

Kortbilag 2 - Gjerrild Klint, Sangstrup og Karlby Klinter og Bredstrup Klint.

Indhold:

Sangstrup – Karlby Klinter (Århus amt)	Side 02
Bredstrup, Sangstrup, Karlby, Gjerrild Klinter (Skov- og Naturstyrelsen)	Side 08
Fornæs – Knudshoved Klinter (Skov- og Naturstyrelsen)	Side 16

Sangstrup - Karlby Klinter

Kalksten og fossiler fra Nedre Danien

Underlokaliteter: Hammelev Kalkbrud og Bredstrup Klint

Det geologiske interesseområde omfatter to kystklinter på tilsammen 4 kilometer. Det lille og nu nedlagte Hammelev Kalkbrud supplerer på udmærket vis den geologiske historie, der kan iagttages i kystprofilerne. Hammelev Kalkbrud ligger ca. en kilometer syd for Sangstrup Klint.



Det geologiske interesseområde er beliggende på det nordøstlige Djursland, ca. 5-10 kilometer nord for Grenå.

Kystprofilet i Sangstrup og Karlby Klinter består af bryozokalk med lag af flint fra Nedre Danien. Kalken er udviklet med bankestrukturer. Kystprofilerne overlejres af et tyndt dække af kvartært materiale i form af till (morænemateriale).

Profilerne i Hammelev Kalkbrud udgøres ligeledes af bryozokalk. I kalkbruddet er der profiler, som rækker ind i den overliggende slamkalk.

Bredstrup Klint viser en sekvens gennem den øverste del af Nedre Danien. Klinten er p.t. helt tilgroet.

I nedenstående skema vises et udsnit af den geologiske tidsskala. Interesseområdets aldersmæssige tilhørsforhold og placering i det Palæogene system er fremhævet med grønt. De kvartære aflejringeres tilhørsforhold er ikke medtaget. Aflejringerne er afsat over en periode på godt 5 millioner år for omtrent 65 til 60 millioner år siden.

System	Serie		Etage
PALÆOGEN	EOCÆN	Nedre	
			Øvre
	Nedre	Øvre Danien	
			Mellem Danien
		Nedre Danien	
KRIDT	ØVRE		

Geologisk beskrivelse

Sangstrup Klint er godt tre kilometer lang og op til 17 meter høj, mens Karlby Klint er én kilometer lang og op til 12 meter høj. Klinterne adskilles af en markant dal, der kan følges fra kysten vandløbet ved Hjembæk til Åstrup i syd. Hjembæk/Kejserbæk løber nu i dalen. Begge klinter fremtræder med meget stejle, næsten lodrette profiler i en grålig hvid bryozokalk med mørke bånd og lag af flint. Bryozokalken kan henføres til Nedre Danien. Danien betegner tidsafsnittet i den tidligste del af den geologiske periode, der tidligere kaldtes Tertiær, men hvis ældste del som nu betegnes Palæogen. Bryozokalken er mellem 60 og 65 millioner år gammel, hvilket tidsmæssigt står i skarp kontrast til den overliggende till.

Det meget tynde till-dække der overlejrer klintpartierne, er afsat under det isfremstød, der dækkede den østlige del af landet frem til den midtjyske højderyg i den sene del af Weichsel istiden. Dette isfremstød benævnes Nordøst-isen. Det skred ind over Danmark fra Mellemsverige for godt 22.000 år siden.



Bryozokalken (til tider også kaldet "Danienkalk") danner basis for Kvartærtidens aflejringer i hele den nordlige og centrale del af Djursland. I den nordøstlige del, dvs. ved Sangstrup og Karlby Klinte findes de prækvartære aflejringer kun over havniveau. Denne høje beliggenhed af de prækvartære aflejringer, har sat et tydeligt præg på den overliggende till, der således er meget rig på kalk og flint. Flere steder er morænedækket så tyndt, at bryozokalken er synlig på markerne bag ved klinterne.

Grænsen mellem de prækvartære og kvartære aflejringer på denne del af Djursland er således speciel, idet lagene fra de efterfølgende over 60 millioner år i store træk helt mangler. Enten fordi de aldrig er blevet afsat, eller fordi de er fjernet ved senere erosion. Sådant et "hul" i den geologiske lagserie, hvor aflejringerne fra en tidsperiode mangler, betegnes en hiatus. En hiatus "beretter" således om forsvundne begivenheder i den geologiske historie.

Bryozokalk

Kystklinternes bjergarter består fortrinsvis af en lagdelt grålig hvid kalkbjergart (biomicrit) der indeholder mange skeletdele af bryozoaer (mosdyr). Tilstedeværelsen af itubrækkede bryozoaer er så høj, at bjergarten antager navnet bryozokalk. Bryozoaer er kolonidannende dyr der fortrinsvis levede (og stadig lever) i havet. Bryozokalken er adskilt af mere eller mindre sammenhængende lag eller bånd af grålig sort flint, der altid synes at følge kalkstenens lagdeling. Bryozoaerne er karakteristiske med deres grenlignende kolonier, der ligger i en finkornet masse (matrix) af kalk. Bryozokolonierne er ofte fragmenterede Foto: Tove Stockmarr (2004). Klik her for at se et nærbillede af bryozokolonierne. [bryozo-2.pdf](#)

Betragter man kalkklingterne lidt på afstand, ser man tydeligt, at den mørke flint ikke ligger horisontalt. Flinten følger den oprindelige lagdeling i kalken og tydeliggør, at bryozokalken danner en række store sammenhængende banker.

Bankerne har en gennemsnitlig højde på 5 meter, medens afstanden mellem banketoppene er 60-70 meter. Overordnet set er bankerne asymmetriske i formen med en større tilsyneladende hældning på den sydøstlige flanke sammenlignet med bankernes nordvestlige flanker. De tykkeste lag findes på flankerne mod sydøst. Disse strukturer er en karakteristisk del af kalkformationen.

Bryozobankernes dannelse

Man har diskuteret bankernes dannelse meget længe, idet der har hersket usikkerhed om, hvorvidt bryozobankerne voksede på stedet, eller om de var opstået som resultat af strøm- og bølgebevægelser. Sidstnævnte skulle derfor betyde, at bankerne var opstået som en sammenskylning af bryozofragmenter på havbunden. Itubrækkede bryozoer er almindelige i klinterne mange steder. I dag mener man dog at bryozobankerne i Karlby – Sangstrup Klinter er såkaldte in situ dannelser, hvilket betyder, at de voksede på stedet. Fascinerende at tænke sig, at man kan gå hen til klinterne og røre ved en "forstenet havbund".

For at afgøre spørgsmålet, har især studier af bankernes struktur spillet en afgørende rolle. Den asymmetriske form tyder på at bryozokolonierne ikke har haft den samme adgang til føde. Bryozoer lever af mikroskopiske næringsstoffer i havvandet, såsom plankton. Produktionen er størst, hvor der er god omrøring i vandet. De største banketykkelser tolkes således at være opstået hvor bryozoerne havde rigelig adgang til føde. Her voksede bryozokolonierne hurtigst og bankernes vækst blev favoriseret. For at sådanne forhold kunne have været til stede, antager man, at en havstrøm har ført næringsrigt havvand ind over området fra sydøst mod nordvest. Herved opstod den udprægede asymmetri - som resultat af gode livsbetingelser, hvor strømhastigheden og dermed tilførsel af næring var størst.

Fossilerne

I begge klinter er det let at finde fossiler af de dyr, der levede i havet på samme tid som bryozobankerne. Det er således ikke ualmindeligt at finde små stilkdele af søliljer, koraller, kiselsvampe, armfødder (brachiopoder), muslinger eller søpindsvin. Af og til findes også hjattænder, hvilket dog hører til sjældenhederne.

Har man øjnene med sig, vil man opdage endnu et fossil. Det er pigge fra en særlig type søpindsvin, der kaldes *Tylocidaris abildgaardii*. *Tylocidaris abildgaardii* er ledefossil (typefossil) for Nedre Danien. Det danskklingende artsnavn *abildgaardii* er tildelt arten til ære for den geolog, der først beskrev den. Tidligere brugte man forekomsten af forskellige pigge fra *Tylocidaris* til inddeling af Danien i forskellige zoner. Nu anvendes specielt mikrofossiler som foraminiferer, coccolitter og dinoflagellater ved inddelingen af Danienet.

For en supplerende beskrivelse af fossilerne, klik her: [karlby-sangstrup-2.pdf](#)

Hammelev Kalkbrud

Et par kilometer syd for Sangstrup Klint ligger det nu nedlagte Hammelev Kalkbrud, der med stor fordel kan besøges som supplement til klinterne. I kalkbruddet ser man blotninger i bryozokalkens øverste del og får tilmed et indblik i den overliggende slamkalk. Bemærk at der øverst i bryozokalken findes en gullig hærtningshorisont med gravegange. Her findes

fossiler af østers og søpindsvin.



Grænsen mellem bryozokalk og slamkalk er interessant, idet den definerer grænsen mellem Nedre og Mellem Danien. Hammelev Kalkbrud er et af de få steder i Danmark hvor det er muligt at iagttage denne. Den særlige type pig fra søpindsvinet *Tylocidaris bruennichi* kendes i dette område kun fra Hammelev Kalkbrud og angiver hermed, at aflejringen er af Mellem Danien alder.

Bredstrup Klint

Klinten ved Bredstrup umiddelbart syd for Fornæs Fyr består af kalksten og minder geologisk set om Hammelev Kalkbrud. Kalkstenen er aflejret i den øverste del af Mellem Danien og repræsenterer således de yngste aflejringer i det geologiske interesseområde. Kalkstenen ved Bredstrup Klint er litologisk interessant, idet den er betydeligt mere grovkornet end den tilsvarende i Hammelev Kalkbrud. Kalkstenen i Bredstrup Klint kan således med rette betegnes som en kalksandsten. I modsætning til de øvrige lokaliteter, er kalken fossilfattig. Klinten fremstår i dag helt græsklædt. Desuden vokser der flere små træer og buske på stedet.

Tilgængelighed

Det vil ofte være umuligt at passere næsset ved Karlby Klint, idet bølgerne ofte når helt op til klintens fod. Ligeledes er der flere vanskeligt passable fremspring ved Sangstrup Klint. Benyt derfor den lille p-plads helt ude ved kysten nord for Hjembæk, hvor der ligger et par fiskerhytter. Herfra kan både den sydøstlige del af Karlby Klint og dele af Sangstrup Klint besøges - specielt når der er lavvande.

Der er fine adgangsmuligheder i Hammelev Kalkbrud og ved Bredstrup Klint.

Værdi

Sangstrup - Karlby - Bredstrup Klinter samt Hammeev Kalkbrud er National Geologisk Interesseområde. Interesseområdet er en klassisk lokalitet og er af stor forsknings- og undervisningsmæssig betydning for studiet af lag fra Danien.

Hammelev Kalkgrav er truet af tiltagende skred, der dækker den interessante grænse mellem Nedre og Øvre Danien.

Bredstrup Klint er præget af naturlige skred, der skabes af de pågældende strøm- og bølgeforhold. Bredstrup Klint er i dag praktisk talt helt græsklædt.

Administrative forhold

Hammelev Kalkbrud er privat ejet. Der er offentlig adgang til hele det geologiske interesseområde. Et større område omkring Bredstrup Klint er fredet, i alt 85 ha. Fredningen omfatter kystnære arealer nord og syd for Fornæs Fyr. Området er beliggende i Nørre Djurs kommune og hører under Fussingø Statskovdistrikt.

Litteratur

- Nærværende beskrivelse er baseret på en feltbeskrivelse af *Erling Fuglsang Nielsen (1984)*.
- *Geologisk Set – Det mellemste Jylland*. – Geografforlaget, pp. 51-56.
- *Pedersen, S. A. S. & K. S. Petersen (1997): Djurslands Geologi*. – Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse, Miljø- og Energiministeriet, 96p.
- *Thomsen, E. (1973): Biofacies undersøgelser ved Karlby Klint*. – Dansk Geologisk Forening., Årsskrift for 1972., pp. 95-99
- *Thomsen, E. (1976): Depositional environment and development of Danian bryozoan biomicrite mounds, Karlby Klint, Denmark*. - *Sedimentology*, vol. 23, pp. 485-509

Foldere, links, udstillinger, m.m.

Se desuden en beskrivelse af Karlby Klint på: www.naturnet.dk

På Grenå Naturskole kan man desuden se en spændende geologisk udstilling om Karlby og Sangstrup Klinter:

Grenå Naturskole

Lærkevej 1

8500 Grenå.

Tlf.: 86 32 07 08

www.greanaanaturskole.dk

Ordliste

Danien: Geologisk tidsafsnit. Udgør den tidligste del af Tertiærtiden (nu: Palæogen) dvs. tiden fra 60-65 millioner år siden. Danien opdeles i Nedre (ældst), Mellem og Øvre Danien (yngst). Benævnelsen "Danien" blev i øvrigt introduceret i 1847 af den franske geolog Desor, der fandt, at fossiler fra forskellige danske og franske lokaliteter (Stevns Klint og Fakse

Kalkbrud i DK) måtte repræsentere en hidtil ubeskrevet del af Jordens historie. Lokalteter ved Stevns og Fakse blev udnævnt som typelokaliteter for den nye etage og blev opkaldt efter Danmark. Danienet har siden Desor ført en omtumlet tilværelse, idet man førhen antog, at aflejringerne tilhørte Kridttiden. Senere undersøgelser har dog endeligt placeret aflejringen i det ældste Palæogen (tidligere kaldet Tertiær).

Kvartærtiden: Geologisk tidsafsnit. Kvartærtiden er den yngste geologiske periode, der strækker sig over tidsrummet fra 2,5 millioner år siden til nu. Aflejringer fra Kvartærtiden kan omtales som kvartært materiale, hvorved der refereres til fx ler, sand, grus, morænesand og moræneler (tills) der er afsat i løbet af Kvartærtiden.

Palæogen: Geologisk tidsafsnit fra 24-65 millioner år siden. Omfatter Paleocæn, Eocæn og Oligocæn.

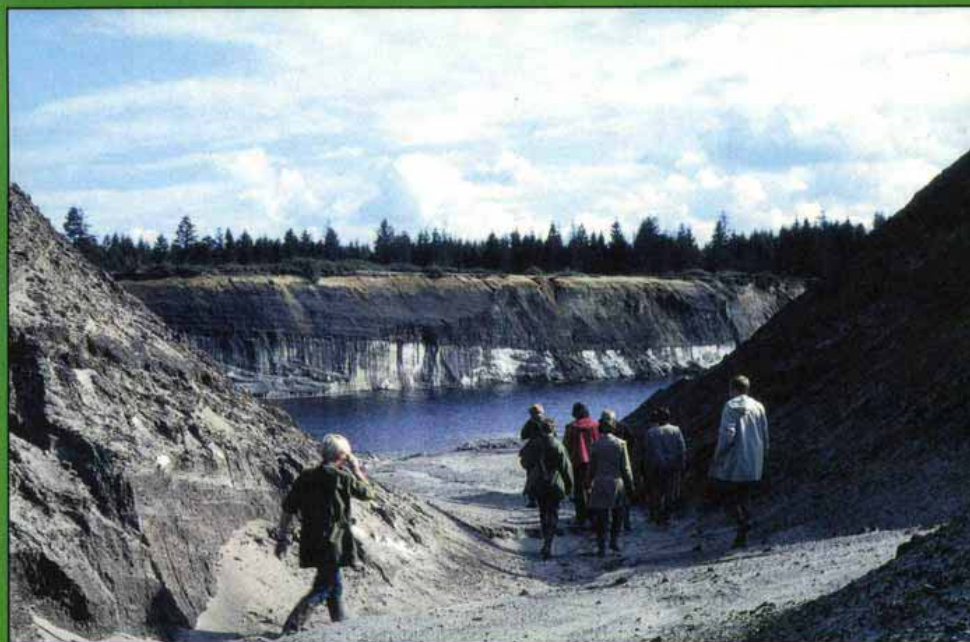
 Siden er sidst ændret den 17. juni 2005

Kilde: Århus Amt.

<http://extra.geus.info/web/nm-grundvand-sangstrup-karlby.htm>

Geologisk set

Det mellemste Jylland



En beskrivelse af
områder af national geologisk interesse

GO GEOGRAFFORLAGET

Miljøministeriet • Skov- og Naturstyrelsen



38 BREDSTRUP, SANGSTRUP, KARLBY, GJERRILD KLINTER

Klintprofiler i kalksten fra Danien tiden og i glaciale aflejringer fra Saale og Weichsel istiderne

Lokalitetstype

Lokalitetsområdet omfatter 4 kystklinter på tilsammen ca. 12 km's længde samt et mindre kalkbrud. I kalkbruddet og i Bredstrup, Sangstrup og Karlby klinter er der blotninger i Danien kalksten. Gjerrild Klint indeholder et aflejringskompleks af moræner og smeltevandsaflejringer fra Saale og Weichsel istiderne.

Geologi

I det nordøstlige Djursland består Prækvartæret af Danien Kalk, og Prækvartæroverfladen ligger højt her. Det er profiler i dette højtliggende Danien, man kan se i Sangstrup, Karlby og Bredstrup klinter og i Hammelev kalkbrud.

Sangstrup-Karlby klinter

Sangstrup Klint er ca. 3 km lang og indtil 17 m høj, Karlby Klint 1 km lang og 12 m høj. Mellem de to klinter er der en dal, som fra syd skærer sig frem til kysten ved Hjembæk.

I begge klinter går kalken næsten helt op til klintens overside, og i begge er det samme stratigrafiske afsnit af Danienet, man møder – nemlig Nedre Danien, udviklet som gråligvid bryozokalk med mørke flintlag. Bryozokalk består især af skeletfragmenter af de kolonidannende bryozoaer (eller mosdyr), se fig. 38.3; fragmenterne er ofte af størrelse som sandskorn, og de findes i blanding med kalkslam.

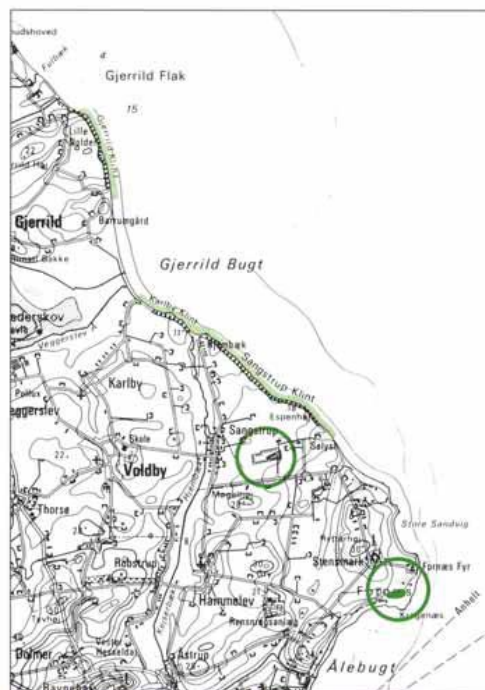


Fig. 38.1. Bredstrup, Sangstrup, Karlby og Gjerrild klinter samt Hammelev Kalkbrud. Det skal bemærkes, at Bredstrup Klint ligger ved Kragenæs syd for Fornæs Fyr. 1:100.000. Udsnit af kortblad 1415 (1988).

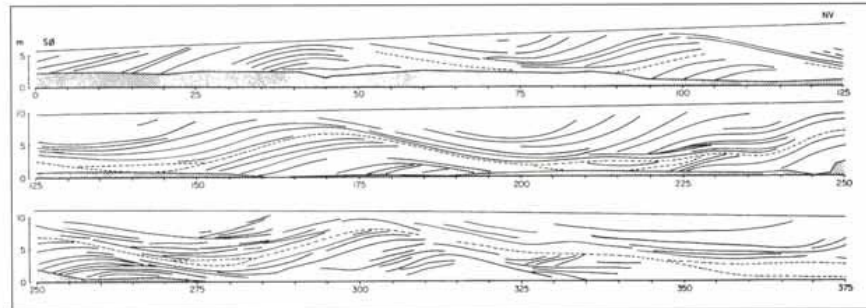


Fig. 38.2. Profil i bryozokalken i Karby Klint. Flintlag er angivet med fuldt optrukken streg, mergellag med stiplet streg. Bryozokalkens bankestrukturer ses tydeligt. Det ses også, at bankerne er asymmetriske med størst tykkelse på sydøstsiden. Efter E. Thomsen (1976).

I klintprofilerne er bryozokalken udviklet med bankestrukturer – også kaldet biohermer, se fig. 38.2. På grund af de mørke flintlag, som følger kalkens lagdeling, er bankeformen meget iøjnefaldende selv ved en flygtig betragtning. Ved nøjere iagttagelser ses det, at bankerne er asymmetriske, idet lagene er tykke på sydøstsiden. Bankerne er ca. 5 m høje og afstanden mellem banketoppene 60-70 m. I horisontalsnit har de mere eller mindre cirkulær form.

Der melder sig naturligt et spørgsmål om bankernes oprindelse – om de er opstået ved sammenskylning af bryozofragmenter, eller ved at bryozokolonierne har vokset i en slags rev på havbunden. I dag mener man, at det er det sidste, der er tilfældet, selv om der også er tegn på, at omlægning af kalkkornene har spillet en rolle nu og da. Den asymmetriske bankeform sættes i forbindelse med, at en havstrøm har ført næringsrigt vand ind over området

fra SØ mod NV og dermed givet særlig gode kår for organismernes vækst på sydøstflankerne.

I profilerne er det let at finde forsteninger, således – foruden bryozoer – oktokoraller, brachiopoder, muslinger, søliljer og søpindsvin, bl.a. pigge af søpindsvinet *Tylocidaris abildgaardii*, som er ledefossil for Nedre Danien. Fig. 38.4 viser et udtog af forsteninger fra Danien.

Hammelev Kalkbrud

Hammelev Kalkbrud supplerer på udmærket måde klintprofilerne, idet man her har blotninger i bryozokalkens øverste del og den overliggende slamkalk, også kaldet kalksiltsten. Denne grænse mellem bryozokalk og slamkalk danner tillige grænsen mellem Nedre og Mellem Danien. Øverst i bryozokalken er der en gullig horisont med gravegange indeholdende forsteninger af østers og søpindsvin.



Fig. 38.3. Mikrofotografi af bryozokalken med grenliggende bryozokolonier i en mellemmasse af finkornet kalk. Ofte er bryozokolonierne dog knækket i mindre stykker. Foto: Erik Thomsen (1993).

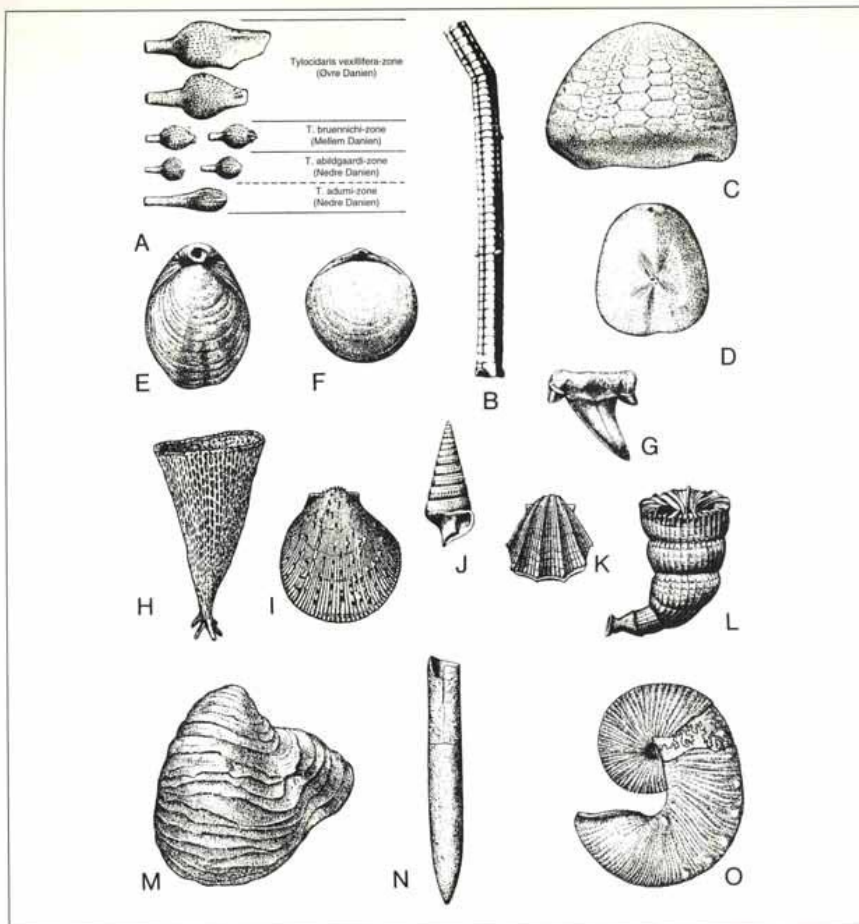


Fig. 38.A. Forskellige forsteninger fra Øvre Kridt og Danien.

A. Pigge fra regulære søpindsvin, *Tylocidaris*, anvendes som ledefossiler i Danien. *T. oedumi* og *T. abildgaardii* forekommer hyppigt i Dania og ved Karby/Sangstrup Klint. *T. bruennichi* kendes fra Hammelev. B. Stilk af sølfe, *Isselicrinus*, kendes fra alle Danien-zoner; lignende former også fundet i Øvre Kridt. C. Irregulært søpindsvin, *Echinocorys*, meget almindelig i Øvre Kridt og Danien. D. Irregulært søpindsvin, *Cyclaster*, karakteristisk for hærtningshorisonten i Nedre Danien bl.a. ved Dania. E. Brachiopod, »*Terebratula*», almindelig i Nedre Danien. F. Brachiopod, *Carneithyris*, forekommer i Øvre Danien ved Bredstrup. G. Højtand, *Lama*, forekommer spredt i Øvre Kridt og Danien. H. Kiselsvamp,

Ventriculites, ret almindelig i Øvre Kridt og Danien. I. Musling, *Spondylus*, temmelig almindelig i Øvre Kridt og især i Danien. J. Snegl, *Cerithium*, karakteristisk for hærtningshorisonten i Nedre Danien bl.a. ved Dania. K. Musling, *Neithea*, ikke sjælden i Øvre Kridt ved Dania. L. Korall, *Parasmilia*, fra Øvre Kridt ved Dania. M. Musling (østers), *Pycnodonte*, almindelig i Øvre Kridt og Danien. N. Pig fra bygghjold af belemnit (blæksprutte), *Belemnella*, sjælden i Øvre Kridt ved Dania. O. Ammonit (blæksprutte), »*Scaphites*», almindelig i Øvre Kridt ved Dania.

Hovedsagelig efter H. Wienberg Rasmussen (1966 og 1969). Desuden efter T. Birkelund (1957) og K. Brün-nich Nielsen (1913).

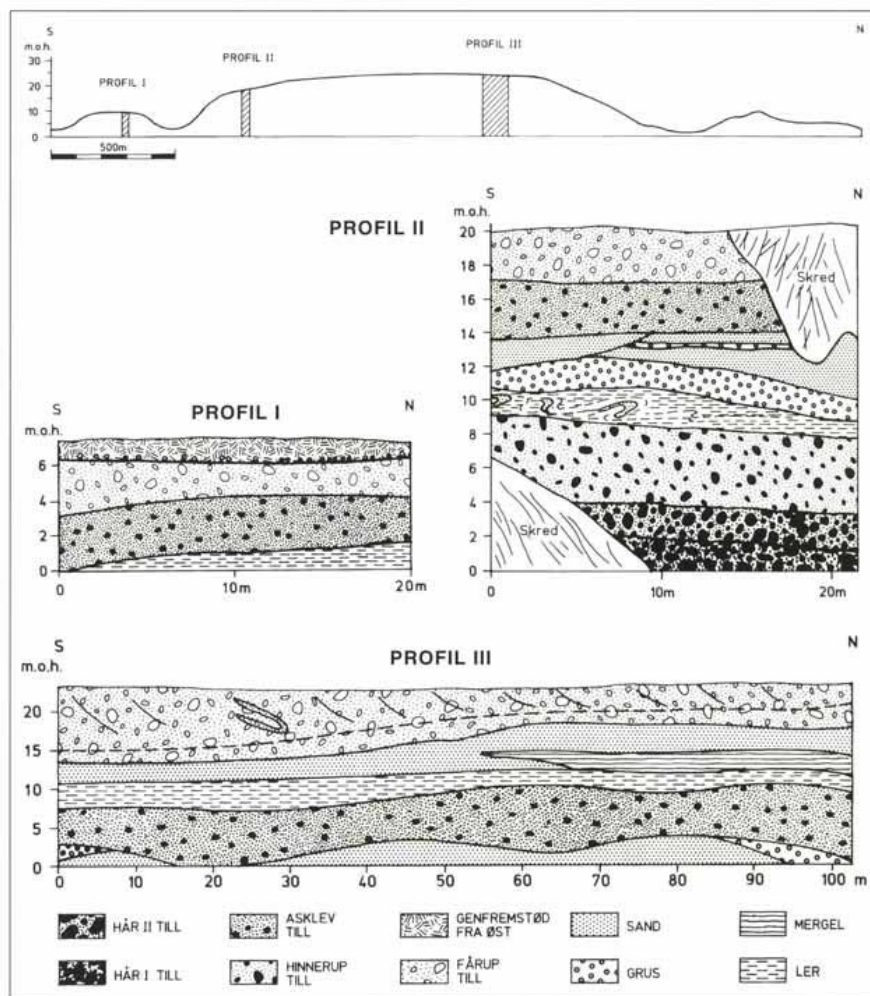


Fig. 38.5. Profilet i Gjerrild Klint. Øverst en oversigtstegning med angivelse af de tre profilafsnit - I, II og III - hvis opbygning er vist nedenunder. Det kan tilføjes, at der under den nederste moræne (Haar I Till) stedvis optræder en sandaflejring. Den ses bl.a. på fig. 38.6. Omarbejdet efter H. Zürich (1990)

Bredstrup Klint

Klinten ved Bredstrup er i dag delvis tilskredet. Det er dog stadig muligt at få et godt indtryk af kalkstenen, der tilhører den øverste del af Mellem Danien. Den er dermed yngre end kalkstenen i de nordligere klinte og i bruddet ved Hammelev. Kalken minder noget om de øverste lag i Hammelev Kalkbrud. Den

er dog tydelig grovere og må betegnes som en kalksandsten. Kalken er fossiltfattig; kun store eksemplarer af søpindsvinet *Echinocorys* og enkelte østers findes jævnligt.

Gjerrild Klint

Selv om Gjerrild Klint kun ligger et par km nord for



Fig. 38.6. Profil i Gjerrild Klint med vekslende lag af moræner og smeltevandsaflejringer. Det ses, at der under Haar I Till findes en sandaflejring, som ikke er med i fig. 38.5. Foto: Christian Kronborg (1993).

Karlby Klint, så møder man ikke kalkundergrunden her, men i stedet en serie glaciale aflejringer fra Saale og Weichsel istiderne.

Klinten er ca. 2 km lang og over 20 m høj. Der er flere steder gode blotninger. Den glaciale lagseries opbygning er noget kompliceret. For at lette oversigten er der udvalgt tre profilafsnit – I, II, III – som tilsammen indeholder alle de lagenheder, man hidtil har fundet på lokaliteten. Profilerne er vist i fig. 38.5. Fig. 15, side 25, angiver den stratigrafiske placering af de nævnte moræner.

De ældste lag møder man kun i profil II. Her er der nederst to moræner, hvoraf den ældste er en sandet, stenfattig moræneler af gråsort farve og med lyse kalkkorn; den er afsat af en is fra NØ. Den anden er en fra øst aflejet brunlig morænesand. Begge moræner henføres til det tidlige stadium i Saale Istiden, Hår Stadiet.

Den næste enhed ses også kun i profil II. Det er en grå, stenfattig moræneler aflejet af en SØ-is. Den regnes for at svare til Saale Istidens Hinnerup Stadium.

Næst i lagserien er smeltevandsaflejringer, nederst et par meter ler af ret mørk brun farve, efterfulgt af sand og grus; i sandet er der spor af forkuldede planterester. Hele serien ses i profil II, leret også i I, sand og grus i III.

I profilerne II og III følger dernæst en gulbrun morænesand aflejet af en is fra NØ. Den henføres til Saale Istidens yngste stadium, Asklev Stadiet.

Atter kommer der smeltevandsaflejringer, nem-

lig kalkrigt ler eller mergel i profilerne II og III; i III er der også indslag af sand. Denne smeltevandsserie er sammen med den underliggende moræne deformeret ved istryk fra SØ. Den hertil hørende moræne kendes ikke fra lokaliteten, men det skønnes, at trykket nok stammer fra Weichsel Istidens Gammelbaltiske isstrøm (Ringshøj Stadiet).

Over de deformerede lag ligger en rødbrun moræneler afsat af den is fra NØ, som i sidste istid nåede frem til Hovedopholdslinien (Fårup Stadiet).

Den yngste moræne findes øverst i profil I. Det er en lysebrun moræneler aflejet af en is fra ØSØ. Umiddelbart kunne denne retning tyde på, at morænen tilhørte det Ungbaltiske isfremstød sent i Weichsel. Imidlertid kendes samme moræne fra Knudshoved et par km nordvest for Gjerrild Klint; blot er den dér foldet ved et istryk fra nord, et istryk som sættes i forbindelse med et genfremstød under NØ-isens generelle tilbagesmeltnings fra Hovedopholdslinien. Et tilsvarende istryk fra nord spores også i profil III's øverste morænebænk. I lyset af dette menes også ØSØ retningen at stamme fra et lokalt genfremstød under NØ-isens tilbagesmeltnings.

Spor af Stenalderhavet

De skildrede klintprofiler er snit i landskabets højereliggende terrænelementer. De lavere dele af samme landskab har i Postglacialtiden været dækket af Stenalderhavet. Aflejringer herfra møder man i Hjembæk dalen, i lavningen mellem Karlby Klint og Gjerrild Klint samt nord for Gjerrild Klint. Profiler

i Stenalderhavets aflejringer ses mellem I og II i Gjerrild Klint samt lige nord for klinten.

Værdi

Klintprofilerne er forskningsmæssigt vigtige for studiet af henholdsvis Danien Kalken og Saale-Weichsel glacialstratigrafien. I undervisningen er klintprofilerne attraktive ekskursionsmål. Man kan bl.a. demonstrere forholdet mellem kalk og flint dels i klintprofilerne og dels i de strandvolde, der er opstået ved havets nedbrydning af kalkklinterne.

Trusler/Plejeforslag

Profilerne er velblottede, og der synes ikke at være alvorlige naturlige trusler mod dem. Kystsikring bør undgås.

Litteratur

- Bahnsen, H. (1989): Lithological and stratigraphical investigations of types of till in northern Djursland, Jutland, Denmark. – *Striae*. 20. 21-26.
- Nielsen, E.B. (1973): Den lithologiske opbygning af Karlby Klint. – *Dansk geol. Foren. Årsskrift for 1972*. 92-94.
- Thomsen, E. (1973): Biofacies undersøgelser ved Karlby Klint. – *Dansk geol. Foren. Årsskrift for*

1972. 95-99.

Thomsen, E. (1976): Depositional environment and development of Danian bryozoan biomicrite mount (Karlby Klint, Denmark). – *Sedimentology*. 23. 485-509.

Thomsen, E. (1983): Bygningssten i Grenåegnens kalkstenskirker. – *Hikuin*. 9. 65-78.

Züricho, H. (1990): Norddjursland. En kvartærgeologisk og landskabsmorfologisk undersøgelse. – Upubliceret specialeafhandling. Geologisk Institut. Aarhus Universitet. 246 pp + tavler.

Feltbeskrivelse

Erling Fuglsang Nielsen, 1984. Henrik Züricho, 1990. Erik Thomsen, 1993.

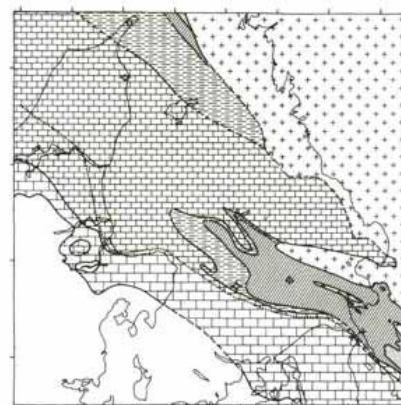
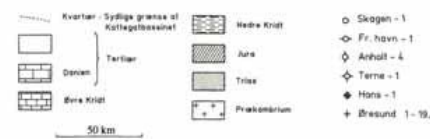
Administrative forhold

Århus Amt
Nørre Djurs og Grenå Kommuner
Fussinge Statskovdistrikt

Såvel klinterne som Hammelev Kalkgrav er privat ejet

Kysten omkring Fornæs Fyr er fredet

Fig. 39.1. Undergrundskort over Kattegat regionen. Det bemærkes, at det er aflejringer fra Jura Perioden, man møder ved basis af Kvartæret under det meste af Anholt, sådan som det også er påvist i den omtalte, dybe boring. Efter H. Lyhke-Andersen (1992).



67. FORNÆS – KNUDSHOVED KLINTER

Kystklinter med profiler i kalk og glaciale aflejringer.



I de sydligste af kystklinterne på Østdjursland (Sangstrup og Karlby Klinter) ses profiler i højtliggende bryozokalk med flint, mens de nordligere klinter (Gjerrild og Knudshoved) er opbygget af glaciale aflejringer. I de mellemliggende lavere områder findes marint forland og kysten som helhed fremstår udlignet.

Det lave abrasionsflak foran Karlby Klint afspejler kalklagenes opbygning uden for kysten. Nærmest kystlinien aftegnes de bankeformede flintlag i bryozokalken som buede strukturer på havbunden. Ca. 100 meter ude findes på havbunden en mindre skrænt, der danner overgang mellem bryozokalken og den blødere Cerithiumkalk. Kridt/Tertiær-grænsen ligger mindre end 500 meter fra skræntfoden.

Kilde: Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet:

<http://www2.sns.dk/udgivelser/2004/87-7279-508-5/html/kap03.htm#3.4>