

# Holger Lykke-Andersen (1942–2025) in memoriam

AF: FINN SURLYK, MADS HUUSE, EGON NØRMARK & PER TRINHAMMER

*Finn Surlyk [finns@ign.ku.dk], Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet, Øster Voldgade 10, 1350 København K. Mads Huuse [mads.huuse@manchester.ac.uk], Department of Earth and Environmental Sciences, University of Manchester, Manchester M13 9PL, England. Egon Nørmark en@geo.au.dk], Institut for Geoscience, Aarhus Universitet, Høegh-Guldbergs Gade 2, 8000 Aarhus C. Per Trinhammer [trinhammer@geo.au.dk], Institut for Geoscience, Aarhus Universitet, Høegh-Guldbergs Gade 2, 8000 Aarhus C.*

*Surlyk, F., Huuse, M., Nørmark, E. & Trinhammer, P.: Holger Lykke-Andersen (1942 – 2025) in memoriam. Geologisk Tidsskrift 2026, side 1 – 10. ISSN 2245-7097, København.*

Holger Lykke-Andersen var en fremtrædende geofysiker, geolog, kollega, vejleder og mentor. Han blev født i Ålstrup d. 27. august 1942, og døde i Odder d. 27. november 2025 efter længere tids sygdom. Holger voksede op, og boede igen de sidste år af sit liv, på en slægtsgård i Ålstrup, en landsby bestående af 10 gårde og omtrent samme antal huse ved Horsens Fjord, mellem Odder og Horsens. Der var tidlige tegn på, at Holger var bestemt til en karriere med sprængladninger og seismik på havene. For eksempel da han som ung knægt havde et uheld med hjemmelavet krudt og måtte sidde med hænderne i kartoffelmel i flere dage, og da han kom i lokalavisen for at arrangere rundfart på den lokale dam med en hjemmelavet hjulbåd bygget af en aflagt cykel og noget tømmer. Også vigtigt for karrieren var det, at han måtte opgive sit oprindelige kald som tømrer på grund af manglende læreplads og derfor i stedet endte som gymnasieelev på Aarhus Katedralskole.

Efter studentereksamen fulgte i 1962 det nyoprettede geologistudium på Aarhus Universitet, hvor han mødte, og i 1966 blev gift med mikropalæontologen Anne-Lise Mogensen. Anne-Lise, som fik tildelt universitetets guldmedalje i 1969, døde i 2017 og er begravet på Falling Kirkegård ligesom Holger. Hun virkede i hovedparten af sit arbejdsliv som en meget aktiv gymnasielærer og lærebogsforfatter ved Aarhus Statsgymnasium.

De fik to sønner Jens (født 1968) og Søren (født 1976), der nu begge er molekylærbiologer – Jens i San Diego, Californien og Søren i Aarhus. Sønnerne voksede op i familiehjemmet i Brabrand ved Aarhus, hvor geologien var en del af hverdagen. Mens drengene farvede i deres malebøger, arbejdede Holger med sine egne farveblyanter, som han trak hen over seismiske kort der lå ud over spisebordet, udstyret med ekstra plader for at give tilstrækkelig plads. Hvor børnene så et gigantisk virvar af streger i alle



**Fig. 1.** Holger ombord på HDMS *Vædderen* under Galathea 3 ekspeditionen, ben 8 til The Great Australian Bight 2006. Foto: John Boserup.

farver, så Holger bakker og dale – og deres udvikling over millioner af år.

Han blev student fra Aarhus Katedralskole i 1962 og begyndte samme år geologi-geofysik studiet ved Aarhus Universitet. Han afsluttede studiet i 1968 som mag.scient. med en afhandling om geoelektrik i Højbjerg-området, der blev tildelt universitetets guldmedalje. Holger var den kun 5. kandidat fra Geologisk Institut i Aarhus. Han var i hele sit professionelle liv fra 1968 ansat ved Geologisk Institut, Aarhus Universitet, først som amanuensis og fra 1973 som lektor. I det følgende betyder 'instituttet' Geologisk Institut, Århus Universitet.

Han var kendt af alle, der beskæftigede sig med udforskningen af Danmarks geologi og talrige studenter og kolleger har deltaget i togter under Holgers ledelse især i de indre danske farvande, men også på de store have.

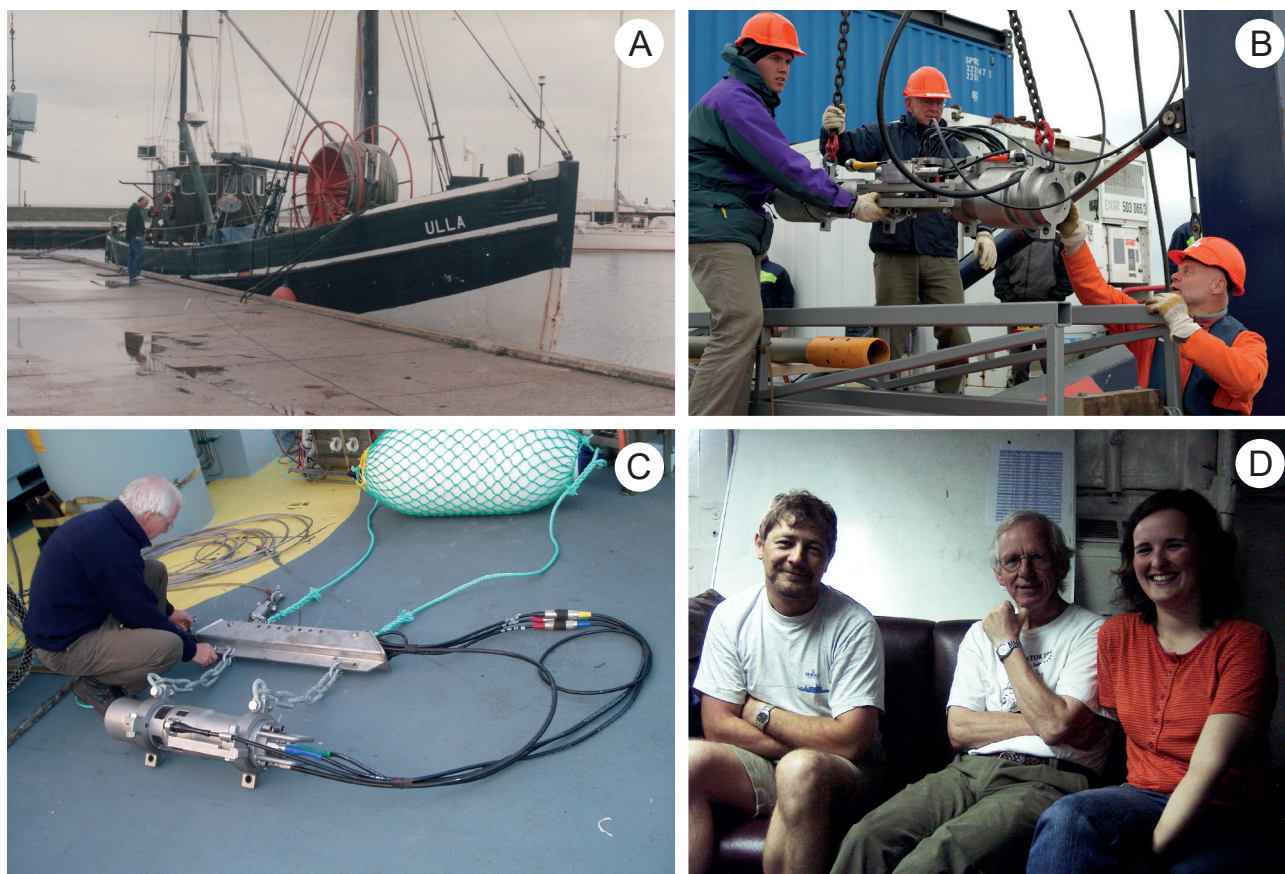
Som person var Holger ligefrem, humoristisk, imø-

dekommende og havde altid overskud og tid til at tale med folk – en sand gentleman i ordets egentlige betydning. Han var god til at bakke unge mennesker op. Det oplevede Per Trinhhammer (PT) ved som tekniker at få frie hænder i løsning af de mange problemer, der altid opstår i geofysisk dataindsamling, og Holger, der selv var praktisk anlagt, stolede altid på den løsning, PT foreslog. Selv i de få tilfælde, hvor han havde en anden og måske bedre løsning på opgaven, blev det altid foreslået på en diskret, neddæmpet måde. Det samme gjorde sig gældende i vejledningen af studerende, hvor Holger altid havde overskud til at høre på de studerendes mere eller mindre vilde ideer og kun overtog styringen, hvis det blev absolut nødvendigt.

Holger var i høj grad de studerendes mand. Han leverede inspirerende undervisning, og hver lektion blev krydret med mindst 2-3 anekdoter. Han satte en dyd i at levere undervisning i øjenhøjde med de studerende og var stærkt imod at bringe formidlingen

op i et overdrevent højt akademisk niveau. Han bidrog også til undervisning, som rakte ud over instituttets rammer. Således kunne han finde på at holde kursus for færdiguddannede, som måske under studiet ikke havde haft tid til at sætte sig ind i, hvordan seismisk databehandling fungerede. I dag arbejder man netop med dens slags tiltag fra universitets side med et kæmpe planlægningsarbejde til følge. Dengang gennemførte Holger det udenom bureaukratiet og uden at spørge nogen til råds. Tidligt leverede han også et meget velbesøgt kursus ved folkeuniversitetet. Det store engagement fra deltagernes side kom som en glædelig overraskelse for ham.

Holger var speciale- og Ph.d.-vejleder for et stort antal studerende. Dette engagement kom efterfølgende både ham selv og instituttet til gode i form af samarbejde med andre institutioner og firmaer. Et stort antal projekter blev således søsat i kraft af en fælles interesse fra Holger og tidligere studerende om at erhverve ny viden om undergrunden. Kontak-



**Fig. 2. A:** Det gode skib MS *Ulla* opankret i Falkenberg, Sverige i forbindelse med GeoKat projektet fra 1988 til 1990. *Ulla* var det første i rækken af en lang række skibe, som blev brugt af Holger til indsamling af seismiske data til søs. Der var lang vej fra dette skib til sejlads med HDMS *Vædderen* og mange af de efterfølgende skibe. G. Lind på kajen. Foto: Holger. **B:** Arbejde med tungt seismisk grej – airgun array til brug i isfyldt farvand. Test survey ombord på I/B *Oden* og forberedelse til det første LOMROG togt i 2007. Fra venstre Bartek Gołędowski, Holger og Christian Marcussen. **C:** Holger i færd med at klargøre en ny GI-gun, som blev bevilget lige inden Galathea 3 ekspeditionen. HDMS *Vædderen* i 2006. Foto: PT. **D:** Per Trinhhammer, Holger og Cecilie Rosing Dybbroe i en afslappet stund på R/V *Vidal Gormaz*, Chile 2006. Foto: Sinne Louise Hansen.



ten mellem universitetet og erhvervslivet er ligeledes noget, man i dag forsøger at fremme fra universitets side, noget der for Holger var det en helt naturlig ting. Som vejleder gav Holger sine studerende meget vide rammer for, hvor meget de kunne involvere sig i og hvornår, de skulle være færdige. Holgers dør var altid åben, på nær når han var bortrejst på verdenshavene, hvor de studerende så hjalp hinanden. Når han var på instituttet, stod den som regel på eftermiddagskaffe og wienerbrød med perfekt afrundede anekdoter fra de mange togter fra dynamit-seismik og gennemborede vandrør, overrevne teleledninger, målinger på tynd is i Knebel Vig og internationalt boringsskib i havarifare ud for Grønland, sovende seismik-vagt ud for Chile, russisk isbryderflugt i polarhavet, hajtænder i streamere, flådeskib med rekker, til indtag af pølser tilberedt med bananstik direkte i stikkontakt og spontan nydelse af kirkemusik under en mission i London, og meget, meget mere.

Holger blev tidligt involveret i Erasmus-programmet, hvis formål var at styrke kontakten mellem universiteter og andre højere uddannelser i Europa. Han deltog med stor entusiasme i dette arbejde og fik skabt et tæt netværk med forskere fra en række universiteter i Europa, og relationen mellem disse universiteter eksisterer stadig. Den store drivkraft for Holger var interessen for de mange studerende, som blev inddraget i projektet på tværs af nationalitet. Studerende fra instituttet fik en stor oplevelse i forbindelse med studieophold rundt omkring i Europa. Besøgene gik også den anden vej med udenlandske studenter ophold i Aarhus. En væsentlig sidegevinst var adgangen til de udenlandske institutioners skibe og ikke mindst muligheden for at få skibstid. Holgers forskningsindsats var drevet af interessen for at erhverve ny viden om undergrunden. Han så tidligt, at der var et stort hul i den geologiske viden om lagserien mellem de overfladenære lag og de niveauer, som kortlægges i forbindelse med olie- og gasefterforskning. Boringer bidrager selvfølgelig i et vist omfang til kendskabet, men den sammenhængende forståelse af de geologiske strukturer mellem 100-1000 m dybde kræver geofysiske metoder. Det var her Holger tidligt indså, at refleksionsseismik var vejen frem. Som noget unikt havde han både den geologiske viden, samt interessen for de geofysiske metoder til at kunne opbygge dette felt ved instituttet. Udstyr og projekter var for ham nøglen til at erhverve indsigt i de geologiske hemmeligheder. Det blev til en livslang jagt på nye projekter og bedre udstyr for at fravriste undergrunden nye geologiske detaljer.

For hvert større projekt blev det muligt at føje mere udstyr til samlingen. Igennem årene blev det til et komplet system til indsamling af refleksionsseismiske data. Det refleksionsseismiske udstyr er omfangsrigt og består bl.a. af store dieselmotorer til at genere komprimeret luft ved højt tryk, luftkanoner

(airguns), lange seismiske streamere til optagelser af de seismiske refleksioner, positioneringsgrej, samt avancerede computersystemer til at optage de seismiske signaler. En væsentlig del af det tunge seismiske udstyr, såsom airgun, streamere og kompressor erhvervedes i samarbejde med GGU og DGU. I dag er det hele i det væsentligste samlet i et fælles system, hvor man søger om sejltid og lejer det nødvendige udstyr. Dette sikrer optimal udnyttelse og sikrer ligeledes midler til vedligeholdelse, hvilket Holger hurtigt indså var et væsentligt element i besiddelsen af avanceret udstyr.

I mange timer på forskellige togter blev "de forhåndenværende søms princip" brugt ganske ofte, når udstyret ikke helt opførte sig som forventet eller gik i stykker, så der skulle findes en løsning for at komme videre.

Hans positive forhold til samarbejde, adgang til godt udstyr og et voksende internationalt ry betød, at Holger gennem årene var med på en lang række togter, hvor han indsamlede refleksionsseismiske data. Således deltog han i et togt med R/V Meteor M24 i 1993 ved de Kanariske Øer. I den forbindelse blev han inddraget i det internationale ODP-program hvor han var en meget aktiv deltager i en lang årrække. Således deltog han i to ODP-togter (togtben 152 ud for sydøst Grønland i 1993 og togtben 157 ved de Kanariske Øer i 1994) med Joides Resolution. Udover dette var han medlem af ODP's Site Survey Panel (SSP) fra 1993–2000. Andre væsentlige togter omfattede R/V *Dana* i indre danske farvande, og i Nordsøen med R/V *Dana* (1994-1996) og med Flådens StandardFlex skibe *Flyvefisken* og *Gribben* (1997–1999), samt ud for Vest- og Østgrønland (1997–2002); R/V *Pelagia*, første forsøg med 3D seismik ved Porcupine Abyssal Plain (2000); R/V *Vidal Gormaz*, Chiles kyst fra 40S til 32S (2002, 2004); HDMS *Vædderen*, *Galathea 3* (2006–2007); I/B *Oden*, i arktisk område (2007 og 2009). Denne opremsning af togter er vist for at illustrere Holgers store internationale netværk og ekspertise.

I 2000 deltog Holger og PT i et togt til Vaigat området ved Vestgrønland på *Dana* sammen med forskere fra GEUS. Her prøvede holdet for første gang at skyde seismik i havområder med små isskusser, og det førte til opbygningen af et seismisk system til brug i isfyldte farvande. Holger var en helt central person i dette arbejde i tæt samarbejde med GEUS. Dette faldt sammen med starten på *Galathea 3* ekspeditionen i 2006–2007, hvor Holger deltog i tre togtben til henholdsvis Vestgrønland, Australien og Caribien. Han var som vanligt meget optaget af, at de studerende kom i fokus – godt hjulpet af den store mediedækning i forbindelsen med ekspeditionen. På disse tre ben deltog således i alt 9 forskellige studerende fra instituttet.

I 2007 gik turen til højarktiske områder med det ny-

udviklede system. Holger deltog også i den næste tur i 2009, hvor Nordpolen blev nået. Fotografen Adam Jeppesen tog et billede fra selve nordpolen, hvor alle står på isen, og hvor Adam havde sat Holger ind flere steder. Billedet kom hurtigt til at hedde "Find Holger".

Omkring 2010 blev Holger engageret i arbejdet med ansøgningen om et nyt forskningsskib til Aarhus Universitet. I mange år var *Genetica*, *Genetica 2* og *Tyra* brugt til mindre togter i farvandet ud for Århus, ofte i forbindelse med studenteropgaver og undervisning. Det blev klart, at disse fartøjer var for små til det seismiske udstyr, der efterhånden var opbygget. For Holger var det vigtigt at gøre brug af flere metoder og også at indgå i tæt samarbejde med biologer. Der blev i flere omgange lavet oplæg og ansøgninger om en erstatning for *Genetica 2*, og efter et ihærdigt forarbejde kom der i 2012 en bevilling fra Globaliseringspuljen til bygning af et skib, der var egnet til multidisciplinære studier. Skibet stod klar i 2014,

blev døbt R/V *Aurora* og bruges ofte af instituttet med hele den instrumentpakke, som Holger havde fået opbygget siden 1986.

I 2008 havde Holger 40-års jubilæum ved instituttet og i den forbindelse viste en sammentælling, at Holger og PT havde sejlet sammen på felttogter (og boet i samme kahyt) i mere end 450 dage. På togter langt fra Danmark tog Holger og PT ofte nogle fridage efter togtet til at køre rundt og se området nær havnen. I Chile blev en lidt tilfældig tur således pludselig spændende, da den førte til en rodeo, som var i fuld gang. Hjemturen gik igennem en lille by, som sjældent så turister, og hvor man kunne få en øl og en avocado sandwich, som var på størrelse med en pizza.

Holger havde altid en god historie i ærmet. Engang på vej fra Aarhus til et landseismisk projekt i Italien med instrumentbil og trailer, samt borebil med trailer havde Holger sat sig for at holde chaufføren (PT) vågen ved at fortælle små finurligheder hele vejen derved. Han havde en fantastisk måde at opbygge en



**Fig. 3. A:** Udsigten i Ilulissat nydes på land efter togt ved Vest Grønland med R/V *Dana* i Vaigat området i 2000. Fra venstre Christian Marcussen, James Chalmers, Holger, Per Trinhammer og Rasmus Rasmussen. Foto: Britt Jessen. **B:** På Nordpolen under togtet i 2009 med I/B *Oden*, LOMROG 2. Fotografen har indsat Holger flere steder i billedet – "Find Holger". Foto: Adam Jeppesen. **C:** Holger og Per Trinhammer nyder en fortjent øl og kæmpe avocado-sandwich efter togt med R/V *Vidal Gormaz*, 2006 til Stillehavet ud for Chile. Foto: tjener på cafe (PT). **D:** Holger i en pause på land nydende et glas chokolade med flødeskum på café i Valparaiso, Chile inden togt med R/V *Vidal Gormaz*, 2006. Foto: PT.



historie, og der har ikke været en dag sammen med Holger, hvor der ikke var noget, man kunne more sig over, også når det hele så lidt sort ud.

PT mindes også et besøg hos udstyrsleverandøren Geometrics i San Jose. Under frokosten spurgte medarbejderne fra firmaet, om der var planer om at opleve noget af byen. Holger nævnte, at der netop den aften fandt en koncert sted med San Francisco Symphony og en internationalt anerkendt violinist. Han havde forsøgt at skaffe billetter, men alt var udsolgt. Da mødet sluttede først på aftenen, oplyste Geometrics, at der lå to billetter klar til koncerten samme aften. Koncerten blev en uforglemmelig oplevelse for os begge. Næste dag da vi fortalte firmaets medarbejdere om koncerten, nævnte Holger tørt, men med et glimt i øjet, at det også var en vigtig del af ung fyr som PT's dannelse at blive introduceret til denne type musik.

## Nordsøens Kvartær

I 1994 startede Mads Huuse (MH) sit Ph.d.-studium hos Holger som entusiastisk havde beskrevet et

projekt med årlige seismik-togter i Nordsøen med henblik på at udrede Palæogen-Neogen udviklingen af den østlige Nordsø, hvis ellers det første år gik tilfredsstillende. Entusiasmen var på sit højeste, da vi sejlede fra Hirtshals med luftkanoner skydende hvert 5. sekund, med 150 m streamer bag R/V Dana, og råprocessering af seismik-linjen DA94-01 i fuld gang. Stor var pinligheden, da det viste sig, at vi havde glemt at starte den digitale optagelse! Den næste linje, DA94-02 var planlagt til at gå fra Hanstholm langs vestkysten til Hvide Sande via boring C-1. Boringen blev forbigået med 1 km grundet koordinatmisforståelser, men den blev dog ramt på et senere togt. I begge tilfælde blev der ikke peget fingre, men lært af erfaringen, som senere er blevet videreført i utallige sammenhænge. Værre var det, at hovedparten af Neogen-lagserien manglede! Holger opfattede straks, at det skyldtes uventet kraftige forstyrrelse forårsaget af de kvartære iskapper, der havde eroderet dybe tunneldale og skubbet store flager af sediment foran sig, tre gange større end de største glacial-tektoniske strukturer, man kan se på land i Danmark. Således blev togtets og Ph.d. projektets formål til dels omdefinert af de geologiske opdagelser, der kom til



**Fig. 4.** Geo-besætningen ombord på HDMS *Vædderen* under Galathea 3 ekspeditionen syd for Australien. Siddende fra vestre: Cecilie Rosing Dybbroe, Kresten Anderskov, Jens W. Karlsen. Stående første række fra venstre Ewa Szarawarska, Sara Borre, Finn Surlyk, Bageste række fra venstre: John Boserup, Lars Chresten Lund-Hansen, Morten H. Nielsen, Morten Bjerager, Peter Kristensen, Holger Lykke-Andersen, Per Trinhammer, Mads Huuse. Stående bagest til højre: George Creswell.

at danne grundlaget for fem efterfølgende togter med Dana og flådens Standard Flex skibe, sidstnævnte i samarbejde med GEUS og Søværnet. Processeringen foregik i starten af Nordsøekampagnen stadig på instituttets mainframe computer – uden harddisk – der fyldte et helt rum. Båndoptagere, der hver fyldte som et stort køleskab, til ind- og udlæsning stod i et tilstødende rum. De studerende fik således god motion når de skulle skifte bånd flere gange i døgnet for at holde processeringen kørende. I løbet af projektet blev processeringen overgivet til moderne software (ProMax) på Unix arbejdsstation, og efterhånden blev der ansat professionel processeringskapacitet (EN), så kvaliteten kunne sikres fra indsamling til det færdige billede. De seismiske billeder fra Nordsøen ledte til en ny oversigt over de glaciære forekomster, håndkontureret på spisebordsstore kort, og en genskrivning af den danske Nordsø glaciære historie. Tunneldalene viste sig nemlig at være isolerede fra det forkastede substratum af tykke Miocæn aflejringer og løb således nord-syd på tværs af Elster-isens formodede front og vinkelret på de østjyske tunneldale. Dette arbejde var startskudet til en større moderne genevaluering af Nordsøens Kvartær, med mange Ph.d. og Cand.scient. arbejder i landene omkring Nordsøen, som alle refererer til arbejdet i den danske Nordsø. Et stort antal studieår, der i år ser ud til at kulminere med en IODP3 Ekspedition (507), der skal tage en 1100 m kerne af Nordsøens Kvartær, med lige linje til Holgers karriere-lange interesse i denne dynamiske lagserie. Det er i øvrigt dette problem, som nutidens vindmølleparkudviklere slås med, når de skal designe vindmøllefundamenter i den østlige Nordsø.

## Kridthavet som vidt udstrakt konturitsystem

Holger havde observeret uventede storskala-strukturer i den tykke kridt-lagserie i forbindelse med regionalgeologiske studier i de indre danske farvande baseret på indsamling af store mængder refleksionsseismiske linjer. Han henvendte sig til Finn Surlyk (FS), der havde arbejdet med kridtets sedimentologi og palæontologi siden 1965 for at høre, om han havde lyst til at være med på et togt med Dana i Øresund for at skyde seismiske linjer med specielt henblik på kridt-lagserien. Det førte til indsamling af en række N-S linjer med enkelte korte tværlinjer, idet skibstrafikken i Øresund var alt for intens til at sejle lange seismiske Ø-V linjer på tværs af sejlrenden. De seismiske data gav helt nye oplysninger om kridtets opbygning. Den yngste del af kridtet er blottet langs hele Stevns Klint over ca. 14 km. Den berømte Kridt-Tertiær (nu desværre omdøbt til Kridt-Palæogen) grænse markeret af det sorte Fiskeler midt i den hvide kalk-lagserie ligger ikke fladt, men bugter sig op

og ned over længere afstande. Dette uregelmæssige forløb var tidligere tolket som folder formodentlig som en fjern udløber af den alpine foldning langt mod syd. Denne model var gængs visdom i mange år, men de seismiske data viste, at den bølgede grænseflade ikke var resultat af foldning, men var et præcist billede af kridthavbundens uregelmæssige topografi med brede dale og mellemliggende højderygge.

Tolkningsarbejdet foregik altid i Aarhus hvor FS boede hos Holger og Anne-Lise. Anne-Lise lavede maden og FS kom med rødvinen. Holgers måde at indlede det langvarige samarbejde var ikke nem at blive klog på, og Holger måtte spørges mange gange, hvad FS's rolle egentlig var. Var han bare en interesseret kollega, måske en sparringspartner, eller var det faktisk et fælles projekt? De seismiske profiler optaget i Øresund blev tolket i løbet af nogle lange arbejdsdage. Men først da en tidlig manuskriptversion var skrevet, hvor Holger som en selvfølge stod som førsteforfatter – det var jo hans projekt – blev FS 'godkendt'. Det blev hurtigt klart, at Kridt-tidens bølgede havbund i kilometerskala var resultat af kraftige havstrømme, der løb fra SØ mod NV parallelt med Sorgenfrei-Tornquist Zonen, det mest markante tektoniske element i Nordjylland, mod SØ gennem Kattegat og videre ned over Skåne mod Bornholm.

Udforskningen af kridtets havbundsstrukturer og oceanografi fortsatte igennem de næste 10-15 år især med henblik på Sorgenfrei-Tornquist Zonens indflydelse på de konturparallelle havstrømmene – såkaldte konturitsstrømme. De resulterende sediment-lagserier kaldes tilsvarende for konturitter. Arbejdet blev videreført i den danske del af Nordsøen, hvor et komplekst samspil mellem store undersøiske sedimentskred i kridtlagene og konturstrømmene blev påvist. Øresundsstudierne blev også fortsat med særligt henblik på identifikation af synsedimentære forkastninger og på udviklingen af konturitsystemerne syd for Skåne. I dag står det klart, at kridt-lagserien i Nordeuropa er blandt de største, kendte fossile konturitsystemer.

Indsamling af refleksionsseismiske data på land var også et af Holgers specialer. Således blev der ved brug af den dengang nyindkøbte seismiske vibrator optaget lange linjer på Stevns, ved Faxe kalkbrud og omkring Skælskør. Formålet med de to sidste undersøgelsesområder var at teste, om udviklingen af koldtvands-koralrev i Danien-havet, som kendes fra Faxe, skete over højdestrukturer på den daværende havbund, hvilket der var meget, der tydede på. Fundet af koralblokke fra udgravninger foretaget i forbindelse med Øresundsbroen viste, at koralbanke-området kendt fra Limhamn syd for Malmø måske strakte sig videre ud i Øresund. Koralforekomsten blev dokumenteret ved dykkerundersøgelse, og de seismiske data viste, at revområdet lå over en højdestruktur dannet af havstrømme langs kridthavets



bund. Dette var i klar modsætning til tidligere tolkninger af disse koralbanker, der var baseret på lav seismik, hvor man ikke kunne se de dybere strukturer i kridt-lagserien. Holger indså dog tidligt, at det var for tidskrævende at optage landseismiske data fremfor at gøre det til søs, hvorfor hovedvægten for ham blev lagt på det marin-seismiske felt.

I dette langvarige samarbejde var Holger en venlig, meget behagelig og til tider ret morsom mand at omgås og at arbejde sammen med. Han var diskret og var ligeledes i det store og hele tolerant overfor sine medmennesker. Hans midtjyske baggrund slog en gang imellem igennem, som når han om en student, der havde lavet en markant brøler, sagde "Herregud, det er jo bare en bette pige". På tomandshånd de sene aftener blev han mere åbenmundet og havde klare meninger om livet og menneskeheden – såvel kolleger som folk i almindelighed. De talrige besøg i Aarhus resulterede således ofte i spørgsmål fra Holgers kolleger à la "Hvorfor arbejder du så meget sammen med ham der københavnneren" ofte ledsaget af de pågældendes yndlingsudtryk såsom "Djæveløen" og "Københavnstrup". I det maritime feltarbejde var han tålmodig og rolig. Selv når der skete mindre uheld eller der opstod forhindringer, lod han sig sjældent mærke af det – en god egenskab for en praktisk arbejdende feltgeolog og -geofysiker.

## Galathea 3 ekspeditionen

Holger var en meget aktiv deltager på flere togtben på Galathea 3 ekspeditionen i 2005-07. FS og MH havde tidligere deltaget i et ODP-togt til 'the Great Australian Bight', hvor bankelignende strukturer i kridtlignende lag blev studeret. FS var ikke ganske enig i den afsluttende ODP-tolkning af bankerne som biogene bryozobanker, lidt som dem man kender fra Danien-lagene i Stevns Klint og Karlby Klint på Djursland. På Galathea togtet blev det muligt at se nærmere på de australske banker med kombineret refleksionsseismik, prøveskrab og multi-beam sonar og med deltagere fra både instituttet, Aberdeens og Københavns Universitet. Det viste sig, at bankerne var dannede og kontrollerede af bundstrømme, og at tolkningen afveg på væsentlige punkter fra den, der kom ud af ODP togtet.

## Store skred

Holger var nok den første, der blev klar over, hvor udbredt store skred er i det danske landskab f.eks. i Vejle ådal komplekset og langs Aabenraa Fjord. Han indsamlede fine refleksionsseismiske data, hvor de store skred tydeligt kunne ses på seismiske fjorddata, hvor store skredtunger kom tydeligt frem. De kunne

uden videre kombineres med kystens topografi. Holger var meget optaget af disse data, men nåede kun af få dem publiceret i mindre omfang.

## Neotektonik

Et andet emne, der tidligt i hans karriere havde vakt hans interesse, var neotektoniske bevægelser i form af meget unge til dels stadig aktive forkastninger flere steder i det danske landskab især flere steder i Jylland. Han skønnede dog ikke, at de seismiske data, han havde til rådighed, var omfangsrige nok til at de kunne publiceres.

Holgers interesse for neotektonik faldt til dels sammen med hans erkendelse af betydning af begravede dale fra istiden på land i Danmark. Skred, neotektonik og begravede dale i Danmark og de indre farvande resulterede især i foredrag og mindre meddelelser. Det er givetvis emner, der stadig ligger der og er klar til en yngre generation.

Holgers forskningsindsats var således i udpræget grad baseret på de praktiske aspekter vedrørende togtplanlægning, skibe, grej og geofysisk dataindsamling. Han arbejdede tæt sammen med PT på utallige sejladsere, mens Egon Nørmark (EN) foretog processeringen af de indsamlede data. Mange ideer blev vendt og drejet, mens opstilling og test af hypoteser en gang imellem kom lidt i anden række, og skrivearbejdet interesserede ham mindre end den praktiske dataindsamling og de geologiske tolkninger.

En ting som Holger særligt huskes for, var hans glæde ved at inddrage alle i de resultater, som kom ud af dagens og togtets arbejde. Måden, han gjorde det på, betød, at man ikke selv kunne lade være med at begejstres over de indkomne data. Og når han så samtidig krydrede det med en lille morsomhed og et smil, så var der energi til at tage endnu en udfordring op. Holger vil huskes som en engageret underviser på land og under utallige togter i de indre danske farvande, som en god kollega og ikke mindst som vejleder og mentor for flere generationer af studerende og unge geologer. Hans gode humør, lune, uselviskhed, store flid og fremragende evner som projektleder med stor teknisk indsigt var fornemme aspekter af Holgers karakter.

Æret være hans minde

# Publikationsliste for Holger Lykke-Andersen ordnet i faldende kronologisk rækkefølge

*Abstracts er som hovedregel udeladt, men enkelte vigtige er medtaget*

- Kammann, J., Malehmir, A., Brodic, B., Tagliavento, M., Stemmerik, L., Nørmark, E., Lykke-Andersen, H. & Nielsen, L. 2019: Deep onshore reflection seismic imaging of the chalk group strata using a 45 kg accelerated weight-drop and combined recording systems with dense receiver spacing. *Geophysics* 84, B259-B268.
- Søe, N.E., Kroon, A., Odgaard, B.V., Lykke-Andersen, H. & Kristiansen, S.M. 2018: Bathymetric control of Holocene spit migration in a lacustrine environment. *Holocene* 28, 1245-1254.
- Sørensen, P.B. & Lykke-Andersen, H. 2017: Kortlægning af pingo-rester i Danmark. *Geologisk Tidsskrift* 2017, 21-29. <https://2dgf.dk/xpdf/gt2017-21-29.pdf>
- Sørensen, P.B., Lykke-Andersen, H., Graversen, P. & Nilsson, B. 2017: Karst sinkhole mapping using GIS and digital terrain models. *GEUS Bulletin* 38, 25-28. [https://eng.geus.dk/media/13474/nr38\\_p25-28.pdf](https://eng.geus.dk/media/13474/nr38_p25-28.pdf)
- Nørmark, E., Sabra, H., Lykke-Andersen, H., Andresen, K.J. & Clausen, O.R. 2016: Mapping the thickness of gyttja by using the pull-down effect on shallow reflection seismic data. 22nd European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics, Near Surface Geoscience 2016.
- Høyer, A.-S., Jørgensen, F., Lykke-Andersen, H. & Christiansen, A.V. 2014: Iterative modelling of AEM data based on a priori information from seismic and borehole data. *Near Surface Geophysics* 12, 635-650.
- Raussen, S., Lykke-Andersen, H. & Kuijpers, A. 2013: Tectonics of the Virgin Islands Basin, north-eastern Caribbean. *Terra Nova* 25, 252-257.
- Erbs-Hansen, D.R., Knudsen, K.L., Olsen, J., Lykke-Andersen, H., Underbjerg, J.A. & Sha, L. 2013: Paleooceanographical development off Sisimiut, West Greenland, during the mid- and late Holocene: A multiproxy study. *Marine Micropaleontology* 102, 79-97.
- Fischer, A., Clemmensen, L.B., Donahue, R., Heinemeier, J., Lykke-Andersen, H., Lysdhal, P., Mortensen, M.F., Olsen, J. & Petersen, P.V. 2013: Late Palaeolithic Nørre Lyngby - A northern outpost close to the west coast of Europe. *Quartaer* 60, 137-162.
- Storms, J.E.A., de Winter, I.L., Overeem, I., Drijkoningen, G.G. & Lykke-Andersen, H. 2012: The Holocene sedimentary history of the Kangerlussuaq Fjord-valley fill, West Greenland. *Quaternary Science Reviews* 35, 29-50.
- Nielsen, L., Boldreel, L.O., Hansen, T.M., Lykke-Andersen, H., Stemmerik, L., Surlyk, F. & Thybo, H. 2011: Integrated seismic analysis of the Chalk Group in eastern Denmark - Implications for estimates of maximum palaeo-burial in southwest Scandinavia. *Tectonophysics* 511, 14-26.
- Høyer, A.-S., Lykke-Andersen, H., Jørgensen, F. & Auken, E. 2011: Combined interpretation of SkyTEM and high-resolution seismic data. *Physics and Chemistry of the Earth* 36, 1386-1397.
- Anderskov, K., Surlyk, F., Huuse, M., Lykke-Andersen, H., Bjerager, M. & Tang, C.D. 2010: Sediment waves with a biogenic twist in Pleistocene cool water carbonates, Great Australian Bight. *Marine Geology* 278, 122-139.
- Hübscher, C., Hansen, M.B., Triñanes, S.P., Lykke-Andersen, H. & Gajewski, D. 2010: Structure and evolution of the Northeastern German Basin and its transition onto the Baltic Shield. *Marine and Petroleum Geology* 27, 923-938.
- Bjerager, M., Surlyk, F., Lykke-Andersen, H., Thibault, N. & Stemmerik, L. 2010: Danian cool-water coral reefs in southern Scandinavia localised over seafloor highs. *Marine and Petroleum Geology* 27, 455-466.
- Surlyk, F., Boldreel, L.O., Lykke-Andersen, H. & Stemmerik, L. 2010: The Skælskør structure in eastern Denmark - wrench-related anticline or primary Late Cretaceous seafloor topography? *Bulletin of the Geological Society of Denmark* 58, 99-109.
- Nielsen, S.B., Gallagher, K., Leighton, C., Balling, N., Svenningsen, L., Jacobsen, B.H., Thomsen, E., Nielsen, O.B., Heilmann-Clausen, C., Egholm, D.L., Summerfield, M.A., Clausen, O.R., Piotrowski, J.A., Thorsen, M.R., Huuse, M., Abrahamsen, N., King, C. & Lykke-Andersen, H. 2009: The evolution of western Scandinavian topography: A review of Neogene uplift versus the ICE (isostasy-climate-erosion) hypothesis. *Journal of Geodynamics* 47, 72-95.
- Esmerode, E.V., Lykke-Andersen, H. & Surlyk, F. 2008: Interaction between bottom currents and slope failure in the Late Cretaceous of the southern Danish Central Graben, North Sea. *Journal of the Geological Society* 165, 55-72.
- Hansen, M.B., Scheck-Wenderoth, M., Hübscher, C., Lykke-Andersen, H., Dehghani, A., Hell, B. & Gajewski, D. 2007: Basin evolution of the northern part of the Northeast German Basin - Insights from a 3D structural model. *Tectonophysics* 437, 1-16.
- Esmerode, E.V., Lykke-Andersen, H. & Surlyk, F. 2007: Ridge and valley systems in the Upper Cretaceous chalk of the Danish basin: Contourites in an epeiric sea. *Geological Society Special Publication* 276, 265-282.
- Surlyk, F. & Lykke-Andersen, H. 2007: Contourite drifts, moats and channels in the Upper Cretaceous chalk of the Danish Basin. *Sedimentology* 54, 405-422.
- Nørmark, E., Lykke-Andersen, H. & Esbensen, K.H. 2007: The influence of the surface conditions on reflection seismic data - A joint study of reflection seismic data in Denmark. Near Surface 2007 - 13th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics.
- Thybo, H., Sandrin, A., Nielsen, L., Lykke-Andersen, H. & Keller, G.R. 2006: Seismic velocity structure of a large mafic intrusion in the crust of central Denmark from project ESTRID. *Tectonophysics* 420, 105-122.
- Eiriksson, J., Kristensen, P., Lykke-Andersen, H., Brooks, K., Murray, A., Luise Knudsen, K. & Glaister, C. 2006: A sedimentary record from a deep Quaternary valley in the southern Lillebælt area, Denmark: Eemian and Early Weichselian lithology and chronology at Mommarsk. *Boreas* 35, 320-331.
- Japsen, P., Andersen, C., Lykke-Andersen, H., Andersen, M.S., Boldreel, L.O., Mavko, G., Mohammed, N.G., Pedersen, J.M., Petersen, U.K., Rasmussen, R., Shaw, F., Springer, N., Waagstein, R., White, R.S., & Worthington, M. 2005:



- Preliminary results from investigations of seismic and petrophysical properties of Faroes basalts in the SeiFaBa project. In: Doré, A.G. & Vining, B.A. (eds) *Petroleum Geology: North-West Europe and Global Perspectives-Proceedings of the 6th Petroleum Geology Conference* 1461-1470.
- Hansen, D.M., Shimeld, J.W., Williamson, M.A. & Lykke-Andersen, H. 2004: Development of a major polygonal fault system in Upper Cretaceous chalk and Cenozoic mudrocks of the Sable Subbasin, Canadian Atlantic margin. *Marine and Petroleum Geology* 21, 1205-1219.
- Hansen, M.B., Lykke-Andersen, H., Dehghani, A., Gajewski, D., Hübscher, C., Olesen, M. & Reicherter, K. 2005: The Mesozoic-Cenozoic structural framework of the Bay of Kiel area, western Baltic Sea. *International Journal of Earth Sciences* 94, 1070-1082.
- Jørgensen, F., Sandersen, P.B.E., Auken, E., Lykke-Andersen, H. & Sørensen, K. 2005: Contributions to the geological mapping of Mors, Denmark - A study based on a large-scale TEM survey. *Bulletin of the Geological Society of Denmark* 52, 53-75.
- Lykke-Andersen, H. & Surlyk, F. 2004: The Cretaceous-Palaeogene boundary at Stevns Klint, Denmark: Inversion tectonics or sea-floor topography? *Journal of the Geological Society* 161, 343-352.
- Hübscher, C., Lykke-Andersen, H., Hansen, M.B. & Reicherter, K. 2004: Investigating the structural evolution of the western Baltic. *Eos* 85, 115.
- Van Weering, T.C.E., De Haas, H., De Stigter, H.C., Lykke-Andersen, H. & Kouvaev, I. 2003: Structure and development of giant carbonate mounds at the SW and SE Rockall Trough margins, NE Atlantic Ocean. *Marine Geology* 198, 67-81.
- Rasmussen, S., Lykke-Andersen, H., Kuijpers, A. & Troelstra, S.R. 2003: Post-Miocene sedimentation at the continental rise of Southeast Greenland: The interplay between turbidity and contour currents. *Marine Geology* 196, 37-52.
- Jørgensen, F., Lykke-Andersen, H., Sandersen, P.B.E., Auken, E. & Nørmark, E. 2003: Geophysical investigations of buried Quaternary valleys in Denmark: An integrated application of transient electromagnetic soundings, reflection seismic surveys and exploratory drillings. *Journal of Applied Geophysics* 53, 215-228.
- Gemmer, L., Nielsen, S.B. & Lykke-Andersen, H. 2002: Differential vertical movements in the eastern North Sea area from 3-D thermo-mechanical finite element modelling. *Bulletin of the Geological Society of Denmark* 49, 119-128.
- Gemmer, L., Nielsen, S.B., Huuse, M. & Lykke-Andersen, H. 2002: Post-mid-Cretaceous eastern North Sea evolution inferred from 3D thermo-mechanical modelling. *Tectonophysics* 350, 315-342.
- Marcussen, C., Chalmers, J.A., Lykke-Andersen, H., Rasmussen, R. & Dahl-Jensen, T. 2001: Acquisition of high-resolution multichannel seismic data in the offshore part of the Nuussuaq Basin, central West Greenland. *Geology of Greenland Survey Bulletin* 189, 34-40. <https://doi.org/10.34194/ggub.v189.5195>
- Huuse, M., Lykke-Andersen, H. & Michelsen, O. 2002: Reply to comment of P. Japsen et al. on "Cenozoic evolution of the eastern Danish North Sea". *Marine Geology* 186, 577-581.
- Huuse, M., Lykke-Andersen, H. & Michelsen, O. 2001: Cenozoic evolution of the eastern Danish North Sea. *Marine Geology* 177, 243-269.
- Strickertsson, K., Murray, A.S. & Lykke-Andersen, H. 2001: Optically stimulated luminescence dates for Late Pleistocene sediments from Stensnæs, Northern Jutland, Denmark. *Quaternary Science Reviews* 20, 755-759.
- Lykke-Andersen, H. & Borre, K. 2000: Aktiv tektonik i Danmark: der er liv i Sorgenfrei-Tornquist Zonen. *Geologisk Nyt* 6/00, 12-13.
- Huuse, M. & Lykke-Andersen, H. 2000: Large-scale glacioteconic thrust structures in the eastern Danish North Sea. *Geological Society Special Publication*, 176, 293-305.
- Huuse, M. & Lykke-Andersen, H. 2000: Overdeepened Quaternary valleys in the eastern Danish North Sea: Morphology and origin. *Quaternary Science Reviews* 19, 1233-1253.
- Hansen, D.L., Nielsen, S.B. & Lykke-Andersen, H. 2000: The post-Triassic evolution of the Sorgenfrei-Tornquist Zone - Results from thermo-mechanical modelling. *Tectonophysics* 328, 245-267.
- Kristensen, P., Knudsen, K.L., Lykke-Andersen, H., Nørmark, E., Peacock, J.D., Sinnott, A. 1998: Interglacial and glacial climate oscillations in a marine shelf sequence from northern - Denmark a multidisciplinary study. *Quaternary Science Reviews* 17, 813-837.
- Lykke-Andersen, H. 1998: Neogene-Quaternary depositional history of the East Greenland Shelf in the vicinity of Leg 152 shelf sites. *Proceedings of the Ocean Drilling Program: Scientific Results* 152, 29-38.
- Funck, T. & Lykke-Andersen, H. 1998: Comparison of seismic reflection data to a synthetic seismogram in a volcanic apron at Site 953. *Proceedings of the Ocean Drilling Program: Scientific Results* 157, 3-9.
- Funck, T. & Lykke-Andersen, H. 1998: Seismic structure of the volcanic apron north of Gran Canaria. *Proceedings of the Ocean Drilling Program: Scientific Results* 157, 11-28.
- Schneider, J.-L., Gérard, M., Schmincke, H.-U., Weaver, P.P.E., Firth, J., Baraza, J., Bristow, J.F., Brunner, C., Carey, S.N., Coakley, B., Fuller, M., Funck, T., Goldstrand, P., Herr, B., Hood, J., Howe, R., Jarvis, I., Lebreiro, S., Lindblom, S., Lykke-Andersen, H., Maniscalco, R., Rothwell, G., Sblendorio-Levy, J., Sumita, M., Taniguchi, H., Tu, P. & Wallace, P. 1997: From volcano to sediment: Dynamics of the submarine volcanoclastic apron of Gran Canaria, Canary Islands (eastern Atlantic Ocean, ODP Leg 157. *Comptes Rendus de l'Academie de Sciences - Serie IIa: Sciences de la Terre et des Planetes* 324, 891-898.
- Gregersen, S., Leth, J., Lind, G. & Lykke-Andersen, H. 1996: Earthquake activity and its relationship with geologically recent motion in Denmark. *Tectonophysics* 257 (2-4 SPEC. ISS.), 265-273.
- Lykke-Andersen, H., Madirazza, I. & Sandersen, P.B.E. 1996: Tektonik og landskabsdannelse i Midtjylland. *Geologisk Tidsskrift* 1996, 3, 1-32. <https://2dggf.dk/xpdf/gt1996-3-1-32.pdf>
- Funck, T., Dickmann, T., Rihm, R., Krastel, S., Lykke-Andersen, H. & Schmincke, H.-U. 1996: Reflection seismic investigations in the volcanoclastic apron of Gran Canaria and implications for its volcanic evolution. *Geophysical Journal International* 125, 519-536.

- Larsen, H.C., Saunders, A.D., Clift, P.D., Ali, J.R., Beget, J., Cambray, H., Demant, A., Fitton, J.G., Fram, M.S., Fukuma, K., Gieskes, J.M., Holmes, M.A., Hunt, J.M., Lacasse, C., Larsen, L.M., Lykke-Andersen, H., Meltser, A., Morrison, M.L., Nemoto, N., Okay, N., Saito, S., Sinton, C., Spezzaferri, S., Stax, R., Valuer, T.L., Vandamme, D., Wei, W. & Werner, R. 1994: Proceedings, initial reports, Ocean Drilling Program, Leg 152, East Greenland Margin, 977 p.
- Larsen, H.C., Saunders, A.D., Clift, P.D., Beget, J., Wei, W., Spezzaferri, S., Ali, J., Cambray, H., Demant, A., Fitton, G., Fram, M.S., Fukuma, K., Gieskes, J., Holmes, M.A., Hunt, J., Lacasse, C., Larsen, L.M., Lykke-Andersen, H., Meltser, A., Morrison, M.L., Nemoto, N., Okay, N., Saito, S., Sinton, C., Stax, R., Vallier, T.L., Vandamme, D. & Werner, R. 1994: Seven million years of glaciation in Greenland. *Science* 264, 5161, 952-955.
- Larsen, H.C., Saunders, A., Larsen, L.M. & Lykke-Andersen, H. 1993: ODP activities on the South-East Greenland margin: Leg 152 drilling and continued site surveying. (1994). Rapport Grønlands Geologiske Undersøgelse, 160, 73-79. <https://doi.org/10.34194/rapggv.v160.8235>
- Gyldenholm, K.G., Lykke-Andersen, H. & Lind, G. 1993: Seismic stratigraphy of the Quaternary and its substratum in southeastern Kattegat, Scandinavia. *Boreas* 22, 319-327.
- Lykke-Andersen, H., Knudsen, K.L. & Christiansen, C. 1993: The GeoKat project – a study of the Late Quaternary evolution of the Kattegat Sea. *Boreas* 22, 267-268.
- Lykke-Andersen, H., Knudsen, K.L. & Christiansen, C. 1993: The Quaternary of the Kattegat area, Scandinavia: a review. *Boreas* 22, 269-281.
- Lykke-Andersen, H., Seidenkrantz, M.-S. & Knudsen, K.L. 1993: Quaternary sequences and their relations to the pre-Quaternary in the vicinity of Anholt, Kattegat, Scandinavia. *Boreas* 22, 291-298.
- Vangkilde-Pedersen, T., Lykke-Andersen, H. & Lind, G. 1993: Dislocated Quaternary deposits in southeastern Kattegat – a glacial or gravitational phenomenon? *Boreas* 22, 329-336.
- Lykke-Andersen, H. 1992: Massebevægelser i Vendsyssels og Kattegats kvartære aflejringer. Dansk Geologisk Forening. Årsskrift 1990-91, 93-97.
- Lykke-Andersen, H. 1987: Thickness of Quaternary deposits and their relation to the pre-Quaternary in the Fennoscandian border zone in Kattegat and Vendsyssel. *Boreas* 16, 369-371.
- Lykke-Andersen, H. 1981: Indications of neotectonic features in Denmark. *Zeitschrift für Geomorphologie, Supplementband*, 40, 43-54.
- Lykke-Andersen, H. 1980: Noter til forelæsninger om Geoelektrik. *GeoKompendier* 16, 157 p.
- Lykke-Andersen, H. 1979: Nogle undergrundstektoniske elementer i det danske Kvartær. Dansk Geologisk Forening, Årsskrift for 1978, 1-6.
- Buylaert, J.-P., Clausen, O. R., Højsager, P., Kristensen, A., Larsen, N. K., Lykke-Andersen, H., Møller, I., Nørmark, E., Odgaard, B. V., Poulsen, S., Sørensen, J., Reddersen, J., Sørensen, M., & Wilson, J. R. 2017: Nationalpark Mols Bjerge. *Geoviden - Geologi og Geografi* 3, 1-20. [https://www.ucviden.dk/files/107145206/geoviden\\_3\\_2017.pdf](https://www.ucviden.dk/files/107145206/geoviden_3_2017.pdf)
- Lykke Andersen, H. & Tychsen, J. 1977: Danien-kalkens overfladetopografi i egnen og farvandet omkring Aarhus. Dansk Geologisk Forening, Årsskrift for 1976, 69-73.