

ÅRBOK FOR
Universitetsmuseet i
Bergen
2014



UNIVERSITETET I BERGEN

REDAKTØR

Jo Høyer
Cand. philol., informasjonskoordinator
Universitetsmuseet i Bergen
jo.hoyer@um.uib.no

FORFATTERE

Katrine Kongshavn
Senioringeniør
Universitetsmuseet i Bergen
Katrine.Kongshavn@um.uib.no

Jon Kongsrud
Senioringeniør
Universitetsmuseet i Bergen
Jon.Kongsrud@um.uib.no

Endre Willassen
Professor i zoologi
Universitetsmuseet i Bergen
Endre.Willassen@um.uib.no

Morten Ramstad
Arkeolog
Universitetsmuseet i Bergen
Morten.Ramstad@um.uib.no

Alf Tore Hommedal
Førsteamanuensis i arkeologi
Universitetsmuseet i Bergen
Alf.Tore.Hommedal@um.uib.no

Svein Ove Agdestein
Pensjonist, tidl. avdelingsingeniør
Universitetsmuseet i Bergen
svein.agdestein@outlook.com

Eivind Senneset
Fotograf
eivind.senneset@gmail.com

Jo Høyer
Cand. philol.
Universitetsmuseet i Bergen
jo.hoyer@um.uib.no

Brith Natlandsmyr
botaniker
Universitetsmuseet i Bergen
Brith.Natlandsmyr@um.uib.no

Louise Lindblom
Senioringeniør
Universitetsmuseet i Bergen
Louise.Lindblom@um.uib.no

Kenneth Meland
Senioringeniør
Universitetsmuseet i Bergen
Kenneth.Meland@bio.uib.no

Solveig Thorkildsen
Senioringeniør
Universitetsmuseet i Bergen
Solveig.Thorkildsen@bio.uib.no

Tor Eigil Røssaak
Cand. mag
tor.eigil.rossaak@gmail.com

INNHold

Forord - En natur- og kulturskatt midt i byen	4
<i>Jo Høyer</i>	
Steinaldermenneskene ved Norskekysten - pionérer i maritim mestring	6
<i>Morten Ramstad</i>	
Hvordan utforske artsmangfoldet i havet?	18
<i>Katrine Kongshavn, Jon Kongsrud, Endre Willassen</i>	
På sporet av «siste germanartid» - tyske krigsmedaljar frå det okkuperte Bergenhus	27
<i>Tore Hommedal og Svein Ove Agdestein</i>	
Store dyr på luftetur – en fotoreportasje	33
<i>fotograf Eivind Senneset</i>	
Kan utstillinger engasjere?	44
<i>Jo Høyer</i>	
DNA-Lab: «Fortidens framtid»	52
<i>Louise Lindblom, Kenneth Meland, Solveig Thorkildsen, Endre Willassen</i>	
Vår grønne lunge - midt i byen	62
<i>Brith Natlandsmyr</i>	
W.F.K. Christie som kunstsamler	75
<i>Tor Eigil Røssaak</i>	

ÅRBOK FOR UNIVERSITETSMUSEET I BERGEN 2014

Utgitt av Universitetsmuseet i Bergen
19. årgang
Bergen 2014
© Universitetsmuseet i Bergen

Adresse redaksjon:
Universitetsmuseet i Bergen
Postboks 7800
5020 Bergen

Telefon 55 58 93 60
Telefaks 55 58 93 64
post@um.uib.no
www.uib.no/universitetsmuseet
Pris kr 150
ISBN: 978-82-7887-040-2
ISSN: 1893-1944

Korrektur: Vedis Bjørndal,
Universitetsmuseet i Bergen

Utforming: Sturla Bang
Trykk: Nordisk Trykk.no

Omslag: Kronhjort, nedpakket og klar for å
fraktes ut av De naturhistoriske samlinger.
Foto: Eivind Senneset

Ettertrykk tillatt når Årbok for Universitets-
museet i Bergen blir oppgitt som kilde



En natur- og kulturskatt midt i byen

Universitetet i Bergen (UiB) er et byuniversitet. Størstedelen av campus ligger sentralt på Nygårdshøyden i et område med villaer, bygårder, kirker, hager og parker, skoler og universitetsbygninger. Midt i dette ligger Universitetsmuseets to hovedbygninger med de naturhistoriske og kulturhistoriske utstillingene. Bygningene er omkranset og knyttet sammen med den vakre Muséhagen. Knappt noe annet norsk universitet kan skilte med slik en skatt midt i sitt eget område.

UiB har en sammensatt bygningsmasse med flere verneverdige bygg. Flere av disse ble i 2014 vernet av Riksantikvaren som resultat av Landsverneplan for eiendommer under Kunnskapsdepartementet. Begge de to museumsbygningene og Muséhagen er med på listen over verneverdige bygg ved UiB. Fredningen skal sikre at anleggene blir tatt godt vare på og at de fortsatt skal være i aktiv bruk som kunnskapsinstitusjoner.

Nå rehabiliteres De naturhistoriske samlinger på Muséplass, Norges eldste eksisterende museumsbygning. I løpet av neste år skal sørfløyen stå ferdig med ny aula, museumsbutikk, og kafe. Prosjekteringen for resten av bygningen er ferdig, og planarbeidet for de nye utstillingene er i full gang. I skrivende stund venter vi på klarsignalet for videre finansiering. Muséhagen oppgraderes nå med ny inngang mot sørfløy, og rehabilitering av opprinnelige gjerder og belysning. Vel så viktig for museumsfunksjonen er våre nye, moderne magasin som har de aller beste forhold for oppbevaring av våre vitenskapelige samlinger, både naturhistorisk og kulturhistorisk materiale. Å flytte ut både vitenskapelige samlinger og utstillingsobjekter fra bygningen på Muséplass var en forutsetning for å kunne rehabilitere. Utflyttingen av de store

dyrene fra museet nå i høst var en omfattende affære, noe som fotoreportasjen i denne årboken viser.

Bergens Museum var ikke bare utgangspunktet for UiB, den gamle bygningen på Museplass trekkes ofte fram som universitetets signaturbygg. Med den nye universitetsaulaen, Muséhagen og de nye utstillingene vil dette bli en fantastisk formidlingsarena for hele universitetet. Museet vil enda sterkere invitere aktuelle fagmiljø ved UiB inn i arbeidet med nye utstillinger. Grunnlovsutstillingen som du kan lese om i denne årboken, er et eksempel på et slikt tverrfaglig samarbeid. Ikke minst er dette aktuelt når vi nå skal utvikle de nye naturhistoriske utstillingene som etter planen skal stå ferdig i 2018. Om vi lykkes med dette, kan Universitetsmuseet virkelig bli et utstillingsvindu for aktuell forskning og moderne museumsformidling. Museet med sine vakre anlegg og historiske bygninger gir rammen for dette.

Årboken 2014

Steinaldermenneskene som maritime pionérer
Utgravninger av steinalderboplasser langs Norskekysten har gitt oss et stort kunnskapsarkiv om tidlig maritim tilpasning, utvikling og teknologi. Det har vært utgangspunktet for hvordan vi senere har tilpasset oss livsvilkårene og utnyttet våre marine ressurser. Dette skriver Morten Ramstad om i artikkelen Steinaldermenneskene ved Norskekysten: pionérer i maritim mestring. Artikkelen DNA-Lab: «Fortidens framtid» presenterer Universitetsmuseets «DNA-lab» som utvinner DNA-sekvenser for forskningsformål. Molekylære metoder gir direkte tilgang til organismers gener, og moderne klassifisering har utviklet seg til et felt der forskerne nå også studerer artenes opphav og utvikling. Da Universitetsmuseets samling av byggestein fra middelalderen ble flyttet fra

Bergenshus, dukket det opp blant steinene to tyske krigsmedaljer. I artikkelen På sporet av «siste germanartid» nøster Alf Tore Hommedal og Svein Ove Agdestein opp litt av historien til disse medaljene, om hva og hvem som gjorde at nettopp disse havnet her.

Lofothesten i fritt sjev

I løpet av noen regnfulle høstdager ble de store dyrene flyttet ut luftveien fra De naturhistoriske samlinger. Det store flytteprosjektet er en del av arbeidet med å forbedre og sikre materialet i våre samlinger. Samtidig var utflyttingen nødvendig for å kunne rehabilitere resten av den ærverdige bygningen på Muséplass. Bildereportasjen Store dyr på luftetur av fotograf Eivind Senneset er en stemningsrapport fra da de store dyrene forlot bygningen for første gang på mange år. UiB har markert årets Grunnlovsjubileum med en rekke nye bokutgivelser, arrangement og utstillinger. Åpningen av «Grunnlovsutstillingen Vi: 1814 – 2014» i mai markerte starten på universitetets Grunnlovsuke. Utstillingen som skal stå i tre år, konsentrerer seg først og fremst om demokratiets utfordringer i dag, noe du kan lese mer om i artikkelen Kan utstillinger engasjere av Jo Høyer.

Å identifisere mangfoldet i havet

Som allerede nevnt er Muséhagen en av universitetets virkelige perler. Brith Natlandsmyr inviterer oss på en vandring i den deilige hagen i artikkelen Vår grønne lunge - midt i byen. Hvordan definerer, identifiserer og navigir vi det vi kaller marine «arter»? Det kan du lese mer om i artikkelen Hvordan utforske artsmangfoldet i havet? At museets grunnlegger W.F.K.Christie også var kunstsamler, er det ikke så mange som vet. Om bakgrunnen og skjebnen til Christies malerisamling skriver Tor Røssaak om i årbokens siste artikkel, W.F.K.Christie som kunstsamler.

Takk

Vi takker alle bidragsytere, både eksterne og museets egne ansatte, for innsatsen med årets utgave. En spesiell takk til Vedis Bjørndal som nok en gang har lest all korrektur og Sturla Bang for grafisk formgivning. Vi håper at du også har glede av å lese årets utgave, som du også kan laste ned på Universitetsmuseets nettsider www.uib.no/universitetsmuseet.

Jo Høyer, redaktør

Steinaldermenneskene ved Norskekysten: pionérer i maritim mestring

Morten Ramstad

På kysten av Vestlandet fins det hundrevis av boplasser fra steinalderen. I global sammenheng framstår det vestnorske steinaldermaterialet som unikt, med et stort og viktig kunnskapspotensial. Noe av dette skal belyses her med utgangspunkt i tre små boplasser fra helt i begynnelsen av eldre steinalder; to på kysten av Hordaland og en på fjellet, i Reinheimen Nasjonalpark i Møre og Romsdal.



■ Figur 2. Utsikt over kystlandskap i nærheten av Ormhillaren i Øygarden. Menneskene langs kysten i begynnelsen av eldre steinalder har trolig ferdes i et lignede landskap. Foto: Morten Ramstad.

For over 11000 år siden kom de første menneskene til Vestlandet. Dette var en tid med voldsomme og raske endringer i både klima og landskap. Istiden var på hell, og langs kysten kalvet store isbreer i havet mens den over 1000 meter tykke innlandsisen som dekket det meste av den skandinaviske halvøya smeltet i rask tempo (fig. 1). Isavsmeltingen førte til oversvømmelser av store landområder som i dag er havbunn. Over det meste av kloden er i dag de gamle strandlinjene, og følgelig kystboplassene fra denne perioden, under vann. Dette innebærer at vi globalt har svært liten kunnskap om fremveksten av maritim teknologi og tilpasning. Et av få unntak er Norge. Arkeologen Håkon Glørstad mener at nettopp dette kanskje er Norges viktigste bidrag til verdensarven. Riktignok finner vi steinalderboplasser over hele verden, men Glørstad retter oppmerksomheten mot at Norge står i en helt sentral posisjon fordi vi har de «best bevarte og rikeste restene av en av de mest avgjørende oppdagelsene i menneskets historie, nemlig hvordan vi kunne leve på og av havet».

Opplev steinalderens boplasser og landskap

Boplasser fra eldre steinalder er ikke synlig på markoverflaten, og det kan i dag ofte være vanskelig å forestille seg hvordan miljøet på stedet har sett ut for mange tusen år siden. Grunnet landhevingen skal vi ikke lengre enn til Oslofjordområdet. De samtidige pionerboplassene befinner seg der i dag opptil 100 moh., det vil si i dag langt inne i landet, ofte i tett granskog, dyrka mark eller urban bebyggelse. Noe av det spesielle med Vestlandet, er at det ikke har vært så veldig stor landheving på ytterkysten. De eldste boplassene ligger stort sett lavere enn 25 meter over dagens havnivå. Det meste av ytterkysten framstår videre som relativt urørt og mange steder er det få eller ingen moderne naturinngrep. Vegetasjonen i begynnelsen av eldre steinalder har trolig heller ikke vært så veldig ulik fra det treløse landskapet vi i dag finner lengst ute ved kysten samt i høyfjellslandskapene på Vestlandet. Det er derfor ikke vanskelig å finne steinalderboplasser der dagens miljø, landskap og topografi framstår som forbausende likt som det må ha sett ut for 11.000 år siden (fig. 2). Opplevelsen av disse boplassene

egger fantasien og åpner opp for en helt særegen form for nærhet med steinalderens mennesker, på tvers av tid og rom. For oss arkeologer gjør dette det lettere både å lokalisere, men også å lage modeller basert på relasjonen mellom de tidlige pionerboplassene og naturmiljøet de fantes i. I en global sammenheng framstår dette som unikt. Vi forvalter dermed et stort og viktig kildemateriale som heldigvis er sikret et godt vern gjennom lov om kulturminner. Dette er forvaltningsdistriktet for Universitetsmuseet i Bergen.

I de tilfeller der boplassene står i veien for samfunnsbygging, slik som veier, boligutbygging eller industriprosjekter, søker en derfor å unngå steder med boplasser fra denne perioden selv om dette ikke alltid lar seg gjøre. I andre tilfeller er kjente boplasser utsatt for erosjon eller andre skader. I disse tilfellene har Universitetsmuseet ansvar for å sikre dette viktige kildematerialet gjennom arkeologiske utgravninger. I det følgende skal vi se nærmere på undersøkelser vi i den senere tid har foretatt av tre små steinalderlokaliteter. Utgangspunktet er at selv små og funnfattige boplasser fra dette tidsrommet kan bidra med ny og viktig



■ Figur 3. Tre pilspisser i svart chert fra Melkøya, i Hammerfest i Finnmark. Nær identiske pilspisser er anvendt på samtidige boplasser i et enormt område av Nord-Europa (Ramstad 2009 fig 3.19, foto Adnan Icgagic).

kunnskap. Først vil jeg imidlertid gi en kort skisse av pionertidens boplasser og menneskenes levesett.

Pionertiden; redskap og håndverkstradisjoner

Pionertiden eller begynnelsen av eldre steinalderen, er tiden da de første menneskene kom til Norge. Denne perioden er kalt tidlig mesolitikum og avgrenses til tidsrommet mellom 9500-8000 f. Kr. Med få unntak er det eneste som er bevart etter disse menneskenes materielle kultur, redskaper av stein. I Sør-Norge er særlig flint anvendt til redskapsproduksjon, fra Trøndelag og nordover finner vi et større spekter av andre steinråstoff som finkornet kvartsitt, bergkrystall og chert. Det meste vi finner på boplassene er avfallet etter produksjon av steinredskap, såkalte avslag og flekker. De typiske steinredskapene fra perioden omfatter små skjære- og kutteredskap som kniver, stikler og skrapere, men vi finner og økser samt en rekke ulike former for egger og odder brukt

som pilspisser (fig. 3). Deponering av steinavfall samt konsentrasjonen av gjenstandsmaterialet gir oss viktig informasjon om hvilke aktiviteter som har foregått på ulike steder på boplassområdet.

Formen på redskapene (typologi), samt måten de har blitt framstilt på (teknologi) framstår som lik over hele landet. Videre oppviser redskapene fra Norge stor likhet med den materielle kulturen vi finner over store deler av Nord-Europa, fra Sør-Sverige og Danmark, til Polen, Tyskland, Nederland og England. Stort sett er det snakk om de samme håndverkstradisjonene, men med mindre variasjoner basert på steinråstoffene som er anvendt til redskaper. Dette vitner om at selv om befolkningstettheten har vært lav, har det eksistert kontakt og kommunikasjon over enorme områder.

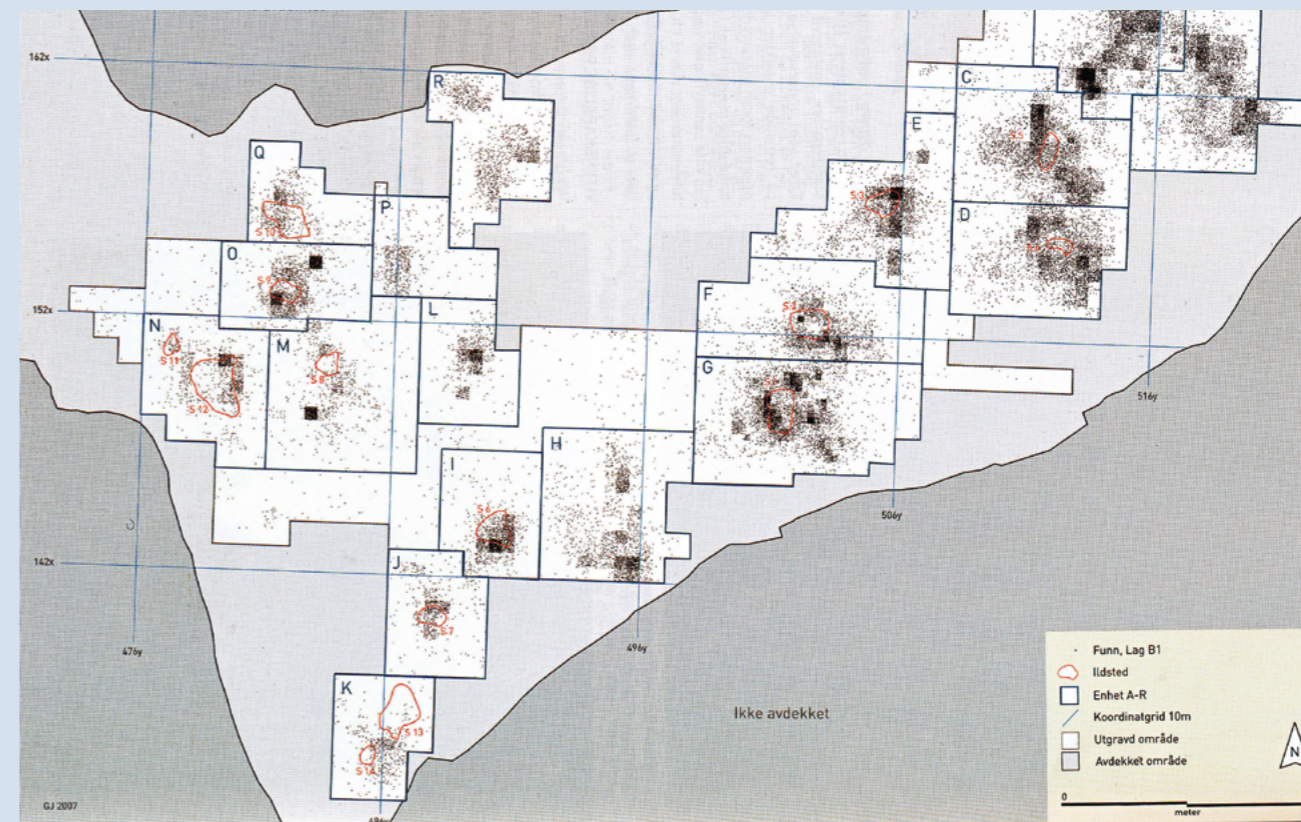
Marin teknologi og livstil

Mer enn 90% av de kjente tidlige mesolittiske lokalitetene i Norge

befinner seg i den ytre kystsonen. Funnmaterialet på boplassene framstår som relativt begrenset både i omfang og utstrekning. Dette antyder at oppholdene har vært av begrenset karakter og det er følgelig dannet et bilde av mennesker med en svært stor grad av mobilitet. Boplassene har vært anlagt i strandsonen og særlig på steder med gode havneforhold. De eldste dateringene fra Finnmark til Oslofjorden er omtrent like gamle, noe som vitner om at Norskekysten var kolonisert i et svært høyt tempo, trolig innen få generasjoner. De ytre kystområdene av Norge representerer et av de mest værharde og klimatiske sett minst forutsigbare landskapene i Europa. Samtidig er dette et av de rikeste maritime miljøene som finnes i verden. Forskere har derfor påpekt at en velutviklet maritim teknologi og livsstil både har vært en forutsetning for å kunne ferdes i og utnytte de ressurser som fantes i dette landskapet. Uten gode båter og inngående kjennskap til havet og Norskekysten har det heller ikke vært mulig å opprettholde sosiale nettverk som trolig har dekket det meste av Norskekysten; - fra sør mot nord, en avstand på flere tusen kilometer!

Høyfjellet og reinjakt

De senere årene har det også kommet frem materiale fra høyfjellsområdene i Sør-Norge. Hvorvidt boplassene ved fjellvannene skal knyttes til mobilitet av hushold fra kysten eller hvorvidt det repre-



■ Figur 4. På det store boplassområdet lok 48, Nyhamna på Aukra i Møre og Romsdal er det dokumentert en rekke, dels overlappende funnkonsentrasjoner fra tidlig-mesolittisk tid. Er dette spor etter gjentatte besøk gjennom århundrer, eller har boplassområdet vært tilholdssted for flere samtidige hushold over en lengre periode? (Bjerck 2008:figur 3.231).

senterer utnyttelse av høyfjellet av mer spesialiserte jaktenheter skal vi komme tilbake til senere. I denne omgang er det tilstrekkelig å fastslå at mennesker helt fra den eldste pionerfasen i perioder forlot kysten for å jakte på reinsdyr. Samlet avtegner det seg dermed et bilde av mennesker med et relativt bredt ressursgrunnlag. Marin fangst og fiske har vært hovednæringen, men de har og livnært seg av jakt på landdyr. Levesettet beskrives som svært mobilt. Flere forskere karakteriserer livstilen nærmest som en form for sjønomader; det vil si svært mobile husholdsgrupper som har oppholdt seg mye til sjøs. Mer presis kunnskap om gruppestørrelse og hvor mange mennesker som har oppholdt

seg på de enkelte boplassene har vi foreløpig noe mindre kunnskap om. En av årsakene til dette er at det er få bevarte spor etter telt eller andre boligformer. En annen årsak er at det ofte kan være vanskelig å vite om boplassene har vært oppholdssted for mange samtidige hushold, eller om de er et resultat av gjentatte besøk over lengre perioder.

Store boplasser eller mange enkeltopphold?

Sentralt i denne diskusjonen har vært en rekke store og funnrrike boplassområder som Bratt-Helgaland og Galta i Rogaland og Lokalitet 48 på Nyhamna, Aukra i Møre og Romsdal (fig 4). Disse og andre store boplasser har vært viktige kilder til

utforskning av tidlig-mesolittisk tid. Overlappende funndistribusjoner og mangel på entydige boligstrukturer medfører imidlertid at det er problematisk å skille ut rene bosettingsenheter. Det er derfor vanskelig å genere mer sikker kunnskap om hvorvidt disse lokalitetene har vært tilholdssted for mange samtidige hushold, eller i hvilket omfang det er snakk om gjentatte besøk av enkelthushold gjennom århundrer.

Spor etter boliger; teltringer og ryddede flater

Spor etter mer sikre boliger fra pionertiden er som regel svært diffuse og vanskelig å tolke. En vanlig, men svært usikker metode, er å sette likhetstegn mellom spredning



■ Figur 5. Inuitt-telt av reinskinn fra nord i Hudson Bay, Canada. Legg merke til steinene brukt for å holde teltduken nede. Copyright: Glenbow Museum Collections.

av steingjenstander og avfall etter gjenstandsproduksjon og tilstedeværelsen av boliger. Men dette er lite presis framgangsmåte med store farer for feilslutninger. Det er heller ingen nødvendig relasjon mellom hvor de fleste redskapene er produsert og hvor boligene har stått.

Fra en rekke boplasser på rullestrendene langs kysten er det rapportert om det som ser ut til å representere ryddede flater som mange arkeologer mener kan representere mulig gulvareal inne i et

telt eller lignende boliger. Ser man nøyere på disse flatene framstår de midlertid også disse ofte som usikre. Tolkningene er sjelden støttet av spredningsanalyser av gjenstandsmateriale. Videre er det vanskelig å finne gode beskrivelser av hvordan den ryddede flaten framstår i kontrast til massene utenfor. Det kan ofte se ut som om de ryddede flatene har en litt for god sammenheng med de mest funnrrike områdene, og følgelig der arkeologene har gravd dyppest.

Det sikreste avtrykket etter boliger er halvmåneformede til sirkulære ringer av stein som man antar har vært brukt til å holde teltdukene av skinn på plass (fig. 5). I heldige tilfeller fins det og spor etter ildsteder eller konsentrasjoner av skjorbrente steingjenstander som forteller om hvor ildstedet har vært. Slike kontekster er svært viktige da man med utgangspunkt i relasjonen mellom selve teltringene, det vi si avtrykket etter boligen på den ene siden, og avleiringene etter gjenstander på den andre, kan få mer presis in-

formasjon om relasjonen mellom disse to størrelsene. Med utgangspunkt i fordelingen av gjenstander og plasseringen av teltet kan man videre analysere hvordan boplassene har vært organisert og hvilke mønstre som ser ut til å gå igjen på ulike typer boplasser. Problemet er at svært få slike lokaliteter er kjent og undersøkt. Det er kun kjent noen få lokaliteter med teltringer fra Nord- og Midt-Norge. De fleste av disse er bare delvis undersøkt, og det foreligger få, mer helhetlige analyser av relasjonen mellom mulige boliger og funnmaterialet samlet inn ved undersøkelsene.

Går vi til høyfjellet er situasjonen noe annerledes: På bredden av innsjøene Store Myrvatnet og Store Fløyrlivatnet i Rogaland er det dokumentert flere tidlig-mesolittiske teltringer (fig. 6). Det kan likevel være vanskelig å få nærmere innblikk i relasjonen mellom boligene og organiseringen av aktivitetene som har foregått der. Årsaken er at mens teltringene er intakte har mange av funnene blitt delvis omrotet og forstyrret som en følge av bølgeerosjon.

Små og funnfattige lokaliteter, stort potensial

Som det fremgår hefter det både problemer med boplassmaterialet fra kysten og fra høyfjellet. På de fleste er det vanskelig å få mer sikker informasjon om hva som har foregått på boplassene, og mer presis informasjon om forekomster av boliger er svært sjelden. Til nå er faktisk

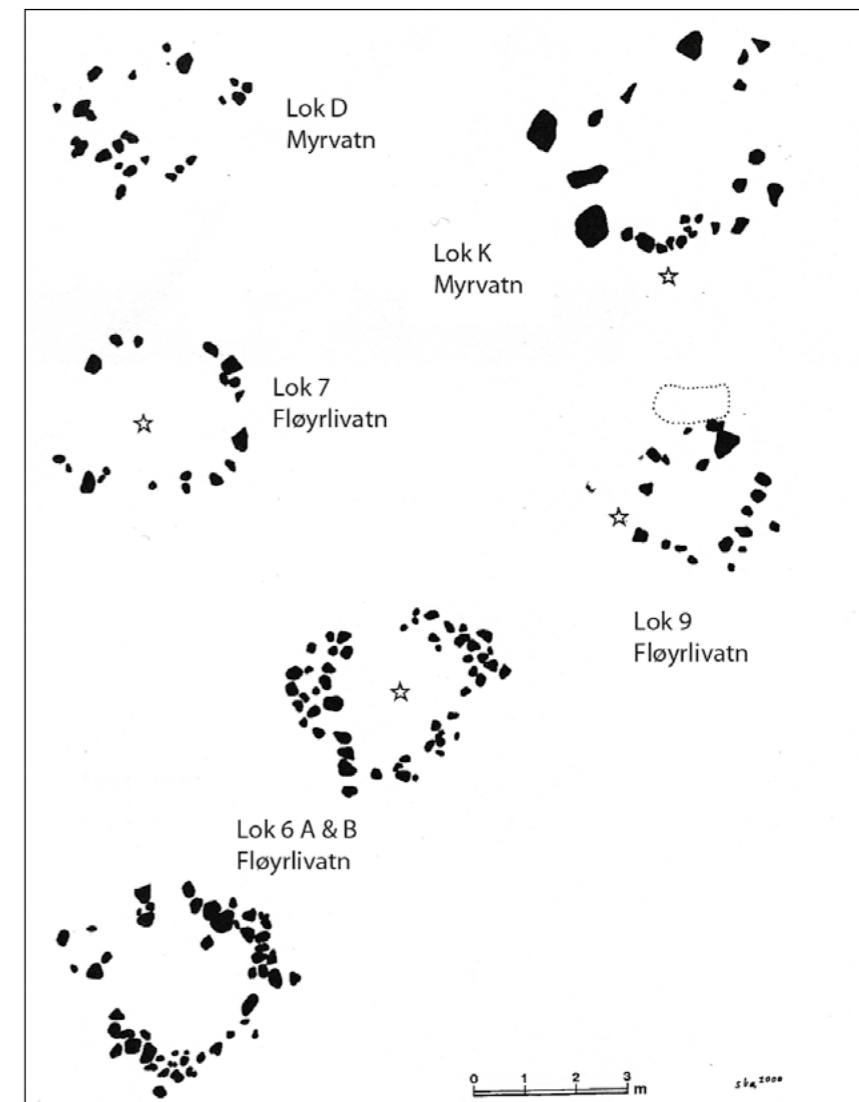
■ Figur 6. Eksempler på teltringer fra Store Myrvatnet og Store Fløyrlivatnet i Rogaland. (Bang Andersen 2003:fig. 28.15).

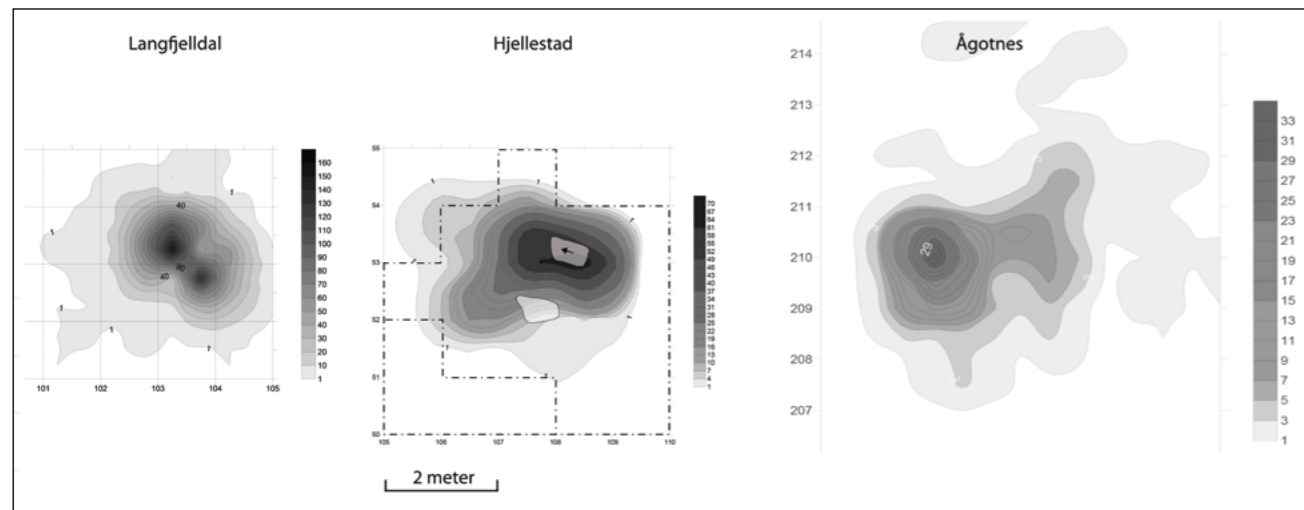
ingen slike påvist på Vestlandet.

En av årsakene kan være at det nok har vært en tendens til å grave ut de mest funnrrike boplassene, framfor å satse på mindre og mer usikre funneheter. Det kan være mange årsaker til dette. Ofte er det slik at det er enklere å påvise forstyrrede boplasser der materialet er spredd utover store områder, enn de intakte tidlig-mesolittiske enhetene der områdene med gjenstander ofte ikke dekker mer enn noen få kvadratmeter. For det andre er det vanskelig

å finne små og mer funnfattige boplasser versus de store og funnrrike. Dette medfører derfor en generell underrepresentasjon av små, antatt rene lokaliteter, spesielt i kystområdene. I tillegg har det nok også vært en tendens til at mange utgravninger har valgt å satse på de mest funnrrike områdene framfor mindre og mer usikre ansamlinger av funn.

Dersom vi i større grad lykkes å identifisere små enfasede lokaliteter ville disse representere et viktig supplement til de data vi har fra de





■ Figur 7. Spredning av steingjenstander og produksjonsavfall på Ågotnes, Hjeljestad og Langfjelldal. De klare avgrensingene tyder på at det her har vært telt. Legg merke til at samtlige ser ut til å ha et område der gjenstandene er mer dratt utover. Dette tolkes ofte som inngangssoner. Basert på figurer utarbeidet av Tor Arne Waraas og Camilla Zinsli.

større og mer funnrrike boplassområdene. De små lokalitetene har dessuten potensial til å bidra med mer sikker viten om romlig organisering av adferd og individer i boliger og på boplassområder. I tillegg kan de bidra til identifisering av aktivitetssoner, belyse boplassenes grad av spesialisering samt gi et mer nyansert bilde av bosettingsenhetenes størrelse og karakter. Informasjon av denne art kan i neste omgang gi opplysninger om i hvilken grad de store lokalitetene representerer mer langvarige basisboplasser for flere hushold eller hvorvidt de representerer mange korte, mer sporadiske og kanskje tilfeldige besøk av små, svært mobile hushold.

Tre nye tidlig-mesolittiske lokaliteter

Universitetsmuseet har de siste årene foretatt arkeologiske undersøkelser av tre små, tidlig-mesolittiske lokaliteter som nettopp er svært aktuelle i denne sammenhengen. På kysten finner vi to boplas-

ser i Hordaland, dette er lokalitet 5 Hjeljestad i Bergen kommune og lokalitet 2, Ågotnes i Fjell kommune. Den tredje lokaliteten, Langfjelldal i Norddal kommune, Møre og Romsdal, befinner seg høyt til fjells innenfor grensene til Reinheimen nasjonalpark (se kart fig 1). Alle tre lokalitetene framstår som «rene», det vil si uten forstyrrelser knyttet til sekundære hendelser og besøk. Alle tre er tilnærmet totalgravd. På Ågotnes ble det avdekket et flere hundre kvadratmeter stor felt rundt lok. 2 uten at det ble påvist funn (se fig. 15). Utgravingsfeltene var langt mindre i Hjeljestad og Langfjelldal, men her ble det gravd en rekke prøveruter i nærområdene og ingen av disse inneholdt spor etter aktiviteter i steinalderen.

Som vanlig er funnmaterialet utelukkende av stein. Funnmengden er midlertid svært begrenset, med henholdsvis 475 funn (Ågotnes), 669 funn (Hjeljestad) og 1097 funn (Langfjelldal). Materialet er fremdeles under bearbeiding, men re-

sultatene som foreligger så langt er spennende. Basert på forutsetningen at boplassene på Ågotnes og Hjeljestad har vært strandbundet, tilsier landhevingen at disse lå i strandsona for rundt 9000 f. Kr. Denne dateringsmetoden er selvsagt ikke anvendelig for å datere høyfjellslokaliteter. Men på Langfjelldal avtegnet det seg en ansamling med brente stein tolket som et ildsted. Bevart trekull fra dette ble datert til rundt 8000 f. Kr, det vil si helt i slutten av tidlig-mesolitikum.

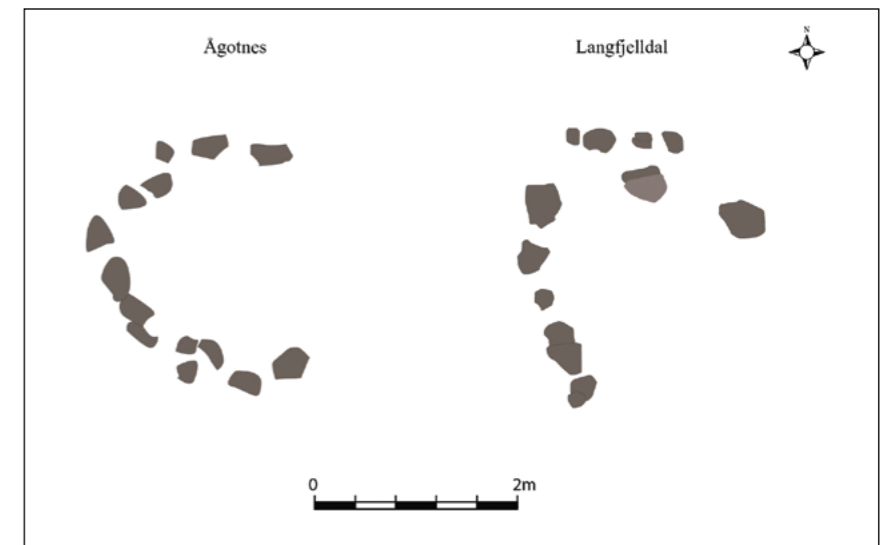
De tre lokalitetene ser ut til å gi et fryst bilde av aktivitetene som har foregått. Produksjonsavfall (steinfliser) etter framstilling og reparasjon av gjenstander ligger på samme sted som da boplassene ble forlatt for 11.000-10.000 år siden. Ser vi nærmere på materialet avtegner distribusjonen av produksjonsavfall og gjenstander seg i mønstre på boplassflatene. Disse mønstrene kan trolig tilskrives aktivitetssoner der det har foregått ulike former for gjøremål, slik som slaktning av dyr, skraping

av skinn eller produksjon av gjenstander. Men siden hovedspredningen av materialet på de tre boplassene har en svært klar avgrensning og form, mener vi at dette kan tilskrives såkalt veggeffekter (det vil si signifikant fall i gjenstands-distribusjon som tilskrives vegger), altså at de avtegner et sted det har stått et telt eller lignende (fig. 7).

Teltringer

På Ågotnes og Langfjelldal ble det dessuten dokumentert teltringer som av form og størrelse må ha vært svært like de teltene som har vært anvendt på Myrvatnet og Fløyrlivatnet (fig. 8 og 9). I tillegg er det verdt å trekke fram at det både på Ågotnes og i Langfjelldal er svært god overensstemmelse mellom gjenstandenes spredning og teltringene.

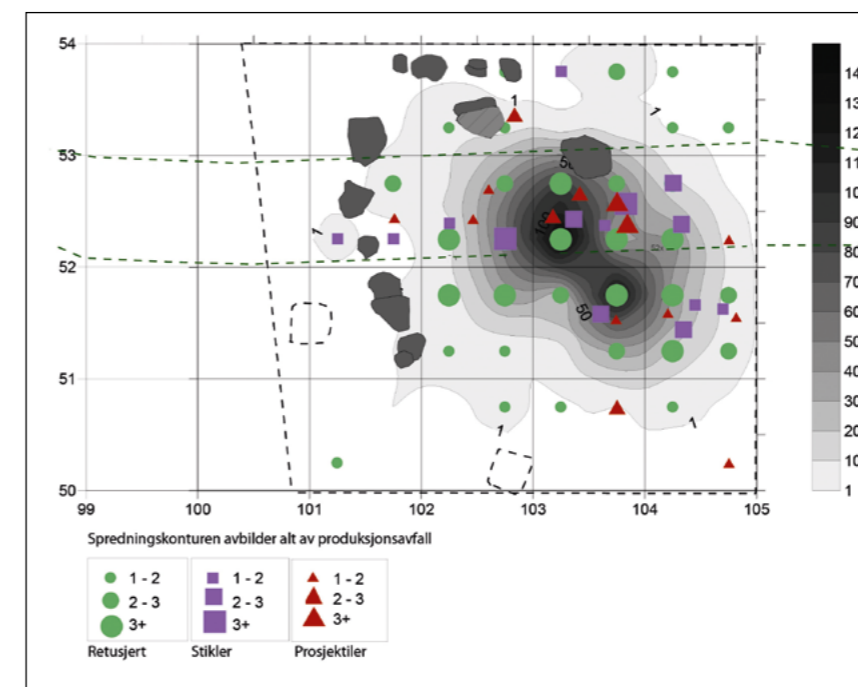
Går vi mer i detalj i forhold til de foreløpige analysene er det interessant å merke seg en del ulikheter



■ Figur 9. Teltringene fra Ågotnes og Langfjelldal. Legg merke til at de er omtrent av samme form og like store. Figur: Camilla Zinsli.

mellom Langfjelldal i fjellet versus de to kystlokalitetene. Begge kystlokalitetene synes å henvende seg til sjøen. Inngangspartiet vender mot sjøen, og i områdene rett utenfor teltene vitner spredde gjenstander om at det er har foregått ulike typer av aktiviteter. Vi må se for oss at båt og annet utsyr har ligget i strandsonen

mellom boligene og sjøen. Selv om gjenstandsmaterialet er relativt begrenset vitner det både om noe jakt (pilspisser) og om et bredt spekter av aktiviteter relatert til slakt av dyr, reparasjon av klær og utstyr (kniver, skrapere, skiveøkser mm.). Flint dominerer på begge boplassene, men på Hjeljestad er det i tillegg funnet noe finkornet blå kvartsitt (ca 20% kvartsitt, 80% flint) (fig. 10).

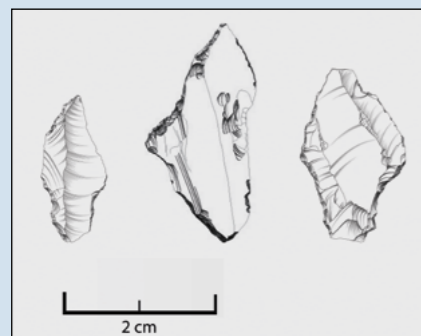


Selv om det er mange likhetstrekk, skiller Langfjelldal seg i mange hensender fra øvrige tidlig-mesolittiske lokaliteter. Først og fremst ved at den ikke ligger ved sjø eller fjellvann. Lokalitetene ligger ved en flombekk på et punkt høyt i terrenget, med godt utsyn over et stort landskapsrom. Et optimalt sted for å observere flokker av reinsdyr vandrende inn og ut av Langfjelldalen og omkringliggende daler og fjell-

■ Figur 8. Teltring (steiner avmerket i grått) Langfjelldal, legg merke til overensstemmelse mellom gjenstandenes spredning og teltringen. Figur: Camilla Zinsli.



■ Figur 10. På tross av et lite materiale ble det funnet tre skivøkser på Hjellestad-lokaliteten. Det ble i tillegg funnet en rekke egg- og kantavslag som passer til øksene. Dette bekrefter at øksene har vært skjerpet opp, og følgelig brukt på lokaliteten. Foto: Morten Ramstad.



■ Figur 11. Tegning av tre tangepiler laget av bergkrystall funnet i Langfjellidal. De små pilene har vært effektive som knivskarpe odder satt inn i pileskaft av tre. Tegning: Morten Kutchera.

■ Figur 12. Pilspisser av flint funnet i Langfjellidal. Flinten er brakt med fra kysten. Foto: Morten Ramstad.



områder. Ser vi på den totale funnmengden er selve redskapsandelen svært stor, men sammensetningen fordelt på relativt få typer; pilspisser, stikler og kutteredskap dominerer (fig. 11 og 12). Dette vitner om at jakt og slakt av bytte har vært de primære aktivitetene på stedet. En annen forskjell i forhold til de to kystlokalitetene er råstoff sammensetningen. Flint utgjør kun 29 % av steinråstoffene i Langfjellidal. Selve flinten kommer fra kysten, og det er interessant å merke seg at det fins en del variasjon i flinttype. I tillegg ser det ut til at en del av flintgjenstandene har vært tatt med fra kystboplassene som halvfabrikata. Dette vitner om at det trolig var om å gjøre å ta med seg så lite som mulig den lange veien opp i fjellheimen (fig. 12).

De resterende 71 % av råstoffene på boplassen er av bergkrystall. Bergkrystall er ikke så vanlig på kystboplassene, men høyere forekomster av bergkrystall er også registrert på noen av høyfjellslokalitetene i Rogaland. Det kan være mange forklaringer på dette. Men, Men det er

■ Figur 13. Eneget tangepil av bergkrystall fra Langfjellidal. Piler i bergkrystall fins nesten bare på boplasser fra fjellet. Representerte den gjennomsiktige og blanke bergkrystallen et magisk råstoff, som kun skulle brukes i fjellet? Bearbeidet etter foto av Nicole Brody.

nærliggende å tro at det fins mange gode forekomster av bergkrystall i fjellheimen. Det har og vært vist til at det kan ha eksistert magiske og kultiske forestillinger knyttet til bruken av bergkrystall i fjellområdene og dens relative fravær på kystboplassene (fig. 13).

Mindre mobilitet, større differensiering?

Samlet gir funnmaterialet fra de tre lokalitetene inntrykk av korte opphold og stor grad av mobilitet. Det er likevel et åpent spørsmål om lokalitetene kan tas til inntekt for husholdsmobilitet. En slik tolkning kan benyttes for boplasser på Hjellestad og Ågotnes. Det kan imidlertid ikke være snakk om mange mennesker som har oppholdt seg her. Boligene ser ut til å ha vært relativt små, og oppholdet var derfor av begrenset karakter. Kanskje et hushold eller kanskje så mange som



fikk plass i en båt? Dersom det var et helt hushold, må vi se for oss at de andre deler av året trolig hadde opphold på boplasser det var samlet flere hushold samtidig. Materialet fra Langfjellidal ser imidlertid ut til å være mer spesialisert. En nærliggende tolkning er å se lokaliteten i lys av mobilitet knyttet til mer spesialiserte enheter, for eksempel i forbindelse med jaktlag.

■ Figur 14. Inuitt-sommerboplass ved Cape Lisburne, Alaska fra 1880-tallet. Bildet viser kun et utsnitt av boplassen, som omfatter minst 8 telt. På sommerboplassen var det en rekke hushold samlet for en lengre periode. Legg merke til den store skinnbåten og det øvrige utstyret i strandsona. Dette gir et mulig bilde på hvordan sesongboplasser til de tidligste pionérene langs Norskekysten kan ha sett ut. Copyright National Anthropological Archives, Smithsonian Institution.



Men indirekte innebærer dette tilstedeværelsen av større boplasser, såkalte basisboplasser, der resten av gruppen holdt til. Kanskje vi skal se for oss at mange av de store kystlokalitetene representerer slike basisboplasser, der flere hushold hadde tilholdssted i lengre perioder, mens mindre enheter var ute på reinsjakt i fjellene eller andre lignede gjøremål. Dette er problemstillinger som kan være med på å nyansere og utdype bildet vi har av sosialt liv, mobilitet og bosetting i pionerfasen. Kanskje var de langt mer stedfaste enn vi tidligere har trodd (figur 14)?

Steinalderboplassene og deres betydning

Vi begynte med å se på den betydningen det norske steinaldermateriale har i et rent globalt perspektiv: som et bevart arkiv over tidlig maritim tilpasning. I et rent norsk perspektiv kan det knyttes lange linjer til maritim mestring, utvikling og teknologi. Fra de første små farkostene i begynnelsen av eldre steinalder frem til vikingtidens ekspansjoner over Nordsjøen og Atlanterhavet og videre til middelalderens fiske og tørrfiskhandel til framveksten av den norske kystflåten og frem til dagens aquakultur og offshore-virksomhet. Tar vi kun for oss fangststeinalderen på Vest-

landet dekker denne en periode på 5000 år (9500-2400 f. Kr). Hvor finner vi boplassene? Nesten utelukkende ved ytterkysten og skjærgården innenfor. Universitetsmuseet har trolig undersøkt langt over hundre slike boplasser. Dette representerer et veldig arkiv, ikke bare knyttet til maritim økonomi og tilpasning, men også for å belyse hvordan menneskene langs kysten har taklet og sett nye muligheter innenfor de veldige klimaendringer og omskiftelige livsvilkårene som har funnet sted innenfor dette tidsrommet. I et langtidsperspektiv har disse menneskene blitt hjemsoekt av en rekke naturkatastrofer, fra raske klimatiske endringer til hundreårs stor-

mer og orkaner til den såkalte Storggatsunamien som rammet hele vestkysten av Norge for omlag 8000 år siden. Det er nettopp i et slikt perspektiv Glørstad spør seg om vi har evne til å takle de veldige utfordringene vi står ovenfor i dag, like elegant som steinaldermenneskene langs Norskekysten (figur 15).

Takk

Takk til Camilla Zinsli og Tor Arne Waraas for hjelp og tilrettelegging av illustrasjoner.

■ Figur 15. Den tidlig-mesolittiske boplassen på Ågotnes befant seg inne på CCB Ågotnes (Coast Center Base Ågotnes). Et illustrerende bilde på lange linjer i maritim teknologi og utnyttning av marine ressurser. Har vi evne til å takle de veldige utfordringene vi står ovenfor i dag, like elegant som steinaldermenneskene langs Norskekysten? Foto: Morten Ramstad.



Kilder

- Bang-Andersen, S. 1998: Why all these white and shiny stones? On the occurrence of non-flint, lithic material on Mesolithic inland sites in South-western Norway. Holm, L. & Knutsson, K. (red.): Third flint alternatives conference at Uppsala. , 39-54.
- Bang-Andersen, S. 2012 Colonizing contrasting landscapes. The Pioneer Coast settlement and inland utilization in Southern Norway 10.000-9500 years before present. 31(2) 103–120 2012
- Bjerck, H. B.2008a. Tapir.
- Bjerck, B, 2008b.Norwegian Mesolithic Trends: a Review. I Bailey, G. & P. Spikins (red.): Cambridge: Cambridge University Press, 60-106.
- Fretheim, Silje E., Hein B. Bjerck, Heidi M. Breivik og A. Francisco J. Zangrando: In. Prep. "Tent, hut or house? A discussion on Early Mesolithic dwellings departing from the site Mohalsen 2012-II, Vega, Northern Norway". I Blankholm, H. P. (ed.): Taking the North into Possession. The early settlement of Northern Europe – Economy, settlement and society. Vol 3.
- Fuglestad, Ingrid (2012): The Pioneer Condition on the Scandinavian Peninsula: the Last Frontier of a 'Palaeolithic Way' in Europe, 45:1, 1-29
- Hein B. Bjerck & Atilio Francisco Zangrando (2013) Marine Ventures: Comparative Perspectives on the Dynamics of Early Human Approaches to the Seascapes of Tierra del Fuego and Norway, Bjerck, 8:1, 79-90.
- Gjerde, Jan Magne Sterri;Hole, Johan Terje 2013. . Tromsø (2013), Fellesserie nr. 44, Universitetet i Tromsø.
- Glørstad, Håkon (2013). Where are

the Missing Boats? The Pioneer Settlement of Norway as Long-Term History. 461), 57- 80.

Glørstad, H. 2014. Norges ukjente verdensarv. , webportal for Norsk arkeologi, <http://norark.no/aktuelt/norges-ukjente-verdensarv>.

Nærøy, A.J. 2000. Stone Age Living Spaces in Western Norway, Ramstad, M. 2009. Materiell kultur og bosetting på Melkøya gjennom forhistorisk tid. I Hesjedal, A., M Ramstad og A. Niemi: Tromsø, Kulturvitenskap nr. 36, Universitetet i Tromsø, 379-436.

Waraas, T.A. 2001 Hovedfagsoppgave, Arkeologisk institutt, Universitetet i Bergen.

Hvordan utforske arts mangfoldet i havet?

Kunnskap om marint liv er viktig både for næring og forvaltning av miljø og marine ressurser. De enhetene som vi antar er naturlige grupper av organismer og kaller «arter» er helt fundamentale i vår forståelse av det biologiske mangfoldet. Men hvordan definerer, identifiserer og navngir vi disse enhetene? Og hvordan vet vi at forskere som studerer og kommuniserer informasjon om en bestemt navngitt art i realiteten har studert den samme arten?

Katrine Kongshavn, Jon A. Kongsrud, Endre Willassen

Prøvene av dyr og planter i tradisjonelle vitenskapelige samlinger skal bidra til en felles forståelse av hva som kjennetegner individer med et gitt artsnavn. Men beskrivelser av ytre og indre artskjennetegn med ord og bilder er ofte utilstrekkelige, både for artsavgrensning og for identifikasjon av arter. DNA-sekvenser kan gi oss ny innsikt i arts mangfoldet og artsspesifikke DNA-strekkoder kan hjelpe oss å identifisere arter, selv når ytre kjennetegn ikke kan brukes. Strekkoder med tilhørende artsdokumentasjon i åpne databaser kan også gi en større sikkerhet for at artidentifikasjoner er korrekte og at forskere i ulike land benytter samme navn på de samme artene. Universitetsmuseet i Bergen deltar nå i en global kampanje for å karakterisere arter med DNA-strekkoder slik at dette kan bli mulig. Her presenterer vi noe av det vi for tiden gjør med marine evertebrater (Fig 1).

■ Fig. 1. Noen av dyregruppene vi arbeider med; her ser vi slangestjerne, boblesnegl, pelsmollusk, børstemark, tanglus, reke, kommakreps, kråkebolle, mudderhummer, spøkelseskreps og krabber. Den lille børstemarken øverst til høyre er en *Nereis pelagica* med hale laget av dens egen genetiske strekkode. (Foto: K. Kongshavn)



Norwegian Barcode of Life (NorBOL)⁽¹⁾ er et nasjonalt nettverk av forskningsinstitusjoner som samarbeider om DNA-strekkoding (Fig. 2).



■ Fig. 2. NorBOL-logo.

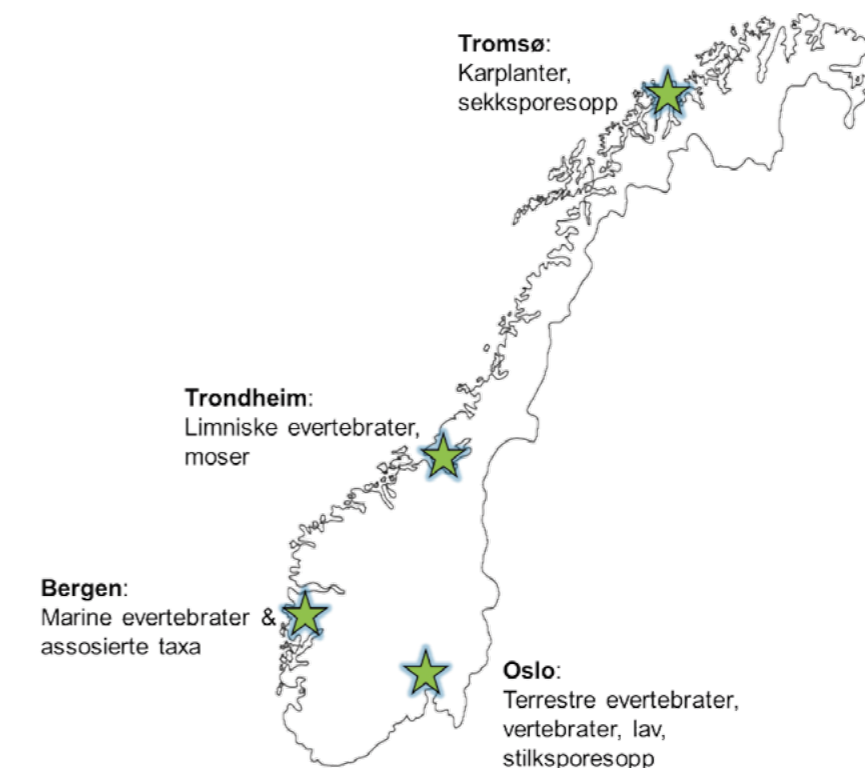
Prosjektet finansieres blant annet av Norges forskningsråd og Artsprosjektet⁽²⁾ og målet er å samle genetiske strekkoder for 20 000 norske arter innen prosjektets utløp i 2018. NorBOL har etablert fire regionale

knutepunkt med ansvar for koordinering av ulike dyre- og plantegrupper. Her har Universitetsmuseet i Bergen ved Evertebratsamlingen⁽³⁾ ansvaret for strekkoding av marine evertebrater, de marine virvelløse dyrene (Fig. 2). Målet er å lage et digitalt referansebibliotek av artsspesifikke, standardiserte DNA sekvenser som skal være en ressurs for forskning og forvaltning av biologisk mangfold. NorBOL inngår videre som regionalt knutepunkt for det store internasjonale prosjektet International Barcode of Life (iBOL)⁽⁴⁾.

Nytt tilfang av materiale

Ifølge Artsprosjektet er én av fem arter i Norge ukjente. Det er vanskelig å telle ukjente enheter, så dette er selvfølgelig kvalifiserte

■ Fig. 3. De fire NorBOL-nodene og deres hovedansvarsområder. Ved hver node er det ansatt en barcode-manager som koordinerer arbeidet med de respektive gruppene.



beregninger. Det omfatter dyr og planter «til lands og til vanns, og i lufta med» – men det er vel naturlig å anta at vi vet minst om det som lever der mennesket ikke kan leve, og at vi der vet mer om de store organismene enn om de små. Det er et stort behov for oppdatert kunnskap om marint liv, ikke minst etterspurt fra industri og forvaltning i Norge. Til tross for dette er en svært liten del av det kjente arts mangfoldet av marine evertebrater blitt studert med DNA-strekkoding. Derfor har Universitetsmuseet i de senere årene satset aktivt på innsamling av marint materiale som kan strekkodes med DNA. Innsamling og taksonomisk bearbeiding av mange marine organismegrupper er svært ressurskrevende, og vi ønsker derfor å dra nytte av de fordelene som ligger i å strekkode materiale som samles inn gjennom eksisterende prosjekter. Det foreliggende materialet er blant annet anskaffet gjennom omfattende inventeringer i Skagerrak, ved Mørekysten, og MAREANO-prosjektets⁽⁵⁾ innsamlinger i Nord- og Midt-Norge. I tillegg foretar vi egne innsamlinger gjennom dagsturstokt med F/F Hans Brattström, og «museumstokt» med F/F Håkon Mosby (2012, 2014) (Figs. 4, 9).

Hva er barcoding?

Såkalt «DNA barcoding», genetisk strekkoding av arter, er et av de nyere verktøyene vi har for å arbeide med arts mangfold. DNA-strekkoding ble opprinnelig lansert som en metode for *identifikasjon av kjente arter*⁽⁶⁾. Det kalles «barcoding» på grunn av likheten med strekkodene en finner på kommersielle varer (Fig. 5). Ved å lese en strekkode skal



Fig. 4. Nydelig dag i felt; littoralzoneinnsamling i Lysebotnen. Til høyre ser vi forskningsskipet "Håkon Mosby".

en altså få vite hvilken art en har DNA fra og få et vitenskapelig navn på arten. Det vitenskapelige navnet er igjen nøkkelen til den publiserte litteraturen om arten. I praksis skal dette åpne døren til den vitenska-

Fig. 5. Eksempler på strekkoder: øverst en kommersiell strekkode på en fin trykksak, nederst en genetisk strekkode med en sjøhare (*Aplysia punctata*).



pelige kunnskapen om den gitte arten. En viktig forutsetning for at en DNA-strekkode kan brukes til artsidentifikasjon er at det finnes en tilsvarende sekvens fra identifiserte arter i et kvalitetssikret bibliotek av DNA-data. Om man tenker litt etter, er det selvsagt at forbindelsen mellom artsnavn og DNA-sekvens allerede må være etablert, dersom DNA-sekvenser skal brukes på denne måten. Og det er først og fremst dette som er oppdraget til NorBOL: Finne ett eller flere individer av alle arter av flercellede organismer som finnes (eller kan komme til å finnes) i norsk territorium, identifisere disse til art med tradisjonelle metoder, og deretter merke arten digitalt med en unik strekkode.

Hvordan gjør vi det?

Tradisjonelle vitenskapelige samlinger av marine dyr er ofte fikserte i formalin. Dette stoffet ødelegger DNA, så vi er i stor grad nødt til å samle nytt materiale for DNA-undersøkelser. Å finne artene i naturen er en formidabel oppgave i seg selv, men arbeidet som følger etter dette er også svært ressurskrevende. Prøvetaking i marint miljø er dyrt og tidkrevende. Derfor søker vi å økonomisere innsamlingene ved å knytte oss til pågående forskningsprosjekter ved Havforskningsinstituttet og andre relevante institusjoner. Dessuten er såkalt taksonomisk kompetanse en sjelden vare og vi forsøker derfor å engasjere spesialister på ulike dyregrupper til å bidra med artsbestemmelser. Det innebærer bredt samarbeid med mange



Fig. 6. En fylt plate med prøver; i hver av de 95 små brønnene ligger en liten bit med vev som skal sendes til analyse.

mer tilbake til.

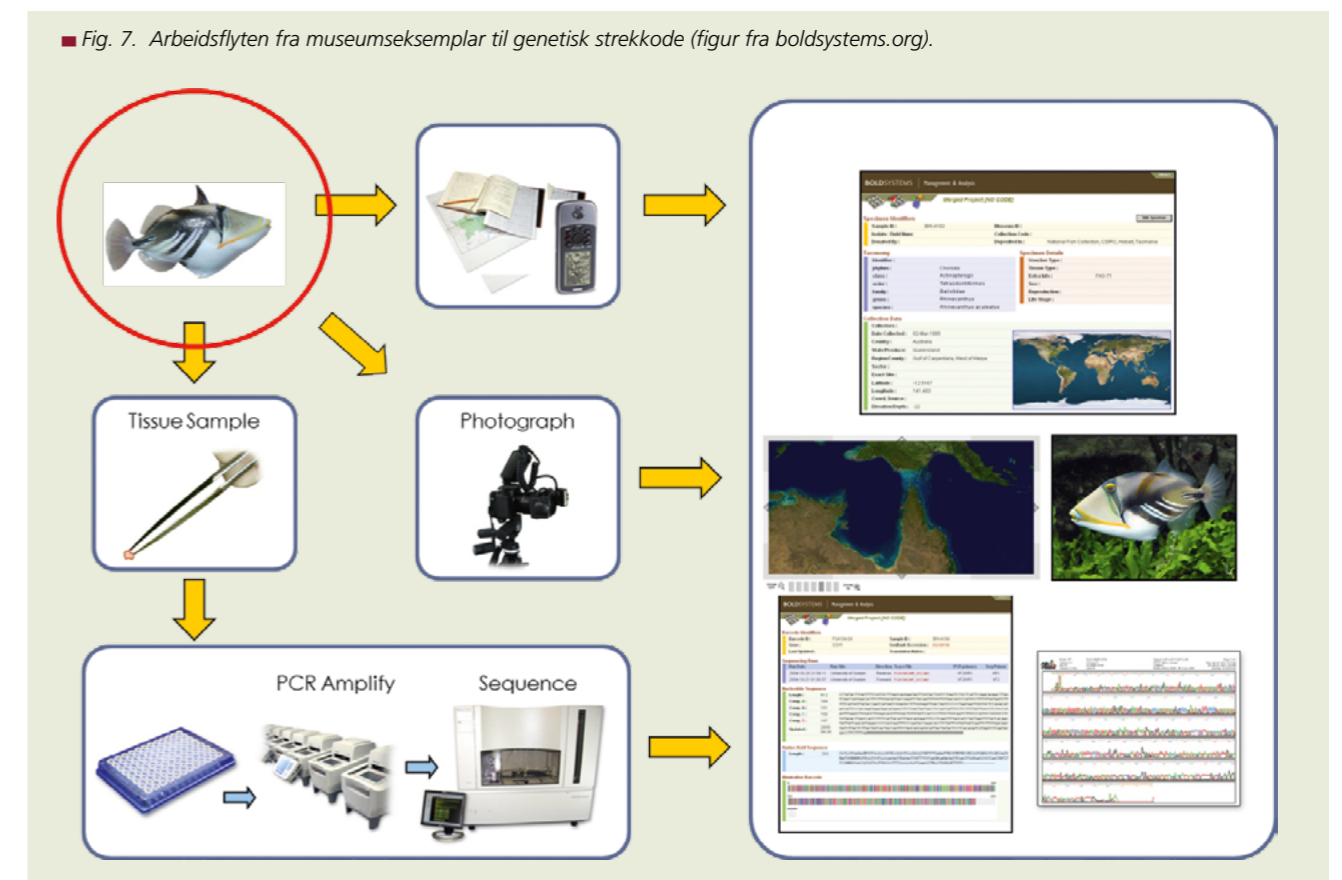
Vi tar så en liten bit vev fra dyret, 1-2 mm³, som skal brukes til uttrekk av DNA. De utplukkede vevsbitene plasseres med stor nøyaktighet i brønner på spesialdesignede plater med plass til 95 prøver (Fig. 6), og platene sendes til Canadian Center of DNA Barcoding (CCDB)⁽⁷⁾, som er partner i NorBOL-prosjektet og per år bearbeider over en million prøver fra hele verden for DNA-sekvensering. En video om virksomheten til dette laboratoriet finnes på YouTube⁽⁸⁾. Om alt går etter planen i deres robotiserte massesekvenseringsfabrikk, vil CCDB laste opp sekvenser av arvestoffet

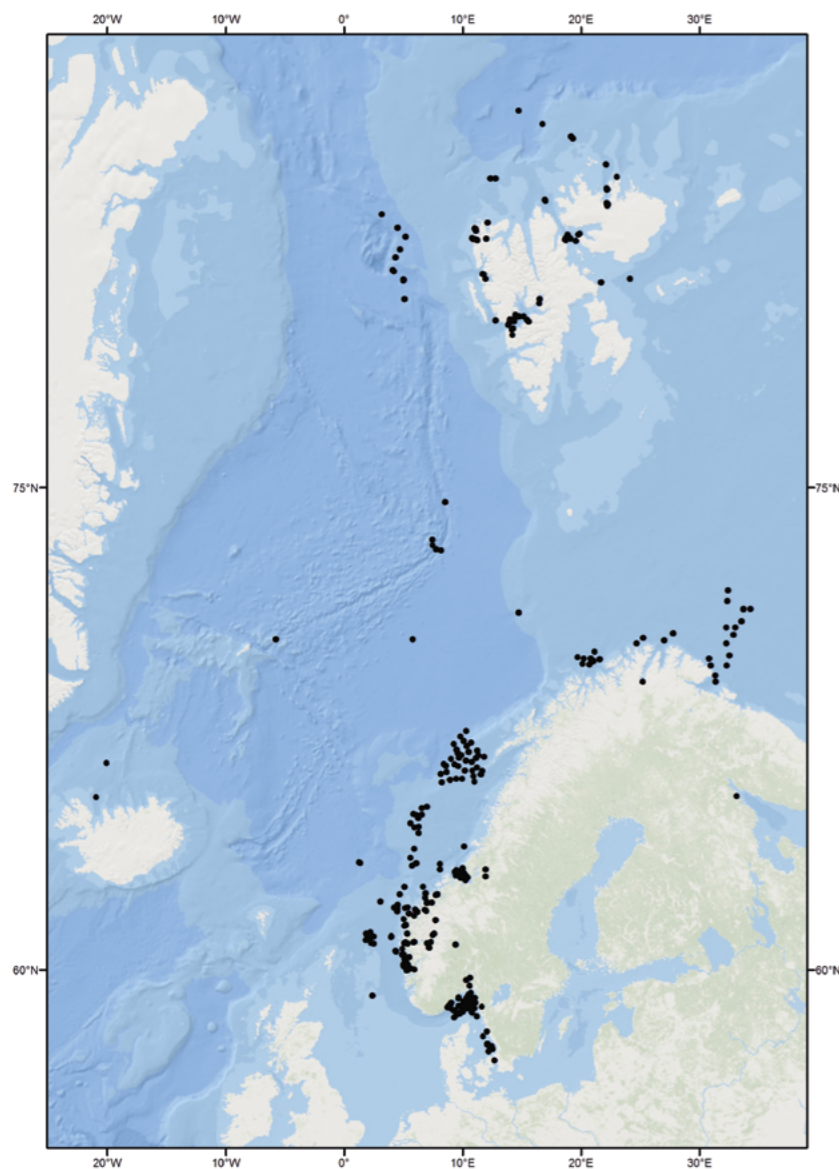
zoologer i inn- og utland.

Først må prøver plukkes og sorteres til ulike dyregrupper. Deretter må de identifiseres, fortrinnsvis til artsnivå. Etter det blir prosessen i arbeidet som følger: Inntil fem representative individ for en art pluk-

kes ut til DNA-sekvensering. Tilhørende fysiske data registreres og hvert dyr fotograferes, etiketteres og katalogiseres for innlemmelse i den vitenskapelige samlingen. Dette er en viktig del av dokumentasjonsprosessen, et poeng vi senere kom-

Fig. 7. Arbeidsflyten fra museumseksemplar til genetisk strekkode (figur fra boldsystems.org).





■ Fig 8. Kartet viser hvor vi har sendt inn prøver fra så langt i prosjektet.

(DNA) fra våre prøver til databasen BOLD⁽⁹⁾. BOLD har en nettbasert arbeidsplattform der vi kan analysere og bearbeide data videre før de til slutt publiseres og gis åpen tilgang for alle som har internett (Fig. 7).

Hva har vi gjort?

Så langt har vi sendt inn 2376 prøver ifra 677 kjente arter til analyse. Disse er samlet inn i fra hele Norskekysten

og i noen tilfeller utenfor norsk territorialområde (Fig. 8).

Vi hadde svært lite materiale fra Sør-Vestlandet som egnet seg til genetisk arbeid. Dermed ble årets museumstokt lagt til Lysefjorden i Rogaland. Dette toktet hadde innsamling ved Stord og Karmøy på vei sørover, og samlet så materiale fra en rekke lokaliteter fra Lysefjordens munning og helt inn til Lyse-

botnen. Forskerne ombord var på jakt etter ulike dyregrupper. Øverst på ønskelisten sto børstemark, pelsmollusker og boblesnegler, samt ulike fiskearter. Disse dyrene fanges ikke nødvendigvis opp i de samme redskapene, så det var nødvendig å benytte en del ulike redskap for å samle materialet. Vi brukte en kombinasjon av grabb, RP-slede (epibentisk slede), reketrål, strandnot og trekantskrape (Fig. 4, 9). I alt tok vi prøver på 30 stasjoner, - ikke verst på tre og en halv dag!

Per i dag har DNA-laboratoriet i Canada framskaffet DNA-sekvenser fra 386 av de 677 innsendte artene. Vi venter i skrivende stund på resultater av den siste innsendingen vår. Det betyr at 570 av disse prøvene så langt ikke er blitt analysert. Vi krysser fingrene for at antallet sekvenserte arter gjør et hopp når dette er fullført.

Børstemark, eller polychaeter, er den gruppen vi har arbeidet mest intensivt med så langt. Dette er en svært artsrik gruppe, med over 700 kjente arter i norske farvann. Hele 1425 av de innsendte prøvene hører til i denne gruppa (Fig. 10), og vi er nå den nest største bidragsyteren i BOLD på børstemark (Fig. 11). Dette arbeidet inngår i stor grad i prosjektet «Biologisk mangfold hos flerbørstemark (Polychaeta) i norske farvann» (PolyNor)⁽¹¹⁾.

Dessverre har vi erfart at de standardiserte rutinene for DNA-sekvensering, som har vist seg å være vellykket spesielt for dyregrupper som insekter, krepsdyr og fisk, ikke uten videre virker på alle dyr. Særlig har mange av børstemarkene vært en utfordring. Problemene kan ha ulike årsaker knyttet til selve poly-



merasekjedereaksjonen (PCR). Det er prosessen som kopierer og oppkonsentrerer DNA før sekvenseringen kan begynne. For at reaksjonen skal virke, må det området som skal sekvenseres fra genomet ha et feste punkt for de såkalte «primerne», to korte DNA-sekvenser som tilsettes reaksjonsblandingen og skal være startpunkt for kopieringen av DNA fra prøven (se en tidligere utgave av Årboken⁽¹²⁾). Det kan se ut som dette området er så ulikt og variabelt i mange børstemarkgrupper at de primerne som vanligvis benyttes ikke fester seg der. Dette er utfordringer som blant annet jobbes med i PolyNor-prosjektet (Fig. 12).

BOLD - det store «biblioteket»

I BOLD samler vi informasjon om dyret, dvs. hvilken art det er og dens plassering i det taksonomiske hierarkiet. Ettersom taksonomi er en dynamisk vitenskap, gjelder det å oppdatere navnebruk mot det som er siste status i databaser som f.eks. WORMS⁽¹⁰⁾. Vi legger også inn hvem som har artsbestemt dyret (med kontaktadresse), hvor det ble samlet inn (med opplysninger om geografiske koordinater og dybde), osv. Dette er typer av data som naturhistorikere tradisjonelt har samlet for å utforske artsmangfoldet rundt oss. Det nye er altså at slike data også knyttes til en genetisk strekkode i form av DNA, med oversettelse til det proteinet som DNA-et koder for.

Ved Evertebratsamlingen gjør vi også en betydelig innsats der vi strekkoder materiale fra kysten av Vest-Afrika. Andre laboratorier,

■ Fig. 9. Leting etter små, små snegler i blant festet til tarestilkene.

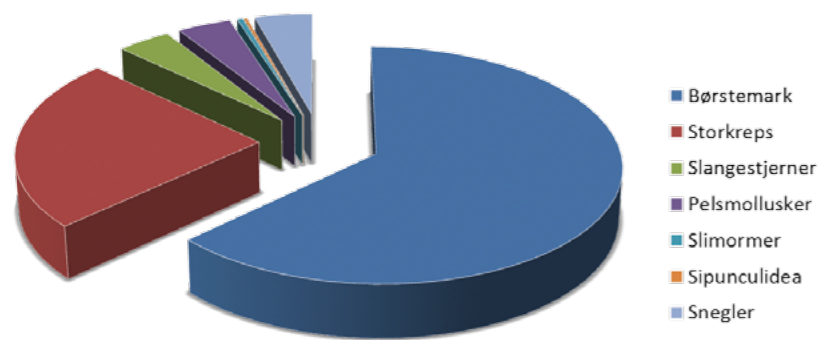


Fig. 10. Prosentvis fordeling av dyregruppene vi har sendt inn i fra norsk farvann så langt.

blant annet i Canada, Tyskland, Storbritannia og Portugal, har også levert omfattende bidrag av strekkoder til BOLD-systemet. Derfor er det etter hvert mulig å sammenligne strekkodesekvenser fra større geografiske områder og få et bedre bilde av utbredelsen til arten med en gitt sekvens og dens nærmeste «slektninger».

Om arten vi har sekvensert viser seg å allerede ligge inne i databasen, vil den nye sekvensen lenkes til de andre eksemplarene med matchende strekkode i en såkalt «bin». Dette nye bioinformatiske systemet har frambragt svært mange interessante resultater med ulike typer ny kunnskap. Blant annet observerer vi at ulike laboratorier har sendt inn prøver av antatt forskjellige arter som viser seg å ha helt like sekvenser. Det innebærer at en «bin» kan inneholde flere artsnavn. Det finnes flere forklaringer på hvorfor dette er tilfelle. En mulig forklaring er at

Fig. 11. Et utsnitt av BOLD-databasens (http://www.boldsystems.org/) nettside for børstemark (Polychaeta) viser at Universitetsmuseene i Bergen og Trondheim er langt framme blant leverandørene av materiale til strekkoding (den øverste linjen er «mined from GenBank», dvs. at det er automatisk hentet fra en annen database).

arten er feilbestemt. Personen A har identifisert dyret som tilhørende art X, men det viser seg ved nærmere undersøkelse at A tok feil. Dyret var en Y. Slike tilfeller av feilbestemmelser finnes det sikkert mange av i publikasjoner og databaser. Problemet er at de ofte er vanskelige å oppdage, men dette er noe som strekkoding kan avsløre.

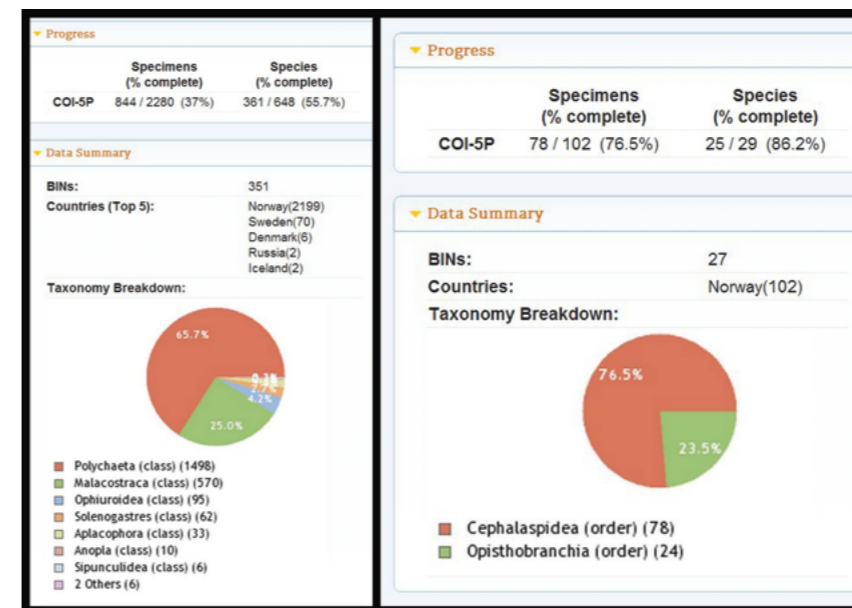
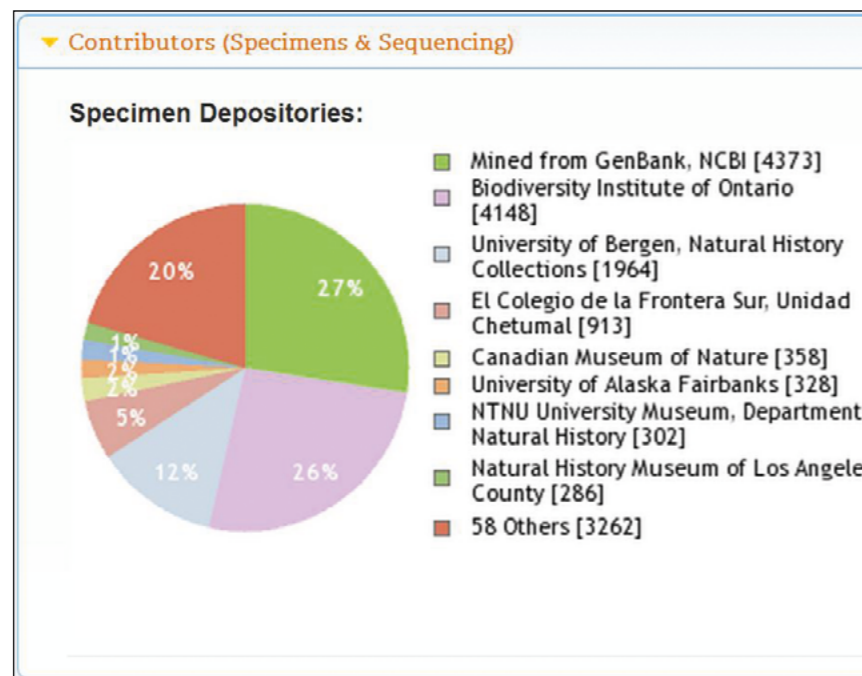
En annen mulig forklaring på at like sekvenser har ulike artsnavn er at disse antatt ulike artene faktisk er samme art. For å undersøke dette

må det foretas en kritisk sammenligning av materiale fra de aktuelle artene. Slik fant for eksempel Ingvar Byrkjedal og hans kolleger⁽¹³⁾ at to «arter» av norske fisk i realiteten bare var ulikt utseende hunner og hanner av den samme arten, nemlig vortekjeks. De to ulike artsnavnene blir derfor *synonymer*, ulike navn på den samme arten. Vanligvis er det da det eldste navnet som er det riktige vitenskapelige navnet på arten.

På denne måten kan den genetiske strekkodingen også hjelpe oss med å få ryddet opp i en del uregelmessigheter i taksonomien. Forskere fra ulike språk- og forskningsstradisjoner har fått et nytt redskap til å oppdage slike problemer og til å samstemme sin forståelse av hvilke arter som finnes, hva de skal hete og hvordan de er utbredte.

Kryptiske arter

Sekvenseringen av våre dyr avslører ikke så rent sjelden at det som har



blitt ansett for å være én art (gjerne med svært vid geografisk utbredelse) synes å være flere arter. Det kan være fordi den genetiske forskjellen mellom individer er svært stor, eller fordi plasseringen av sekvensene i et avstammingsstre ikke er som forventet. Kanskje finnes det også forskjeller i bygningstrekk som har blitt oversett? I slike tilfeller vil vi helst sekvensere flere gener, blant annet fra det nukleære genomet. Dessuten vil vi utføre nye undersøkelser av bygningstrekk, anatomi og økologi for å vurdere om forskjellene innebærer at det må opprettes nye arter. Det er ikke uvanlig at man i ettertid kan finne små detaljer i utseendet som gjør at man faktisk kan skille de kryptiske artene morfologisk når de først er indikert genetisk. Det er spesielt i forbindelse med slike observasjoner at DNA-strekkoding har skapt kontroverser mellom forskere med ulike filosofier. Et hovedpoeng fra kritikere er at strekkodene da benyttes til å *definere* arter i stedet for som et hjelpemiddel til å indentifisere allerede kjente arter.

En nærmere gjennomgang av denne problematikken er utenfor rammen for denne artikkelen, fordi det også ville krever en omfattende redegjørelse av hva «arter» egentlig er. Men det er verdt å minne om at den standardiserte strekkodesekvensen kommer fra mitokondrier, disse små bakteriene som for ca. 2 milliarder år siden ble innlemmet som faste komponenter i cellene til planter og dyr, og som har en viktig funksjon i energiomsetningen i kroppen. Hos de fleste dyrene arves mitokondriene bare fra mor og de vil derfor kunne ha et annet arvemønster enn kjernegenomet, der de viktigste evolusjonsbegivenhetene i dannelsen av arter foregår.

Muséenes rolle

En av de store fordelene med DNA-strekkoder er de kan hjelpe oss å identifisere arter, selv når de ytre kjennetegn som vanligvis brukes ikke forekommer. Dette har blant annet gitt muligheter for å kontrollere matvareproduksjonen og avsløre stor grad av feilmerking av

Fig. 12. Foreløpig status i august 2014 - venter i øyeblikket på resultater av 570 prøver som nylig ble sendt inn. Så langt har 386 av 677 arter fått strekkoder. Det viser seg at særlig børstemarkene (Polychaeta) er vanskelige å få til.

kjøtt og fisk som omsettes i de internasjonale markedene. Vi husker ramaskriket da britene oppdaget hestekjøtt på frossenpizzaen. I USA har kontroller av sjømat funnet at mellom 30 og 70 prosent av fisken som serveres på sushi-restauranter er andre arter enn det de er oppgitt å være. Men det er klart at dersom DNA-strekkoder skal gi oss fasit på artsbestemmelser, så må strekkodene være kvalitetssikret og etterprøvbare. Derfor er dyret som vevsprøven ble tatt fra en særdeles viktig del av dokumentasjonsgrunnlaget. Vi registrerer⁽¹⁴⁾, med en viss selvtilfredshet, at det skrives følgende i en artikkel i amerikansk Wikipedia om feilmerking av sjømat: «Forfatterne av artikkelen "What can biological barcoding do for marine biology?"⁽¹⁵⁾ forklarer grunnen til at den amerikanske regjeringen mener at «gyldige fiskestandarder» er viktig. For at DNA-strekkoding skal bli vellykket er det kritisk at sammenhengen mellom sekvens og museumsprøve opprettholdes. Deponering av en «voucher» (det vil si individet som DNA ble tatt fra) vil sikre at alle resultater som legges inn i Genbank eller lignende databaser kan sjekkes og korrigeres...».

Det er allerede tydelig at en del helt like sekvenser i databasene er merket med ulike artsnavn fra ulike institusjoner og laboratorier der DNA-sekvensering pågår. Det innebærer at søk med ukjente sekvenser i BOLD og Genbank sine «identifiseringsmaskiner» ikke nødvendig-

vis vil gi entydige svar på hvilken art du har sekvensert. Slike tilfeller viser klart hvilket potensiale DNA-strekkoding har som instrument for å avsløre feilbestemmelser og taksonomiske problemer. Og framfor alt da er det at «vouchersamlingen», altså de konserverte dyrene som prøvene ble tatt fra, kommer til sin fulle rett i sammenlignende studier og taksonomisk revisjonsarbeid. Dette er selve kjernevirksomheten i vitenskapelige naturhistoriske samlinger, og DNA-undersøkelser har vist at det er langt igjen før vi med en viss rett kan påstå at vi har veldig god kunnskap om den norske marine faunaen.

Lenker og referanser:

- 1) <http://www.norbol.org/>
- 2) <http://www.artsdatabanken.no/artsprosjektet>
- 3) <http://evertebrat.b.uib.no/>
- 4) <http://ibol.org/>
- 5) <http://mareano.no/>
- 6) Hebert, P. D. N., Cywinska, A., Ball, S. L. & deWaard, J. R. (2003) Biological identifications through DNA barcodes. Proc. R. Soc. Lond. B 270, 313–321. (doi:10.1098/rspb.2002.2218)
- 7) <http://www.cccb.ca/>
- 8) http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=RdgpTPmjE0
- 9) <http://boldsystems.org/>
- 10) <http://www.marinespecies.org/>
- 11) <http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet/mangfold-flerborstemark>
- 12) Willassen, Endre (2006) Årbok for Bergen Museum 2005:18-25
- 13) Byrkjedal, I., Rees, D. & Willassen E. (2007) Lumping lumpsuckers: molecular and morphological insights into the taxonomic status of *Eumicrotremus spinosus* (Fabricius, 1776) and *Eumicrotremus eggvinii* Koefoed, 1956 (Teleostei: Cyclopteridae). Journal of Fish Biology 71:111 - 131. DOI: 10.1111/j.1095-8649.2007.01550.x
- 14) http://en.wikipedia.org/wiki/Seafood_mislabelling
- 15) Schander, C. & Willassen, E. (2005) What can biological barcoding do for marine biology? Marine Biology Research 1:79-83

På sporet av «siste germanartid»

–tyske krigsmedaljar frå det okkuperte Bergenhus.

Alf Tore Hommedal og Svein Ove Agdestein

Då Universitetsmuseet i Bergen si samling av bygningssteinar frå mellomalderen i 2013 vart flytta dukka det – innimellom bygningsfragmenta – opp to krigsmedaljar med klare band til det nazistiske Tyskland. Etter alt å døma har dei kome for dagen ved oppryddinga på Bergenhus i åra etter den store eksplosjonsulukka ved Bergen våg i 1944. Den gongen har nazi-symbola vore for kontroversielle til å takast vare på – men også for spesielle til å bli kasta. Løysinga vart å gøyme dei vekk. No, 70 år etter den tyske okkupasjonen av Noreg, er det tid for å la slike kulturminne frå «siste germanartid» få fortelja si soge. Samtidig går tankane til den behandlinga "uønska" kulturminne får på dagens krigsskodesplassar, som i Afghanistan, Irak og i Syria.

■ Fig. 1: Bergenhus i ruinar etter eksplosjonen 20. april 1944. Både i Rosenkrantzårnet og i Håkonshallen står berre murskalet att, og i årnet var også nordvestre hjørna rasa ut (ikkje synleg på biletet). Kommandantboligen, her skjult bak Rosenkrantzårnet, stod likeins berre med nakne murar. Foto: Carl Richard Hareide, Fotoarkivet - Universitetsmuseet i Bergen.



Mykje av festningsanlegget på Bergenhus låg fullstendig i ruinar etter den katastrofale eksplosjonsulukka 20. april 1944, då den nederlandske lastebåten D/S Vorboode gjekk i lufta og øydela store delar av Bergen sentrum (fig. 1). Delar av dei arkeologiske bygningsfragmenta, som kom for dagen ved oppryddinga og utgravingane i åra etter 1945, har lege i uregistrerte kassar på Bergenhus like til vår tid. Flyttinga også av dette materialet i 2013 gjorde altså sitt til at saga om dei to medaljane no kan hentast fram.

Dei to medaljane er i dårleg stand, men lar seg identifisera (fig. 2 og 3). Den eine er ein «Eisenkreuz» (jarnkross), ein tysk krigsmedalje som går attende til 1813, men som fekk ei ny utforming med hakekross i 1939. Jarnkrossen var den mest vanlege utmerkinga til tyske soldatar som hadde ytt noko ekstra. Den andre medaljen er ein «Spanienkreuz» (Spaniakross), innstifta av Adolf Hitler i april 1939. Spaniakrossen var tiltenkt tyske Wehrmacht-soldatar som hadde kjempa på falangistane og general Franco si side i Den spanske borgarkrigen 1936-39. For å koma nærare opplysningane om kva relasjon dei to krigsmedaljane har til Bergenhus, må vi venda attende til Universitetsmuseet si samling av bygningsstein og flyttinga av denne.

«Bergenhus-magasinet»

Mesteparten av den store museumssamlinga med bygningssteinar frå mellomalderen låg altså fram til 2013 lagra i det såkalla «Bergenhus-magasinet», i kjellarhøgda på Kommandantboligen på Bergenhus festning. Samlinga hadde kjernen sin i det bevarte fragmentmaterialet frå ulike mellomalderbygningar innan festningsområdet. I 1980-åra vart så ein del steinfragment frå bygningar i andre delar av Bergen, som t.d. Munkeliv kloster på Nordnes, også førte dit. Det same vart andre steinfragment som delar av gravsteinar, men der låg også steinfragment frå restaureringane av Håkonshallen på 1800-talet. No måtte heile steinsamlinga flyttast då sjølve magasinbygget trong konservering. Lagerrommet er nemleg i seg sjølv eit verna og svært interessant

rom som inngjekk i kongsgardsanlegget frå ca. 1300.

Flyttinga av steinmaterialet vart gjennomført i april 2013 som del av det såkalla «Flytteprosjektet» ved Universitetsmuseet. Flyttinga av til saman 207 pal-lar med tung, katalogført stein kravde god logistikk og store menneskelege og tekniske krefter, t.d. ved at all stein måtte lyftast over festningsmurane på Bergenhus (fig. 4). I tillegg til steinmaterialet som alt var registrert, stod der i magasinet også til saman 31 mindre trekassar med bygningsmateriale frå Bergenhus, for det meste i teglstein. Dette materialet har aldri vore systematisk registrert og vart no gjennomgått og registrert. Det var i samband med dette arbeidet at dei to krigsmedaljane kom for dagen.

Ein jarnkross og ein maltesarkross, gøymde og gløymde krigsmedaljar

I den eine kassa, i 2013 førebels registrert som «BHG Kasse 2013-16», låg det ulike format av bygningssteinar og golvfliser i tegl (fig. 5). Men innimellom teglsteinane låg også dei to medaljane som på grunn av symbolikken med hakekross straks fekk oss til å tenkja på Den andre verdskrigen. Vi kunne raskt slå fast at den eine medaljen var ein tysk jarnkross. Relativt snart kunne det også konstaterast at den andre medaljen, forma som ein maltesarkross med dekor, var ein tysk deltakarmedalje frå Den spanske borgarkrigen. Saman med bygningsfragmenta og medaljane låg det i kassen tre papplappar og ein papirlapp påførte små stikkord. Dei korte meldingane kunne verka kryptiske og uforståelege. Men faktisk kan dei kanskje gjeva grunnlag for å «nøsta» seg fram til litt meir informasjon om både bygningsfragmenta og om dei tyske medaljane.

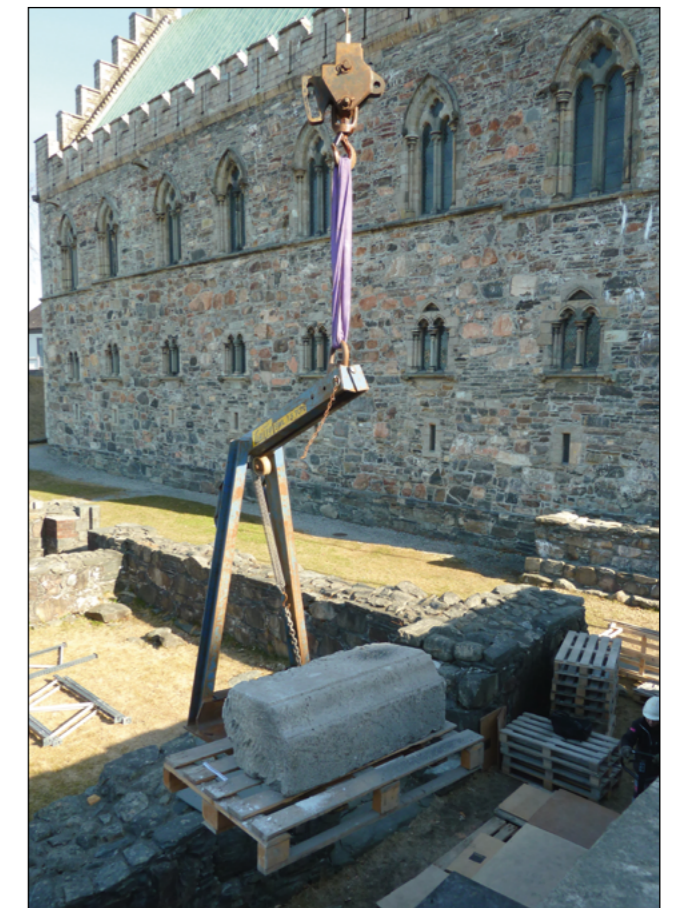
Eksplosjonskaos og arkeologiske funn

Dei tre papplappane ber påskriftene «31 Cisterne», «32» og «33 Cisterne». På papirlappen står det skrive «Kom. bol. K9 28/8-1946. C.E». Teksten både på papplappane og på papirlappen er skrive med blå fargeblyant med same hand. Teksten på papirlappen fører oss tilbake til oppryddingsarbeidet og det arkeologiske registreringsarbeidet etter eksplosjonsulukka 20. april 1944.

I 1930-åra hadde arkitekten Gerhard Fischer og kunsthistorikaren Dorothea Platou Fischer gjennomført bygningsarkeologiske undersøkingar på Bergenhus. Men krigsutbrotet i april 1940 førte til at arbeidet stan-

sa opp, og ekte- og forskarparet Fischer vart utestengde frå heile Bergenhus-området. Delar av det arkeologiske dokumentasjonsmaterialet dei hadde samla, som låg lagra på Bergenhus, forsvann i løpet av den tyske okkupasjonen. Etter eksplosjonen slapp forskarparet Fischer igjen innanfor festningsmurane, og Gerhard Fischer fekk hovudansvaret for det kulturhistoriske oppryddingsarbeidet. Dette førte naturleg over i arkeologiske undersøkingar i samband med gjenreisinga av alle bygningane, eit arbeid som forskarparet først avslutta i 1976 etter 47 års forskingsarbeid på Bergenhus. Det er dermed ikkje rart at det samla dokumentasjonsmaterialet forskarparet Fischer og medhjelparane deira har etterlete seg omfattar over 3500 handskrivne dagboksider, ca. 350 oppmålingsteikningar og 1495 foto i tillegg til nokre rapportar.¹

■ Fig. 4: Flyttinga av bygningsfragmenta i «Bergenhus-magasinet» våren 2013. Her er det eit sokkelfragment frå Jonskyrkja som er på veg over festningsmurane, med Håkonshallen i bakgrunnen. Jonskyrkja låg i området mellom dagens Tårnplass og Strandgaten i Bergen. Foto: A.T. Hommedal, Universitetsmuseet i Bergen.



■ Fig. 2: Jarnkrossen frå Bergenhus (til venstre) og korleis han opphavleg har sett ut. Foto til venstre: Svein Skare, Universitetsmuseet i Bergen. Foto til høgre: Lexikon der Wehrmacht.

■ Fig. 3: Spaniakrossen frå Bergenhus (til venstre) og korleis han opphavleg har sett ut. Foto til venstre: Svein Skare, Universitetsmuseet i Bergen. Foto til høgre: Lexikon der Wehrmacht.

Det er gjennom dette materialet vi også kan nærma oss ei tolking av opplysninga papirlappen i kassen med krigsmedaljane gjev. Teksten «Kom.bol. K9 28/8-1946. C.E» fortel at kasseinnhaldet stammar frå undersøkingane av Kommandantboligen. Nærare bestemt er kasseinnhaldet funne i rommet K9, dvs. nordvestlegast i underetasjen. Datosettinga til 28. august 1946 passar også med tidfestinga det arkeologiske dokumentasjonsmaterialet gjev av arbeidet med Kommandantboligen og rom K9. Endeleg ber lappen signaturen C.E., Cato Enger, som i lang tid var Fischer sin medarbeidar. Dermed ville det vera å vona at Cato Enger si dagbok for august 1946 ville gjeva vidare opplysningar også om krigsmedaljane. Diverre inneheld dagboka ingen slike opplysningar. For fleire dagar i august blir det fortalt om «løsfunn», altså lause gjenstandsfunn komne fram ved gravearbeidet. Funna kan bli omtala som t.d. «På ca. +1,20 m. og 2 m. fra nordveggen er funnet en brunlassert lerhank og et stykke grønnglassert potteskår».² Lause bygningsdetaljar i tegl kan også bli omtala, dvs. dei teglfragmenta som vi no finn att i «BHG Kasse 2013-16». Men diverre er der ingen opplysningar om krigsmedaljane. Ein gjennomgang av dagbøkene til Gerhard Fischer³ sjølv og til assistenten Håkon Christie⁴ har heller ikkje gjeve vidare informasjon. Innafor dei aktuelle dagboksidiene er der heller ingen opplysningar som kan forklara papplappanes henvisingar til «31 Cisterne», «32» og «33 Cisterne». Dessutan syner heile kontekstomtalan i alle dagbøkene at gravinga i rom K9 i august 1946 skjedde i arkeologiske lag og ikkje i oppryddingslag etter eksplosjonen.

■ Fig. 5: «BHG Kasse 2013-16» etter at bygningsfragmenta er reinska for gammalt museumsstøv og lagde over i ny kasse. Dei to krigsmedaljane er lagde i ein ny funnpose som er synleg oppå teglsteinstabelen. Nedafor funnposen i plast ligg papir- og papplappane som identifiserer konteksten for bygningsfragmenta. Foto: A.T. Hommedal, Universitetsmuseet i Bergen.



Kontekstopplysningane som Cato Enger formidlar på papirlappen gjeld nok difor berre bygningsfragmenta i tegl og ikkje krigsmedaljane. Vi kan dermed slutta at krigsmedaljane neppe er funne saman med bygningsfragmenta sjølv om dei no låg i same kasse. Men likevel kan medaljane gjerne vera funne ved Kommandantboligen. Korleis vil dette eventuelt samsvara med opplysningane som medaljane og krigshistoria elles kan fortelja?

Kven bar medaljane?

For oss er det særleg Spaniakrossen som gjer at vi kan nærma oss ei vurdering av kven som har bore dei to tyske krigsmedaljane frå Bergenhus. Spaniakrossen var delt inn i tre klassar, der 3. klasse i bronse og 2. klasse i sølv igjen var inndelt med og utan sverd. 1. klasse i gull var berre med sverd. I tillegg fanst ein spesialklasse: Spaniakross i gull med edelsteinar (briljantar). Spaniakrossen frå Bergenhus er i sølv utan sverd. Slike vart delte ut til kurerflygarar og likeins til Wehrmacht-tilhøyrande i Legion Condor eller mannskap på skip tilhøyrande den tyske krigsmarinen. Det vart til saman delt ut nesten 8000 eksemplar av Spaniakross utan sverd i bronse, men berre 327 medaljar vart delte ut i sølv. Ein av desse sølvmedaljane er det altså som må ha hamna på Bergenhus.

I og med at dei to tyske krigsmedaljane låg saman i 2013 må vi også kunna rekne med at dei vart funne saman i 1946, og at dei har høyrte til same personen. Kven kan så ha fått tildelt desse to tyske medaljane? Å identifisera denne tyske soldaten er ei vanskeleg oppgåve. Dei tankane som her skal først i pennen blir altså berre gissingar. Men nokre vurderingar kan vi gjera. Det er t.d. sannsynleg at beraren av Spaniakrossen har vore ein høgare offiser som altså må ha vore i Spania under borgarkrigen der. Vi må også kunna rekna med at beraren var på Bergenhus, også ved eksplosjonen i 1944, og at han vart skada eller drepent der.

Mellom dei tyske krigsskipa som tok del i okkupasjonen av Bergen 9. april 1940 var også kryssaren "Königsberg" (fig. 5), som hadde tenestegjort i Spania i 1936-37. "Königsberg" vart senka ved Skoltegrunnskaaien alt den 10. april 1940. Vi veit også at ein god del av mannskapet på kryssaren vart verande i Bergen, mellom anna som stasjonerte på Kvarven og Hellen fort. På Bergenhus vart den tyske Seekommandanten etablert, som hadde kommando over fleire hamner på vestkysten av Noreg. Den første Seekommandant vart Kapitän zur



■ Fig. 6: Kryssaren "Königsberg", som kan vera bindeleddet mellom Den spanske borgarkrigen 1936-39 og dei tyske krigsmedaljane frå Bergenhus. Foto: U.S. Naval Historical Center Photograph.

See Heinrich Ruhfus som hadde vore kaptein på "Königsberg" då kryssaren vart senka. Det er dermed godt mogeleg at der på Bergenhus også var tyske offiserar som hadde teke del i Den spanske borgarkrigen og som var blitt påskjønta for dette.

Då D/S Vorboode eksploderte ved festningskaaien fire år etterpå vart heile festningsområdet, med dei historiske bygningane og med Seekommandanten sine kontor, lagt i grus. Omlag 60 tyskarar vart drepne ved eksplosjonen, dei fleste på Bergenhus. Der vart også den dåverande Seekommandant Walther Oehler alvorleg sår, medan stabsoffiser Korvettenkapitän Karl Luxetich von Lichtenfeld vart drepent. Om dei var mannskap på "Königsberg" veit me ikkje, men begge kunne ha vore kandidatar til å ha bore Spaniakrossen. Karl Luxetich von Lichtenfeld ligg gravlagd på den tyske æreskyrkjegarden på Solheim (fig. 7).

Kulturminne frå ein krig og kuturminne i ein krig

Vi kan altså ikkje endeleg slå fast kven som bar Jarnkrossen og Spaniakrossen frå Bergenhus. Men det høver i det minste sikkert at vedkomande tyske offiser var ved Seekommandanten sine kontor, som nok var lokaliserte til Kommandantboligen som den mest representative bygningen på Bergenhus. Dermed er det ikkje så uventa at det var ved ruinane av denne kontorbygningen dei

■ Fig. 7: Karl Luxetich von Lichtenfeld, som kan ha vore tildelt dei to tyske krigsmedaljane, ligg gravlagd på den tyske æreskyrkjegarden på Solheim, Bergen. Foto: S. O. Agdestein, Universitetsmuseet i Bergen.

kontroversielle krigsmedaljane synest kanskje å vera funne i august 1946.

Den gongen var medaljane for vanskelege til å bli tekne vare på, men for spesielle til å bli kasta. Men i vår tid er krigsmedaljane registrerte og tekne inn i Universitetsmuseet i Bergen sine samlingar som eit minne frå «siste germanartid».

For oss er det i dag altså naturleg å ta vare på kulturminne frå ein vanskeleg tidsperiode innan vår eiga historie. For Bergenhus festning gjeld dette ikkje berre små medaljar som i si tid kunne stikkast vekk, men også meir ruvande minnesmerke som den dominerande tyskarbunkersens (fig. 8) ved Håkonshallen og skyttargraver i festningsvollane. I ein debatt om bunkersens ville vi nok også i dag blitt møtt med argument om at denne må fjernast. Dels av di den ruvande betongkolossen skjemma for bilete vårt av mellomalderanlegget og av det seinare festningsanlegget. Dels av di bunkersens minner oss om ein okkupant som tok seg til rette på «vårt» Bergenhus og i eit historisk kulturminne. Dermed er vi med ein gong inne i hendingar og handlingar som diverre er altfor aktuelle også for vår tids krigsområde.





■ Fig. 8: Den firkanta bunkersen, som tyskarane bygde på Bergenhus, er i dag forsøkt kamuflert med eføy. I bakgrunnen Rosenkrantzårnet og til høgre Håkonshallen. Foto: A.T. Hommedal, Universitetsmuseet i Bergen.

Når kulturminna kan gjeva inntekter eller er ideologisk ”uønska”, så blir dei plyndra eller øydelagde. Eit skrekkeksempel er Taliban si sprenging av to svære, nærare 2000 år gamle Buddha-figurar i Afghanistan i 2001, med grunngeving at Islam ikkje tillet avbilingar av menneske. Tilsvarende øydeleggingar ser no ut til å skje ved krigshendingane i Syria og Irak, i tillegg til på krigsskodesplassar fleire stader rundt i verda. I denne samanhengen blir to tyske nazi-medaljar frå Den andre verdskrigen både bokstavleg og biletleg tala ganske småe. Men også dei er ein del av ei historie som Universitetsmuseet i Bergen har som oppgåve å ta vare på og formidla.

Litteratur og kjelder

- Christie, Håkon: Dagbok I, 8.7.1946-18.7.1948. Oprydningarbeidet på Bergenhus. I: «Fischer-materialet», Riksantikvarens arkiv, Oslo.
- Enger, Cato: Dagbok II. Bergenhus 1945-48. I: «Fischer-materialet», Riksantikvarens arkiv, Oslo.
- Fischer, Gerhard: Dagbok F. Kombol. Bergenhus. I: «Fischer-materialet», Riksantikvarens arkiv, Oslo.
- Fischer, Gerhard 1944: «Håkons hall og Magnus' tårn». Problemer etter katastrofen i Bergen. I: *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi* VIII: 29-42.
- Fischer, Gerhard og Dorothea P. Fischer 1980: *Norske kongeborger*. Vol. 2. Oslo.
- Hommedal, Alf Tore 1990: «Fischer-materialet». Dokumentasjonsmaterialet og arbeidsme-

todane til Gerhard Fischer. I: *Foreningen til norske fortidsminnesmerkers bevaring, Årbok 1990*. Oslo 1990.S. 161-186.

«Lexikon-der-Wehrmacht» <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Orden/spk.html>

Namenbuch Deutscher Soldatenfriedhof 1939 -1945, Bergen-Solheim (Norwegen), 1960

Noter

1. Hommedal 1990.
2. C. Enger: Dagbok II, s. 48-54. Omtalane er også å finna på lause ark datosette til 20. og 21. 8. 1946.
3. G. Fischer: Dagbok F, 20.8-4.9. 1946.
4. H. Christie: Dagbok I, s. 72-74.

Store dyr på luftetur

Alle foto: Eivind Senneset

Tekst: Christina Holmefjord



■ God køkultur er viktig. Ingenting er tilfeldig når 80 store dyr skal få plass i container og flyttebil.

I løpet av noen regnfulle høstdager i oktober flyttet de store dyrene ut fra De naturhistoriske samlinger. Denne utvandringen foregikk ikke på vanlig måte gjennom døren, men via luftveien ved hjelp av løftekran og container. Mange av dyrene hadde ikke vært ute av museet på over 100 år. Bakgrunnen er rehabiliteringen av den ærverdige bygningen på Muséplass, og at Universitetsmuseet nå flytter store deler av samlingene inn i moderne magasin som kan sikre og bevare materialet på

best mulig måte.

For å slippe tung transport ble dyrene fraktet ut et vindu i sørfløyen, i den delen av bygningen som nå er under rehabilitering. I et halvt år hadde konservatorene forberedt denne flyttingen. Alle dyr hadde blitt pakket inn for å unngå skader under luft- eller biltransport. Turen fra museet gikk først til fryserom for å ta knekken på mulige skadedyr som kunne skjule seg i pels og fjær. Endestoppet var i de nye magasinene som er skreddersydde,

og som har optimale løsninger for oppbevaring av museumsmateriale. Og til deg som nå kjenner savnet av okapien, elefanten, Lofothesten og alle de andre dyrene, så er trøsten at mange kommer tilbake når nye utstillinger åpner i 2018.

Dyrenes ferd fra museet er dokumentert av fotograf Eivind Senneset.

■ Dagens jaktutbytte; ferdig pakket kronhjort på pall.



■ Et lengselsfullt blick mot byfjellene. Geviret er beskyttet for å unngå skader i transporten.



■ En elefant kom marsjerende gjennom sørfloyens nettverk av stillas.



■ Høytsvevende sprang; ikke ille for en utdødd Lofothest.



■ Okapien er klar for et svev over Nygårdshøyden med hodebeskyttelse for skjøre ører.



■ Alle dyrene er nøye oppmålt for å vite om de får plass i flyttebilen. Det er ikke mange centimeterne om å gjøre.



■ Dance with a stranger; Elgen er byggeplassens konge og et av museets største dyr.



■ Stor og tung, men lekende lett med løftekran og kvalifisert hjelp fra entreprenøren OBAS.



■ Hals overhodet, giraffen går på trynet ned trappen. Noen dyr har så spesielt design at selv ikke container og en løftekran får de ut av huset.



■ Nyt det mens du kan. Isbjørnen på vei til en fire ukers helseferie i minus 30 grader.



Kan utstillinger engasjere?

Jo Høyer

I museets nye grunnlovsutstilling står det en kunstinstallasjon. Inne i det halvferdige byggverket av murstein og gitter henger det en blankpusset stålkule i en kjetting. Settes stålkulen i kraftig nok bevegelse kan den knuse konstruksjonen. Demokratiet er egentlig bare et skjørt byggverk som lett kan falle sammen om vi ikke bryr oss.

Er ytringsfriheten absolutt, eller hva er grensene for hva man kan si i det offentlige rom? Er det greit at Facebook og Google vet alt om deg? Er sosiale medier arenaer for fellesskap eller mobbing? Er barn rettsløse i Norge i dag?

Dette er noen av spørsmålene besøkende møter i Universitetsmuseets nye Grunnlovsutstilling « Vi 1814-2014 » som åpnet 12. mai i år. Den handler om Grunnlovsåret 1814 og framveksten av vårt demokrati, rettsstat og politiske kultur. Men først og fremst tar utstillingen opp utfordringer som dagens demokrati står overfor.

Denne utstillingen er annerledes sammenliknet med de fleste andre av våre utstillinger, både i form, tema og funksjon. Utstillingen er blitt til i et samarbeid mellom museet og aktuelle fagmiljøer på Universitet i Bergen (UiB) som jus, historie, sammenliknende politikk og kulturvitenskap. Å få til et samarbeid også med jurister og statsvitere om museumsutstillinger var for oss på museet nytt og spennende. Nye fag gir oss nye tema, perspektiv og brukere.

Tema

Hvordan utfordres vårt demokrati i en stadig mer globalisert verden? Hvordan er vi som borgere i stand til å engasjere oss, ta ansvar for og ikke minst holde levende bevisstheten om de rettighetene og pliktene som vi ofte tar for gitt? Rettsstaten, velferdsstaten og demokrati utfordres av nye dilemma og motsetninger. Konflikter om interesser og verdier vil alltid et samfunn alltid ha, det er måten vi løser dette på som kjennetegner et levende

■ Fig. 1. Utstillingens eneste autentiske gjenstand, grunnlovspressen, brukt på Eidsvoll i 1814. Fra den løper Grunnloven i to varianter, 17. mai- og 4. november-versjonen. Den siste var formelt sett ikke en revisjon, men en helt ny grunnlov tilpasset unionen med Sverige. Foto: Kim Andreassen, UiB.



■ Fig. 2. Wilhelm Frimann Koren Christie er fremhevet på det kjente Eidsvoldsbildet malt av Oscar Wergeland. Foto: Jo Høyer, UiB.

demokrati.

«Vi 1814 – 2014» er en del av UiBs grunnlovsmarkering. Det var naturlig at Universitetsmuseet skulle bidra her, ikke minst på grunn av W.F.K. Christie. Han hadde en sentral rolle i 1814 som Stortingspresident, og senere som grunnlegger av Bergens Museum i 1825, det som var grunnlaget for etablering av Universitetet i Bergen. Selvfølgelig måtte museet gi han en plass i dette jubileet.

Da vi startet planleggingen av utstillingen tok vi tak i Stortingsvisjonen for Grunnlovsjubileet, der det heter blant annet at markeringen skal «... skape debatt om folkestyrets framtidige hovedutfor-

dringer og stimulere til refleksjon, engasjement og deltagelse i demokratiske prosesser. Derfor ble vår grunnlovsutstilling ikke bare historisk, men først og fremst samtidsaktuell og framtidsrettet. Vi ville provosere til refleksjon og debatt om våre grunnleggende samfunnsverdier. Utstillingen gir derfor ikke så mange svar, men stiller derimot mange åpne spørsmål.

Universitetsmuseet har koordinert prosjektet og bidratt med sin utstillings- og formidlingskompetanse. Prosjektgruppen har bestått av utstillingsarkitekt og grafisk designer Anne Aspen, museumspedagog Margareth Hosøy og undertegnede som prosjektleder,

der, der de faglige bidragsyterne har vært Lars August Kvestad (jus) Arne Solli (historie), Julie Ane Ødegaard (sammenliknende politikk) og Peter Forrás (kulturvitenskap). Utstillingen er støttet både av Forskningsrådet, Bergen kommune og selvsagt med ulike bidrag fra Universitetet i Bergen.¹

Å nå ungdom

«Vi 1814 – 2014» handler som tittelen sier, om oss og vår politiske utvikling de siste 200 år. Det er en prosess som har inkludert stadig flere ved å utvide stemmeretten og etablere rettsprinsipper, borgerrettigheter og sosial velferd. Utviklingen har selvsagt ikke vært uproble-



■ Fig. 3. Et utvalg av representantenes segl i fullmaktene til Eidsvoll 1814. Foto: Riksarkivet.

matisk, og ulike interesser har stått mot hverandre. Det gjelder også i dag, i en tid hvor blant annet både økende globalisering, internasjonale konflikter, klimaendring og ny teknologi reiser nye spørsmål. Et viktig poeng med den nasjonale grunnlovsmarkeringen i 2014 var at markeringen skulle brukes nettopp i et slikt samtids- og framtidsperspektiv. « Like mye som en feiring av fortiden bør jubileet være en investering for fremtiden » heter det i Stortingets måldokument.

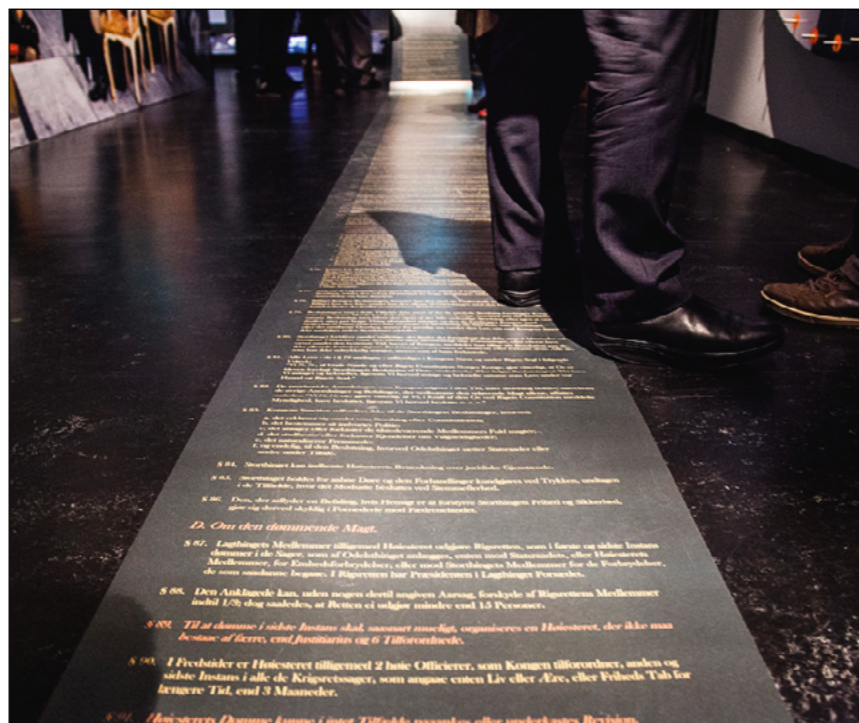
Derfor er barn og unge en viktig målgruppe, der ambisjonen er spesielt å nå unge mellom 17 og 25 år. Dette kan være elever i videregående skole eller studenter, som våre egne ved UiB. De største gruppene av besøkende til Universitetsmuseet er barnehager, barneskoler, familier med barn, foreldre og besteforeldre, og turister. Å nå ungdom ser vi som en spennende og spesielt viktig oppgave. Spørsmålet er hvordan vi kan utvikle en utstilling som skaper engasjement og debatt spesielt blant denne målgruppen.

■ Fig. 4. Du står bokstavelig talt på lovens grunn. Foto: Ingvild Festervoll Melien, På Høyden.

En vandring i utstillingen

Salutt, barnetog, trommevirvler og hurrarop møter deg når du går inn i selve utstillingsrommet. Det første du ser der inne er en tom «Kongestol», et symbol på at i 1814 er regentens plass ledig. Rett bak stolen står utstillingens eneste autentiske gjenstand. Dette var feltpressen som ble hentet opp til Eidsvoll i 1814 og brukt til å trykke dokumen-

ter fra forhandlingene. I realiteten fungerte pressen nokså dårlig slik at bare noen få tekster ble trykt. Selve grunnlovsparagrafene måtte representantene selv skrive for hånd. Ut av feltpressen kommer selve grunnlovsteksten og løper videre ned på gulvet. Den er i to versjoner etter hverandre som ligger montert på gulvet. Den ene versjonen er den som ble vedtatt 17. mai, den andre er Grunnloven av 4. november som ble tilpasset slik at Norge kunne gå i union med Sverige. Ved siden av November-grunnloven går en kronologisk oversikt over noen sentrale milepæler fra vår politiske historie. Her står du altså bokstavelig talt på historisk grunn, på Grunnloven og noen av de sentrale hendelsene som har bidratt til utviklingen av vårt demokrati. Dette er utstillingens «historiske hjørne» med tekster, bilder og interaktive skjermer. Her kan du også dreie på «rettighets-hjulet», et slags lykkehjul der du



kan få fram ulike tema og «rettigheter» i form av enkle, humoristiske filmsnutter. De handler blant annet om folkestyre, religions- og ytringsfrihet, lov, rett og straff sett fra perspektivet til den eneveldige fyrsten.

Resten av utstillingen handler om vår tid. På store skjermer veksler portretter som ser på deg, det er bilder som gradvis kommer og går av mennesker i alle aldre fra hele verden. På en annen vegg projiseres en vandrende menneskemengde mot en bakgrunn av både vakre og truende bildemotiver som også veksler. Et annet sted kan du lese nyhetstekster om folkelig mobilisering, opprør og demonstrasjoner i ulike land og til ulike tider. Noen har ført til endringer, andre ikke. Her vises diktatorer og folkeopprør fra «den arabiske våren» i 2013, en frihetskamp som i de fleste tilfeller nå har endt i borgerkrig og kaos. Et annet sted vises gatekunst med mennesker fra det moderne flerkulturelle Norge. På en skjerm kan du oppleve Karl Ove Knausgård framføre sin egen tekst om den farlige «avstanden midt i blant oss». Den handler om dehumanisering og fordommer framført første gang i 2012, på minnemarkeringen for 22.juli-tragedien. Du kan gå igjennom tunneller hvor du går på gyngende grunn og du kan skrive hva du virkelig brenner for, vist som løpende tekst på en lystavle.

Kjør debatt

På to vegger midt i utstillingen er det i alt 20 små luker som besøkende kan åpne. Her får du ulike spørsmål og påstander om ansvar, kontroll, prioriteringer, innvandring, ytringsfrihet, rettigheter med



■ Fig. 5. Gatekunst av Nemesis Artworks er en del av utstillingen. Foto: Jo Høyer, UiB.

mer, tema som skal provosere fram egne synspunkt eller være utgangspunkt for diskusjon eller pedagogiske opplegg.

Noen av disse ytringene er underbygget med argumenter både for eller imot, som for eksempel:

«Ytringsfriheten er ikke absolutt! Når noen våger å komme med de ubehagelige ytringene, da har vi reell ytringsfrihet - Å beskytte minoriteter må ikke underordnes retten til å spre hets og trakassering!»

«Norge svikter mennesker på

flukt - Ingen land har bedre forutsetninger enn oss for å ta imot folk på flukt - For mange nye innvandrere gjør integrering vanskeligere!»

Andre ganger er det enkle spørsmål eller påstander:

«Må alle stemme? Mediene bør styres! Sosiale medier - arena for fellesskap eller mobbing? Barn i Norge er rettsløse! Å beskytte folk mot terrorisme er viktigere enn borgerrettigheter!»

Det handler med andre ord om demokratiske rettigheter og plik-

■ Fig. 6. Skoleungdom har dreid på «rettighetshjulet» som viser en filmsnutt om « Lov og rett». Foto: Kim Andreassen, UiB.

ter; om maktfordeling, rettsikkerhet, ytringsfrihet, men også om det sosiale ansvaret som vi har som borgere. Slik inviterer utstillingen oss til å reflektere, ta stilling, si vår mening og delta i debatten.

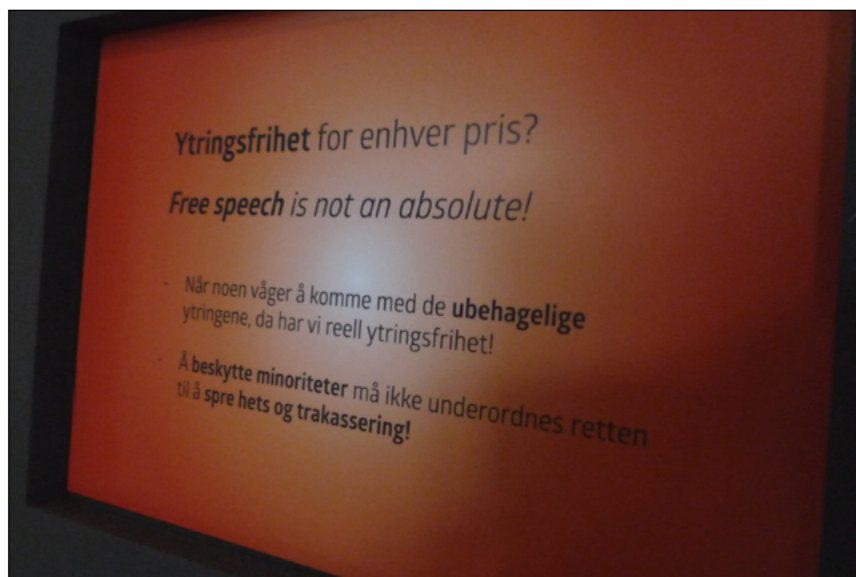
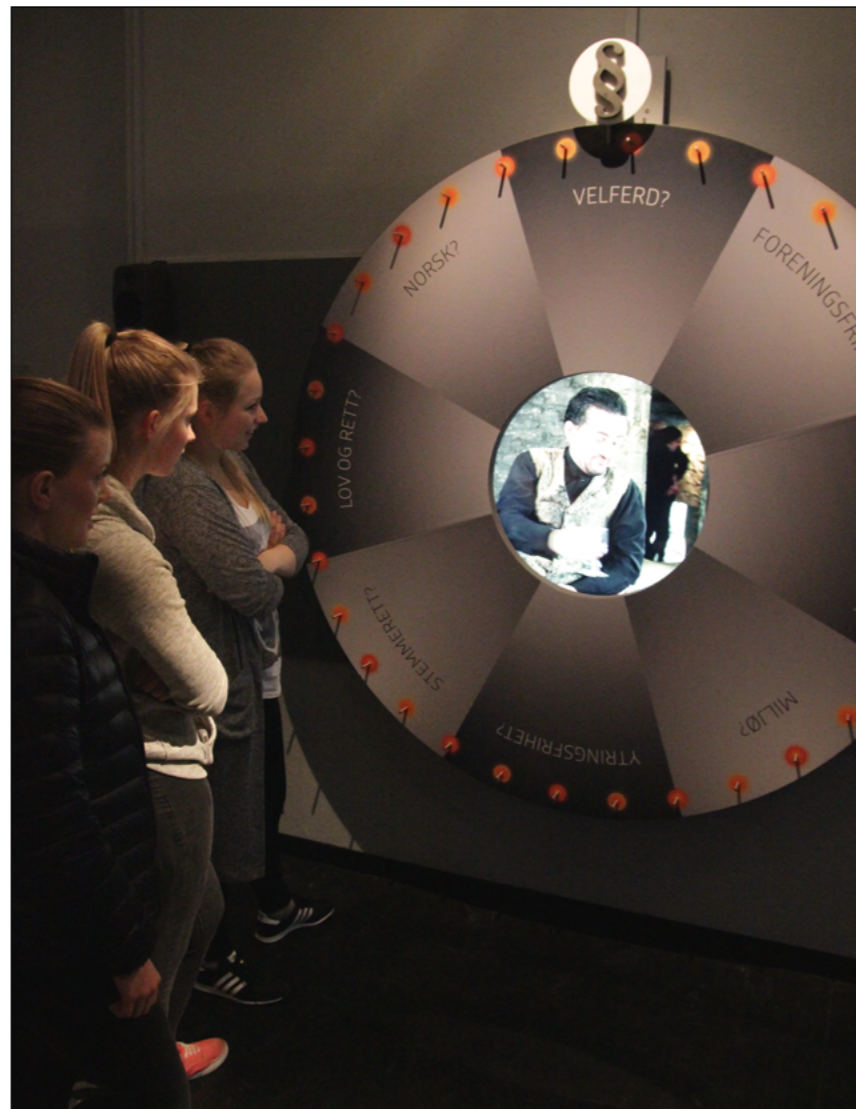
Utstillingen - en ytring

«Vi 1814 – 2014» formidler selvsagt også faktakunnskap både om historie, politikk og internasjonale hendelser, sett både gjennom juristens, statsviterens og historikerens briller. Men den inviterer til noe mer, både til undring, ettertanke og følelser. Du skal både oppleve, berøres og provoseres. Derfor har Grunnlovsutstillingen et repertoar av ulike uttrykksformer som animasjoner, kunstinntallasjoner, lydeffekter, film, gatekunst, bilder, scenografiske element, og tekst på både vegg og gulv.

Slik taler «Vi 1814 – 2014» til deg på ulike måter, både til fornufte og følelsene. Du berøres når du ser og hører Karl Ove Knausgård lese sin sterke tekst, eller blir kanskje litt ettertenksom når du hører ukjente stemmer stille deg spørsmål når du går på gyngende grunn i den mørke tunellen.

Talerstolen står sentralt plassert og understreker verdien av ytringsfrihet, ikke bare som tema. Gjennom sin form oppfordrer utstillingen også deg til å ta i bruk din rett til å ytre deg fritt. I et avlukke med vegger som er belyst av flammer, står det et tastatur der du selv kan

■ Fig. 7. Ytringsfriheten dilemma til debatt. Foto: Jo Høyer, UiB.



■ Fig. 8. Hvor går vi? Foto: Ingvild Festervoll Melien, På Høyden.

skrive om hva du virkelig brenner for. Ytringen din kommer umiddelbart på en løpende, lysende tekststripe, synlig for alle i utstillingen.

Ytringsfrihetens grenser

Utstillingen har så langt fått mange gode tilbakemeldinger både på grunn av tema og annerledes form, ikke minst på grunn av de ulike kunstuttrykkene og installasjonene. Noen har reagert på at ikke alt er forståelig, og de er usikre på hva som er ment. Om de mer abstrakte uttrykkene framprovoserer assosiasjoner og tankerekker om spørsmålene i utstillingene, er jo det interessant i seg selv. Slik kan kunsten bidra til undring, refleksjon og debatt.

At utstillingen også kann provosere fram mer rasistiske utsagn fikk vi bekreftet allerede noen få dager etter åpning. Da hadde en elev som sin reaksjon, skrevet meldingen « Mohammed Sieg heil» i en av responsbøkene som ligger i utstillingen. Meldingen var i ettertid tydeligvis blitt revet og krøllet. Turte ikke skribenten stå ved meldingen eller var den blitt sensurert av andre medelever? En slik ytring i et offentlig rom ville antakelig vært rammet av straffeloven. Hvem som stod bak er ikke så viktig i denne sammenhengen, mer viktig var at det nå var kommet fram en rasistisk ytring som kunne bli åpent diskutert. For en observant lærer er dette en ypperlig anledning for diskusjon, til blant annet å diskutere om ytrings-



■ Fig. 9. Si din mening - hva brenner du for? Foto: Kim Andreassen, UiB.



■ Fig. 10. Professor Jørn Øyrehagen Sunde tok talerstolen i bruk og åpnet Grunnlovsutstillingen. Foto: Kim Andreassen, UiB.

friheten har sine grenser. Her kunne straffelovens paragraf mot rasistiske utsagn bli vurdert i forhold til Grunnlovens prinsipp om ytringsfrihet. Alle rasistiske ytringer i utstillingen blir selvsagt fjernet, men vi forsøker etter beste evne å gi tilbakemelding til lærer – slik at de eventuelt kan ta dette opp i klassen i ettertid.

« Lov og rett »

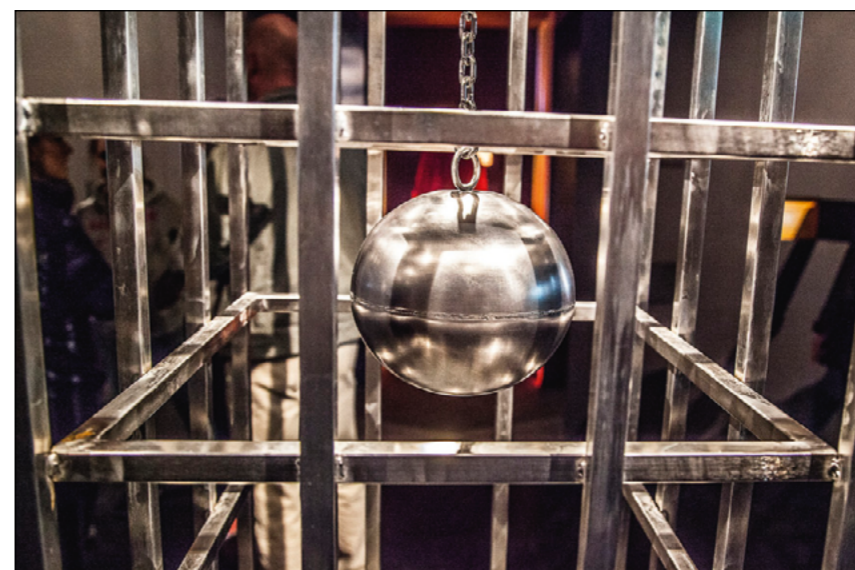
«Lov og rett» er et undervisnings-tilbud for elever i den videregående skolen, utarbeidet i samarbeid med Lars August Kvestad ved Juridisk fakultet. Her skal elevene gjennom praktiske oppgaver se nærmere på en konkret straffesak. Målet er at

elevene skal få en forståelse for hvordan Grunnloven fungerer i praksis i det norske rettssystemet.

Opplegget bygger på ideen om at læring foregår først og fremst ved at elevene selv konstruerer sin kunnskap gjennom aktiviteter, egenrefleksjon og diskusjon med andre. Med utgangspunkt i blant annet det kjente Eidsvoldsbildet malt av Oscar Wergeland, som er vist i utstillingen, samt en liten film vist i «rettighetshjulet», introduserer en formidler temaet for elevene. Disse skal så fortolke og presentere den informasjonen de har fått. Deretter blir de introdusert for en konkret straffesak fra 1952 om telefonsjikaner. Spørsmålet var om dette kunne rammes av Straffelovens § 350 om forstyrrelse av den alminnelige fred

og orden. Elevene «trer inn i saken» og skal nå argumentere for eller mot om den dømte bør rammes av § 350. Ved hjelp av dramametoder blir elevene både introdusert for og selv involvert i situasjonen som lå til grunn for saken. Deretter settes en rettsak der representanter fra elevene må argumentere for, eventuelt imot, de ulike standpunktene i saken. Når rettsaken er avsluttet, diskuterer elevene samlet spørsmålet før de får vite hva som ble den endelige avgjørelsen i Høyesterett som endte med frifinnelse. Til slutt tar formidleren opp spørsmålet om Grunnlovens betydning både i denne saken og mer generelt.

Det er gode erfaringer så langt med dette undervisningsopplegget. Vi ser at det engasjerer elevene



■ Fig. 11. Detalj fra kunstinstallasjonen i utstillingen. Foto: Jo Høyer, UiB.

og får i stand viktige diskusjoner som både går på den konkrete saken, men også på de mer grunnleggende spørsmålene i Grunnloven og om viktige rettsprinsipper. «Lov og rett» er et tilbud som tar for seg juridiske spørsmål. Temaene i utstillingen kan også gi grunnlag for en rekke andre tilsvarende opplegg både innenfor politikk, menneskerettigheter, etikk og historie.

Demokrati i det moderne Norge

Vi ønsker at utstillingen både skal være en lærings- og debattarena. En sunn debatt må være basert på kunnskap og saklig argumentasjon. En ting er å utvikle og produsere en utstilling og et pedagogisk opplegg; det som nå er spørsmålet er hvordan vi klarer å ta dette «verktøyet» i bruk. I tillegg til det allerede etablerte og eventuelt nye undervisningstilbud, ønsker vi også at utstillingen skal bli en arena for åpne diskusjoner, foredrag og andre arrangement med ulike tema. Her er vi i gang med å knytte kontakter med aktuelle partnere som Studen-

tersamfunnet i Bergen, Raftostiftelsen, Ungdommens bystyre, innvandrersorganisasjoner og andre. Dette krever selvsagt innsats og ressurser fra både museet og andre.

Gjennom dette prosjektet har vi forsøkt å utvikle utstillingsformatet både i form, innhold og funksjon. Vi synes vi er kommet et stykke på vei. Og klarer vi også å utvide bruksmulighetene, vil vi kunne bygge nye faglige broer og samarbeidspartnere innad på Universitet og til eksterne partnere.

Et spørsmål er om utstillingen klarer å reflektere godt nok dagens flerkulturelle Norge. For mange av de nye innvandrere som er kommet til landet, har nettopp vårt demokrati, vår velstand og velferd vært drivkraften for å komme vekk fra undertrykkelse og fattigdom. Men hvordan utvikles demokratiet vårt i møte med andre kulturer og samfunn både i forhold rettigheter, likestilling, religion og tradisjoner? Er det en integrering som kun bygger på våre premisser. Hvis ikke, utfordrer eller beriker det vår kultur og vårt demokrati? I hvilken grad for-

holder vi oss til andres verdier, og tør vi også se kritisk på våre egne prinsipper? Dersom målet med utstillingen er å skape bevissthet og forsvare det norske demokratiet som er utviklet gjennom de siste 200 årene, står vi da i fare for å utelukke andre løsninger og perspektiv? Det kan i seg selv være utgangspunktet for en enda større debatt: Er den vestlige demokratimodellen oppskriften på den gode stat for alle? Grunnlovsutstillingen kan med andre ord være arena for en rekke debatter framover.

Noter

1. Følgende har bidratt til utstillingen: Prosjektgruppe: Utstillingsarkitekt / grafisk design: Anne Aspen – Pedagog / dramaturg: Margareth Hosøy Prosjektansvarlig og redaktør: Jo Høyer Faglig ansvarlige: Arne Solli HF-fak., Peter Forrás HF-fak., Lars Kvestad JUR-fak., Julie Ane Ødegaard SV-fak. Rettighetshjul: Filmmanus: Lars Voss Sørhus Skuespiller: Tormod Løvold Videofilm "Avstanden midt i blant oss": Karl Ove Knausgård, NRK Performance video: Gøril Wallin Utstillingsproduksjon: Mediesenteret, Høgskolen i Bergen, Nemesis Artworks, Print: Konsept as. Grafisk ass. Vegard Hermansen Teknisk ass. / Montering: Snekker: Arild Stene, Minde snekkeri as Masi Kulturkompetanse Storksen Rustfri Industri as Utstillingen er støttet med midler fra: Forskningsrådet, Bergen kommune og Universitetet i Bergen.

DNA-Lab: «Fortidens framtid»

Louise Lindblom, Kenneth Meland, Solveig Thorkildsen, Endre Willassen

Mennesker har i alle tider beskrevet og gitt navn til dyr og planter. Etter at Darwin introduserte sine teorier om evolusjon, ble klassifisering av arter mer enn å oppdage, beskrive, og gi navn til arter basert på likhet. I vår tid gir molekylære metoder direkte tilgang til organismers gener. Klassifisering har dermed utviklet seg til et felt hvor vi forsker på artenes opphav og utvikling.

For noen år siden kunne vi i Årboken lese om den bibelske personen Noa og noen av de problemer han måtte løse⁽¹⁾. Gud besluttet å utrydde «alt kjøtt» ved en oversvømmelse, syndefloden. Men før han lot syndefloden komme, kommanderte Gud Noa å bygge redningsskøyten Arken, slik at Noa, hans familie og alle landdyr kunne reddes. Noas problem for å klare oppgaven med å redde alle landdyr (de mente tydeligvis at landplantene skulle klare seg uten hjelp) var ikke kun et spørsmål om logistikk og lastekapasitet. Denne storstilte redningsaksjonen hadde et betydelig mer fundamentalt problem: Hadde Noa egentlig tilstrekkelig kunnskap om det mangfoldet av arter som han hadde fått i oppgave å redde fra flommen? Er det mulig for et enkelt menneske å skaffe seg den mengden kunnskap og huske alt?

Ulike forskere anslår i dag at totalt antall arter av dyr er rundt 8 millioner, men det finnes de som mener det finnes over 100 millioner ukjente dyrearter⁽²⁾. Cirka en million dyrearter er kjent og beskrevet

som ikke er mer enn 12 prosent av alle dyrearter på kloden! Husk at to millioner av det totale antallet ikke er landdyr, men lever i havet. De trengte kanskje ikke assistanse fra Noa?

De fleste dyrearter er altså i dag ikke kjent og beskrevet, og hvordan kunne Noa kjenne dem alle? Det spørsmålet er best overlatt til teologene. Det vi biologer derimot kan håpe på er å klare å oppdage, beskrive og gi navn til alle dyr som eksisterer på jorden, både på land og i havet.

«Oppdage, beskrive og gi navn»

Mennesker har til alle tider gitt navn til organismer, dyr og planter som de har brukt til f.eks. mat, medisin, verktøy, og tekstiler (figur 1). Å systematisere levende organismer var livsviktig, blant annet for å gruppere nært beslektede arter eller skille de som ikke er beslektet, hvor for eksempel en art var spiselig, kunne en annen være giftig. I tillegg var det viktig å beskrive hvordan man klarer å skille arter, slik at kunnska-

pen kunne føres videre. Også i vår egen hverdag kjenner vi til navnene på mange dyr, planter og sopp, både fra nordisk natur og mer eksotiske naturtyper. Vi beskriver og leverer denne kunnskapen videre til våre barn og barnebarn; kunnskapen går i arv.

Systematikk som biologisk vitenskap kan sies å ha startet med Aristoteles (384-322 BC), som begynte å dele inn organismer i enheter basert på felles karakteristikk. Gjennom middelalderen var skriftlige kilder om naturhistorie sterkt preget av tradisjonen fra Physiologus⁽³⁾, der fantasifulle beskrivelser av planter, dyr og mineraler ble brukt som allegorier for kristne budskap og moralske påbud. Også i Conrad Gessners Historia animalum, som ofte regnes som starten på moderne naturhistorie, finner en uttrykk for en trang til å finne moralske budskap i naturens mange «skapninger».

Som følge av oppdagelsesreiser på 1600-tallet og begynnelsen av 1700-tallet begynte man å studere



Fig. 1. Adam navngir dyrene (Kilde: GKS 1633 40 Bestiarius). Illustrasjon: Det Kongelige Bibliotek København.

og beskrive de nye planter og dyr som ble funnet. Fokus var på deres mulige nytteverdi, en tenkning kalt utilitarisme. Man begynte også å klassifisere artene i slekter, basert på ytre morfologiske likheter, men også anatomi og mikroskopiske karakterer. Dette gjorde også Carl von Linné, «systematikkens far».

Linné og Darwin: Fra en statisk verden til en verden i utvikling

Linné virket på 1700-tallet og hans arbeid har satt spor i systematikken helt frem til i dag. Blant annet beskrev han og klassifiserte alle kjente arter, innførte kategorier for sin klassifisering, og introduserte

den vitenskapelige binomiale nomenklaturen for arter, som fortsatt brukes. Linné, akkurat som andre biologer i denne tiden, virket under paradigmat at artene og slektene var Guds skaperverk, dermed var artene uforanderlig. På slutten av sitt liv begynte Linné å tvile på idéen om uforanderlighet, og litt etter litt begynte flere å se utvikling («evolusjonstanken») som en mulighet, i hvert fall som forklaring på artenes variasjon. Men det tok litt over 80 år før Charles Darwin i 1859 publiserte sin dokumenterte teori om artenes opprinnelse (evolusjon), der han grundig forklarer prosessene bak evolusjonære endringer og blant annet innfører begrepet

naturlig seleksjon. Darwin innså også betydningen og utstrekningen av variasjon innen arter, blant annet dokumenterte han variasjon både innenfor og mellom populasjoner. Den viktigste erkjennelsen som sprang ut av evolusjonstanken var at arter ikke er skapt en gang for alle, men at arter er i forandring og kan endre sine karakteristika over tid. Verden er i stadig forandring og ser ganske annerledes ut i dag enn i tidligere tider. For de fleste av oss er dette blitt triviell kunnskap, men for standhaftige kreasjonister er dette fremdeles en truende tanke. Fortsatt bygget den systematiske vitenskapen på morfologiske og anatomiske karaktertrekk. Men i til-



■ Fig. 2. DNA-Lab. Foto: Louise Lindblom.

legg til å oppdage, beskrive, gi navn og klassifisere basert på likhet, ble systematikken også et felt der man var interessert i å finne ut om artenes evolusjon, utviklingshistorie (fylogeni) og hvordan detaljerte studier på organismens bygning kunne gi informasjon om denne. Og etter Darwin ble det om å gjøre å sikte mot klassifikasjoner som samsvarer med artenes avstammingshistorie. På 1900-tallet tok man i bruk tilgjengelige, mer avanserte metoder for anatomiske studier, for eksempel elektronmikroskopi, men også metoder for å studere kjemiske karaktertrekk som kromatografi (HPLC, TLC). Etter hvert kom også genetiske studier basert på sekvensering av proteiner. I dag bruker vi fortsatt slike metoder i systematikkstudier, men i tillegg har vi fått direkte tilgang til genomer gjennom DNA- og RNA-sekvenser.

«Vår» DNA-lab

Ved Universitetet i Bergen finnes i dag en laboratorie-struktur for forskning på biodiversitet, som eies og driftes felles av Universitetsmuseet (UM) og Institutt for Biologi (BIO). Denne strukturen heter Biodiversitetslaboratoriene (BDL) og omfatter tre laboratorier: «Fossil-lab», «Organismelab» og «DNA-Lab». Det er på DNA-Lab forskere og studenter utvinner molekylære data i form av DNA-sekvenser eller fragmenter av DNA for forskning på jordens arter og deres utviklingshistorie (figur 2).

I dag er DNA-Lab lokalisert ved Institutt for Biologi, i det bygget som kalles Biologen, vakkert beliggende på Marineholmen, der Puddefjorden møter Store Lungegårdsvann (figur 3). DNA-Lab er resultatet av en sammenslåing av to eldre labora-

torier; det ene var på Realfagbygget og det andre i Høyteknologisenteret (faktaboks 1). Dette var i sin tur et resultat av at de fire instituttene Botanisk, Zoologisk (unntatt Zoologisk Museum), Marinbiologisk og Mikrobiologisk ble slått sammen i 2004 og senere (2009) samlokalisert i nybygg på Marineholmen.

Hva forsker vi på?

Det vi kaller for DNA-Lab er en lab for såkalte molekylære metoder innen biologi, det vil si metoder for å få frem genetiske data fra organismene som studeres. Denne type data kan være i form av DNA-sekvenser eller DNA-fragmenter.

De genetiske data brukes for å belyse forskjellige problemstillinger innen biodiversitetsforskning, inkludert (bio)systematikk, slektskapsanalyser, utviklingshistorie og

Faktaboks 1

Laboratoriet i Høyteknologisenteret

Genetikklaboratoriet ved BIO ble etablert i forbindelse med instituttsammenslåing av fiskeri og marinbiologien på Høyteknologisenteret i 1990. Gunnar Nævdal, professor i populasjonsgenetikk, var initiativtaker og ansvarlig for å bygge opp laboratoriet. Forskningsfokus var i begynnelsen populasjonsgenetikk og artsidentifisering ved hjelp av genetiske metoder, for det meste på kommersielle arter som uer, torskefisk, brosme, lange, kamskjell, og blåskjell, og enkelte rekearter.

DNA forskning på 1990-tallets BIO var først og fremst indirekte tolkning av genetisk variasjon gjennom proteinanalyser på blod, muskel og lever. Metoden besto i separasjon av proteiner ved stivelses-elektroforese, isoelektrisk fokusering, synliggjort gjennom spesifikk enzymfarging.

I 1998 ble første PCR maskin kjøpt inn på genetikklaboratoriet og metodene endret seg gradvis mot DNA ekstraksjon, genamplifisering og direkte lesing av nukleotidene i genene. Det var først når PCR-maskinen ankom laboratoriet at biosystematikere ved BIO fattet interesse for DNA-lab. Dette gjaldt i første omgang PhD-studenter under veiledning av Are Nylund og Torleiv Brattgard. Kort fortalt åpnet teknologien for at en ved BIO nå kunne ta steget fra morfologisk basert taksonomi til og også kunne utforske genetisk variasjon mellom organismer ved bruk av molekylær fylogenetiske metoder. Etterhvert etablerte Fiskehelsegruppen ved Are Nylund sin egen DNA-lab. Nævdals DNA-lab besørget nå aktiviteten til fiskerbiologene og marinbiologene ved instituttet. Etablering av ny metodikk og drift av PCR-basert forskning ble utført av PhD-studentene og labens teknikere. Det var en spennende og innovativ tid for taksonomi-miljøet ved BIO, og dette skjedde samtidig med, men uavhengig av, museet sin ferd inn i DNA'ets verden. Uavhengig med to unntak, Endre Willassen (UM) og hans doktorgradstudent Kenneth Meland (BIO); deres samarbeid bygget bro mellom miljøene på Realfagbygget og Marineholmen. Dette ble starten på en uoffisiell fylogeni-gruppe mellom instituttene. Dette faglige samarbeidet skjøt fart etter BIOs ansettelse av Prof. Christoffer Schander. Veien var nå lagt, det var ingen vei tilbake.

Laboratoriet i Realfagbygget

Da Norges Forskningsråd i 1988 publiserte resultatene av en internasjonal evaluering av biologiske fag i Norge, fikk det lille systematikkmiljøet ved gamle Zoologisk Museum svært rosende omtale, men også klare anbefalinger om å ta i bruk molekylære metoder i sin forskning. Daværende professor Ole Anton Sæther fulgte opp disse anbefalingene med flere søknader til Forskningsrådet om midler til etablering av et DNA-laboratorium ved museet. Dessverre lykkes det ikke å skaffe finansiering til dette og saken ble liggende brakk i noen år inntil Lawrence Kirkendall og Endre Willassen, med kyndig rådgivning fra kolleger ved Molekylærbiologisk Institutt, lykkes med å formulere en søknad som Forskningsrådet fant støtteverdig. Prosjektet «Applications of Molecular Techniques in Phylogenetic Biology» fikk først støtte fra 1998 i påvente av at Det Matematisk-naturvitenskapelige Fakultet skulle prioritere prosjektet som et såkalt Strategisk Universitetsprogram. En liten, men velutstyrt lab ble innredet i Realfagbygget, blant annet med Heidi Lie Andersen som midlertidig «innkjøpsjef». På det tidspunkt var også Stefan Ekman fra Botanisk Institutt inkludert blant prosjektmedarbeiderne og flere unge botanikere ble også involvert i arbeidet. Da kompetanseoppbyggingen i molekylære metoder ble videreført fra 1999 til 2007 som Strategisk Universitetsprogram, med tittelen «Applications of Molecular Techniques in Systematic Biology», var prosjektet forsynt med to stipendiater (Ph.D.) og to postdoktorer (Post doc). Miljøet i laboratoriet var dessuten forsterket med stipendiater med annen prosjektfinansiering og med flere studenter.

evolusjon. Hvordan ser evolusjonshistorien til denne arten og dens slektninger ut? Hvilke arter finnes i denne gruppen og hvordan er de i slekt med hverandre?

Svarene på spørsmål som disse hjelper oss også å finne ut om organismenes biologi, økologi, og evolusjonshistorie. Genetiske data kan også fortelle oss om genflyt mellom populasjoner og benyttes til å beregne variasjon i populasjonsstørrelser tilbake i tid, estimere tidsperioder for når arter ble dannet, og sannsynliggjøre at slike hendelser kan være resultat av bestemte, store mil-

jømessige skifter i jordens historie.

Biologisk materiale som det forskes på er ikke bare innsamlinger fra ekskursjoner og tokt i dag. Eldre materiale fra UM sine samlinger brukes også for molekylære analyser.

Hvordan får man frem genetiske data?

For at det skal være mulig å studere genetiske karakterer, må DNA (faktaboks 2) ekstraheres ut (isoleres) fra cellene. Dette er ingen heksekunst. Det har vært gjort helt siden 1800-tallet, til og med før man hadde klart for seg at det isolerte

produkt var arvestoffet. Kjemisk eller fysisk påvirkning kan imidlertid gjøre det vanskelig å ekstrahere DNA av god nok kvalitet eller, i verste fall, helt forhindre ekstraksjonen. Denne påvirkningen kan for eksempel være at materialet er blitt fiksert i formalin etter innsamling. Prøver man vet skal brukes til DNA-ekstrahering bør være fiksert i (absolutt) alkohol, aceton eller et annet egnet kjemisk medium. Nedfrysning av vevet kan ofte være et bedre alternativ dersom man har tilgang til nødvendig utstyr. Normalt isoleres alt DNA fra cellene, og oppbevart kjølig eller i fryser (-20°C til -80°C) kan ekstraktene lagres over lang tid. Hvilken metode som blir brukt for å ekstrahere DNA fra en prøve varierer. Det enkleste er å sprengne cellene i en kraftig saltløsning og deretter felle ut DNA ved hjelp av alkohol, men i stor grad brukes kommersielle kits/utstyrspakker. Slike «kits» kommer med nødvendige kjemikalier og oppskriftsprotokoller som er tilpasset ulike typer biologisk materiale. Vi trenger ikke så veldig mye vev, fordi vi har instrumenter som kopierer opp den biten av DNA vi er interessert i. Kopiering, eller amplifisering, skjer gjennom en såkalt polymerasekjedereaksjon (PCR) (figur 4, faktaboks 3).

Et DNA-ekstrakt er isolert fra cellene i en vevsprøve og inneholder altså den totale mengden DNA med alle gener og i tillegg det som ikke koder for noe som helst (DNA-skrot). Forskeren trenger sjeldent all DNA, men begrenser seg til spesifikke de-

ler av DNA. Disse utvalgte bitene brukes som markører for den type spørsmål hun vil ha svar på. Altså, forskeren kopierer opp akkurat den delen av DNA-molekylet hun er interessert i, og sikrer at der er nok av den for å kunne finne rekkefølgen av nukleotider ved sekvensering. Lengden på typiske markører som brukes i analyser er mellom ca. 400-1000 nukleotider fordi dette er optimale lengder for såkalt «Sanger-sekvensering».

Polymerasekjedereaksjonen gjør det mulig å utføre analyser på svært små mengder av vevs-materiale, det er f.eks. ikke noe problem å kopiere opp genene til en bakterie eller virus. Det vil si, meget lave konsentrasjoner av isolert DNA er nok for å starte en prosess der det blir laget ekstremt mange kopier i en amplifiserings-prosess.

Produktet etter polymerasekjedereaksjonene (kalt et amplikon eller PCR-produkt) er en høy konsentrasjon av DNA-markøren. Vi kjører så en såkalt gel elektroforese for å undersøke om det er PCR-produkt og om det er den riktige markøren. Selve sekvenseringen av markøren (lesingen av PCR-produktet) skjer i en prosess der den kopieres samtidig som fluorescerende nukleotider inkorporeres i kopiene samtidig som forlengelsen av nukleotidkjeden avbrytes. Denne teknikken kalles «Sanger-sekvensering». Et Sanger-sekvensert produkt vil derfor bestå av en mengde DNA-sekvenser med ulike lengder. De har alle en «primer»-sekvens i begynnelsen og et fluoriserende nukleotid i enden. Den korteste sekvensen har

Faktaboks 2

Gener og skrot-DNA

I hver celle i en organisme finnes arvestoff. Kromosomene ligger beskyttet inne i cellekjernen eller i celleorganeller (mitokondrier (figur 6), kloroplaster) og består av DNA-molekyler (deoxyribonukleinsyre). DNA-molekylet er formet som en såkalt dobbel-helix; to tvinnede kjeder av sukkerfosfat med nukleotider (A, G, C, T), som er bundet sammen med hydrogenbindinger. DNA-molekylene inneholder gener. Gener er kodet informasjon, oppskrifter, som må omskrives (transkriberes) til RNA og oversettes (translasjon) til aminosyrer, som deretter kan kjedes sammen til proteiner og danner byggesteiner for alle levende organismer. DNA-molekylene inneholder også lange sekvenser som ikke koder for noe protein. Noen av disse produserer ribosomalt RNA, som brukes av celleapparatet i oversettelsen og produksjonen av proteinkjeder. Andre DNA-sekvenser kan spores tilbake til gener som har mistet sin funksjon ved mutasjoner (pseudogener), eller de kan være rester av virusinfeksjoner som er blitt en del av vertsgenomet. Noen sekvenser finnes som serier av repetisjoner («satellitter») og har blitt dannet ved ulike typer reproduksjonsfeil ved genomdupliseringen under celledelinger. Andre igjen har ingen kjente funksjoner, og har derfor blitt kalt skrot-DNA («junk»). Nettopp fordi slikt DNA ikke er viktig for kroppen, kan det mutere uten begrensninger og danne sekvenser som er helt unike for et individ. Derfor er spesielt slike sekvensmarkører interessante i kriminaletterforskning.

en nukleotidkopi fra organismen, den nest korteste har to osv. Deretter kan sekvensene sorteres med elektroforese etter fragmentlengder som til sammen representerer hele markøren. Den lengste sekvensen har alle nukleotidene fra organismen, flankert av «primer» og et fluoriserende nukleotid i henholdsvis fremre eller bakre ende. Slik kan hele sekvensen i markøren leses av

en detektor i en sekvenseringsmaskin og digitaliseres til en bokstavsekvens av fire ulike nukleotider (ATCG).

Genbanker

Hvis man har laget en DNA-sekvens fra organismer der markøren ikke tidligere har blitt sekvensert, foretar man rutinemessig en sammenligning med kjente sekvenser i en



Fig. 3. Biologen, Thormøhlensgate 53A, Marineholmen. DNA-Lab ligger i 2. etasje. Foto: Louise Lindblom.



■ Fig. 4. PCR-maskiner. Foto: Louise Lindblom.

database, for eksempel GenBank, som er tilgjengelig på internett⁽⁴⁾. GenBank er en database åpen for deponering av DNA-sekvenser, som kan brukes som referanse-database. For å få publisert et arbeid i en vitenskapelig journal, er det nå som regel et krav at sekvensene er deponert i GenBank. For å sammenligne den nye sekvensen med sekvenser i GenBank, kopierer man den inn i et skjermvindu på egen datamaskin og

sender den til et såkalt FASTA- eller BLAST-søk. Genbankens søkemotorer gjennomgår sekvenser som potensielt stemmer overens og tilbakemelding, vanligvis på noen få øyeblikk, en liste med nærmeste treff basert på et likhetsmål. Selv om dette på ingen måte er full garanti mot ulike typer feilkilder i laboratoriet, gir det likevel en god forsikring mot grove feil, som for eksempel at prøvene er forurenset med DNA fra

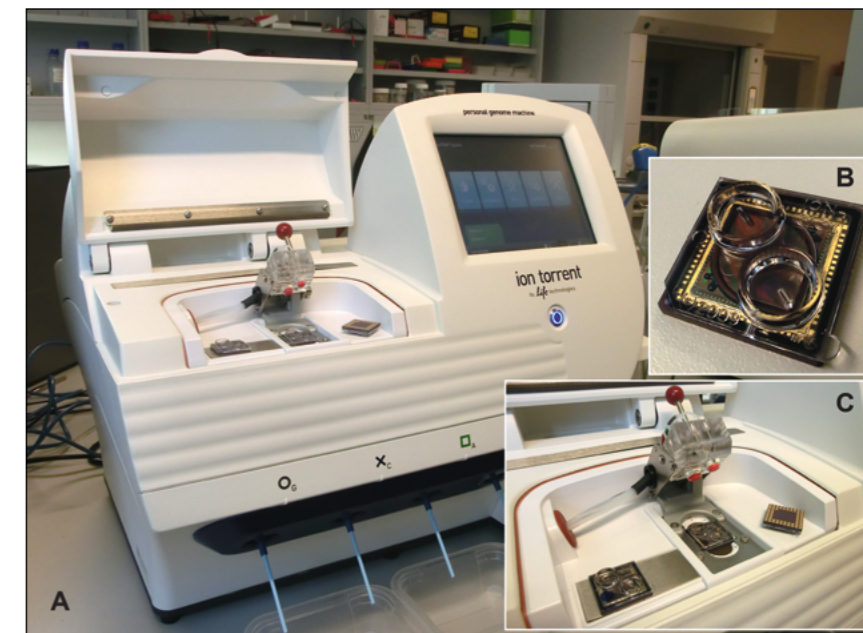
menneske eller forbyttet noe sted i prosessen. Men om en ved en slik sjekk skulle oppleve at det beste treffet samsvarer med en sekvens fra en helt uventet organismegruppe, er det ikke nødvendigvis gitt at problemet ligger på denne siden av «cyberspace». Det kan være at der ikke ligger noen referansesekvens fra den samme organismen. En annen mulighet er at den eller de forskerne som en gang deponerte den samsva-

rende sekvensen i GenBank tok feil. Dette kan være vanskelig å korrigere dersom det ikke finnes muligheter for å bestemme organismen på nytt. Det er derfor viktig at det finnes vitenskapelige samlinger som ivaretar organismen som prøven ble tatt fra, slik at den opprinnelige identifikasjonen eventuelt kan rettes på.

Når man er ferdig med kvalitetssikring av markøren/e, - sekvensene sine, kan man sette dem sammen og lage en datafil der også sekvenser lastet ned fra GenBank kan inkluderes i analyser.

Samarbeid og muligheter

Det er to forskningsgrupper fra De Naturhistoriske Samlingene ved UM, Fylogenetisk systematikk og evolusjon (FSE) og Fortidens landskap og miljø, og tre forskningsgrupper fra BIO, Marin Biodiversitet, Geomikrobiologi, og Ecological and Environmental Change Research Group (EECRG) som samarbeider om driften av Biodiversitetslaboratoriene (BDL). BDL er organisert som en teknisk infrastruktur og fungerer slik at instrumenter, utstyr og kjemikalier som alle bruker kan kjøpes inn til felles bruk, og at nye brukere raskt og effektivt kan få opplæring som er lik og tilpasset laboratoriene. Tre fast ansatte teknikere er tilknyttet DNA-Lab, Kenneth Meland og Solveig Thorkildsen fra BIO og Louise Lindblom fra UM. Organiseringen i BDL og de tre laboratoriene er ment å effektivisere og profesjonalisere laboratoriedriften for å sikre en effektiv utnyttelse av tid, materiell og teknisk personale. En ytterligere fordel for forskningsgrupper som deler laboratorier, er at det har po-



■ Fig. 5. IonTorrent-instrumentering – årets nyanskaffelser på DNA-Lab. A, Ion Personal Genome Machine (Ion PGM); B, Ion chip (halvlederbrikke). C, Chip clamp, feste for halvlederbrikke. Her skjer sekvenseringen (se faktaboks 4). Foto: Beate Helle.

tensial til å legge til rette for faglig utveksling og utvikling av nye forskningssideer i skjæringspunktene mellom de involverte fagfeltene. På DNA-Lab utføres akkurat nå prosjekter som er ulike både hva gjelder spørsmålstillinger (evolusjons-, utviklingshistorie, populasjonsgenetikk, systematikk, biomangfold) og organismegrupper (marine svamper, krepsdyr, parasitter på krabber, mollusker, lav (begge symbiontene, dvs. sopper og alger), og planter fra rosefamilien, mm).

Flere av prosjektene er samarbeid med institutter utenfor UiB, for eksempel Norsk institutt for Vannforskning (NIVA), Havforskningsinstituttet (HI), Norsk Institutt for Skog og Landskap eller andre universiteter i Norge og utlandet.

Dette gjør DNA-Lab til en møteplass for forskere og studenter som kan skape nye relasjoner og lede

til nye og spennende samarbeid og samarbeidsprosjekter. Det arrangeres dessuten labmøter annenhver uke, der alle kan ta opp og luften hva man jobber med akkurat nå, be om innspill og diskutere ulike labtekniske og/eller forskningsproblemer.

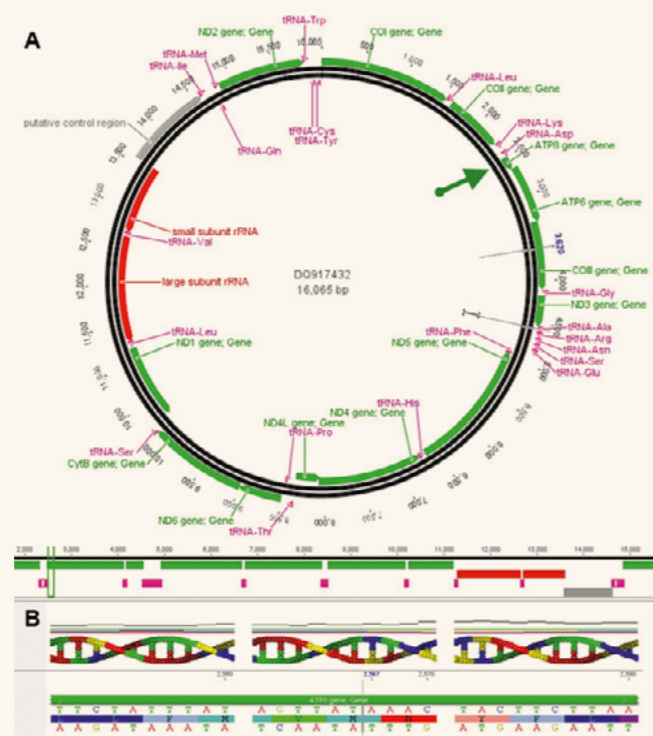
Fremtiden på DNA-Lab

Fremtiden for DNA-Lab er i høyeste grad avhengig av hvordan forskningsinteressene i de forskergruppene som eier laboratoriet utvikler seg. Det som er sikkert, er at vi kommer til å produsere betydelig større datamengder til relativt sett billigere pris. Mens vi hittil har basert oss på såkalt første-generasjons-sekvenseringsmetoder («Sanger-sekvensering»), har ny teknologiutvikling det siste tiåret («next-generation-sequencing», NGS) framskaffet muligheter for nye anvendelser og for produksjon av enorme DNA-datamengder fra både kjente og ukjente

Faktaboks 3

PCR – en teknologisk revolusjon

For å kopiere og oppkonsentrere mengden av en DNA-markør, brukes en metode som ble utviklet på 1980-tallet av forskeren Kary B. Mullis, nemlig polymerasekjedereaksjonen (Polymerase Chain Reaction, PCR). Mullis hevdet han oppfant PCR i 1986 og fikk Nobelpris for dette i 1993, men Kjell Kleppe, som senere ble professor ved UiB, og hans medarbeidere hadde allerede publisert prinsippene for metoden i et velrennomert tidsskrift i 1971⁽⁵⁾. Noen har derfor stilt spørsmål ved hvor æren for denne revolusjonerende teknologien bør plasseres (se for eksempel referanse⁽⁶⁾). På den tiden da Kleppe og hans kolleger gjorde sine eksperimenter var det flere forhold som bidro til at PCR, slik vi kjenner metoden i dag, ikke ble utviklet. Det skyldtes først og fremst to ting: at såkalt termostabile DNA-polymeraser ikke var tilgjengelige og at det på den tiden tok svært lang tid å kjemisk syntetisere de korte DNA-molekylene som brukes som primere. (Se mer om teknikken i referanse⁽¹⁾).



■ Fig. 6 A, Kart over sekvensene i et mitokondrie hos en reke. Den grønne pilen peker mot ATP8-genet, som er forstørret i 6 B., en kort sekvens av ATP-genet med nukleotidrekkefølgen hos de to DNA-trådene. Oversettelsen til aminosyrer er angitt mellom de to DNA-sekvensene. Illustrasjon: Endre Willassen.

Faktaboks 4

Neste-generasjons-sekvensering og IonTorrent

IonTorrent er en helt annerledes måte å sekvensere på enn Sanger-sekvensering. Mens Sanger-metoden har vært omtalt som «første-generasjons-sekvensering», har IonTorrent blitt plassert et sted mellom «next-», dvs. andregenerasjon, og «tredjegenerasjonssekvensering». Den kjemiske prosessen foregår på en liten halvlederbrikke, som kan inneholde 1.2 millioner mikroskopiske brønner, der reaksjonene skal finne sted (figur 5). En lader slike brikker med DNA som på forhånd er kuttet opp i korte fragmenter ved hjelp av enzymer eller mekanisk risting. Disse fragmentene bindes så til mikroskopiske perler, som spres utover en brikke og fordeler seg ut i små brønnener. Under sekvenseringsprosessen skylles brikken over med en av de fire typene nukleotider ca. hvert 15 sekund. Når ett av disse frie nukleotidene binder seg til en komplementært nukleotid i DNA-fragmentet, frigjøres et hydrogenproton. Dette registreres som en pH-endring av en detektor i maskinen (7). På denne måten kan maskinen på nåværende tidspunkt lese sekvenslengder opp mot 400 basepar. Den neste utfordringen blir å sette sammen millioner av slike fragmenter til sammenhengende sekvenser. Dette kan gjøres ved å la datamaskiner sammenstille overlappende fragmenter eller en kan bruke et genom fra en kjent organisme som modell for å filtrere ut ønskede målsekvenser fra en kolossal mengde med data.

organismer. Den nye teknologien har gitt muligheter for å utforske og kartlegge hele genomer («genomikk») på relativt kort tid, og for å forstå hvordan ulike gener uttrykkes («transkriptomikk») i ulike situasjoner av en organismes livsløp. Men for de biologiske fagfelt som studerer forskjellige aspekter ved biodiversitet, er det kanskje særlig mulighetene for å oppskalere undersøkelsene som har revolusjonert omfanget av molekylært arbeid. For eksempel kan såkalt «metabarcoding» og «miljøsekvensering» benyttes til å framkalle et bilde av den genetiske diversiteten i vann-, bunn-, og jordprøver, eller sågar av mikroflora eller parasitter i syke og friske individer av ulike organismer, uten at en nødvendigvis vet umiddelbart hvilke organismer sekvensene tilhører. De nye sekvenseringsteknologiene har store utfordringer i behandlingen av de enorme datamengdene de produserer, og bioinformatikk og datalagring er derfor høyst nødvendige elementer i infrastrukturen til de nye forskningsfasilitetene. Allerede i sommer har ny avansert instrumentering blitt installert og innkjøringen av maskinene tilhørende den nye IonTorrent-teknologien (figur 5, faktaboks 4) er begynt. Denne nykommeren i instrumentparken vil utvilsomt åpne nye dører for forskningen på BIO og UM, men den vil selvsagt også stille nye krav til kunnskap og ferdigheter hos brukerne av laboratoriet. Vi er definitivt inne i en ny og meget spennende tid på DNA-lab og forventer at små og store oppdagelser om planter, dyr, og encellede organismer snart vil bli rapportert fra forskere og studenter ved vår DNA-lab.

Takk

Takk til Beate Helle som har hjulpet oss med alle illustrasjonene.

Referanser

- 1) Willassen, E. 2006. Kan verdenskuldeste laboratorium løse Noas problem? Årbok for Bergen Museum 2005: 18-25.
- 2) Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., Simpson, A.G.B. & Worm, B. 2011. How many species are there on Earth and in the Ocean? PLOS Biology 9(8): e1001127.
- 3) Wikipedia. <http://nn.wikipedia.org/wiki/Physiologus>
- 4) NCBI <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>
- 5) Kleppe, K., Ohtsuka E, Kleppe, R., Molineux, I., Khorana, H.G. 1971. Studies on polynukleotides XCVI. Repair replication of short synthetic DNA's as catalyzed by DNA polymerases. J. Mol. Biol 56:341-361.
- 6) Bladet Forskning http://www.forskningsradet.no/bladetforskning/Nyheter/Nobelprisen_som_Glapp/125081041338
- 7) Ion Torrent™ next-gen sequencing technology <https://www.youtube.com/watch?v=MxxYa9XCvBQ>

Eksempler på Universitetsmuseets publikasjoner fra DNA-Lab

- Byrkjedal, I., Rees, D.J., Christiansen, J.S. & Fevolden, S.-E. 2008, The taxonomic status of *Theragra finnmarchica* Koefoed, 1956 (Teleostei: Gadidae): perspectives from morphological and molecular data, *Journal of Fish Biology* 73: 1183-1200. (samarbeid med Universitetet i Tromsø)
- Eilertsen, M.H. & Malaquias, M.A.E. 2013, Systematic revision of the genus *Scaphander* (Gastropoda, Cephalaspidea) in the Atlantic Ocean, with a molecular phylogenetic hypothesis, *Zoological Journal of the Linnean Society*, 167, 389-429.
- Ekman, S., Wedin, M., Lindblom, L.

- & Jørgensen, P.M. 2014, Extended phylogeny and a revised generic classification of the Pannariaceae (Peltigerales, Ascomycota), *Lichenologist* 46: 627-656. (samarbeid med NRM og Uppsala Universitet)
- Ekrem, T., Willassen, E., Stur, E. 2007. A comprehensive DNA sequence library is essential for identification with DNA barcodes, *Molecular Phylogenetics and Evolution* 43: 530-542. (samarbeid med NTNU)
- Jordal, B.H. & Kambestad, M. 2014. DNA barcoding of bark and ambrosia beetles reveals excessive NUMTs and consistent east-west divergence across the Palearctic, *Molecular Ecology Resources*, 14: 7-14
- Meland, K. & Willassen, E. 2007, The disunity of "Mysidacea" (Crustacea), *Molecular Phylogenetics and Evolution* 44: 1083-1104. (evt kort summary) DNA-sekvenser (samarbeid UM + BIO)
- Poulsen, J.Y., Byrkjedal, I., Willassen, E., Rees, D., Takeshima, H., Satoh, T.P., Shinohara, G., Nishida, M. & Miya, M. 2013, Mitogenomic sequences and evidence from unique gene rearrangements corroborate evolutionary relationships of Myctophiformes (Neoteleostei), *BMC Evolutionary Biology* 13: 111. (samarbeid med tre japanske institusjoner)
- Rolstad, J., Ekman, S., Andersen, H.L. & Rolstad, E. 2013, Genetic variation and reproductive mode in two epiphytic lichens of conservation concern: a transatlantic study of *Evernia divaricata* and *Usnea longissima*, *Botany* 91: 69-81. (samarbeid med Norsk Institutt for Skog og Landskap og Uppsala Universitet)

Vår grønne lunge - midt i byen

Brith Natlandsmyr

Muséhagen på Nygårdshøyden er en lun og solrik grønn lunge, flittig brukt av både bergensere, studenter og tilreisende. De vakre og fargerike plantene i hagen er populære fotomotiv. Særlig ved lunsjtider og på fine sommerettermiddager yrer hagen av folk, og antakelig besøker nærmere 100 000 personer Universitetsmuseets vakre utstillingshage midt i byen hvert år.¹

■ Praktrogn *Sorbus alnifolia*.



I brosjyren som ble utgitt til hagens 100-års jubileum² karakteriseres Muséhagen, med sine 3000 ulike plantearter som «*Botanisk hages ansikt i byen*». Dette mangfoldet er et resultat av hundre års utprøving og utvikling, og gjør Muséhagens til noe helt spesielt.

Ikke alle som besøker hagen i dag tenker over at Muséhagen er en utstillingshage, en utendørs fortsettelse av de botaniske utstillingene inne i museet. Muséhagen ble anlagt i 1897-1899, som en ren utstilling. Noen år senere, og lenge før Universitetet i Bergen ble grunnlagt, var Muséhagen tatt i bruk som botanisk hage. Formålet var fortsatt utstilling, men omfattet nå også botanisk forskning og utdanning. Etter hvert ble hagen for liten, og i 1996 åpnet universitetets nye botaniske hage i tilknytning til Arboretet på Milde. Dermed var Muséhagen tilbake til utgangspunktet, en utstillingshage.

Hva skjer med Muséhagen nå?

Flere saker i den senere tid vil utvilsomt få stor betydning for Muséhagen. Det som er mest synlig nå, er at hagen får nye gjerder og ny inngang. Arbeidet forgår i forbindelse med renovering av sørfløyen av musebygningen, som blant annet skal romme en ny universitetsaula med adkomst til fots gjennom hagen. Universitetsaulaen, Universitetet i Bergens nye ansikt utad, vil antagelig bidra til at hagen får økt oppmerksomhet. Samtidig er det planlagt en ny utgang mot hagen når rehabiliteringen av Musébygningen er ferdig, og nye naturhistoriske utstillinger åpner. Dette gir nye muligheter for formidling der publikum

trekkes mellom utstillinger inne i bygget og ute i hagen. Muséhagen forbinder også Universitetsmuseets kulturhistoriske og naturhistoriske utstillinger, med de muligheter for tverrfaglig formidling dette gir.

Viktig er også den omorganiseringen av Universitetsmuseet som nå er i gang. Arboretet og Botanisk hage på Milde og Muséhagen på Nygårdshøyden skal organiseres som en felles enhet, og en ny botaniker knyttet til Muséhagen vil være på plass i 2015. Forhåpentligvis vil dette styrke formidlingen av det botaniske mangfoldet for bergenserne.

Dessuten inngår De naturhistoriske samlinger i landsverneplanen for kulturhistoriske eiendommer som er utarbeidet av Statsbygg. Muséhagen er en del av fredningen, sammen med Plantehuset og Gartnerboligen³. Utvikling og fornyelse kontra ivaretagelse av kulturhistoriske verdier blir dermed en ny utfordring for de som arbeider med og i Muséhagen. Hva som skjer med Muséhagen fremover, bør engasjere alle som bryr seg om hagen!

På jakt etter navn

Jeg har hatt gleden av å arbeide i Muséhagen noen måneder i løpet av 2013 og 2014. I 2013 da jeg arbeidet om høsten, sto mange planter i nydelige høstfarger, som en **praktrogn/oreblad** i bakken opp mot Plantehuset. Da bladene falt av kom massevis av røde rognebær, egentlig bærepler, til syne.

Oppdraget mitt var primært å sette ut skilt med navn på plantene. Dessuten fotograferte jeg plantene, og registrerte dem i IrisBG, et datasystem som brukes i botaniske hager. Som botaniker er jeg naturligvis

opptatt av plantenes slektskap og økologi. For noen år siden arbeidet jeg med omvisninger og mediekontakt i hagen. Da fikk jeg mer kjennskap til selve hagen, og ble fasinert over den spennende historien til den vakre, gamle Muséhagen.

I denne artikkelen vil jeg etter et kort historisk tilbakeblikk fortelle litt om mitt arbeid i hagen, og utfordringene med å finne navn på plantene. Til slutt vil jeg gi et glimt inn i botanikken, og trekke frem noen av plantene som finnes i Muséhagen

Fra utstillingshage til botanisk hage og tilbake

Jørgen Brunchorst, botaniker og senere muséets direktør, sto for planleggingen da Muséhagen ble anlagt. Private bidro med midler til det meste av utgiftene, også til Plantehuset som kom opp i 1901.⁴ Mange avdelinger i hagen er lagt om senere, og særlig omleggingene som ble gjort av Rolf Nordhagen på 1930-tallet preger hagen i dag⁴. Da den botaniske hagen ble flyttet til Milde fulgte fem av de sju gartnerne med, og Muséhagen måtte legges om for å forenkle driften. Mange avdelinger i hagen ble lagt helt om, og flere av bedene ble fornyet. Dessuten ble det slutt på å produsere egne sommerblomster i Muséhagen.

Hvilken betydning har det så at Muséhagen nå er en utstillingshage, og ikke en botanisk hage? Utstillingen av levende planter i hagen er viktig for formidling, til skoleelever, studenter og andre interesserte. Jeg traff blant annet på en kokkelærer som viste frem forskjellige matplanter til elevene sine. Det meste av den organiserte formidlingen i Muséhagen

gen er rettet mot skoleelever, og det gis omvisninger for publikum. Det er også mange som ser seg om på egen hånd. I utstillingshagen skal en få informasjon om både plantenes navn og aktuell botanisk forskning.

En botanisk hage derimot, brukes som nevnt til forskning og utdanning i tillegg til formidling. Allerede de første botaniske hager, anlagt i Italia på begynnelsen av 1300-tallet, skulle være til hjelp ved undervisningen på universitetene. I den senere tid er de botaniske hager også aktuelle for bevaring av planter. En botanisk hage skal ha skikkelig dokumentasjon av samlingene, tilstrekkelig merking av plantene, og utveksling av frø og annet materiale med andre botaniske hager eller forskningsinstitusjoner⁵. Aktuell dokumentasjon om den enkelte plante gjelder opprinnelse; når den er kommet til hagen, som frø eller plante, om den er innsamlet vill fra naturen, og andre opplysninger. Hver plante er oftest merket med artsnavn i tillegg til et aksjesjonsnummer som viser når planten er kommet til hagen. Aksjesjonsnummeret refererer til hvor det finnes mer opplysninger om akkurat denne planten.

En utstillingshage kan kanskje, litt humoristisk, kalles en botanisk hage «light». Her er artsbestemmelse og kjennskap til plantenes opphav samt skilting grunnleggende. Også for gartnerne er det nyttig at plantene i hagen er merket til enhver tid. Blant annet unngår man at planter som er ment å bli stående blir luket vekk, og det blir lettere å skille fra hverandre planter som vokser inn i hverandre. Men de

siste årene har ikke Muséhagen hatt noen botanisk ansvarlig. Gartnerne har hatt ansvar for alt vedlikehold. Deres kompetanse er selvfølgelig helt nødvendig i hagen. Men den erstatter ikke den botaniske fagkunnskapen som er en forutsetning for å opprettholde Muséhagen som utstillingshage og ikke en park.

En hage står ikke i ro og lar seg stille ut sånn som gjenstandene inne i muséet. Den er levende og veksler stadig. Dette dynamiske er kanskje hagens store fordel, og noe vi også kunne ønsket oss i de tradisjonelle utstillingene inne. Det innebærer selvfølgelig mye praktisk vedlikehold. Dessuten blir det en utfordring å opprettholde merkingen av hver plante under slike forhold. Det skjer stadig forandringer, både i løpet av året og på lengre sikt, når nye planter kommer inn, og andre flyttes, deles eller dør.

Utfordringer under navnejakten

Da jeg tok fatt på arbeidet i Muséhagen var de fleste plantene uten navneskilt og aksjesjonsnummer. Mange skilt var forsvunnet eller flyttet på, og mange etiketter var ødelagt av tidens tann. Nye planter var enten kommet fra botanisk hage på Milde, eller valgt ut og innkjøpt av gartnerne fra lokale gartnerier.

Det første jeg måtte gjøre var altså å finne navn på plantene. Man kan tro det er en enkel sak for en botaniker. Men det finnes mer enn 400 000 blomsterplanter, ifølge en publikasjon fra Kew gardens i 2008. Antallet beregnes til 352 000, i tillegg til nye arter som fortsatt oppdages, og mange plantegrupper som er dårlig undersøkt. Det er selvføl-

gelig bare et fåtall av alle disse plantene som finnes i Muséhagen. Dessuten kan plantesystematikken som kjent brukes når en ukjent plante skal bestemmes. For Muséhagen finnes det også kartskisser over bedene med lister over plantene, samt foto og protokoller som kan være til hjelp. Men for noen bed er informasjonen mangelfull, og de fleste listene er gamle. Det nyeste kartet er fra 2007. Selv om jeg kjente mange av plantene fra før, ble det en utfordring. Heldigvis fikk jeg god hjelp med plantebestemmelser av Dag Olav Øvstedal som har arbeidet i hagen tidligere. Per Harald Salvesen var med meg i hagen og artsbestemte mange av trærne, og Hilde Moen ga meg navn på mange av plantene hun har plantet i hagen.

Plantene jeg kunne finne navn på ble registrert i IrisBG, som ble innført i Muséhagen i 2012. Det var få planter som var registrert før jeg begynte, og det gjenstår fortsatt mye arbeid. Merkingen må vedlikeholdes og stadig oppdateres. Datasystemet IrisBG er uvurderlig til dette arbeidet. Den har blant annet mulighet for enkel utskrift av etiketter med korrekte navn, men det skjer ikke av seg selv.

Den møysommelige jobben med å finne ut av den enkelte plantes opprinnelse måtte utstå til senere. Til hjelp ved dette arbeidet finnes et hageherbarium og et kartotek. Men de er ikke oppdatert på lenge.

En vandring i Muséhagen

Arbeidet med å bestemme, fotografere og registrere plantene ga virkelig noe å bryne seg på, men det var fint å arbeide i Muséhagen, med va-

kre og spennende planter og hyggelige folk. Det var mange som spurte om navn og stell av de forskjellige plantene. Her presenterer jeg noen glimt fra Muséhagen og alt den har å by på.

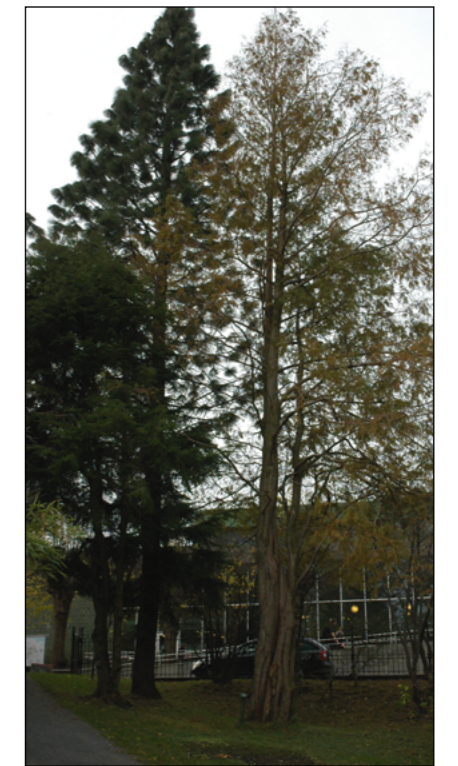
Bartrærne i Gamlehagen

Dagens hovedinngang til Muséhagen ligger nordvest for musébygningen. Her kommer vi inn i Gamlehagen, den eneste avdelingen som ikke er vesentlig endret siden hagen var ny. Hagen ble anlagt i 1800-tallets stil, med avrundete bed og plener mellom slyngende hageganger. Mønsteret bidro til det folkelige tilnavnet «Brunchorsts hjerte og nyner». Med litt fantasi kan vi fortsatt se restene av disse i Gamlehagen.

De høye og mørke bartrær-

ne preger denne nordvendte, skyggefulle delen av hagen. Bartrærne hører til de nakenfrøete plantene (Pinophyta). De nålevende bartrærne er de siste gjenværende av denne plantegruppen, som hadde sin storhetstid for 135-65 millioner år siden, i trias, jura og kritt. På den tiden, som også var dinosaurenes tidsalder, fantes store skoger av bartrær over det meste av jorden. Samtidig med at dinosaurene forsvant, gikk bartrærne sterkt tilbake, og mange arter døde ut. I vår tid finner vi de robuste bartrærne helst i fjellområder og nordlige strøk, hvor det fortsatt er store barskoger.

Ved porten i Gamlehagen skaper en søylebarlind julestemning, med røde frøkapper mot mørkegrønt bar. Like bortenfor står enda



■ Gullfuru *Pinus ponderosa* (til venstre) Urtidstre *Metasequoia glyptostroboides* (til høyre).





■ Til høyre: Orientjulerose *Helleborus orientalis* (øverst) Korsikajulerose *Helleborus argutifolius* (nederst).
 Under til høyre: Vinterjasmin *Jasminum nudiflorum*.
 Under: Kinatrollhassel *Hamamelis mollis* -
 Foto: Jan Berge.



to **barlinder**, velvoksne og gamle. Barlind er særbu, hvert tre er altså enten hann eller hunn. Hunntreet som står her kan være ett av de eldste trærne i hagen. Det sto opprinnelig alene, men fikk selskap av et hanntre som ble flyttet inn fra Betanien i 1929. Barlind vokser vilt på lune steder i Norge. Sunnhordland har de fleste lokalitetene. Husk at bortsett fra frøkappen er barlind giftig! **Apeskrekk-treet** som står her er mye yngre enn barlindene. Apeskrekk hører hjemme i Sør-Amerika, og har både verdifullt tømmer og spiselige frø. Det kan bli 50–60m høyt. Det morsomme norske navnet er trolig inspirert både av det engelske «The Monkey Puzzle Tree» og de tettstilte, skjellformede, stikkende bladene. Hos oss er apeskrekk av og til plantet som prydtre i vintermilde strøk av landet, og det finnes flere steder her i Bergen. **Urtidstreet** med den oppsprukne stammen er noe så paradoksalt som et «løv»-fellende bartre. Fossiler av urtidstre er funnet over det meste av jorden. Man trodde arten var utdødd. Derfor var det en stor sensasjon da det i 1944 ble funnet levende trær i en liten bortgjemt dal i Sichuan, Kina. Allerede i 1950 fikk vi fem planter til Muséhagen⁶. En av dem står fortsatt på haugen ved De kulturhistoriske samlinger. Treet i Gamlehagen ble plantet i 1963. En **gullfuru** står like ved. Gullfuru er et vakkert tre, med store dekorative kongler og lange, lyst blågrønne nåler. Men det er ikke så lurt å plante gullfuru i egen hage – treet vokser fort, og blir temmelig digert. Gullfuru danner åpne skoger, og er blant de største trærne i det sørvestlige USA. Der kan treet bli 60m høyt, og trær på utrolige 72

og 85m har vært registrert⁷!

Blomstring til alle årstider

De aller fleste plantene i Muséhagen hører til de dekkfrøete blomsterplantene (Magnoliophyta). Denne plantegruppen overtok dominansen for 65 millioner år siden, da bartrærne gikk tilbake. De dekkfrøete er bedre tilpasset et vekslende miljø, og ble snart utbredt over store deler av jorden. De har blomster og frukter som ofte kan være vakre og fargerike. Her har jeg funnet frem til noen som blomstrer midtvinters, og kanskje frister til en vinterlig tur i Muséhagen når årboken kommer ut.

Rett rundt hjørnet for bartrærne står **vinterjasmin**. I solveggen på sørvestsiden av musébygningen har den i alle år stått for en pålitelig vinterblomstring i hagen. Sjasmin må ikke forveksles med skjærsmine som er mye vanligere i norske hager, spesielt duftskjærsmine som har sterkt duftende, hvite blomster. Vinterjasmin har gule blomster på bar kvist, og blomstrer i mildværsperioder hele vinterhalvåret. For noen år siden frøs den 2-3m høye busken helt ned. Gartnerne plantet to nye busker, og den gamle kom også så vidt opp igjen. Så nå blir det spennende å se om det blir blomstring i vinter! **Orientjulerose** og **korsikajulerose** står i Steinbedet. I Muséhagen har vi tre arter av julerose som blomstrer om vinteren eller tidlig på våren. Orientjulerosen lever oftest opp til navnet og blomstrer til jul. Julerosene er egentlig ikke roser. De tilhører soleiefamilien, og de er giftige. I Middelalderhagen står hvit julerose, en gammel klosterplante. Den mørke roten har vært brukt mot mange

sykdommer, ja endatil djevelutdrivelse. Roten ble tørket og pulverisert og brukt som nysepulver. Kraftig nysing skulle være generelt rensende, og spesielt lindre sinnsykdom. **Kinatrollhassel** lar seg heller ikke hindre av vintervær og kulde. Den har gule blomster, og står i Midt-hagen, lengst øst på plenen. Like ved står en nokså nyplantet japan-trollhassel 'Diana'. Om sommeren ligner trollhassel vanlig hassel. Men når den blomstrer på bar kvist fra senhøstes til tidlig om våren, er det ikke mulig å ta feil. Arter og hybrider av trollhassel har røde, gule eller oransje blomster som ser ut som kreppapirremser. Fruktspredningen hos trollhassel kan få oss til å kvepe. Når frøkaplene sprekker opp slynges frøene ut med et kraftig smell.

Staudene i Steinbedet

Staudbedene i Muséhagen er en virkelig godbit for hagefolk! Det største av staudbedene er Steinbedet som ligger sørvendt til mellom musébygningens nordfløy og rotunden. Det ble anlagt av professor Nordhagen og bygartner Rosenkilde i 1926-1927, og ombygget i 1995-1996⁸. Staude er et begrep som helst brukes om hageplanter. Staudene er flerårige, urteaktige planter, altså ikke busker eller trær. De visner ned om høsten, mens røttene overvintrer. Noen stauder kan leve svært lenge. Pioner sies å kunne bli hundre år. Staudene kommer fra mange kanter av verden, og har forskjellige krav til miljøet. Derfor er det gunstig at Steinbedet har et variert mikroklima. De fremste delene av Steinbedet ligger åpent til både for sol og kalde vinder. Inn mot mur-



■ Vår (venstre side):
 Øverst: Rhododendron 'P.J. Mezitt'.
 Nederst, fra venstre:
 Russeblåstjerne *Scilla siberica* - Foto: Jan Berge.
 Småvinterblom *Eranthis cilicica*.
 Snøstjerne *Scilla forbesii*.

Sommer og høst (høyre side):
 Øverst: Gjerdesolhatt *Rudbeckia laciniata*.
 I midten, fra venstre:
 Buskasters *Aster dumosus* 'Herbstgruss v.Bresserhof'.
 Magellantåre *Fuchsia magellanica*.
 Duehode *Chelone obliqua*.
 Nederst, fra venstre:
 Prakttidløs/naken jomfru *Colchicum speciosum*.
 Kinasøte *Gentiana sino-ornata*.



veggene er det lunere og varmere, men ikke like solrikt.

De som ønsker seg like frodige staudebed som i Muséhagen, kan følge beskrivelsen til gartner Hilde Moen om stellet av bedene her gjennom året. Bedene er dekket med granbar fra midt i november til mars/april, avhengig av vinteren. Når vinterdekket er fjernet blir bedene raket forsiktig, og det blir lagt på ny jord. Jorden er en god blanding av kompost, sand, torv og plantejord tilsatt kalk og fullgjødsel. Om sommeren bindes de høyeste staudene opp med bambuspinner og tau. Visne plantedeler klippes ned, og bedene må vannes og lukes når det trengs. Staudene klippes helt ned før vinterdekket, og da er det også viktig at alt gress er borte.

De første vårblostmene skyter raskt i været med den første antydning til mildvær. Det kan de gjøre fordi anlegg til skudd og blomster allerede ligger klare, og næring er oppsamlet i røttene eller i knoller eller løk. Etter blomstringen står de grønne noen uker og samler opp ny næring til neste sesong. **Småvinterblom** og **storvinterblom** titter opp av bakken i februar eller mars, omtrent samtidig med snøkløkene. Vinterblom kan danne store tepper, men skal helst ikke plantes i plen, for den blir lett skygget ut. Knollene tåler ikke tørke, og bør legges i vann et par timer før planting. **Russeblåstjerne** er en gammel prydplante som var populær i hagen alt på 1800-tallet⁹. Den kan danne store massebestander, og finnes forvillet i det meste av landet. **Snøstjerne** ligner på russeblåstjerne, men de blå blomstene har et hvitt «øye», og mens blomstene hos rus-

seblåstjerne henger ned, vender snøstjernene oppover. Både vinterblom, russeblåstjerne og snøstjerne spres med maur. De sleper med seg frøene som har et oljeholdig vedheng som maurene spiser. I Kronen, de øverste bedene i Steinbedet, er det plantet busker, deriblant mange uvanlige arter og hybrider av rododendron-slekten. Her blomstrer **Rhododendron 'P. J. Mezitt'** i april. Den er en av flere hybrider med samme navn som er krysninger mellom *Rhododendron dauricum* og *R. minus*. De er avlet frem for å kunne brukes i kalde strøk. 'P.J. Mezitt' ligner *R. dauricum*, som blomstrer mye tidligere. De lilla blomstene kan være et syn midtvinters, men de ødelegges av frost. Bergensområdet er som skapt for rododendron, med sitt fuktige, milde klima. De eldste eksemplarene i Muséhagen er nesten like gamle som hagen selv, og samlingen ble stadig bygget opp i løpet av de neste hundre årene. Rododendron er nok den slekten det er plantet mest av i Muséhagen. Jeg anbefaler noen turer i hagen om våren når alle rododendronene står på sitt beste!

Blomstringen i Steinbedet fortsetter med et stadig skiftende fargeflor utover sommeren og høsten. Det er ikke slutt før ut i november når staudene klippes ned. Innerst mot veggene er det samlet mange korgplanter. En av dem er **gjerdesolhatt**, som også kalles Kyss-meg-over-gjerdet. Dette er ikke den solhatten som brukes i urtemedisin. Gjerdesolhatt er en gammel staude som har vært i bruk i Norge siden 1800-tallet. Det er ofte fylte varianter som dyrkes. Gjerdesolhatt blir over 2m høy og trenger å bindes opp. **Buskasters** er en annen av korgplantene her. Den

er 50cm høy og finnes i mange fargevarianter. Buskasters blomstrer ikke før i september til november, så den passer helst der høsten er lang. **Duehode** stammer fra USA, og kom i bruk i norske hager på 1800-tallet. Den er en god solitærstaude, 60cm høy, og den behøver ikke bindes opp. **Magellantåre/magellanfuksia** er en busk, men den har likevel fått plass blant staudene i Steinbedet. Der blomstrer den hele sommeren. I motsetning til andre fuksia-arter klarer magellantåre seg ute hele året her i Bergen. Det hender at den fryser ned, men da kommer den opp igjen året etter. Magellantåre kommer opprinnelig fra Chile og Argentina. **Tidløs** blomstrer sent på høsten når de fleste andre planter har takket for seg. Det er lenge etter at bladene, som kommer om våren er visnet ned. Derfor kalles den gjerne naken jomfru. Tidløs ligner en krokus med ekstra store blomster. I Norge dyrkes flere arter og hybrider av tidløs, med blomster i hvite, rosa og lilla nyanser. Tidløs er robuste planter. Blomstene tåler ganske mye rusket høstvær, og de reiser seg igjen etter en frostnatt. Men tidløs er giftig. **Kinasøte** står helt ytterst i Steinbedet for den trenger mest mulig sol. Den er en lav, teppedannende staude som blomstrer i oktober med intenst blå blomster.

Vakre og egenartete busker i Victoriaplennen

Inn mot sørveggen av musébygningens rotunde står flere magnolia-busker. En av dem er **praktmagnolia**, som er 5-6 m høy, med vakre hvite og rosa blomster, store som en knyttneve. De primitive blomstene viser at magnolia-slekten er

svært gammel. Trærne blomstrer på bar kvist, og senere kommer de store, læraktige bladene. Magnolia har sin opprinnelse i Sørøst-Asia og Mellom-Amerika, men kan greie seg i hager langs kysten av Sør-Nor-

■ Kamelia *Camellia xwilliamsii* 'Brigadoon'.
Praktmagnolia *Magnolia xsoulangiana*.
Tempeltre *Ginkgo biloba*.



ge, hvis de får dyp, næringsrik jord og en varm vokseplass.

En **kamelia**, 'Brigadoon', står i en lun krok av Victoriaplennen, like ved magnoliaene. Den er en 3-4m høy busk med store, rosa blomster. Kamelia har blanke, vintergrønne blad, og ligner sin nære slektning,



te-busken. Kamelia stammer fra Øst-Asia, den er frostømfintlig, og sjelden på friland i Norge. **Tempeltreet**, også på Victoriaplennen, er over 80 år gammelt,¹⁰ og har vokst seg over taket på musébygningen. Tempeltreet kalles ofte en levende fossil. Umiddelbart ligner det en dekkfrøet blomsterplante, særlig om høsten når de vifteformete bladene blir gule og faller av. Men tempeltreet er det eneste gjenlevende av en egen plantegruppe, Ginkgophyta, som står nær bartrærne. Denne gruppen oppsto for 270 millioner år siden, og dekket store deler av jorden allerede før bartrærne ble dominerende. I likhet med urtidstreet var tempeltreet bare kjent for europeerne som fossil. Men så ble det funnet i tempelanlegg i Øst-Asia, og endelig, i 1946, også viltvoksende i Kina.

Hjertetreet som ble veterantr

Det store **hjetreet**, eller katsura-treet som det også kalles, har satt sitt preg på Muséhagen i mange tiår. Hjertetreet har karminrøde bladskudd om våren, og flammende gule og røde høstfarger. Det ble plantet i 1930, og var blitt et 15-20m høyt tre med vid krone. I sommer bar treet tydelig preg av tidens tann. Da flere store grener falt ned i løpet av noen uker, måtte noe gjøres. Trepleier Sigmund Søndre ble kontaktet. Han ga oss tre alternativer: Enten kunne han sage treet helt ned, beskjære treet kraftig til det han kalte et veterantr, eller bare fjerne noen grener for at det skulle være trygt å ha treet stående. Men allerede for mange år siden måtte noen av grenene bindes opp med wire, og det var bare et tidsspørsmål når flere tiltak ville bli

■ Hjertetre *Cercidiphyllum japonicum*. Gartnere og arbeidsfolk er, fra venstre: Olav Berland, Hilde Moen, Svein Janicki.



nødvendige. En annen sak var den tykke, knudrete stammen. Den gir et inntrykk av hagens lange historie som det vil være synd å miste. Stammen kan også være interessant i seg selv. Derfor ble alternativet veterantræ forsøksvis valgt, og hjertetre ble skåret sterkt tilbake. Vi har håp om at det vil bidra til stemningen i hagen i enda noen år. Etter beskæringen vil treet skyte mengdevis av nye skudd der det er beskåret. Estetisk vil treet ikke være som før. Etter en tid må det vurderes om det har vært vellykket å beholde hjertetre som veterantræ. Hvis ikke kan det hende at hjertetre likevel må sages helt ned.

Og enda er det mye mer...

En artikkel kan selvfølgelig ikke romme på langt nær alt det som er interessant i Muséhagen. Det er mye som må utelates.

Men jeg må bare få fortelle litt om Vannhagen! Det er mange som assosierer Muséhagen med Balustraden og Karene, de tre bassengene i denne delen av hagen. Karene er en del av den strengt symmetriske parterrehagen som ble anlagt i klassisk stil i 1930¹¹. De skrånende bedene som er eksponert i forskjellige himmelretninger gir et variert mikroklima, og dermed rom for planter med ulike krav. I bassengene vokser vannliljer, og det har også vært fisk her. Det midtre bassenget, som har en annen form enn de andre, er tilpasset forskjellige vannplanter. Langs kantene her står sumpplanter, skunk-kala (gul) og asiatisk skunk-kala (hvit). Begge har store

■ Vannhagen med karene sett fra Balustraden.
- Foto: Jan Berge.
Klokketrolleyng *Enkianthus campanulatus*.





høyblad rundt en lang kolbe med blomster. Blomstene har muskusduft som tiltrekker insekter. Skunkkala har lett for å så seg selv, og skal finnes forvillet i Bergen. Rundt fuglebadet nederst i Vannhagen er fire busker symmetrisk plassert. Det er **klokketrolleyng** som har en skulpturell form som står godt til det formelle anlegget her. Klokketrolleyng begynte å komme inn i norske hager nettopp på den tiden parterrehagen ble anlagt.¹² Noen av buskene er skiftet ut, men det kan tenkes at de andre har stått her helt siden den gang. De får strålende høstfarger. Til slutt vil jeg anbefale alle å span dere på seg en tur i Muséhagen, også

i de avdelingene som ikke har fått plass her. Gå opp Rododendronbakken og besøk Fjellhagen i det sørligste hjørnet av hagen. Gå innom Plantehuset, med Palmehuset og Varmhuset som er som en jungel, og Kaldhuset som minner om det tørre klimaet ved Middelhavet. La veien ned igjen gå via Primulabakken, og videre opp til den delen av hagen som ligger på haugen ved De kulturhistoriske samlinger. Muséhagen er på bare 14 mål, men det er utrolig hvor mye den inneholder!

De nikkende hodene av **kuleprimula**, en gammel staude som blomstrer i Primulabakken i mai får representere en takk for denne gan



■ Skunk-kala *Lysichiton americanus* (gul)
Asiatisk skunk-kala *Lysichiton camtschatcensis* (hvit) – Foto Jan Berge

gen, og velkommen til Muséhagen!

Alle foto ved Brith Natlandsmyr (med unntak annen fotokreditering)

Litteratur

Grue, U.D. (red.) Udatert. Ta vare på gamle hager. Statens fag tjeneste for landbruket/Hageselskapet.

Jørgensen, P.M. og Fægri, K. 2000. Muséhagen 100 år. I: Moe, D., Salvesen, P.H. og Øvstedal, D.O. *Historiske hager*. Bergen museums skrifter 5. Losvik, M.H. og Jørgensen, P.M. 1999. Guide. Muséhagen 1999. Bergen museum, Universitetet i Bergen.

Takk

Til Beate Helle for hjelp med bildecollager!

Noter

1. Bergen museums årsmelding 2004
2. Losvik og Jørgensen, 1999
3. www.uib.no/museumsprosjektet/81043/ hvorfor-fredes-museet, 2011
4. Jørgensen og Fægri, 2000
5. Botanic Gardens Conservation International (bgci.org)
6. Muséhagens arkiv
7. <http://www.nps.gov>, <http://www.american-forests.org>
8. Losvik og Jørgensen, 1999
9. Grue, udatert
10. Losvik og Jørgensen, 1999
11. Jørgensen og Fægri, 2000
12. Grue, udatert

■ Kuleprimula *Primula denticulata* (foran), *Primula xpruhoniciana* og *Primula* 'Laukhamar'.

W.F.K. Christie som kunstsamler

Tor Eigil Røssaak

Det synes å være en godt bevart hemmelighet at Wilhelm Frimann Koren Christie (1778-1849) også var kunstsamler (fig. 1). Kildene til kunnskap om denne siden av hans virksomhet har vært minimalt påaktet, men de finnes. Det viser seg også at flere av de maleriene han eide, er bevart, men uten at noen har vært klar over deres forhistorie. Trolig er det fortsatt bilder fra Christies samling i privat eie, blant annet i Bergen.

■ Fig 1. Wilhelm Frimann Koren Christie (1778-1849). Litografi etter en tegning av Johan Vilhelm Gertner. Foto Norsk Portrettarkiv.



I Gamle Bergen-samlingen i Bergen offentlige bibliotek finnes et uanselig lite hefte på 48 sider i oktavformat. Det har tittelen *Fortegnelse over afd. Stiftamtmand, Toldinspecteur W.F.K. Christies Dødsboes Løsøre-Effecter, Oliemalerier og Bøger, som ved offentlig Auction, Mandagen den 11te Marts 1850, (. . .) vil blive bortsolgt i den Afdødes Locale paa Toldboden* (fig. 2). Det dreier seg altså om en auksjonskatalog. Dette heftet – som meg bekjent ikke finnes i noe annet norsk bibliotek og heller ikke er oppført i bibliografien over Bergens-trykk – er nøkkelen til oppdagelsen av Christie som kunstsamler.¹ Det kalles i denne artikkelen kort og godt for 'katalogen'. Som det fremgår av bildet, er sidene betydelig mørknet.

I katalogen er oppført alt det av Christies etterlatenskaper som skulle selges på auksjonen i mars 1850, fem måneder etter eierens død. Det var løsøre av allehånde slag – i tre, kobber, sølv, glass, osv. – samt en anselig boksamling. Det som interesserer oss her, er imidlertid seksjonen 'Oliemalerier', som opptar sidene 9 til 28. Denne delen har en helt annen karakter enn resten av katalogen. De 62 maleriene (bortsett fra de siste ti) er nøyaktig beskrevet: materialet – lerret, tre, papp – er angitt, høyde og bredde i tommer. Dertil de viktigste data om maleren. Dette er ikke standard registrering i Bergen omkring 1850, denne delen må uten tvil bygge på en fortegnelse ført av Christie selv. Det viser seg også at maleriene langt på vei er oppført kronologisk etter anskaffelse.

Et bilde av Pieter van Lint

Oppslaget i fig. 3 viser den mest utførlige og mest interessante av de 62 tekstene, nr. 15. Bildet, malt av Pieter van Lint (1609-1690), er bevart (fig. 4), slik at vi kan gå Christies beskrivelse etter i sømmene. Han gjør nøye rede for personene, deres klesdrakt og alt annet som forekommer i bildet, og siterer omhyggelig alle innskriftene, som for det meste er å finne på personenes klær. På kanten av den sittende kvinnens blå kappe leses '*Benevolenza et unione matrimoniale*' (Godvilje og ekteskadelig forening). Den stående kvinnens belte har innskriften '*Amicitia*' (Vennskap). Mannen har ordene '*Aiuto del homo*' (Menneskets hjelp) på høyre erme og en lengre latinsk sentens på kanten av den blå kjortelen. Og kannen som pasjen i bakgrunnen holder, har den gåtefulle påskriften '*Alcione*', som er navnet på en fugl (isfuglen) men også på en skikkelse i gresk mytologi.² Alt dette virker ganske mystisk.

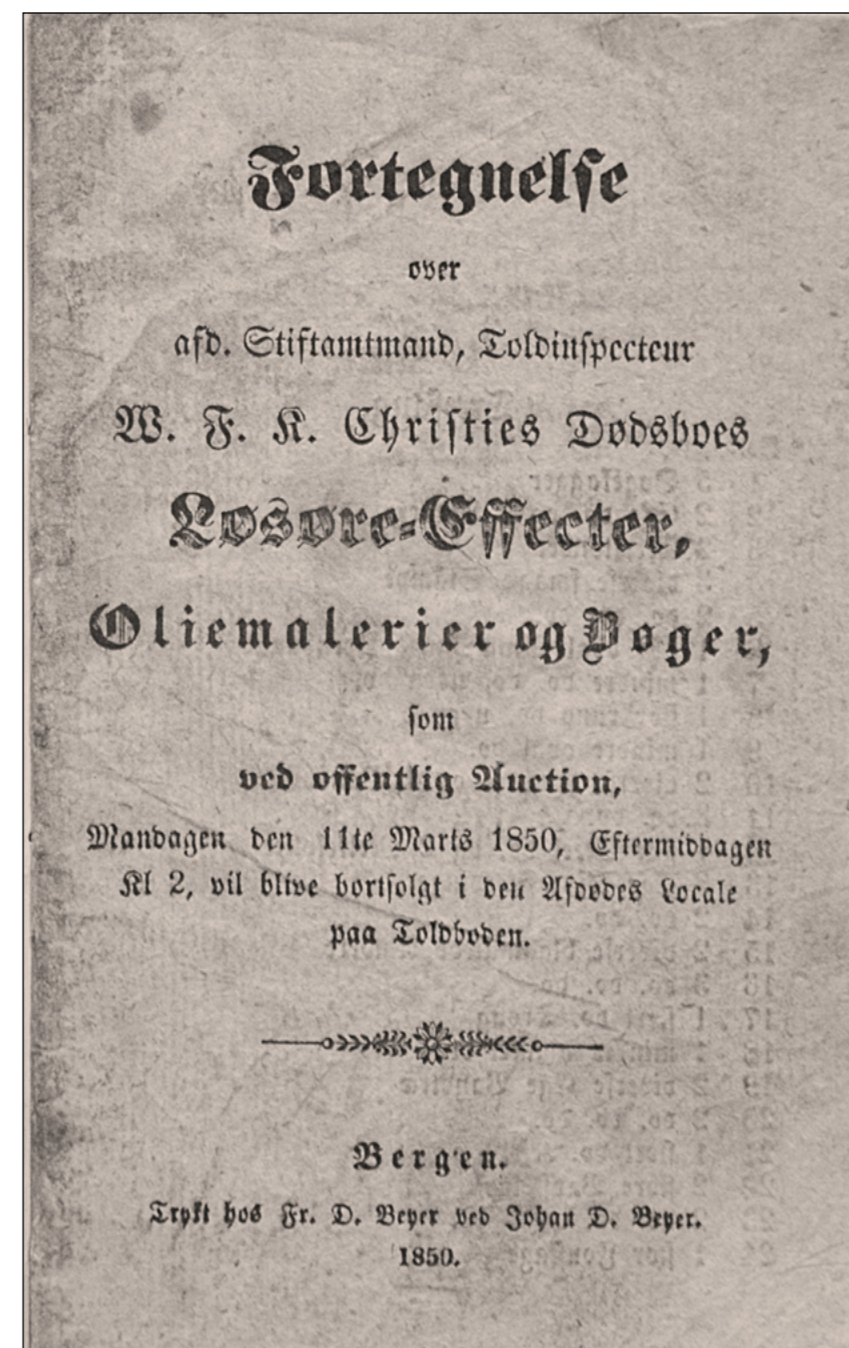
Hvorvidt fuglen i bakgrunnen t.v. er en albatross, som Christie antyder, har jeg ikke fått bekreftet. Det kan være tvilsomt. Men det er klart at hans klassifisering av bildet som *Allegori* er riktig. Christie lanserer imidlertid ikke noen tolkning, det skal heller ikke forsøkes her, innholdet er foreløpig gåtefullt. Men den nedvendte, brennende fakelen – en betydningsfull detalj som Christie merkelig nok glemmer å nevne – som den grønnkledde kvinnen (*Amicitia*) holder over haugen med våpen og rustningsdeler på marken, har ganske sikkert noe med fordømmelse av krig å gjøre – våpene er bokstavelig talt 'lagt ned'. Noen av innskriftene gjenfinnes i

Cesare Ripas velkjente *Iconologia*, en katalog over personifikasjoner i kunsten.³ Men jeg tviler på at meningen med bildet lar seg nøste opp bare ved hjelp av Ripa. Uansett allegorisk innhold, Pieter van Lints maleri er et fremragende stykke malerkunst.

På auksjonen i 1850 ble bildet kjøpt av en viss K. Nergaard.⁴ Dets videre historie er ukjent inntil 1960, da det innkom til det som dengang het Bergen Billedgalleri. Da var proveniensen fra Christie tydeligvis ukjent og motivet ble antatt å være 'Aleksanders hjemkomst fra slaget'.⁵ Det er nok en feiltolkning, mannen på bildet har ingenting med Aleksander den store å gjøre, dette er heller ikke noe historiemaleri.

Den første ervervelsen til Christie som vi har kjennskap til, gjorde han allerede ved årsskiftet 1811/1812. På den tiden solgte J.C. Dahl sine første bilder til folk i hjembyen. Christie kjøpte et landskap forestillende '*En Egn i Nærheden af Basel*', malt i 1810 etter et kobberstikk. På auksjonen i 1850 ble bildet solgt for 16 spesidaler, auksjonens nest høyeste pris. Det er ikke kjent idag.⁶

Så går det godt og vel to tiår uten at vi kjenner til noen flere kunstkjøp fra Christies side. I 1825 ble Bergens Museum stiftet, blant gavene som kom inn var også kunstgjenstander, i 1834 var malerisamlingen allerede kommet opp i 131 nummer. I 1833 begynte Dahl å sende malerier til museet fra Dresden, korrespondansen i Bergen ble ført av Christie. Kanskje har denne nærkontakten med bilder med og uten ramme, utpakking av kasser, lagring og opphengning medvirket



til å vekke den slumrende samlerlysten hos Christie. Av hans kolleger i museets direksjon var storsamleren August Konow alt i gang (i 1834-35 kjøpte han 150 malerier i København). Lyder Sagen og Jacob Neumann hadde mer beskjedne ambisjoner.

Malerier fra stor samling i Kristiansand

I Kristiansand hadde kjøpmann Bernt Holm tidlig på 1800-tallet lagt seg til en betydelig samling.⁷ Antallet malerier – nærmere 700 – er usedvanlig høyt, ikke bare etter norske forhold. Holm var riktignok meget rik, men det er vanskelig å

■ Fig.2 Auksjonskatalogen for W.F.K. Christies "løsøreffecter", hvori inngår hans samling av 62 malerier. Papiret er noe mørknet. Bergen off. bibliotek.

forstå hvorledes han fikk plass til alt, selv om alle veggene i hans eiendom i Vestre Strandgate og i landsstedet Gimle utenfor byen var tatt i bruk. Bernt Holm døde i 1829, og i 1835 begynte oppløsningen av samlingen, først ved en stor auksjon på Gimle tidlig i september, så ved en ny auksjon ett år senere. Idag er det litt over sytti malerier, noe grafikk og et par skulpturer igjen på Gimle Gård. – I juni 1836 skriver Christie til Dahl i Dresden:

Af Holms store Malerie-Samling i Christiansand kom der 17 Stykker hertil, hvilke Kjøberen, Consul A. Konow, var saa god at afstaae til mig. – Iblandt disse ere herlige Sager

og så regner han opp:
et stort allegorisk Stykke af P: van Lint; et lidet Stykke paa Træ af Ostade; et Hoved af Denner; et Frugtstykke af de Heem; en Slat-ter-Scene af Sybrand van Beest; et Landskab af Dietrich; en Figur af C: von Mander; et Landskab af Weitsch; et Par store, skjønnne Fuglestykker, m:m: – Saaledes har ogsaa jeg faaet Begyndelsen til et lidet privat Gallerie.⁸

August Konow var ikke tilstede ved auksjonen i 1835, alle de sytten bildene samt noen flere ble kjøpt av stadshauptmann i Kristiansand Christopher Rosenkilde, som altså må ha handlet på oppdrag av Konow. Av disse sytten finnes seksten igjen i Christies katalog, der de har numrene fra 1 til 16. Det tyder på at Christie har startet katalogiseringen like etter denne anskaffelsen.

(Hans aller første kjøp, Dahls landskap, er nummer 17.) Fire av bildene fra Kristiansand er senere havnet i Bergen Kunstmuseum, deriblant Pieter van Lints allegori som er omtalt ovenfor.

At 'en Figur' var malt av Karel van Mander, var en antagelse Christie overtok med bildet.⁹ Men man har ganske sikkert ment den yngre Karel van Mander (ca. 1609-1670), som var dansk hoffmaler. Christie kobler imidlertid bildet til den eldre Karel van Mander (1548-1606). Et-

terhvert må han ha innsett at dette stemte dårlig, og i katalogen er bildet oppført som et verk av Karel van Mander "eller Caspar van der Borch", som skal ha virket i Antwerpen. Det er ikke godt å si hvor Christie har funnet det siste navnet, muligens har setteren misforstått Christies håndskrift.¹⁰ Idag er bildet (fig. 5) tillagt hollenderen Quiringh van Brecklenkam (omkr. 1622/29-ca.1669). Det virker som en tilforlatelig attribusjon og skyldes trolig kjenneren Horst Gerson, som gjen-

nomgikk de nederlandske malerierne i Bergen Billedgalleri i 1961.¹¹

Et stilleben med frukt og døde fugler av en ukjent kunstner er fremdeles uten kunstnernavn (fig. 6). Som sedvanlig er Christies beskrivelse inngående: "Paa et Bord til venstre ligge 2 døde Fugle (den ene en Grønspette), nogle Frugter, saasom: Vindrue, Æbler, Pærer, Meloner etc. Paa en Væg ligeover hænge paa 2 Spigere en Vildand og 4 mindre Fugle." Ikke et ondt ord om *brevitas*, men i sammenligning

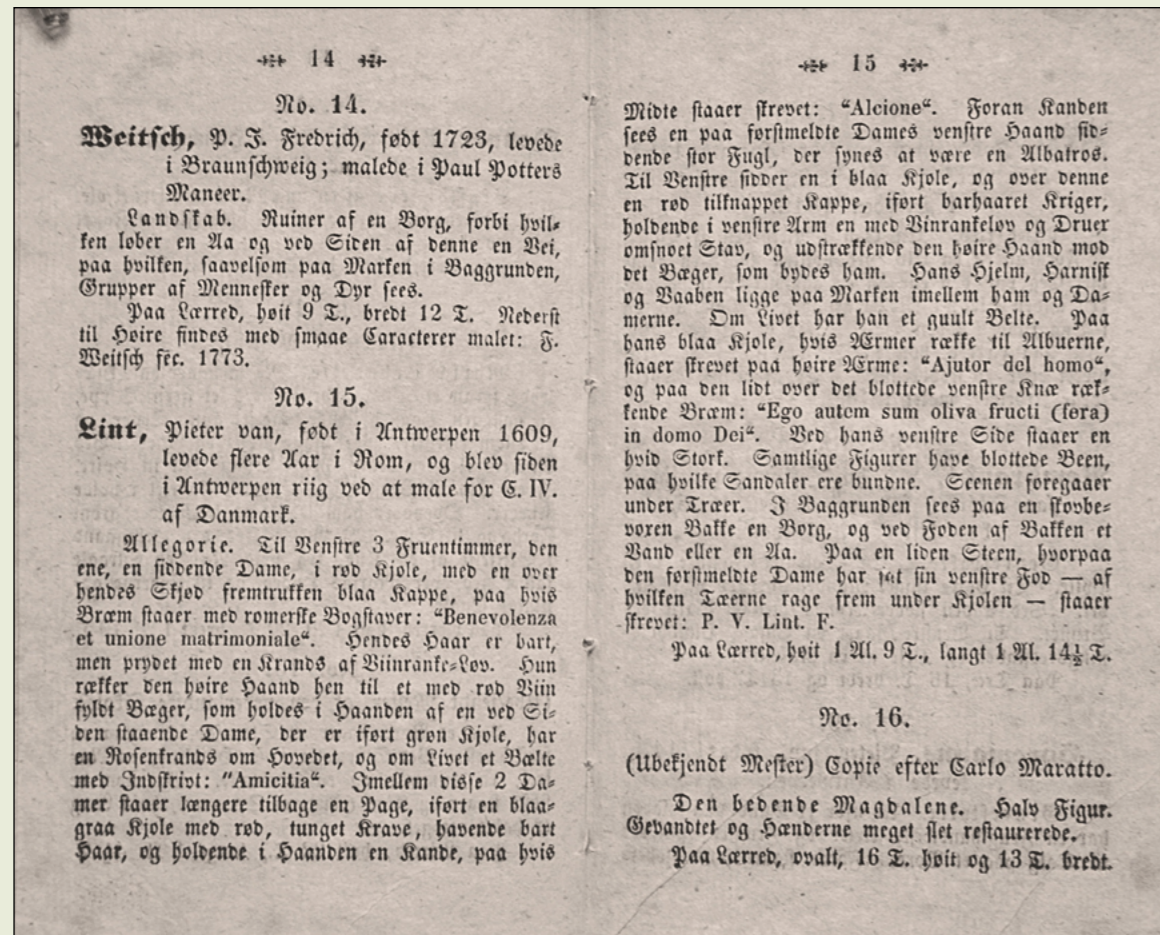


Fig. 3 Et oppslag fra katalogen med Christies beskrivelse av maleriet i neste illustrasjon.



Fig. 4 Pieter van Lint, *Allegori*, 83½ x 101½ cm. Bergen Kunstmuseum. Foto Dag Fosse. – Innholdet i dette bildet er fortsatt gåtefullt.

er omtalen fra Holms auksjon temmelig summarisk:

"Nogle døde Fugle, Frugter m.m."¹²

Et av bildene fra Holm-auksjonen må ha vakt særlig interesse hos Christie. Han omtaler det i et brev til Dahl:

I min Malerie-Samling har jeg et udmærket skjønt Stykke, af Sybrand van Beest, forestillende en Slagter-Scene inde i et Værelse, og malet paa Træ. (...) Om Forfatteren til mit ovennævnte Malerie kan der ikke være ringeste Tvivl, thi han har paa Kandten af et

Bord i Stuen malet sit Navn saaledes ...

– og her kopierer Christie malerens signatur (se fig. 7) samt angir datering: 1643.¹³ Han røper dessuten her at han har konsultert både Naglers kunstnerleksikon og det eldre av Füssli, og har innsikt nok til å påpeke feilaktig informasjon om maleren i disse standardverkene.¹⁴ Bildet av hollenderen Sybrand van Beest (ca. 1610-1674), som hadde oval form, viste en kvinne som var opptatt med å rense tarmen fra en

slaktet gris, med resten av grise-skrotten opphengt i bakgrunnen. På auksjonen i Bergen ble 'Slagter-Scenen' kjøpt av major Hesselberg.

J.C. Dahl som kunstagent i Dresden

I det ovenfor siterte brevet til Dahl, skrevet 20. juni 1836, antyder Christie et ønske om agenthjelp fra Dresden. "Skulde De finde Leilighed til engang imellem at forskaffe mig gode Smaastykker, for taelig Pris, gjør De mig derved en særdeles



■ Fig. 5 Quiringh van Brekelenkam, Mann med rød baret, 28½ x 23 cm. Bergen Kunstmuseum. – Både dette maleriet og det i ill. 4 hadde tilhørt den store samlingen til Bernt Holm i Kristiansand.

Tjeneste. – Mere end 30 Spd. aarlig tør jeg dog ikke bestemme dertil.¹⁵ Dahl mottok brevet den 5. september og reagerte som han oftest gjorde, omgående. Allerede en måned senere ekspederer han den første lille sendingen på fire malerier avgårde til Bergen. Innholdet har vi god greie på gjennom Dahls brev til Christie:

Efter Hr. Stiftamtmandens Øndske har jeg besørget nogle Malerier ogsaa for Dem, som for Biskop Neumann, Reusch og andre – Jeg sender Dem derfor hermed 4 Malerier – nemlig
(og så følger en liste);
Jeg tænker disse Ting vil more Dem, en anden Gang noget udførligere om Malerierne som andet,

thi jeg maa fatte mig kort. . .¹⁶

Ingen av de fire bildene er kjent idag, men det kan nevnes at Dahl hadde kjøpt et av dem bare vel en uke tidligere. Det var en kopi etter et maleri i kunstgalleriet i Dresden som forestilte en eldre, barhodet mann sett i profil. Originalen (fig. 8) var dengang tilskrevet Govaert Flinck,

senere har man innsett at maleren er en annen hollender, Jacob Backer (1608-1651).¹⁷ To panderter av 'Horemans Junior' (formodentlig den flamske maleren Peter Jacob Horemans, 1700-1776) med kvinner som selger frukt og grønnsaker på gaten, ble på auksjonen i 1850 kjøpt av henholdsvis Wilhelm Christie (for 10 spd. 12 sk.) og C. Meltzer (for samme beløp).

Christie takket for sendingen i sitt neste brev til Dahl, i juni året etter:

*Først og fremst maae jeg forbindtligst takke Dem for de 4 vakkre Malerier, De har været saa god at forskaffe mig, og med hvilke jeg er særdeles vel tilfreds.*¹⁸

Da hadde Dahl allerede klar en ny sending, også denne gang med fire malerier.¹⁹ Det dyreste – Dahl har ført opp 17 Thaler 16 Groschen – var et bilde av 'en Soldat med sin Familie' av en ukjent hollandsk maler. Det overrasker å finne dette igjen i Christies katalog under navnet Rembrandt. Begrunnelsen er (ifølge Christie) at han mente å ha oppdaget Rembrandts "Monogram" på bildet. Det er god grunn til å anta at monogrammet enten må ha vært forfalsket eller feiltolket. En "Soldater-Familie i en Hytte, til Høire ligger Manden sovende på Gulvet" er ikke et motiv man forbinder med Rembrandt. Her avsløres begrensningen i Christies kunsterfaring. Men derfor kan bildet ha vært både ekte og godt.

Det eneste av de åtte malerierne fra Dahl som er kjent nu, er et lite landskap med ryttere foran en arkitekturkulisse og noe som Christie kaller 'en ruin' (fig. 9). Dahl – og

Christie – antok at det var malt av den kjent hollandske genremaleren Pieter van Laer. Både stilen og motivet er imidlertid ganske utypisk for ham. Idag anses bildet som malt av en noe senere hollender, Hendrik Verschuring (1627-1690). Også denne omattribusjonen virker overbevisende, bildet er helt i stil med andre malerier av Verschuring.

Bakside-studium

I 1992 hadde jeg det privilegium å få undersøke baksiden på de fleste malerierne i Bergen Kunstmuseums eldre samling. Hensikten var å lete etter påskrifter, merker eller annet som kunne gi ny informasjon. Resultatet var positivt og ble oppsummert i en maskinskrevet rapport på 24 sider med et sitat av Sigurd Willoch, tidligere direktør ved Nasjonalgalleriet, som motto: "Det lønner seg ofte å eksaminere baksiden av malerier."²⁰ Internasjonalt har et slikt studium kommet i gang i museene først i de senere år, og lite har nedfelt seg i kataloger og publikasjoner så langt.²¹

Bildet av Hendrik Verschuring, som er malt på tre, har en meget interessant bakside med flere beskrevne, pålimte sedler (fig. 10). Øverst er det rester av to små papirlapper, på den til venstre kan man med lupe skimte noen få tall og bokstaver (med blyant?), som foreløpig ikke lar seg tolke. Lenger nede en lett leselig trykt tekst: det er et utklipp fra Christies katalog, kan altså være klistret på tidligst i 1850. Lignende utklipp fra auksjonskataloger finnes også på andre bilder i museet. Det er alltid interessant å finne dem, men også irriterende, fordi det som regel er umulig å vite hvilken auksjon det dreier seg om, når og hvor den har

funnet sted.

Den nederste seddelen er håndskrevet og inneholder en kort biografi på tysk om Pieter van Laer, dengang ansett som bildets opphavsmann. Innholdet er sikkert tatt fra et oppslagsverk og derfor neppe interessant i seg selv. Dahl limte ofte slike sedler på malerier han sendte fra Dresden til Norge, men skriften her, en sirlig og jevn gotisk håndskrift, er helt ulik Dahls. Jeg hadde først en mistanke om den kunne tilhøre Dahls venn Carl Friedrich Weinberger, hvis håndskrift jeg kjenner fra flere Dahl-dokumenter i Nasjonalbiblioteket. Men den er ikke hans heller. Å identifisere skriveren kan bidra til å oppklare bildets forhistorie. Men inntil det foreligger mer sammenligningsmateriale fra andre malerier med Dresden-proveniensen, må spørsmålet om seddelens opphav vente på sin løsning.

Det som er aller mest interessant på denne baksiden, er imidlertid nummeret i hvitt mellom de to største sedlene. Det som først slår en, er stilen, med de ekstremt svungne 6-tallene. For meg peker dette mot Nederland og 1600-, muligens 1700-tallet. Det er ergerlig at den som har klistret på seddelen ovenfor, har sørget for å skjule mesteparten av en påskrift som man nu ser bare begynnelsen på, men som er i samme stil som tallet nedenfor. Det andre som overrasker, er det høye tallet, 6556. Hvis dette har vært nummeret på dette verket i en samling, hvilken kunstsamling kan det være som har operert med så høye tall? Også dette spørsmålet må vente til mer kunnskap foreligger.

Flere bilder fra Holms samling

På Gimle ved Kristiansand ble det høsten 1836 holdt en ny auksjon av malerier fra Bernt Holms samling. Vel 420 nummer skulle selges, alt sammen gjengangere fra året før, en vesentlig del var bilder som var kjøpt tilbake ved den første auksjonen. Men da vel en tredjedel var unngjort denne septemberdagen, ble auksjonen avbrutt og sluttstrek satt, uten at årsaken er klar. Også denne gang var mye blitt kjøpt tilbake, slik at det etter begge auksjonene fremdeles var ca. 400 malerier igjen på Gimle. Tydeligvis ble deler av denne resterende beholdning solgt ut litt etter litt, uten at noen dokumentasjon er kjent. På en eller annen måte, uten at vi har kunnet følge sporene, har et mindre antall igjen funnet veien til Bergen og Christie.

I juni 1837 skriver Christie til Dahl: *”Min lille private Malerisamling fik i Fjor en vakker Forøgelse, idet jeg, foruden de Stykker, De forskaffede mig, erholdt 13 Stykker ved Holms seneste Auction i Kristiansand, . . .”*²² (fig. 11). Denne gang er det ikke så enkelt å finne igjen bildene fra Kristiansand i Christies katalog, men de må befinne seg blant numrene fra 33 til 47. I noen tilfeller er identifikasjonen lett, det gjelder f.eks. nr. 148 i Holm-katalogen, *”En Dame i gammeldags Klæddragt – Original eller Copie af Rubens”*, 22 x 16 tommer, som åpenbart er det samme som Christies nr. 44, *”Rubens, Portrait. En Dame i brilliant gammeldags Dragt med friseret Haar, smukt udsyset Modest og en udstaaende pibet Halskrave, lignende en Præstekræve”*, på tre, 22 x 16½ tommer.

Christies beskrivelse er mer

detaljert og sikkert formulert selvstendig, enten han har hatt Holms katalog for hånden eller ikke. Men det er betenkelig at det viktige forbeholdet *”eller Copie”* er falt bort hos stiftamtmanden. Ved auksjonen ble bildet forøvrig – sammen med Christies ’Rembrandt’ og flere andre – kjøpt av en viss ’Kapt. Mann’ fra Kristiania og forsvant vel dermed fra Bergen.

Et lite landskap i Jan Frans van Bloemens stil i Bergen Kunstmuseum (fig. 12) har uten tvil tilhørt Christie. Om det hører til de tretten fra Kristiansand, er derimot litt usikkert – jeg regner det som sannsynlig. I såfall er det det eneste i denne gruppen som er kjent idag. Det viser et landskap av den typen som ofte kalles ’klassisk’ eller ’arkaisk’, med bygninger med antikt preg, delvis i ruiner, i mellomgrunnen. I forgrunnen ”sitter en Bondepige i Samtale med en Vandringsmand” (Christie), litt lenger borte driver en gjeter en flokk sauer.

I museets katalog fra 1963 er bildet oppført som et arbeid av Jan Frans van Bloemen, uten noe forbehold.²³ Det må vel bety at det har sluppet igjennom den kritiske siktningen to år før. Men en engelsk ekspert betegnet i 1992 attribusjonen som ’doubtful’. Uten selv å være noen ekspert, deler jeg tvilen; bildet virker som et svakt arbeid, selv om det helt åpenbart er i Van Bloemens stil.

Innkjøp i København

En av de betydeligste kunstsamlere i Danmark tidlig på 1800-tallet var konferensråd Frederik Conrad Bugge i København. Da den samlingen han hadde bygget opp over flere

tiår, skulle realiseres i 1837, skjedde det gjennom hele tre auksjoner. Den midterste, som startet 21. august, var den viktigste og tiltrakk kunsthandlere også fra utlandet. Den har spesiell betydning for Norge fordi de 28 bildene som da ble innkjøpt for Tegneskolen i Kristiania, ble grunnstammen i det kommende Nasjonalgalleri. Det var J.C. Dahls venn, arkeologen og kunstkjenneren Christian Jürgensen Thomsen som sto for dette kjøpet, som holder svært høy kvalitet.²⁴ Dahl var også tilstede og gjorde innkjøp på vegne av flere – for August Konow (ca. 50 bilder), for Bergens Museum (14), for seg selv og andre, og for Christie (7). Dahl ble auksjonens største kjøper, da den var over måtte han ordne med kasser, innpakning og forsendelse av over 100 malerier. Det fineste bildet i Bergen Kunstmuseums eldre samling, det lille vinterlandskapet med folkelig på isen av Hendrick Avercamp, skriver seg fra Bugges auksjon.

Jeg har ikke sett noe i korrespondansen Christie-Dahl som antyder et ønske om kjøp på Bugge-auksjonen. Formodentlig har et slikt ønske vært formidlet på annen måte, faktum er ihvertfall at blant de bildene Dahl ekspederte til Bergen, var det syv stykker til Christie.²⁵ Et stort stilleben signert av den flamske maleren Pieter van Overschie (død etter 1672) skiller seg ut. Motivet var en kokt hummer på et fat, druer, ferskener og kirsebær på et mindre fat, flere døde fugler og noe frukt. Bildet var datert 1646 og malt på tre, og ble kjøpt av C. Meltzer for noe over 13 spesidaler.

Et annet interessant bilde var signert av Pieter Rijsbraeck (1655-



■ Fig. 6. Ukjent maler, Stilleben med frukt og døde fugler, 65 x 92 cm. Bergen Kunstmuseum. Foto Dag Fosse. – Også dette bildet hadde vært i Holms samling.

1729) og datert 1691: et landskap med et kloster ved en sjø, med fjell i bakgrunnen og gjeter med sauer og geiter i forgrunnen. Dette klassiske motivet ble kjøpt for 8½ spesidaler av K. Nergaard, den samme som kjøpte Pieter van Lints allegori. Beklageligvis er hverken dette bildet eller stillebenet eller noen av de andre stykkene fra Bugge-auksjonen kjent idag.

I juli 1838 takket Christie Dahl for sendingen:

De Malerier, De var så god at forskaffe mig paa Bugges Auction, har jeg rigtig modtaget, og jeg takker Dem meget for Deres derved havte Omsorg og Ulejlighed.

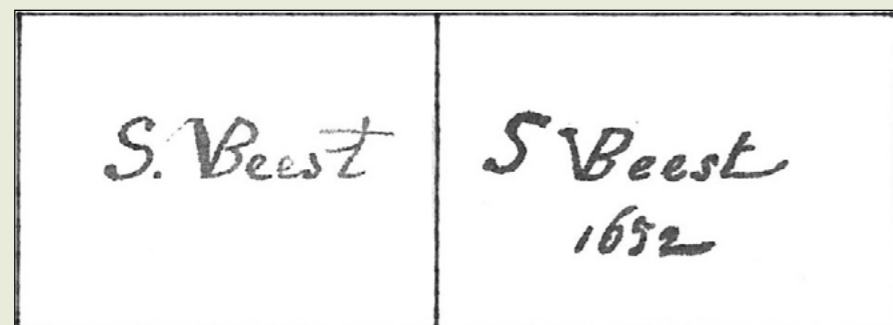
Vildtstykket og det lille ziirlige Kierkestykke behage mig især.

Og ikke minst viktig: *”Priserne vare ogsaa meget billige.”*²⁶ – Vildtstykket må være det nevnte stilleben av Pieter van Overschie. Kirkestykket var et lite maleri på tre av interiøret i en gotisk kirke, med relieffer på bugangene og tilskuere som vandret omkring. Det var signert med et monogram NS og datert 1735, men er oppført med det for meg ukjente kunstnernavnet ”Luli”.

Senere kjøp i Bergen

Etter at bildene fra Bugge-auksjonen var kommet til Bergen høsten

1837, var Christies samling kommet opp i noen og førti nummer. Kanskje syntes han at dette kunne klare seg, det var vel heller ikke mye veggplass igjen i leiligheten hans på tollboden. Hva han betalte for maleriene fra København, er ukjent; prisen for bildene fra Holm-auksjonene fremgår heller ikke av kildene for denne artikkelen. Bare Dahls regning for de åtte maleriene fra Dresden er kjent, den lød på litt under 87 Thaler (Preussisch Courant), et beløp som dengang svarte til noe mellom 60 og 70 spesidaler. Dahls bilder alene hadde altså slukt det beløpet Christie hadde regnet med for kunstkjøp i løpet av to år.



■ Fig. 7 Christies gjengivelse av Sybrand van Beests signatur på hans maleri, t.v., kan sammenlignes med faksimilen av samme malers signatur i Walther Bernt, *The Netherlandish Painters of the Seventeenth Century* (London 1969), t.h.

Det er likevel tydelig at Christie har anskaffet bilder også senere, men da stort sett lokalt, for eksempel på auksjon. Blant disse senere ervervelsene er tre bilder av Frants Bøe, bl.a. et stilleben med fisk og grønnsaker, malt tidlig i 1840-årene mens Bøe var elev ved kunstakademiet i København. Et lite bilde med en mor som er sovnet og et barn i en vugge kan være det 'Genrebillede af F. Bøe' som Christie kjøpte på auksjonen etter biskop Neumann i juli 1848.

Av Tycho Jæger hadde Christie fire landskapsbilder, bl.a. et 'Prospect fra Gaarden Indre Arne ud igjennem Arnevaagen'. Jæger "var først Skomagersvend, studerede siden i Kjøbenhavn", har Christie notert. – Også Jomfrue Mathilde Hofgaard hadde stiftamtmanden sans for, hun er representert med to bilder. – Ved en utlodning i Bergen Kunstforening i august 1849 vant Christie et bilde av Hamburg-maleren Hermann Kauffmann (1808-1889), 'Den opbragte Skomager', verdsatt dengang til 40 spesidaler.²⁷ Året etter gikk det for 1 1/3 spd. (!) til F.H. Lampe –

hans eneste kjøp på auksjonen.

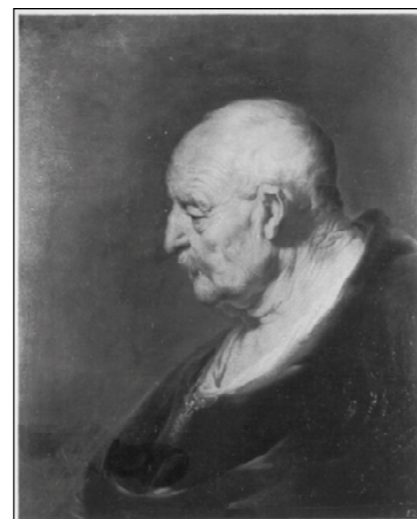
De 10-11 siste bildene i katalogen er oppført mer summarisk, for de aller siste er målene sløyfet. Men enda to må omtales. Det ene har av Christie vært tillagt – altfor optimistisk – venezianeren Antonio Canal, bedre kjent som Canaletto. I Bergen Kunstmuseum er det omsider degradert til 'ukjent kunstner' (fig. 13). Det viser et landskap med spøkelsesaktige bygninger ('ruiner' ifølge Christie) i sjøkanten og dukkeaktige mennesker som vandrer omkring. Stilistisk er det ikke helt enkelt å plassere, men det hører åpenbart sammen med to andre bilder i museet malt i den samme underlige stil, som imidlertid ikke har tilhørt Christie.²⁸

Det aller siste bildet i Christies katalog, nr. 62, forestilte 'En Sandsiger, som spaaer nogle Hyrdinder'. Det er oppført som et verk av Eustache Le Sueur (1616-1655). Den franske maleren er en sjelden fugl i nordisk sammenheng. Pussig nok fantes det på denne tiden et maleri tilskrevet Eustache Le Sueur og med et lignende motiv i en annen nordisk samling, nemlig i den som den

danskfødte Johan Henrik Schmahr reiste rundt med. I en liste over hans malerier finner vi 'En Spaadoms-scene, bestaaende af 6 Personer', av Le Sueur.

I desember 1846 hadde Schmahr henvendt seg til Bergens Museum for å få museet til å forhåndsbetale en kopi av hans mye omtalte 'Correggio', som Frants Bøe hadde lovet å male. Fremstøtet ble, som en

■ Fig. 8. Jacob Backer, *Gammel mann med bart hode*, 63 x 53 cm. Staatliche Kunstsammlung Dresden, Gemäldegalerie Alte Meister. – I Christies samling var en kopi av dette bildet, som på 1800-tallet ble ansett som et verk av Govaert Flinck.



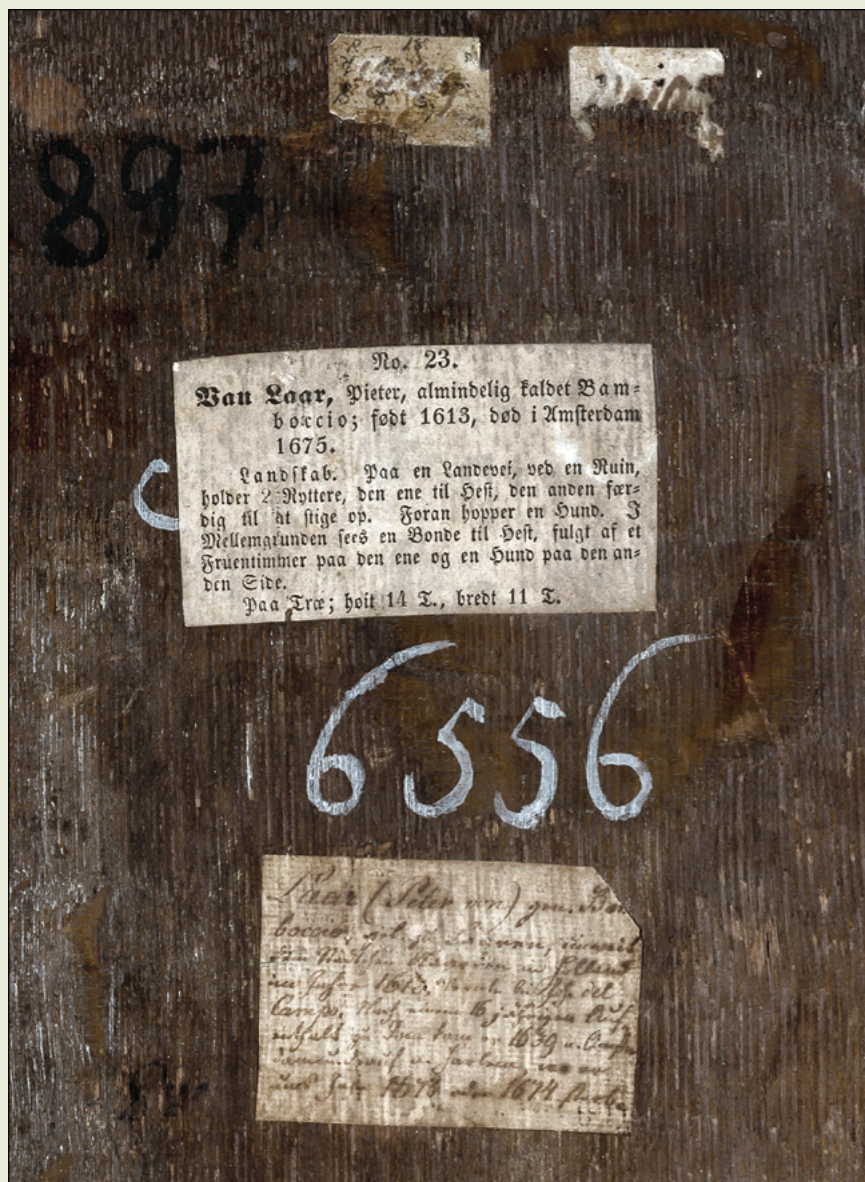
■ Fig. 9. Hendrik Verschuring, *Landskap med ryttere*, 37½ x 30 cm. Bergen Kunstmuseum. Foto Dag Fosse. – Dette er det eneste kjente idag av de åtte bildene Christie fikk tilsendt fra J.C. Dahl i Dresden.

kunne vente, avvist, og direksjonen ga sin formann Christie i oppdrag å meddele avslaget, hvilket Christie selvsagt har gjort, pliktoppfylende og ansvarsfull som han jo var. Spørsmålet er om han deretter, som et håndslag til den fattige gamle

mann, har kjøpt hans 'Spådoms-scene' til seg selv? De få dataene vi har om Christies hhv. Schmahr's bilde, har så mye til felles at de kan gjelde en og samme gjenstand. Men sikkert vil vi vel neppe få vite dette noen gang. Det vi vet, er at Schmahr

døde som fattiglem i Bergen i 1862. **Fremdeles malerier i Bergen?**

Av de 62 maleriene som gikk til auksjon i 1850, ble elleve kjøpt av den ovenfor nevnte 'Kapt. Mann' fra Kristiania, som foreløpig har unndratt seg identifisering. Disse



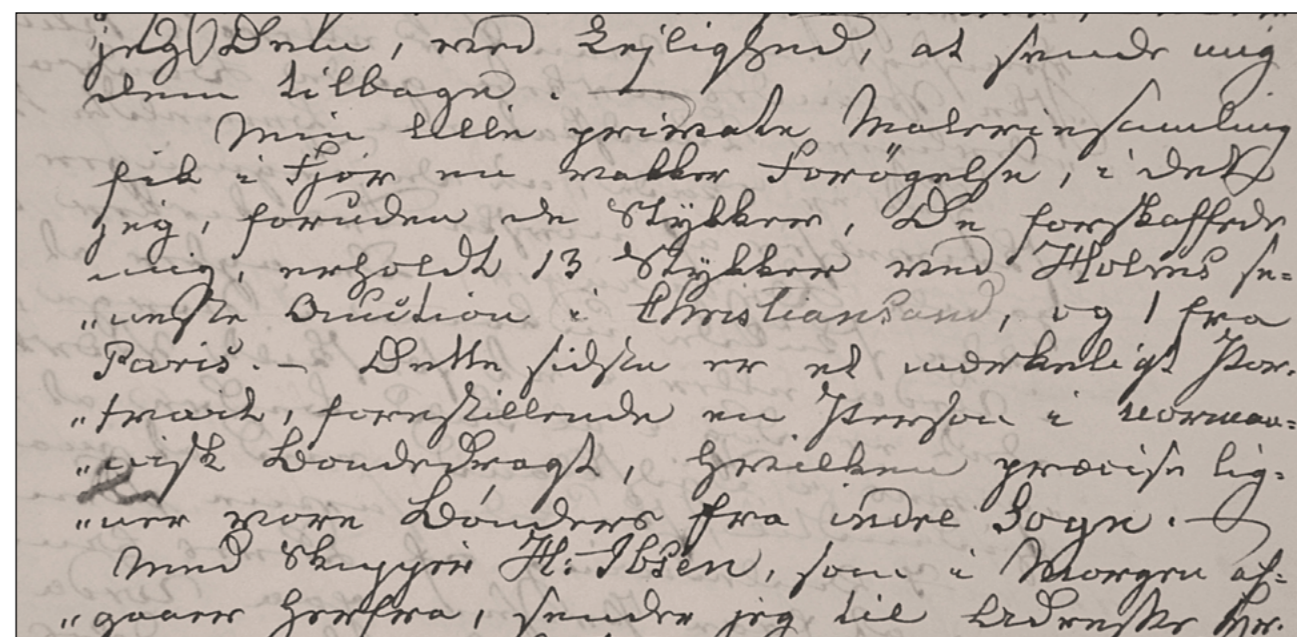
■ Fig. 10. Utsnitt av baksiden av maleriet i ill. 9. Foto Dag Fosse. – Den største seddelen er utklipp fra Christies auksjonskatalog. Den nederste, med håndskrevet tysk tekst, har trolig vært klistret på allerede før bildet kom i Dahls besittelse. Nummeret må skrive seg fra 1600- eller muligens 1700-tallet.

bildene må man regne som tapt for Bergen.²⁹ Av August Konows tolv kjøp (mer om dem nedenfor) kan flere, i den grad de er bevart, befinne seg i Danmark, hvor Konow bosatte seg mot slutten av sitt lange liv. Men ser vi bort fra de seks bildene i Kunstmuseet, gjenstår det fremdeles noen og tredivestykker som vi ikke vet noe om.

Dermed er vi tilbake ved et spørsmål som ble luftet allerede i begynnelsen av denne artikkelen: Kan det fremdeles finnes uoppdagede ex-Christie-bilder i Bergen, kanskje uten at nåværende eiere er klar over forhistorien? De følgende avsnitt er skrevet med dette aspekt in mente. Det er umulig å nevne alle de over tredve bildene, men jeg har forsøkt å plukke ut dem som virker mest interessante. Hvis denne artikkelen kan bidra til at flere malerier fra Christies samling dukker opp, vil det selvsagt være gledelig.

Auksjonen

Auksjonen over Christies 'løsøreffekter' begynte som annonsert mandag den 11. mars, og på onsdag var turen kommet til maleriene. Hvor mange interesserte som overvar denne delen av salget, vet vi ikke, men auksjonsprotokollen gir oss navnene på femten kjøpere, dessverre uten fornavnene, men med forbokstaver. Noen av kjøperne er allerede nevnt. Flere nøyde seg med ett enkelt bilde, det gjelder A.A. Dahl, major Hesselberg, F.H. Lampe, jomfru Munthe, J. Odland, herr Schydtz og M. Tvedt.³⁰ Fem katalognummer forble usolgt. Hesselbergs bilde var 'Slakterscenen' av Sybrand van Beest, omtalt ovenfor.



■ Fig. 11. Utsnitt av Christies brev 7.6.1837 til J.C. Dahl. Universitetsbiblioteket i Bergen. "Min lille private Maleriesamling . . ."

E.W.B. Arenberg kunne ta med seg tre malerier hjem. Det gjorde også 'D. Reusch', som mest sannsynlig er kjøpmann Ditlef Christian Reusch. Blant hans kjøp var det lille bildet tilskrevet Jan Frans van Bloemen (fig. 12) og et landskap med opplastede hester tillagt den tyske spesialisten på militære motiver August Querfurt (1696-1761). Begge disse verkene kom i broren Hans Leganger Reuschs eie og gjenfinnes blant de arbeidene som hans enke ville lodde ut sommeren 1855.³¹ Van Bloemens landskap kom senere til Bildgalleriet som gave fra professor Hans Henrik Reusch.³² Skjebnen til bildet av Querfurt er ukjent.

'K. Nergaard' – det må være sorenskriveren i Nordhordland, Knud Hveberg Nergaard – ervervet fire malerier på auksjonen. Blant disse var som nevnt Pieter van Lints fine Allegori (fig. 4) og landskapet med kloster signert av Pieter Rijsbraeck, det siste med interessant proveniens fra Bugge i København.

Dessuten fikk han med et stort maleri forestillende Marias bebudelse av en ukjent mester. 'C. Meltzer' kan ikke være noen annen enn Clamer Meltzer, han kjøpte fem bilder, blant annet Pieter van Overschies stilleben med fugler og hummer. Han fikk også tilslaget på den ene av de to gatescenene med frukthandel tillagt Peter Jacob Horemans som kom fra Dahl i Dresden, samt et stilleben med fisk.³³ Også Georg Prah, den kjente offiser og litograf, ervervet fem bilder, alle til beskjedne priser. Ett av dem var det litt underlige landskapet med ruiner (fig. 13). Prah snappet også auksjonens siste bilde, spådomsscenen, som jeg har antydnet muligens kan ha tilhørt Schmah.

Kjøperen 'Wm. Christie' må etter all sannsynlighet være stiftammens sønn, tollbetjent Wilhelm Christie (1806-1885). Han fikk tilslaget på syv stykker, deriblant to som nu er i Kunstmuseet, mannen i rød barett av Brekelenkam (fig. 5)

og bildet med døde fugler og frukt (fig. 6). Disse to innkom til museet relativt tidlig, det ene før 1874 og det andre ca. 1880, så det er ikke sikkert at Wilhelm Christie beholdt sine ervervelser veldig lenge. Ingen av de fem øvrige bildene er kjent idag. Blant dem var det andre av Peter Jacob Horemans' to bilder med frukthandlere.

August Konow, den store samleren i Bergen, var den som forlot auksjonen med flest bilder. Denne onsdagen øket han sin samling med tolv stykker. Konow sikret seg også de to dyreste bildene, et stort landskap med døde fugler tilskrevet Melchior D'Hondecoeter (solgt for 16½ spd.) og landskapet fra Basels omegn av den unge J.C. Dahl (16 spd.). Ingen av disse er kjent idag. Konow kjøpte også kopien etter Govaert Flincks (rettere: Jacob Backers) gamle mann (se fig. 8) og Verschurings rytterbilde (fig. 9). Etter Konows død i Danmark 1873 ble samlingen åpenbart delt mellom ar-



■ Fig. 12. Tilskrevet Jan Frans van Bloemen, Romersk landskap, 23 x 32 cm. Bergen Kunstmuseum. Foto Dag Fosse. – Sannsynligvis har også dette bildet vært i Holms samling i Kristiansand.

vingene. Begge de nevnte bildene ble overtatt av sønnen Ludvig. Ved auksjonen etter Ludvig Konow i Gravidal 1879 ble 'Flinck'-kopien kjøpt av T. Müller.³⁴ På samme auksjon ble Verschurings ryttere kjøpt av Johan Mowinckel, hvis sønn Johan Ludwig Mowinckel skjenket maleriet til Billedgalleriet i 1950.

"Mange af dem var Null und Nichts" (?)

Stiftamtmannens kunstsamling ble til over en periode på nærmere fire tiår, men mesteparten – 44 av de 62 verkene – kom i løpet av noen få år, 1835-1837. Hva Christie selv har tenkt om bildene, vet vi lite om. De få kommentarene i brevene til Dahl

– han er "særdeles vel tilfreds", etc. – vitner mer om høflighet enn om entusiasme. Men katalogen viser at han, når han først har bildene i sin besittelse, studerer dem nøye. Oppmerksomheten han vier en signatur (S. van Beest) og et monogram (som han trodde var Rembrandts) tyder på at han har saumfart dem spesielt med henblikk på slike tegn. (På et tredje bilde, nr. 24 i katalogen, hadde han oppdaget en "P" som han tolket som et monogram.)

Lyder Sagen setter imidlertid fingeren på katalogens svake punkt. I et brev til J.C. Dahl skrevet få uker etter auksjonen, raljerer han over at tvilsomme bilder "udgaves for at være af gamle Mestere" og regner

opp en rekke kunstnernavn fra katalogen; "der skal Mod til at udgive de maadeligste Copier for Originaler – og dog bleve de betalte langt over Verdien, som ved Mange af dem var Null und Nichts."³⁵

Sagens kraftsalve kan virke surmavet, men ser man nærmere på noen av de eksemplene han trekker frem, blir inntrykket mer nyansert. Den såkalte 'Carl von Mander' – allerede Christie var jo litt usikker på navnet – er forlenget omdøpt (fig. 5). 'Rembrandt'-navnet er helt usannsynlig i forbindelse med soldatfamilien, det må man være enig i, her har Christie latt seg forlede av sin monogram-interesse. Den antatte 'Ant. Canale' (fig. 13) har aldri



■ Fig. 13. Ukjent maler, Landskap med ruiner, 35 x 43 cm. Bergen Kunstmuseum. Foto Dag Fosse. – At Christie mente bildet kunne være av Canaletto, viser begrensningen i hans kunstforstand.

vært i nærheten av denne kunstneren, også her er Sagens protest på sin plass. Og 'van Bloemen's landskap (fig. 12) virket tvilsomt også for en Sotheby-ekspert. Bildene av 'van Dyck' og 'Rubens' (nr. 8 og 44 i Christies katalog) kjenner vi ikke, men alle slike store navn er lite sannsynlige i Norge på 1800-tallet. Som nevnt ovenfor er den tvilen som var knyttet til den angivelige 'Rubens' i Kristiansand – "Original eller Copie" – ganske enkelt strøket hos Christie. – Hadde Sagen et skarpere blikk for kvalitet enn stiftamt-

mannen? Spørsmålet kan neppe besvares idag, men det er slett ikke umulig. (Ti uker senere var også Sagen død, og hans egen samling fikk samme skjebne som Christies, den gikk til auksjon tidlig i september samme år.)

Jeg tror ikke man skal trekke slutninger om Christies personlige smak ut fra samlingen. Både for sendingene fra Dresden og fra København er det tydelig at han har overlatt utvalget helt til Dahl. Sannsynligvis har han heller ikke hatt noen innflytelse over det han fikk

tilsendt fra Kristiansand. Da gjenstår som personlige valg Frants Bøe og Tycho Jæger og lite annet. Påfallende er fraværet av Dahl, bortsett fra det ene ungdomsarbeidet.

Det er også vanskelig å vurdere kvaliteten i Christies samling som helhet, når så mye er ukjent. Det er mulig at de seks verkene som er avbildet i denne artikkelen, representerer et nivå over gjennomsnittet, siden nettopp de er bevart. Og blant disse står Pieter van Lints allegori i en klasse for seg.

Noter

- Bibliotheca Bergensis, bind I: Bergenstrykk for 1900 (Bergen 1926). Aukjonskatalogen er imidlertid føyet til for hånd i det interfolierte eksemplar av boken i Bergen off. bibliotek. – Den eneste omtale av katalogen jeg kjenner er i Bodil Sørensens artikkel ”Kunstsamlermiljøet i Kristiania i 1870- og 1880-årene” i Kunst og Kultur 1996 (s.70).
- Bare i ett tilfelle vil jeg tolke innskriftene litt annerledes enn Christie, nemlig det tredje ordet i teksten på den sittende mannens kjortel. Her leser jeg ikke ”SVM” (sum), som Christie, men ”SIV”, en forkortelse for ”SICVT” eller ”sicut”. Dermed blir det hele ”Ego autem sicut oliva fructifera in domo Dei”. At dette er et sitat fra Salmenes bok, har unngått Christie. (Salme 52.10 (51.10): ”Men jeg skal være som et frodig oliventre i Guds hus”.)
- ’Benevolenza et unione matrimoniale’ forekommer blant personifikasjonene i Cesare Ripas Iconologia, likeledes ’Aiuto’, og ’Amicitia’ i flere varianter. I disse eksemplene inngår også isfuglen og storken blant attributtene.
- Opplysningene om kjøpernes navn og evt. priser er tatt fra auksjonsprotokollen i Statsarkivet, Bergen: Ettermiddags-auksjoner nr. 11, 1849-1850. Noen av kjøperne er identifisert i avsnittet ”Auksjonen”.
- Maleriet av Pieter van Lint var en testamentarisk gave fra fru Lolly Magnus. I Billedgalleriets katalog fra 1963 er det nr. 1130, med tittelen ”Alexanders hjemkomst fra slaget”.
- Landskapet fra Basel målte ca. 44 x 59 cm og er nr. 17 i Christies auksjonskatalog. Ikke oppført i Marie L. Bangs Dahl-katalog fra 1987. Sylvi Cook Evjenth har behandlet de tidlige Dahl-kjøp i Bergen i sin artikkel ”De første kunstutstillinger – den første norske kunstkritikk?” (Kunst og Kultur, 1987); om Christies bilde s.147 og 148.
- Om Bernt Holms samling finnes noen bidrag av undertegnede, bl.a. ”Noen tidlige norske kunstsamlinger” (Kunst og Kultur 2 / 1997, s.106-117; om Holms samling s.106-109); ”Noen kopier i malerisamlingen på Gimle” (Vest-Agder Fylkesmuseum, årbok 1999, s.7-31); ”Kunstsamlingen på Gimle gård som forskningsobjekt. Noen personlige erfaringer” (Agder Historielag, årsskrift nr. 77, 2001, s.51-71).
- Brev 20.6.1836 fra Christie til J.C. Dahl. Universitetsbiblioteket i Bergen, Ms. 1368/7.
- Kfr. auksjonskatalogen, ”Fortegnelse over den . . . Holm og Frues Boe tilhørende Malerie-Samling” (Christiansand 1835), nr. 189: ’En Mand flekker en tør Sild – af C. von Mandern.’
- I Billedgalleriets første katalog fra 1878, av B.E. Bendixen, er navnet modifisert til ’Caspar van den Bosch’. Det gjør oss ikke noe klokere.
- Horst Gersons besøk er nevnt i Ole Rønning Johannesens innledning til Billedgalleriets katalog (1963), s. 19. Maleriet av Brekelenkam ble imidlertid i 1992 betegnet som en kopi av en ekspert fra Sotheby’s. Det er ikke tatt med i Angelika Lasius’ oeuvrekatalog Quiringh van Brekelenkam (Doornspijk 1992).
- Auksjonskatalogen for Holms samling (se note 9), nr. 218.
- Brev 7.6.1837 fra Christie til J.C. Dahl. Universitetsbiblioteket i Bergen, Ms. 1368/7.
- G.K. Nagler, Neues allgemeines Künstler-Lexicon ble utgitt i 22 bind, 1835-52. Bergens Museum abonnerte på dette verket, som ble utgitt heftevis, gjennom J.C. Dahl. Ble innbundet i Bergen og finnes nu i Universitetsbiblioteket. Johann Rudolf Füssli Allgemeines Künstler-Lexicon ble først utgitt i Zürich 1763 og senere i flere gradvis utvidede utgaver.
- Brev 20.6.1836 fra Christie (se note 8).
- Brev 29.9.1836 fra J.C. Dahl til Christie. Bergens Museums arkiv, Statsarkivet i Bergen.
- Den 21.9.1836 har Dahl innført i utgiftsboken (Nasjonalbiblioteket, Oslo): ”I Aution [kjøpt] et gammel Mal: / Hode – Copie efter G. Flink paa Drsd. Galleriet”. Pris 1 Thaler 12 Groschen.
- Brev 7.6.1837 fra Christie (se note 13).
- Brev 31.5.1837 fra J.C. Dahl til Christie. Bergens Museums arkiv, Statsarkivet i Bergen.
- Sitatet er fra en artikkel om Jacob Munch i Kunst og Kultur 1979, s.11.
- Et eksempel er katalogen Seitenwechsel: Gemälderückseiten und ihre Geheimnisse, utgitt av Suermondt-Ludwig-Museum, Aachen, i 2006.
- Brev 7.6.1837 fra Christie (se note 13).
- Maleriet er nr. 1109 i Billedgalleriets katalog (1963). Opplysningen om at det ble kjøpt i Dresden i 1832 av J.C. Dahl for August Konow, er en misforståelse. Dette bildet har ikke noe med Konow å gjøre.
- Alle de 28 maleriene fra Bugge-auksjonen er avbildet i katalogen Nasjonalgalleriets første 25 år, som ble utgitt i 1998.
- Et brev som Dahl sendte til Christie den 22. august 1837 fra København, med fortegnelse over maleriene og prisene, har ikke vært å finne. I det neste brevet til Christie, skrevet i Dresden 26. november (UBB), nevner han en kasse med malerier sendt fra København; dette gjelder åpenbart innkjøpene for Bergen på Bugge-auksjonen.
- Brev 16.7.1838 fra Christie til J.C. Dahl. Universitetsbiblioteket i Bergen, Ms. 538.
- Bergens Stiftstidende 2.9.1849.
- Christies bilde er nr. 1080 i Billedgalleriets katalog (1963). Opplysningen der om at det skulle komme fra Bergens Museums samling, er feilaktig. På auksjonen i 1850 ble det kjøpt av Georg Prahl, dets videre vei til Billedgalleriet er ukjent. De to andre maleriene i samme stil er nr. 1186 og 1196 i katalogen. Det siste er feilaktig oppført som malt av Carl Anton Graff. Det later ikke til at redaktøren av katalogen har vært oppmerksom på slektskapet mellom de tre bildene, som også har omtrent samme format. I Billedgalleriets aller første trykte katalog fra 1878, av B.E. Bendixen, er imidlertid de tre oppført samlet som nr. 16, 17 og 18, av ’Canalettos skole’. Bendixens kommentar er interessant: ”Efter den ældre katalog skal det ene være fundet i Bergens gamle bispegaard; men rimeligvis har de alle hørt sammen.”
- Mange av kapteinens kjøp dukker senere (1865) opp i Johan Ludvig Malthes samling i Kristiania. Tydeligvis er enkelte deretter blitt ervervet av offiseren og kunstsamlere Nicolai Widerberg. I Christies katalog i Bergen off. bibliotek, som har eierstempel ’Oberst Widerberg’, er det en del notater med blyant, og navnet Widerberg er notert ved noen av de numrene som ble kjøpt av kaptein Mann. Det nærmere forhold mellom kapteinen, obersten og postmesteren og deres respektive malerier gjenstår imidlertid å klargjøre. Om Nicolai Widerberg (1838-1925) som kunstsamler, se Bodil Sørensens artikkel ”Kunstsamlermiljøet i Kristiania i 1870- og 80-årene” (Kunst og Kultur 1996), s. 90ff.
- Major Andreas Hesselberg (1795-1859) var besvogret med August Konow (som var gift med hans søster) og gift med en datter av hans bror Wollert Konow. – ’Jfr. Munthe’ kan være Christiane Fredrikke Barth Munthe (1820-1899) eller hennes søster Margrete Christine Breder Munthe (1822-1876).
- Se ”Fortegnelse over (. . .) Hans L. Reusch’s Samling af Malerier, Haandtegninger, Raderinger m.m., der ville blive bortloddede inden Paaske 1855” (Bergen 1855), nr. 2 og 31. Begivenheten ble utsatt til sommeren (se Bergens Adresse-Contoires Efterretninger 3.5. og 12.5.1855), senere ble en utstilling bebudet (samme avis, 26.5.). Det er uklart om utlodningen faktisk fant sted.
- Kjøperen ’D. Reusch’ er rimeligvis kjøpmann Ditlef Christian Reusch (1798-1883), hvis det da ikke er hans sønn David (1826-1911). Maleren Hans Leganger Reusch (1800-1854) var bror av førstnevnte, og Hans Henrik Reusch sønn av maleren.
- Clamer Eberhard Meltzer (f. 1802), sønn av dagbokskriveren, gjorde også kjøp på auksjonen etter Lyder Sagen senere samme år.
- Muligens identisk med kjøpmann Tobias Alexander Müller (1830-1901).
- Brev 2.4.1850 fra Lyder Sagen til J.C. Dahl. Universitetsbiblioteket i Bergen, Ms. 1368/33.

