Bregninge mølle (og øst for Bregninge-Vindeby vejen) findes der øverst 1–1,5 m moræneler, derunder 0–1,5 m skarpt småstenet, stenrigt grus, derefter 6–8 m lagdelt sand med enkelte tynde lag af småsten, og nederst indtil 4 m stenfrit kvartssand af samme slags som i ballast-sandgraven i Svendborg og flere andre steder i Svendborg egnen. Det er oftest blevet opfattet som tertært, og meget taler for, at dette er rigtigt.

Det er jo straks virkelige oplysninger end blot, at der findes et ret ringe dække af moræneler over delvis uforstyrret sand. Men der kan fås mere ud af iagttagelser her. Kvartssandet er kalkfrit, og indeholder især kvartsiter og flint, samt små pletter af en fed lerart. Blandt de løstliggende kvartsiter i graven er der flere, der er vindslebne. Væggene i graven er nu for en stor del tilskredet, men i nordenden af graven kan man se, at der findes i hvert fald et enkelt lerlag i sandet, og det opræder som et tyndt vinterlag i et varv, der er op imod en meter tykt. Øverst findes gruslag, der kiler ud vestpå. Midt i den over 100 m lange østvæg ses der nu (1962) i bunden af den dækkende ca. 1,5 m tykke moræne (og ragende en halv snes cm ned i det underliggende ellers ufor-

styrrede sand) en vel 100 kg stor diabasagtig sten, der på sin hvælvede ryg har talrige tydelige og parallelle skurestriber i stenens længderetning mod N 65° V, overensstemmede med andre målinger af skurestriber i Svendborgegnens baltiske moræne.

Mere oplysende er en knapt halvt så stor grav på ryggens østside norden for vejen fra Bregninge mod Gl. Nyby. Her finder der øverst den samme ca. 1,5 m tykke (baltiske) moræne, og i gravens bund vestligst har man også det samme kalkfrie kvartssand. Lagene hælder østpå i nordvæggen, der er ca. 50 m lang, og her findes der indlejret konkordant et ca. 1/2 m tykt lag morænesand med småsten og talrige slirer og lag af det underliggende sand. Det hælder ca. 20° mod S 50° Ø. Oven på laget findes spredte sten af forskellige størrelse, og mod Nordvest går morænen (overgangen dækket af skred) over i et ca. 1/2 m tykt lag groft grus uden lagdeling og med sten af alle størrelser (restgrus). Morænelaget dækkes konkordant atter af et par m finsand med drivissten og derover et par meter grus i tykke banker, der kiler ud vestpå i væggen eller blot tynder ud. I dette grus (der østligst i graven, hvor terrænet sænker sig østpå, indtager hele væggen højde op til moræneleret) findes sten indtil håndstørrelse, men hovedmassen er fint grus. De flade sten hælder mod Sydøst, og grusets karkter minder mest om grus, der er skyllet ud i et søbassin fra en isrand. Et sted ligger der i lagene en metertyk morænegruslinse, der står næsten lodret i de her oppressede lag, og i den tilstødende østvæg er lagene også presset op med lodrette, moræneagtige, lerede lag, der stryger N 70° Ø. Opefter bliver lagene atter uforstyrrede og vandretliggende, og går over til brunligt finsand i nærmest vandrette lag under den dækkende moræne.

Når hertil kommer, at der et stykke nede i kvartssandet et sted findes lag, der er rejst lodret op, har man altså her i kvartssandet og det overliggende søsand og grus vidnesbyrd om isens fremrykning eller fremstød 3 (eller 4) gange fra Sydøst (desværre fandtes der ingen isskurede sten i lagene), og sammenholdes dette med, at der i graven er enkelte vindslebne kvartsiter, Bredvadporfyr, Scolithussandsten og Rispebjergsandsten, må man anse denne is for at være den ældre baltiske is, der, som påvist bl. a. af VICTOR MADSEN, indledte den sidste istid. Noget spor efter en Nordøstis er ikke fundet her i graven ud over en løstliggende hovedstor rhombeporfyr i den før omtalte vestlige grav, men den er gennem ledeblokke og skurestriber påvist flere steder på Svendborgsiden af sundet. Den overliggende diskordante moræne derimod må være den yngre baltiske moræne efter de målte skurestribers retning at dømme.

Det var jo straks en del realiteter om opbygningen af Bregninge Kirkebakke, og de viser, at der her har stået vand helt op til bakketoppen, da den ældre baltiske is havde skudt sin rand fra sydøst hen til den og flere gange pressede sig ind mod den og op på den. Det vil naturligvis være ønskeligt at få foretaget yderligere undersøgelser, inden isens gammelbaltiske/ældre baltiske alder fastslås med sikkerhed, men indtil da må man anse alderen for at være som nævnt. Langt senere har da den yngre baltiske isstrøm passeret hen over Kirkebakken og dækket den med en for den yngre baltiske is temmelig mægtigt lag moræne. Vi kan således i hvert fald udelade de to muligheder, som har været diskuteret, nemlig at bakken skulle være en ældre åsdannelse fra Nordøstisen eller israndsbakker fra den sidste baltiske isstrøm. De grusaflejring og uregelmæssigheder, som findes i terrænet, går øjensynligt tilbage til standsningen af den ældre baltiske isstrøm langs bankens sydøstside.

Disse få eksempler burde kunne vise, at det er nødvendigt at foretage stratigrafisk-geologiske undersøgelser for at få et pålideligt og anvendeligt materiale til bedømmelse af en egns geologiske udviklingshistorie og landskabselementernes oprindelse, da man ellers må forfalde til resultatløse diskussioner og meningstilkendegivelser uden videnskabelig interesse, da de oftest viser sig at være forkerte, når der fremskaffes oplysende kendsgerninger, hvis vidnesbyrd ikke kan drages i tvivl. Ikke mindst de omtalte forhold ved Sallinge-Vantinge åsene viser desuden, at man ikke fra åsretningerne og terrænstriberingen kan drage sikre slutninger om den sidste isbevægelses retning over terrænet eller om afsmeltningens forløb. Dertil kræves målinger af skurestriberetninger på morænerne sten og bestemmelser af smeltevandets strømningretning. Først derved kommer terrænstudierne ind på et videnskabeligt sikkert grundlag. Når Vantinge åsens vidnesbyrd om smeltevandstrømmens retning modsat den sidste isbevægelses retning understøttes med lignende overraskende iagttagelser fra andre egne af landet (den eneste bestemmelse af strømretningen i Helnæs ås f. eks. viser en sydgående vandstrøm), er der grund til at mane til forsigtighed med landskabsanalyser. PÆR SMED's studier over den fynske øgruppes glaciale landskabsformer viser lige-

som tidligere forsøg på at klarlægge egnens udviklingshistorie, der har ført til mange modstridende og urigtige resultater selv hos mere trænede geologer, at der ikke kan advares for kraftigt mod at henfalde til slige overfladiske studier og at stole på de resultater, man har ment at kunne komme til ad denne let farbare vej med de mange vildspor.

Litteraturhenvisninger, se PER SMED's afhandling.

S. A. Andersen

Gensvar til S. A. ANDERSEN.

Jeg er ikke interesseret i at argumentere længe med dr. ANDERSEN om min afhandlings uvidenskabelighed, men vil lade læserne selv dømme. For at klargøre, hvad jeg mener om visse ting, er det dog nødvendigt at fremsætte et kort gensvar.

Hr. ANDERSEN har sikkert ret i det meste af det, han skriver. Det står mig klart, at ANDERSEN har gjort iagttagelser en del steder, og der kan vel i almindelighed ikke være grund til at betvivle deres pålidelighed. Øen Fyn er simpelthen for stor til, at jeg har kunnet gennemvandre den hele, inden min afhandling udkom — især, da mine interesser indtil for ret få år siden også har ligget helt andre steder. Dette var netop en af mine største betæneligheder ved at træde frem for et større publikum. Der er imidlertid ikke lagt skjul herpå i afhandlingens tekst, og jeg er derfor altid taknemlig for nye oplysninger. Det er derfor sådan set kun tonen i hr. ANDERSEN's indlæg, der kan diskuteres.

Jeg beklager, hvis jeg har citeret ANDERSEN galt; der må skyldes en af figurerne i hans afhandling.

Jeg skal også være den første til at beklage, at jeg har foreslået en tydning af Vantingeåsen, der ikke stemmer med ANDERSEN's. Efter fornyede besøg på stedet er jeg nemlig blevet overbevist om, at ANDERSEN her har set rigtigt. Jeg vil iøvrigt forudskikke, at der også vil findes andre steder, hvor mine tydningsforslag er forkerte. Jeg har følt det rigtigt alligevel at fremsætte dem; mit hovedformål hermed har været at fremhæve, på hvilke punkter ældre anskuelser eventuelt kunne ændres således, at de kom til at passe ind i det helhedsbillede, der syntes at fremkomme ved mine egne iagttagelser. Jeg er således ikke i tvivl om, at de "hypotetiske israndslinier" savner videnskabeligt grundlag og derfor kan bestrides af enhver. Dette fremgår imidlertid også af afhandlingens tekst, og det skulle derfor være overflødigt at fremhæve det yderligere.

Jeg er uden førstehåndskendskab til israndslinien nord om Vejle fjord; hvad jeg skriver om den, er citater fra NORDMANN (især 1958). Jeg afventer med spænding en fremlæggelse af ANDERSENS resultater desangående.

Mine angivelser om Bregninge Kirkebakke er ligeledes citater, denne gang fra KELD MILTHERS (1959). De er stærkt sammentrængte, da denne bakke savner enhver betydning for mine konklusioner. Jeg bemærker, at den ikke minder habituel om en ås. Dette turde iøvrigt fremgå særdeles tydeligt af, hvad ANDERSEN skriver om den. Jeg tør ikke diskutere de forskellige isstrømme, som ANDERSEN udleder af lagstillingen.

Undertiden må jeg dog sige, at jeg ikke rigtig forstår den kategoriske form, ANDERSEN giver sine udtalelser.

Således fremgik det af ANDERSENS foredrag i Kvartærgeologisk Klub i foråret 1962, at der som argument for en isstrøm SØ-NV tværs hen over Sallinge ås fandtes et par isskurede sten. Dette kombineres med en bemærkning om, at det skulle være usandsynligt, at "nordostisen" havde efterladt et flere hundrede meter tykt dødsdække. Det tør jeg ikke udtale mig om; jeg tør kun udtale mig om de indicier, der udgøres af landskabsformerne og ledeblokkene (se afhandlingens).

Jeg har 1962 omhyggeligt gennemvandret Synebjergbuen. I denne findes p. t. kun én grusgrav, hvor det er muligt at gøre iagttagelser, nemlig Karlebjerg ved Knoldshøj. I denne ses forstyrrelser, der slet ikke ligner β -lagene i åse, men som derimod bedst kan beskrives ved, at de minder om venstre halvdel af figur 5–20 i FLINT: *Glacial and Pleistocene Geology*, 1957. Ganske tilsvarende lagstilling sås 1961 i et

lille (nu tilskredet) profil ved landevejen Odense-Assens. FLINTS figur viser istrykdislokationer, og skal denne tydning følges, bør trykket ved Knoldshøj i begge tilfælde være kommet fra syd. Desuden sås 1961 en tydelig, mindst 2 m høj fold eller overskydning i gruslagene i Karlebjerg; også denne så ud til at være fremkaldt af tryk fra syd (subsidiært nord, men aldrig øst eller vest). Yderligere kunne nævnes den sikkert fra syd opskudte flage af cyprinaler i Glamsbjerg teglværks grav. — ANDERSEN taler om β -lag, der stryger N 70°V (langs bakkekæden), 1 km vest for Karlebjerg. Er disse " β -lag" identiske med forstyrrelserne i profilet ved landevejen? Det er vel ikke sådan, at ANDERSEN tyder dislokationer som β -lag, når det passer ind i hans teorier, men som istrykfremkaldte, når det passer?

Der er iøvrigt intet i vejen for, at ANDERSENS skuresten ved Knoldshøj (der endnu kan beses) kan have fået indridset striberne fra S 20°V, altså i lillebæltsgletscherens strømretning; stenens overfladehældning synes ligefrem at tyde på det. Jeg tror dog næppe, at denne sten kan tjene som bevis! — Ådalsåsenes lag- og terrænforhold synes at tyde på, at det aflejrende vand er blevet tvunget til at dreje mod NV langs Synebjergbuen. ANDERSEN nævner, at smelte vandet ved Karlebjerg er løbet mod NV. Afkræfter det virkelig min fremstilling?

Jeg er ikke klar over, hvor stor vægt man skal lægge på KELD MILTHERS' opfattelse af cyprinaskaller som en art "lokaledeblok" for lillebæltsgletscheren, men på D.G.F.s ekskursion 1962 fandt man i hvert fald Cyprina både i Synebjerg og Karlebjerg. (Se D.G.F. 1963, s. 258).

Man bedes sammenholde dette med de allerede i min afhandling nævnte indicier vedrørende Synebjergbuens karakter. De indskrænker sig ikke til "buens konkavitet mod SV", selv om ANDERSEN gerne vil have det til at se sådan ud. Læseren må naturligvis selv afgøre, hvordan han vil vurdere indiciesamlingen; men det står mig i hvert fald klart, at ANDERSEN ikke har taget det fjerneste hensyn til disse ting; han anfører nogle få iagttagelser, som han tyder efter forgodtbefindende (se ovenfor) og udleder en meget kategorisk dom af.

ANDERSENS terminologiske diskussion om Ørslev-Lunge bjerge forekommer mig ret ørkesløs. Også her kan jeg blot henvise til min afhandling, hvor mine terminologiske principper diskuteres nøje. — Iøvrigt citerer ANDERSEN V. MILTHERS (1940) ganske korrekt, og derfor stemmer hans fremstilling på dette punkt ganske med min — naturligvis.

ANDERSEN berører ikke hovedsynspunkterne og hovedkonklusionerne hos mig. En advarsel mod "terrænanalyser" i bred almindelighed er sikkert på sin plads — især, hvis analyserne kun tager hensyn til nogle få landskabstræk, og ikke alle —, men jeg har allerede i afhandlingen diskuteret, hvornår jeg anser dem for at have værdi.

Per Smed