

# › HUBRO ‹

magasin fra Universitetet i Bergen ›3/2004‹ 11. årgang

## Mennesket som evolusjonær drivkraft

TEMA: Klima og livet i havet

Ein øyrestein fortel

Nytt lys over klimaendringar

- › Lang utdanning kan hindre depresjon
- › Sør-Afrika: Frå politistasjon til fredssenter
- › Verdas eldste jern teknologi døyr ut

	<b>3</b> TEMA	En ørestein forteller
<b>5</b> TEMA	Mennesket er en evolusjonær drivkraft	
	<b>7</b> TEMA	Nytt lys over klimaendringer
	<b>11</b>	Effektiv konkurranse etterlyses
	<b>13</b>	Sør-Afrika: Ammehjelp til hiv-smittede
	<b>16</b>	Politistasjoner blir fredssentre
Ilden slukkes etter 3500 år	<b>18</b>	
Lang utdanning kan hindre depresjon	<b>20</b>	
Nerden Ludvig Holberg		<b>22</b> KRONIKK
Holbergprisen til Julia Kristeva	<b>24</b>	
Melankolsk mørketid	<b>25</b> i MOSEN	
Global interesse for undervassreise	<b>28</b>	

## Temperaturen stig i havet

Over havflata kan vi sjå klimaendringar i form av ver i ulage. Vi har fleire og større stormar, temperatúrauke, meir regn, manglande regn og is som smeltar i Arktis, men under havflata skjer det like store endringar. Havet spelar ei sentral rolle for klimaet over vatn, og vi veit at også straumane og livet i havet er i ulage. Ved å kartlegge kjelda til havstraumane i verda og analysere havdata frå over femti år tilbake overvaker forskarar den viktige avkjølinga av vatn frå ekvator. Slik kan dei seie noko om klimaet i framtida. Vêret er eit meir globalt fenomen enn vi trur, og samanhengar er eit nøkkelord i klimaforskning både over og under havet. Auka havtemperaturar og overfiske er også medverkande til at fisken oppfører seg annleis enn før. Menneskeskapte klimaendringar gjennom forureining påverkar til dømes evolusjonen hjå torsk. Dette verkar også på annan fisk og set i gang ein snøballeffekt som kan forrykke heile økosystemet. Gjennom å studere og samanlikne 7000 år gamle øyresteinar frå torsk og øyresteinar frå ny fisk, kan vi utruleg nok samle detaljert informasjon om klimaendringar på høge breiddegrader gjennom tusenvis av år. Den vesle krystallstrukturen er som ein ferdskrivar for jordas klima, og ei forskargruppe stasjonert i Bergen får store mengder data ut av den store beinsamlinga ved Bergen Museum.

Denne månaden kom nyheten om at professor Julia Kristeva er mottakar av den nyoppretta internasjonale Holbergprisen på 4,5 millionar kroner. Ludvig Holbergs minnefond er oppretta av den norske regjeringa, og skal fremje kunnskap om og interesse for samfunnsvitskapelege og humanistiske fag, som Ludvig Holberg var ein sterk eksponent for i si tid. Universitetet i Bergen forvaltar avkastninga av Ludvig Holbergs minnefond, og er ansvarleg for tildelinga til prisvinnaren. I denne utgåvas kronikk og i ein eigen omtale kan du lesa meir om Ludvig Holberg og om den franske prisvinnaren.

Vi tek deg også vidare med på reisa i Sør-Afrika som tok til i førre nummer av Hubro. Denne gongen ser vi på UiB sitt engasjement internasjonal medisinsk og samfunnsvitskapeleg forskning, som steg for steg skapar betre løysingar for utsette grupper i landet.

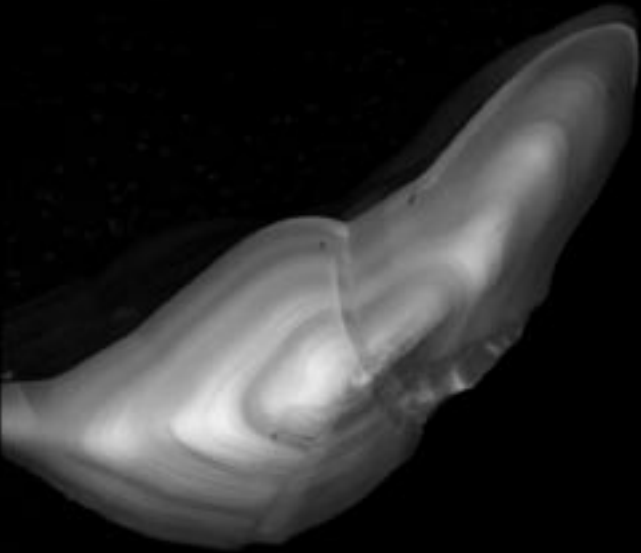
HUBRO Nr 3/2004 Magasin fra Universitetet i Bergen. Kommer ut med 4 utgaver pr. år / REDAKSJON Ansvarlig redaktør: Torny E. Aarbakke / Redaktør: Elin F. Styve, elin.styve@form.uib.no / Temaansvarlig: Hilde K. Kvalvaag, hilde.kvalvaag@form.uib.no / Journalister i dette nr: Sindre Holme / Kjerstin Gjengedal / Silje Gripsrud / Frode Buanes / Njord V. Svendsen / Grafisk form: Lars O. Haaheim, Christian Bakke og Grethe Elvenes, Formidlingsavdelingen, UiB / REDAKSJONS RÅD Post.doc. Mette Andersson / førsteamanuensis Tore Furevik / professor Ole Didrik Lærum / journalist og produsent Bjørn Vassnes / forsker Tone Hellesund / ADRESSE Nygårdsgt 5, 5015 Bergen, tlf: 55 58 69 00 / Besøksadresse: Nygårdsgt 5 / E-post: hubro@uib.no / Abonnementet er gratis / OPPLAG 8 500 / Trykk: Bryne Offset / Framsidefoto: Eksportutvalget for fisk / Universitetet i Bergen har om lag 17 000 studenter og nær 3 000 ansatte / Rektor: Kirsti Koch Christensen / Universitetsdirektør: Kåre Rommetveit / ISSN 1503-9919 / For annonser, kontakt redaksjonen /

UiB er medlem av Coimbra-gruppen, en samling av tradisjonsrike europeiske universiteter: [www.coimbra-group.be](http://www.coimbra-group.be)

Hubro (lat.: Bubo bubo), den største av uglene våre. Den er en typisk vestlandsfugl, og en truet dyreart. Hubroen er klarsynt og klok, og er kjennetegnet i Universitetet i Bergen sin logo.







# EN ØRESTEIN FORTELLER

^ Øresteinene er en krystallstruktur av kalsiumkarbonat, som blir litt større for hver dag fisken lever

I Bergen sitter det nå en gruppe forskere fra så ulike fagfelt som klimaforskning, fiskeribiologi, geokjemi, paleozoologi, antropologi og arkeologi. De klør i fingrene etter å ta for seg en bitteliten dings av kalsiumkarbonat, som vokser i torskeøret.

Lenge har man brukt fiskens ørestein til å bestemme alder. Øresteinene er en krystallstruktur av kalsiumkarbonat, som blir litt større for hver dag fisken lever. Den ligger i en væskefylt lomme, og fungerer som et stabilitetsorgan. Hvor mange lag øresteinene er bygd opp av, forteller hvor gammel fisken er – på samme måte som man kan finne alderen på trær ved å telle årringene. Men ved å slå sammen ulike ekspertise og ta i bruk forskjellige analysemetoder, kan man få mye annen informasjon fra disse små strukturene.

## Leser av temperaturen

Fordi øresteinene vokser med hver ny avleiring, vil den kjemiske sammensetningen fortelle noe om hvor fisken har oppholdt seg til hvilken tid.

– Fisk fra Baltikum har for eksempel et større innhold av barium og mindre av strontium enn fisk herfra. Slike funn forteller noe om import og handel i

middelalderen, og om hvor ressursene ble utnyttet. Dessuten kan vi lese av temperaturen: Forholdet mellom to oksygenisotoper i øresteinene er temperaturavhengig. I samarbeid med Bjerknæssenteret kan vi måle temperaturen måned for måned og få en oversikt over sommer- og vintertemperatur langt tilbake i tid. Var somrene lengre? Og hvordan er sammenhengen mellom temperatur og fiskens vekstrate? funderer professor Audrey Geffen fra Institutt for biologi. Og hun legger til:

– Man har ikke så mye informasjon om klimaendringer på høye breddegrader. Det finnes forholdsvis få arkeologiske funn, og klimamodellene har dårlig oppløsning i nordområdene. Nå kan vi være med på å skaffe disse viktige klimadataene. Vi kan bidra både med rådata til klimamodellene, og med data om menneskelig atferd i historisk tid.

Mens en god sedimentkjerne kan gi informasjon om temperaturer på 10–50 års skala, kan øresteinene gi informasjon om variasjoner innenfor ett år. Det er blant annet mulig at en del observerte endringer i produktiviteten hos, og tilgangen på, enkelte fiskeslag har vært nært knyttet til kortvarige endringer i klima og temperatur. Det vil være nyttig å kjenne til i framtiden. Fordi kystbefolkningen i tidligere tider har vært enda nærmere knyttet til ressursene fra havet, vil funn av disse ressursene kunne gi mye kunnskap om lokale klimaendringer og temperaturvariasjoner.

Nøyaktige klimadata er også

kulturhistorisk viktig. De klimaendringene som har funnet sted i historisk tid, er de som har mest å si for mennesker og vårt forhold til de naturressursene vi er avhengige av.

– Sjøtemperaturene hadde stor betydning for de som hadde havet som matfat. Noen steder har man gravd ut svære dynger med avfall fra en nesten industriell virksomhet, for eksempel tørrfiskproduksjon, forteller zoolog Anne Karin Hufthammer.

– Opprinnelsen til prosjektet var at arkeologer fra Universitetet i Oslo fant fem veldig godt bevarte øresteinene på en 7000 år gammel boplass på Skoklefall i Akershus. For arkeologene var det av særlig interesse å finne ut når på året denne boplassen var i bruk. Jeg visste at jeg kunne få øresteinene undersøkt for å finne ut av det, men jeg visste ikke at det var mulig å gjøre så mye annet, sier hun.

## Vokser fisken fortære enn før?

Også Audrey Geffen er svært oppglødd over hvor mye man kan finne ut ved å forske på øresteinene.

– Mønsteret og utseendet til øresteinene forteller hvor gammel fisken er, og når den ble fanget. På grunnlag av fasongen kan man for eksempel identifisere ulike torskestammer. Det kan fortelle om folk fanget lokal fisk, eller om den hadde vandret. Skjærer vi ut noen skiver av øresteinene, kan vi telle årene nøyaktig, se hvor fort fisken har vokst og estimere omtrent hvor stor den var da den ble ▶

forts. fra forrige side

fanget. Slik kan vi finne ut om fisken vokste fortere eller langsommere i steinalderen. Det kan hende at fisken vokser fortere nå, fordi det er færre av dem. Det må vi finne ut!

Øresteinene kan altså også gi viktig kulturhistorisk informasjon. Når på året var de utgravde lokalitetene i bruk? Fram til nå har ingen undersøkelser kunne gi noe tilstrekkelig presist svar på det. Man har hatt ulike sesongindikatorer, som når på året makrellen kom. Men ved å undersøke øresteinene, kan man si svært nøyaktig når fisken ble fanget.

– Og er det snakk om kysttorsk eller skrei fra Nord-Norge? Hadde de begynt å handle med tørrfisk på dette tidspunktet? Slikt er viktig å vite, og det er jo slik kunnskap et museum skal bidra med, poengterer Hufthammer. Derfor skal også

alle øresteinene karbondateres, for at man kan være sikker på at de faktisk er så gamle som man tror.

### All ekspertise samlet

Det er viktig å utnytte funnene mest mulig økonomisk, fordi antallet er begrenset – særlig av de eldste øresteinene. For å få mest mulig informasjon, gjennomgår øresteinene en stegvis undersøkelse fra fotografering og visuell registrering til mer ødeleggende teknikker, der man blant annet skjærer ut skiver av dem. Det er umulig å unngå skade på materialet, men målet er å minimere skadene.

Den tverrfaglige forskergruppen håper nå på støtte fra Forskningsrådet for å gå løs på prosjektet. Uteblir pengene i denne omgang, vil de likevel prøve å få gjort mest mulig arbeid ved hjelp av andre midler.

– Det som interesserte meg, var at dette er et veldig «norsk» prosjekt, samtidig som det er av internasjonalt kaliber. Det har i grunnen vokst fram av seg selv. Vi trengte ikke lete etter ekspertisen andre steder, for alle var her. Her er de internasjonalt anerkjente forskningsmiljøene, og her finnes høyteknologien som må til for å foreta analysene, forteller Geffen.

Forskerne som deltar tilhører instituttene for biologi og geovitenskap samt De naturhistoriske samlinger, Bjerknes senter for klimaforskning og Havforskningsinstituttet. ■

TEKST: Kjertin Gjengedal

FOTO: Magnus Vabø



– Analyser av ørestein kan være med på å skaffe viktige klimadata, sier professor Audrey Geffen ved Institutt for biologi



Øresteinene gjennomgår en stegvis undersøkelse fra fotografering og visuell registrering til mer ødeleggende teknikker der man blant annet skjærer ut skiver av dem, for å samle mest mulig informasjon

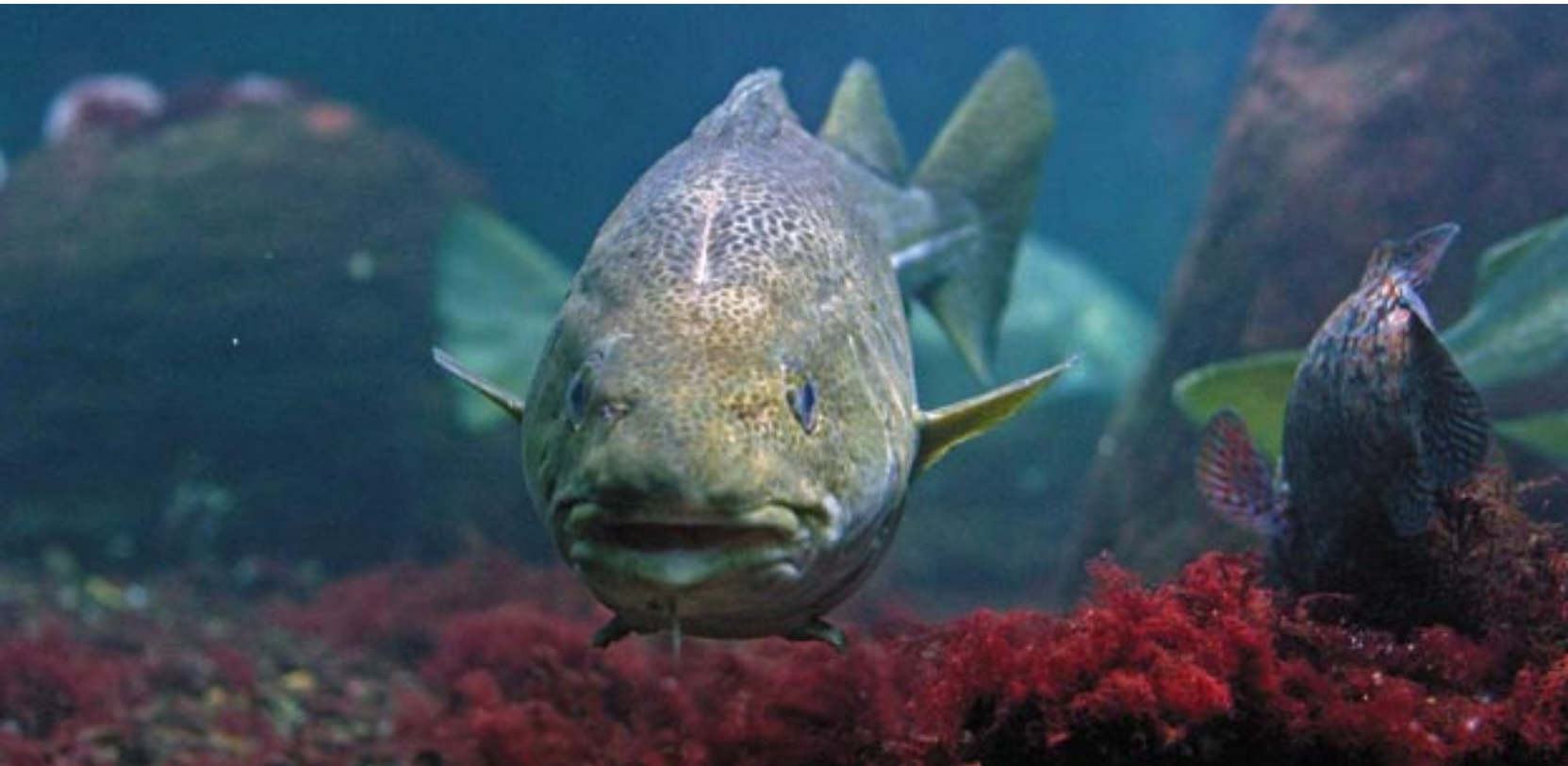


### Kan fråtte i nasjonal beinsamling

Seksjon for osteologi ved Bergens Museum har siden 1920 hatt ansvaret for den nasjonale samlingen av bein fra arkeologiske utgravninger. Materialet i samlingen omfatter funn og innsamlinger fra hele landet, og samlingen av dyrebein er den største i Norge og en av de største i Europa. I denne samlingen finnes det også etter hvert en god del ørestein. Alle kommer fra fisk som er fanget av mennesker.

En ny forskergruppe i Bergen ha som mål er å samle mest mulig informasjon om biologi og miljø. Dette vil de gjøre ved å analysere ørestein fra torsk hentet både fra arkeologiske utgravninger og fra moderne fisk, for å få en sammenligning av endringene de siste 7000 år. Øresteinene er hentet fra tre områder langs kysten – Nord-Norge, Vestlandet og Oslo-området. De dekker perioden fra 7000 år før vår tid og fram til slutten av middelalderen, samt de siste femti år.

◀ Førsteamanuensis Anne Karin Hufthammer med noen av øresteinene som Seksjon for osteologi har ansvaret for



^ Alderen for torskens kjønnsmodning har endret seg de siste 70 årene. Evolusjonen skjer raskt på grunn av menneskeskapte klimaendringer, og kan få følger for hele økobalansen i havet

## Mennesket er en evolusjonær drivkraft

Labforsøk på fisk har påvist at alder ved kjønnsmodning kan endres etter kun fire generasjoner. Det er ekstremt kjapt, vanligvis er evolusjon noe som skjer i et tidsperspektiv på millioner av år.

Temperaturendringer i havet vil kunne få store følger for fisket langs norskekysten.

– Gjennom fangst og forurensing er mennesket blitt en evolusjonær drivkraft. Spørsmålet er hvilke arter vi er i ferd med å endre og om de er robuste nok til å takle fremtidige klimaendringer, sier stipendiat Christian Jørgensen ved Institutt for biologi, UiB. Ved hjelp av avanserte dataprogrammer simulerer han evolusjonsprosesser hos fisk og undersøker hvordan fysiologi og adferd endres når det oppstår forandringer i fiskeartenes livsgrunnlag.

### Endringene skjer raskt

Økosystemer har alltid vært gjenstand for store og dramatiske endringer. Mange arter er også svært tilpassningsdyktige.

Forskning har vist at alderen for torskens kjønnsmodning har endret seg de siste 70 årene. På 1930-tallet var kjønnsmodningsalderen 10–11 år mens den nå er 8 år.

Selv om evolusjonen skjer raskt er det vanskelig for forskerne å forutse hvordan fisken vil respondere på de menneskeskapte klimaendringene vi har sett de siste årene.

– Spørsmålet er i hvilken takt disse ytre forholdene har endret seg tidligere. Det som er spesielt med klimaendringene nå er ikke at miljøet endrer seg, men at endringene skjer så raskt, sier Jørgensen. Livsgrunnlaget til fisken kan endres ganske dramatisk hvis det skjer en temperaturøkning i havet. En vanlig konsekvens for marine arter er at de endrer utbredelsesområde. Hvis dette skjer så vil artene kunne overlappes med andre fiskearter enn tidligere, noe som vil kunne påvirke disse artene igjen. Følgene kan bli en endring i fiskens næringstilgang, eller at den får en ny predator (bytteeter). Dette er faktorer som vil endre dødelighet og vekst, og som videre kan få konsekvenser for menneskets tilgang til fisken.

### Kritisk for fiskebestanden

Fisket i norske havområder kan også

bli skadelidende ved klimaendringer. Klimaforskere spår et varmere Barentshav med større isfrie områder. Dette kan påvirke lodda på en måte som kan få store konsekvenser for torsken og torskefisket. Jørgensen forklarer hvorfor:

– Nøkkelarter er enkeltarter som er med på å strukturere hele økosystemer. Lodda er en slik nøkkelart i Barentshavet. Torsken spiser lodda og er svært avhengig av å ha tilgang til den. Hvis det blir så varmt at Svalbard også egner seg til gyting kan vi se at lodda vandrer dit. Da vil vi få en forrykkelse av hele dette økosystemet. Torsken vil ikke få tilgang til den maten den har vært vant til, utbredelsesområdet blir annerledes og fiskene vil kunne endre fysiologi, gytestrategi eller størrelse på grunn av temperaturendringene.

### Komplisert balanse

Jørgensen understreker at det er vanskelig å forutse slike endringer.

– Et økosystem er et nettverk som utgjør en komplisert likevekt. Det er så mange gjensidige avhengighetsforhold som gjør at det å endre på en komponent kan få store konsekvenser for systemet, mens andre endringer nærmest ikke får noen innvirkning i det hele tatt. Det er derfor ►



forts. fra forrige side

viktig å forsøke å forutse evolusjonen hos fiskeartene, slik at vi kan antyde hvilke av disse scenariene som er sannsynlige.

– Det er helt naturlig i mange tilfeller at arter trekker til nye områder, og klimaendringer i de norske havene vil få en innvirkning på artenes utbredelsesområde. Samtidig vet vi at når arter kommer til nye habitat eller nye områder fører det ofte til rask evolusjon. Det kan være livshistorie-trekk som endres, det vil si hvor raskt et individ vokser, hvor stort det blir, når det blir kjønnsmodent, hvor mange ganger det reproduserer, og en del slike egenskaper. Det å spise en ny type mat har også ført til rask evolusjon, men da i anatomi og fordøyelse. Hvis vi ser at forholdene ligger til rette for evolusjon, så må vi prøve å gå i dybden på systemene og undersøke hvilke mekanismer vi kan forvente å se evolusjon i, sier Jørgensen og fortsetter:

– For eksempel i Østersjøen har en periode hvor sjøen er dominert av torsk, og perioder hvor den er dominert av sild og brisling. Når det er mye torsk så beiter den på silda og holder silda nede, men hvis det blir mye sild, så spiser silda torskeegg og torskelarver og holder torsken nede. Det som endrer denne likevekten er gjerne en

klimastyrt innstrømming av salt havvann fra Skagerak, noe som gir god rekruttering av torsk. Alt dette er betraktninger om økosystemet man må ta med seg når man skal si noe om fremtiden og biologi.

### Hva slags arter skaper vi?

En rapport utarbeidet av FNs matvareorganisasjon (FAO) viser at fisket sett i et globalt perspektiv, har nådd et tak.

– Mer enn en fjerdedel av fiskebestanden er i en kritisk situasjon, mens halvparten er utnyttet maksimalt. Det betyr at det er en enorm jakt på fisken verden over, og det kan tenkes at vi gjennom å fiske både i Lofoten og i Barentshavet har skapt en art som er sårbar for klimaendringer.

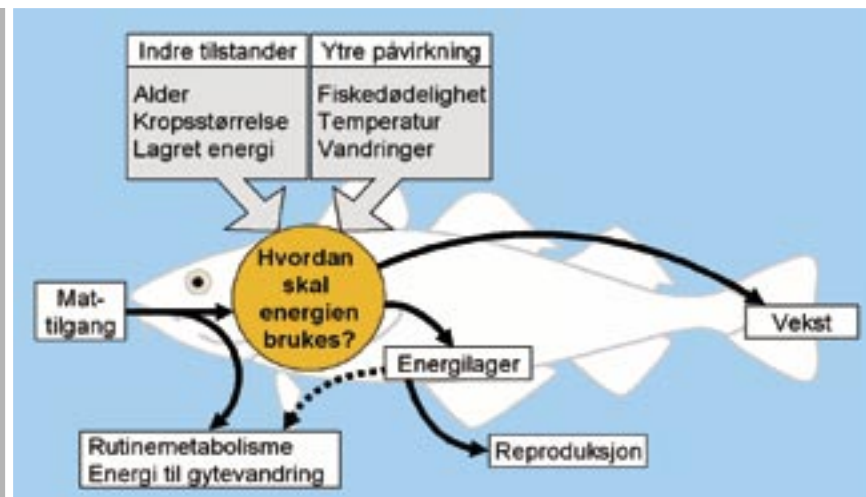
– I våre modeller ser vi at fisket endrer torsken. Etter at man har begynt å fiske i Barentshavet har den begynt å kjønnsmodne tidligere. Torsken har også blitt mindre, og det å ha den lange gytevandringen til Lofoten har blitt en større energimessig belastning for fisken. Moderne fiske har «laget» en liten fisk som kanskje er veldig sårbar for endring i vandringslengde. Hvis vi bare hadde fisket i Lofoten kunne vi hatt en større torsk som

hadde tålt disse endringene bedre.

Jørgensen ønsker ikke å blande seg inn i fiskeripolitikk. Likevel synes han det er viktig å fokusere på spørsmål knyttet til sammenhengen mellom klimaendringer, fangst og fiskeressurser.

– Jeg forsker på dette fordi jeg mener det har relevans i et grunnforskningsperspektiv. Dette er viktig for forskningens troverdighet at den ikke styres av en politisk agenda. Jeg mener det er fornuftig å se på mennesket som en evolusjonær drivkraft i måten vi griper inn i mange økosystemer gjennom fangst, forurensing og endring av klima. Hvis vi klarer å se at disse inngrepene kan føre til evolusjonære endringer, så er det min jobb å prøve å forutse endeproduktet; skaper vi arter som er mer robuste mot klimaendringer eller skaper vi arter som er mer sårbare? Å vurdere disse virkningene opp mot alle de andre effektene fiske og miljø har på samfunnet, er opp til politikere og forvaltere. ■

TEKST: Sindre Holme  
FOTO: Marius Hauge



### Simulerer fiskens adferd

Ved Institutt for biologi brukes avansert datateknologi for å se hvordan fisken påvirkes av klimaendringer, forteller Christian Jørgensen (bildet). De samler det de vet om hvordan en fisk fungerer, og prøver å gjenskape en kunstig fisk i datamaskiner. En vanlig PC kan simulere hele bestander av slike kunstige fisker. Flere og flere mekanismer legges inn i en modell helt til den simulerte bestanden oppfører seg tilnærmet likt som i naturen. I en modell kan man etterligne en klimaendring for eksempel ved å øke temperaturen eller endre mattilgangen. Man kan også studere kombinasjonen av to effekter som hittil ikke har opptrådt samtidig i naturen, for eksempel økende temperatur og økende fiske.

### Hva skjer med lodda i Barentshavet hvis klimaet endres?

\* Lodda er en liten og unnselig fisk i en utsatt posisjon, men samtidig en nøkkelart for økosystemet i Barentshavet. Som voksen blir den 18–20 cm lang og veier sjelden mer enn 50 gram, men siden den er svært rik på fett og samtidig en middelmådig svømmer er den torskens yndlingsrett.

\* Loddebestanden i Barentshavet svinger veldig og er enkelte år så stor som 8 millioner tonn. Det er derfor litt av en vandring som finner sted når lodda trekker inn til kysten av Finnmark og Murmansk for å gyte. På veien står torsken og fråtser i vandrende lodde, og i senere tid er det også utviklet seg et massivt loddefiske. Dødeligheten er svært høy, og det er kun noen få som gyter mer enn én gang.

\* Dersom Barentshavet blir varmere vil torsken ikke lenger være så begrenset av kalde vannmasser, og vi vil kanskje se at torsken trekker nordover. Dette vil presse lodda enda lenger nord, og kanskje blir gytevandringen sørover til Finnmarkskysten for lang. Dette vil kunne føre til at det kun er de største loddene som klarer vandra, og at lodda kanskje evolverer til å bli en større fisk.

\* Det kan også hende at lodda som i dag gyter langs Finnmarkskysten begynner å gyte langs nye kyster, for eksempel på Novaya Zemlya eller ved Svalbard. Det kan forrykke hele økosystemet i Barentshavet, og påvirke både torsken, som er avhengig av energirik voksen lodde, og ungsilda, som spiser loddelarver.

# Nytt lys over klimaendringer

Klimaforskere har vurdert fremtiden til den viktige termohaline sirkulasjonen i Polhavet og Norskehavet. Bjerknæssenterets unike målinger viser at havstrømmen nordover fra ekvator er blitt varmere og saltere, noe som kan demme opp for at sirkulasjonen er redusert.

Det betyr i så fall at sirkulasjonen i Norskehavet ikke vil stoppe helt opp, slik enkelte klimamodeller spår. Betegnelsen den «termohaline sirkulasjonen» blir brukt om de store havstrømmene som fører varmt overflatevann fra ekvator til polene og kaldt

dypvann tilbake til ekvator. I Norskehavet og Polhavet blir vannet avkjølt og ved isfrysing blir vannet saltere. Begge disse prosessene gjør også vannet tyngre, noe som fører til at det synker og strømmer nedover Nord-Atlanteren og videre til ekvator. Denne storstilte havsirkulasjonen spiller en stor rolle i å opprettholde en varm havstrøm opp langs kysten vår.

Det er bred enighet om at den termohaline sirkulasjonen er svekket, men klimamodellene og meningene spriker når det gjelder hvor store konsekvenser dette kan få for klimaet i fremtiden. Dersom den globale oppvarmingen slår av den nordatlantiske strømmen kan mesteparten av Europa vente seg en kuldebølge som vil vare i hundrevis av år. I en Science-artikkel som nylig ble publisert antyder bjerknæssenterets et beroligende svar på bakgrunn av observasjoner fra Norskehavet

og Nord-Atlanteren.

## Verdens lengste tidsserie

Fremsynte forskere ved Universitetet i Bergen og Havforskningsinstituttet (HI) har nemlig sørget for at universitetet i dag rår over noen av de lengste og viktigste tidsseriene som eksisterer fra dyphavet. Værskipet Polarfront som er stasjonert på stasjon M langt ute i Norskehavet har tatt daglige meteorologiske og oseanografiske observasjoner helt siden 1948. Etter krigen ble det plassert ut værstasjoner i Atlanterhavet for at flyselskapene skulle vite hvor mye drivstoff de trengte for å fly mellom Europa og USA. Etterhvert ble flyteknologien så bra at man ikke lenger hadde behov for værstasjonene. Men norske Stasjon M ble stående, og med en måleserie på 56 år utgjør stasjonen den mest verdifulle vi har for forskning ►

▼ Siden 1948 har skipet Polarfront foretatt daglige meteorologiske og oseanografiske målinger på stasjon M langt ute i Norskehavet. Dette er verdens lengste måleserie for dyphavet og dataene brukes aktivt i klimaforskning. (Foto: Meteorologisk institutt)



forts. fra forrige side

på klimaet i dyphavet. Samtidig har UiB og HI opprettet målestasjoner som observerer hvor mye av den livgivende varme Golfstrømmen som kommer inn i Norskehavet og videre nordover til Barentshavet og Polhavet.

Bjerknessenteret koordinerer et stort europeisk prosjekt (MOEN) som måler vannet som kommer inn i alle grenene i Norskehavet mellom Skottland og Grønland, i tillegg til det kalde og tunge vannet som strømmer langs bunnen sørover mot ekvator.

### Mer salt og varme

– De lange tidsseriene våre fra Norskehavet

viser at mengden av dypvann som strømmer over undervannsryggen ved Færøyene er redusert med 25 prosent de siste femti årene. Vi har koblet disse dataene med nyere dypvannsmålinger fra kanaler i området og funnet ut at mens havstrømmen fra Norskehavet til ekvator er svekket og vannet mindre salt, er strømmen som går andre veien både saltere og varmere. Dette er med på å opprettholde den termohaline sirkulasjonen, sier Svein Østerhus, som leder MOEN-prosjektet ved Bjerknessenteret.

Sammen med kolleger fra Færøyene, Tyskland og Skottland peker han i Science-artikkelen på hvor viktig variasjoner i

temperatur og saltinnhold er når man skal studere endringer i havsirkulasjonen.

I månedsskiftet september/oktober drar bjerknesforskere med forskningsskipet G.O. Sars til området utenfor Færøyene for å ta sedimentprøver. Paleoseanografiske data kan gi svar på hvordan styrken på havstrømmene har vært de siste tusen år, og sammen med dataene fra dyphavet kan man danne seg et sikrere grunnlag for klimaprognoser. ■

TEKST: Silje Gripsrud

FOTO: Marius Hauge



◀ Meteorologiens far: Vilhelm Bjerknes

Svein Østerhus fra Bjerknessenteret jobber med målinger i dyphavet som er nært knyttet til endringer i klimaet. ▶



## Meteorologiens far

Bjerknes Centre for Climate Research (BCCR) er et samarbeid mellom Universitetet i Bergen, Havforskningsinstituttet og Nansen Senter for Miljø og Fjernmåling. Senteret integrerer observasjoner av klimaendringer med matematisk modellering og prediksjon av klimaendringer. Den tverrfaglige forskningsaktiviteten i senteret har særlig fokus rettet mot klimaendringer i polarområdene, på høye breddegrader og havets betydning for klimaendringer. Senteret er av Forskningsrådet tildelt status som senter for fremragende forskning (SFF). Bjerknessenteret er oppkalt etter den kjente bergensforskeren Vilhelm Bjerknes (bildet). I 1904 gjorde han den første vitenskapelige analyse noensinne av problemet værvarsling. Denne la grunnlaget for moderne værvarsling, og Bjerknes regnes i dag som meteorologiens «far». I begynnelsen av september møttes fremstående klimaforskere fra hele verden til konferansen «Climate Change in High Latitudes», blant annet for å markere hundreårsjubileet for Bjerknes banebrytende artikkel i 1904.

## Effekten av grumsete vann

Prosjektet ETHOFISH ser på effektene av grums i vannet (turbiditet) og redusert tilgang til oksygen.

Størrelsen og rekkevidden på menneskeskapt forstyrrelser i europeiske marine økosystemer langs kysten har økt kraftig. EU-prosjektet ETHOFISH ser på effektene av grumsete vann og mangel på oksygen i forhold til tre kritiske komponenter for den gjensidige påvirkningen mellom en fiskeart og dens miljø: habitatvalg, rovfisk-bytte interaksjoner og stiming. Ansvarlige for det internasjonale prosjektet på Institutt for marinbiologi ved UiB er Justin Meager og Anne C. Palm. Laboratoriestudier antyder klart at turbiditet og tilgang til oksygen er to sterke faktorer som kan påvirke fiskeatferd, og derfor er viktige økologiske variabler i fiskedistribusjon. Effekten av endret oksygenasjon eller turbiditetsforhold på fiskebestanden langs kysten har vært lite studert, til tross for den viktige rollen kystområdene spiller for bestanden av mange betydningsfulle fiskearter. ETHOFISH vil blant annet gjennom forsøk fastsette de terskelverdiene for oksygen- og turbiditetsnivåer, som hvis de overstiges, resulterer i endringer i fiskenes fysiologi og/eller atferd. Ett av målene er å utvikle begreps- og situasjons-spesifikke modeller for å håndtere miljøspørsmål, og for å bistå utviklingen av EUs miljøreglement og -politikk.





1000 meter under Antarktis tar forskere prøver av kilden til alt vann i verdenshavene

## Kartlegger kilden til havstrømmene

Ved hjelp av varmeapparater og avansert teknologi borer forskere seg over 1000 meter ned under Antarktis. Der tar de prøver av kilden til alt vann i verdenshavene.

Sammen med tyske og amerikanske forskere har Svein Østerhus ved Geofysisk Institutt og Bjerknessenteret vært på flere ekspedisjoner i Antarktis. Målet har vært å kartlegge kilden til havstrømmene i verden, også kalt den termohaline sirkulasjonen. Hvis isforholdene i Antarktis og temperaturen i dypvannet endres, så vil sirkulasjonen ut i verdenshavene også forandres. Den globale sirkulasjonen i verdenshavene foregår slik at vannet varmes opp ved ekvator, og så forflytter disse vannmassene seg som varmt overflatevann ut mot polområdene i nord og sør. Der kjøles det av og synker ned. Forskerne ser på disse avkjølingsprosessene, og hvordan denne sirkulasjonen skjer.

### Sonder ned i havdypet

Prøvene tas fra isforsterkede skip som ligger utenfor Antarktis, med sonder som de fører ned i havdypet. En annen måte å ta prøver på er å gå inn på isbremmen og bore ned gjennom den over 1000 meter tykke isen ned til dypvannet.

– Vi smelter tonnevis med snø med hjelp av varmeapparater, og borer oss på den måten gjennom isbremmen. Slik når vi slutt gjennom isen og ned til dyphavet hvor vi så tar prøver med måleinstrumenter. Denne jobben tar cirka tre måneder.

Prøvene som tas under isbremmen hentes opp og blir analysert, mens de instrumentene som plasseres ut ved hjelp av skip blir stående og sende ut verdifull informasjon via satellitt.

– Disse instrumentene står der nå og sender data til meg hver time, forteller Østerhus, og legger til at denne oseanografiforskningens kobling til klimaforskningen er sterk.

### Fant elv dypt under isen

Allerede i 1928 fant en norsk ekspedisjon såkalt underkjølt sjøvann – vannmasser med temperatur under frysepunktet. Dette vannet finnes under en flytende isbrem som ligger ut fra det antarktiske kontinentet. Under denne bremmen finnes det et havområde på størrelse med Nordsjøen. 1966 markerte starten på den nyere oseanografiforskningen, og man begynte å bygge instrumenter som kunne ta prøver av dette vannet. Seinere, i 1977, fant en forskningsgruppe med bergensforskeren Håkon Mosby i spissen ved en tilfældighet en elv som renner fra Antarktis og ut i verdenshavene. Elven renner med stor hastighet med en temperatur på minus to grader, og er sentral for forståelsen av hvordan havstrømmene i verden beveger seg. Oseanografi-forskningen i Bergen er i dag i stor grad konsentrert rundt dette funnet. ■

TEKST: Sindre Holme

FOTO: Scanpix

# Sjekk vervarslinga for tropane

- «Hot spots» gjev store ringverknader
- Isen i Arktis verkar inn på vårt haustklima
- Funn av samanhengar kan gje sesongvarsel

Det spelar ei rolle for oss om det er is på Nordpolen. Snømengda i Sibir er også viktig for vårt klima. I klimaforskinga er det samanhengane som er det store spørsmålet.

– Våre og andre sine modellsimuleringar viser at vi kan få eit isfritt Sommar-Arktis om 60–70 år. Det kan heilt klart få følgjer for Noreg, seier Nils Gunnar Kvamstø, førsteamanuensis ved Geofysisk institutt og forskar ved Bjerknessenteret.

– Det er temperaturskilnaden mellom Arktis og dei låge breiddegradene som avgjer korleis lågtrykksaktiviteten blir på våre kantar. Er det stor skilnad, blir det danna fleire og sterkare lågtrykk. Reduksjonen i arktisk sommarisdekke

av strålinga frå sola. Samstundes blir refleksjonen frå isen mindre. Det vil igjen redusere isutbreiinga ytterlegare.

## Sommarcruise til Nordpolen?

Blir det sommarope i Arktis, vil det bli heilt andre villkår for menneskelege aktivitetar i desse områda. Opne farvatn gjev høve til skipsfart og naturressursutvinning, og vil også få store følgjer for dyrelivet i området. Samstundes ser det ut til at vintrane vil halde fram med å vere kalde, slik at den årlege variasjonen altså blir større.

Men det er ikkje berre klimaet i Arktis som påverkar klimaet lenger sør. Ting tyder også på at variasjonar i snødekket i Sibir og Himalaya får følgjer for klimaet i Arktis. Dette skjer gjennom ei lang rekkje årsaksmekanismar som vi enno ikkje har full oversikt over.

Forskar Asgeir Sorteberg ved Bjerknessenteret har studert satellittdata for å finne samanhengane mellom snøen i

## Sesongvarsel innanfor rekkjevidde

Eit sesongvarsel vart oppfatta som utopisk for berre få år sidan. Sjølv ikkje med dei moderne metodane for vervarsling, kan ein seie noko sikkert om vêret lenger enn ei veke fram i tid. Så er det heller ikkje snakk om dag-til-dag varsling av vêret for folk som lurar på kva tid dei kan ta til å måle huset, men heller eit statistisk estimat på om det vil bli meir eller mindre vind og nedbør enn normalt over dei neste månadene.

– For folk flest vil slike varsel vere ganske nyttige. Men det kan vere nyttig til dømes for meir storskala planlegging av straumforbruk ut frå kor mykje nedbør ein kan rekne med å få i magasina. Forsikringsselskap kan vere interesserte i å vite om det er fare for unormalt mykje vind eller nedbør dei neste månadene, og landbruket er interessert i vekstforholda. Det beste ville sjølv sagt vere om ein kunne varsle prognosane for tørke eller flaum – slikt som tek liv. Det ville hjelpe styresmakter til å planlegge på litt større skala. For oss forskarar er slike sesongvarsel spennande fordi vi får tiltru til at ein faktisk kan seie noko om årsakssamanhengar, seier Sorteberg.

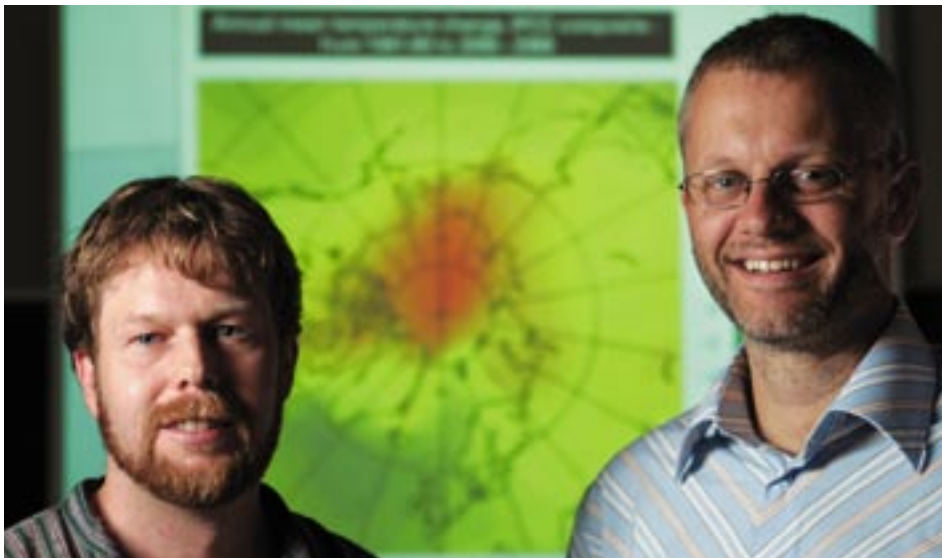
## Arktis viktig klimamarkør

– Sjølv om endringar i Arktis har lokale og regionale verknader på klimaet, må ein rekne med at dei ikkje vil dominere klimatilhøva i store område. Endringar i tropiske prosessar har større potensial for å gje kraftigare og meir langtrekkjande verknader og såleis kamuflere nokre av effektane frå Arktis. Men det er likevel her vi vil sjå dei største endringane i klimaet, påpeiker Kvamstø.

Fleire har lagt merke til at det er lurt å sjå til Arktis når ein vil vite kva menneskeskapt oppvarming gjer med klimaet. I byrjinga av september var Bjerknessenteret arrangør for ein internasjonal konferanse med klimaendringar på høge breiddegrader som tema. Nær 300 forskarar var til stades, og eigne sesjonar omhandla både brå klimaendringar, paleoklimatiske rekonstruksjonar og karbonsyklus, for å nemne noko.

– I grunnen er det overraskande mange som forskar på Arktis, samanlikna med kor mange som bur der, smiler Sorteberg. ■

TEKST: Kjerstin Gjengedal  
FOTO: Bjørn-Erik Larsen



Forskarane Asgeir Sorteberg (t.v.) og Nils Gunnar Kvamstø slår fast at det er samanhengane som er det store spørsmålet innan klimaforskinga

ser ut til å ha størst innverknad på haustklimaet hos oss. Den isolerte effekten av mindre is er meir stabilt haustklima med færre lågtrykk og mindre nedbør.

Men her snakkar vi om kompliserte prosessar med eit utal atterhald. Til dømes kan auka fuktighet i atmosfæren på grunn av generell oppvarming, styrke lågtrykksaktiviteten att. I tillegg kan eit redusert isdekke i Arktis fort vise seg å vere ein sjølvforsterkande prosess.

– Når isen minskar, får vi større areal med oppe hav, og dei absorberer meir

Eurasia og klimaet i Nord-Europa.

– Vêret er eit meir globalt fenomen enn vi trur. Snøen i Eurasia påverkar raskt overflatetemperaturen lokalt. Det påverkar igjen klimaet i våre område. Det finst nokre slike «hot spots», der små endringar får mykje større verknader enn ein skulle forvente. Førebels kan ein sjå samanhengane statistisk, utan at vi fullt ut har forstått mekanismane. Men det er berre eit teknisk spørsmål før ein kan starte utviklinga av sesongvarsel på bakgrunn av desse samanhengane, meiner han.



Norsk dagligvaremarked:

# Effektiv konkurranse etterlyses

Daglig ser vi annonser om supertilbud og nye priskutt. Men det kan stilles spørsmål ved om konkurransen egentlig er så hard i dagligvaremarkedet. Hvorfor blir i så fall eierne milliardærer?

I Norge er det i dag få og store aktører på detaljistleddet i dagligvaremarkedet. Frem til midten av 1980-tallet var situasjonen en ganske annen. Produsentene av sterke merkenavn tok seg godt betalt for å selge til et fragmentert detaljistledd bestående av uavhengige kjøpmenn med liten individuell forhandlingsmakt. Situasjonen er i dag snudd på hodet og de «fire store» som består av Coop (bl. a. Prix og Obs), Hakon-gruppen (Rimi m.fl.), Norgesgruppen (Spar, Kiwi m.fl.) og Reitan-gruppen (Rema 1000) har i dag en samlet markedsandel på mellom 99 og 100 prosent. De mektige detaljistkjedene har de siste 20 årene presset leverandørene stadig hardere på pris og leveringsbetingelser. Kjedenes situasjon ble ytterligere styrket gjennom vertikal integrasjon. Gjennom å eliminere grossistene som selvstendige aktører i verdikjeden unngikk man doble prispåslag og fikk lavere priser inn til kjedene.

## Endring på 90-tallet

Tommy Staahl Gabrielsen er professor ved Institutt for økonomi ved Universitetet i Bergen og har forsket på dagligvaremarkedet i Norge. Hans tall for prisutvikling på matvarer sammenlignet med konsumprisindeksen (KPI) indikerer at på første halvdel av 1990-tallet steg matprisene mindre enn KPI. Man kunne altså konkludere med at konsolideringen på detaljistleddet til en viss grad også kom forbrukerne til gode. Mot andre halvdel av 1990-tallet var indeksutviklingene motsatt, og man kunne også registrere en bedring i årsresultat for flere av de store aktørene. Ellers kan det nevnes at franchise-taking av Rema 1000-butikker ser ut til å være en lønnsom affære, samtidig som man observerer at både Rimi-Hagen og Rema-Reitan befinner seg på topp ti (Kapitals liste for 2003) over Norges rikeste personer. Det kan derfor være grunn til å spørre seg om konkurransen i dagligvaremarkedet fungerer slik vi ønsker.

– Da vi fikk overgangen fra diversifisert detaljistnivå til konsolidering ble det ikke grepet inn mot dette fra konkurransemyndighetene. I ettertid er det grunn til å spørre seg om vi lot denne utviklingen gå for langt. Strukturendringen har åpenbart ført til lavere priser inn til kjedene. Det interessante er om dette i tilstrekkelig grad har kommet forbrukerne til gode.

En omfordeling mellom leverandører og kjeder er uinteressant fra en samfunnsøkonomisk synsvinkel, det vi er opptatt av er hvor gevinstene blir av. Er det kjedene som tar ut økt profitt, eller kommer det også forbrukerne til gode, sier Gabrielsen.

## Politisk bekymring

Hvor blir kostnadsgevinstene av? I følge Gabrielsen kreves det detaljerte data og avanserte statistiske metoder for å komme til bunns i problemstillingen, og få resultater finnes på dette området. Han påpeker at det likevel er bekymring på politisk nivå over at gevinstene fra lavere priser på produsentleddet i liten grad slår gjennom til forbrukerne.

– Hva kan konkurransemyndighetene gjøre i forhold til det sterke detaljistleddet?

– Dersom det entydig kunne påvises at lavere priser på produsentleddet kun avleirer seg som større fortjeneste til kjedene, ville dette skape en type negativ publisitet som kanskje alene er nok til å skjerpe konkurransen. Foruten å tilrettelegge for nye konkurrenter har imidlertid myndighetene begrensede muligheter til å gripe inn mot kjedene dersom dette skulle være tilfellet.

– Kan det forekomme et prissamarbeid mellom de fire store?

– Det er ingenting som tilsier at det er noe formelt samarbeid, men med få aktører ►



forts. fra forrige side

er markedet oversiktlig. Økonomisk teori tilsier at det med få aktører er enklere å opprettholde en felles forståelse av høye priser uten at det foreligger et formelt prissamarbeid.

### Strategisk ølkrig

I disse åpner de første Lidl-butikkene sine dører i Norge. Den tyske lavprisgiganten har møtt mye motbør og fått mye kritikk blant annet for sin personalpolitikk og lukkede organisasjon.

Når det gjelder de samfunns-økonomiske effektene av Lidls inntreden, har Gabrielsen følgende kommentar:

– Vi trenger noen som skaper litt uro. Jeg tror norsk dagligvaremarked har mye å gå på når det gjelder priser. Det blir spennende å se. At vi får inn en ny, tilsynelatende aggressiv aktør, kan i hvert fall ikke være til ulempe for konsumentene.

De fire store frykter nok at nykommeren vil skjerpe konkurranseklimaet betraktelig i forhold til dagens situasjon. Gabrielsen forteller at det har vært spekulert i om ølkrigen vi opplevde tidligere i år hadde sin bakgrunn i Lidls kommende inntreden. Årsaken til dette er at man fryktet at Lidls billigøl skulle bli et effektivt lokkemiddel i kampen

om forbrukerne. Lidl har i flere land hatt billig øl som sitt viktigste strategiske våpen. Ølkrigen i Norge endte som kjent i statlige reguleringer med minstepris på øl, og mange mener det var nettopp dette kjedene ville oppnå før Lidl fikk etablert seg. Nå gjenstår det å se om den tyske lavprisgiganten likevel klarer å vekke til live konkurransen i det norske dagligvaremarkedet. ■

TEKST: Frode Buanes

FOTO: Scanpix



De siste årene har butikkenes egne merker konkurrert sterkt med etablerte merkevarer på pris. Denne trenden vil nok forsterkes i årene fremover.

Etter 1995 kom private merker, såkalte «private labels», inn i norske butikkhyller. Dette er butikkenes egne merkevarer som enten kan være laget i fabrikker som kjeden selv eier, av mindre selvstendige leverandører, eller på lisens hos velkjente produsenter under annet navn. Landlord (Rema 1000), First Price (Kiwi), Hakon (Rimi) er eksempler på private merker man i dag kan finne i butikkene. Tommy Staahl Gabrielsen ventet en eksplosiv økning i andelen private merker, men konstaterer nå at utviklingen har gått trått i Norge. I dag utgjør private merker om lag 10–12 prosent av totalt salg i dagligvaremarkedet. Tilsvarende tall for Storbritannia var allerede ved tusenårsskiftet 45 prosent, og trenden er oppadgående.

### Svekket detaljistkonkurranse

Ifølge Gabrielsen har introduksjon av private merker to positive effekter for kjedene. Den første angår forholdet mellom kjede og leverandør. Ved å introdusere et merke som kan konkurrere om hylleplass med et nasjonalt merke, vil man kunne legge ytterligere prispres på leverandøren som risikerer å stå uten utsalgssted for sine produkter. Den andre effekten er at forholdet mellom dagligvarekjedene endres ved introduksjon av private merker. Dette skjer ved at de private merkene er med på å gjøre kjedene forskjellige fra hverandre. Kundene finner sine favorittprodukter i ulike butikker og dette bidrar til å svekke konkurransen på detaljistnivå ettersom vareutvalget blir forskjellig i de ulike kjedene.

Gabrielsen tror andelen av private merker vil øke. – Enkelte kjeder i England opererer med over 75 prosent private merker, men jeg aner ikke om vi vil komme dit. Det har gått overraskende sakte i Norge. Dette kan tyde på at marginene er gode og at kjedene derfor ikke har funnet det nødvendig å satse stort på private merker.

En annen forklaring er at faktisk introduksjon av et privat merke ikke alltid er nødvendig for å få den ønskede effekt for kjeden. Dersom en produsent av vaskemiddel vet at for eksempel Rimi kan fremskaffe et billig privat merke i løpet av kort tid, vil det være tilstrekkelig at Rimi truer med en lansering for at de skal kunne ha god forhandlingsmakt overfor produsenten.

Norske konsumenter kan også tenkes å være mer lojale mot nasjonale merker enn det man er i andre land. Dette kan være en delforklaring på den lave andelen private merker i Norge, men Gabrielsen sitter ikke med noen tall som bekrefter sistnevnte hypotese.

### Hemmelighold

De store taperne ved en økning av private merker vil altså være leverandørene av dagens merkevarer, som risikerer å bli utelatt fra markedet eller tvunget til å akseptere dårligere avtalevilkår. Gabrielsen mener at et naturlig mottrekk fra leverandørene kan være å tilby seg å produsere private merker.

– Men en produsent av et sterkt nasjonalt merke vil aldri gå ut offentlig med at de produserer for eksempel «Landlord»-produkter for Rema 1000. Kjeden og produsentene holder kortene tett til brystet fordi en slik avsløring vil kunne slå beina under originalmerkets posisjon, avslutter Tommy Staahl Gabrielsen. ■

TEKST: Frode Buanes

ILL. FOTO: Magnus Vabø



▲ Mildred Joyi (t.h) fra Health Systems trust er blant dem som gir støtte til nybakte mødre i Sør-Afrika

# Ammehjelp til hiv-smittede

Rådville og alene står mange hiv-smittede mødre overfor et vanskelig valg: Skal de amme sine barn? Melkepulver-propaganda har ført til økende underernæring i utviklingsland, og fagfolk skal nå dokumentere den positive effekten av amming – tross hiv-trussel.

Mannen hennes må ikke få vite noe. Vi parkerer bilen på en slette et godt stykke unna huset og venter. Endelig kommer

hun med sin ni måneder gamle datter på armen. En nysgjerrig nabo hadde stilt vanskelige spørsmål. En hund hadde laget oppstuss. Ingen må få vite at hun er syk. Hun har hørt flere historier om hiv-smittede kvinner som er blitt banket opp og hevet på dør av mennene sine. Hun er redd, men mest for at også datteren er smittet. Det er derfor hun holder avtalen med sykepleier og stipendiat Tanya Doherty og hennes medarbeidere. Fra dem får hun støtte og gode råd. De kan også gi henne testresultatet som avgjør datterens fremtid. Fem dråper blod er nok. Så er det bare å vente til neste måned.

## 30 millioner med hiv/aids

Vi er med på den daglige runden til

nybakte mødre i områdene rundt Cape Town. Doherty arbeider i organisasjonen Health Systems Trust (HST), som på oppdrag fra helsedepartementet i Sør-Afrika evaluerer det nasjonale programmet for forebygging av smitteoverføring av hiv fra mor til barn, og spesielt da med fokus på hvilken føde som gies til barna. Doherty følger 150 mødre, hundre av dem er hiv-smittet. Det er også opprettet tilsvarende oppfølgingsgrupper i to andre provinser.

Bare sør for Sahara har 30 millioner mennesker hiv/aids og dødeligheten blant barn fra ett til fem år har økt med 20–40 prosent på grunn av epidemien. Uten behandling regner man med at rundt 30 prosent av alle hiv-positive ►

forts. fra forrige side

gravide vil kunne overføre smitten til barnet gjennom svangerskap, fødsel eller amming. Hvis mødrene går med på å teste seg og de viser seg å være hiv-positive, vil de imidlertid nå de fleste steder få medikamentell behandling i form av en dose nevaripin når forløsningen begynner, og en liten munnfull til babyen like etter fødselen. Dette har vist seg å forebygge smitteoverføringen idet barnet blir født. Det er imidlertid få som har dokumenterte studier knyttet til hva som bør skje etterpå.

### Kan gå galt med melkepulver

Mødre i utviklingsland frarådes gjerne å gi brystmelk fordi risikoen for å overføre hiv-smitte er anslått til å være ca. 15 prosent ved amming i ett og et halvt år. I 1999 startet FN-organisasjonene et pilotprosjekt hvor de delte ut gratis morsmelkerstatning ved utvalgte klinikker.

– Uheldigvis ble det ikke gjort noen oppfølging av de barna som fikk erstatningen, men flere steder erfarte

man at det skadet mer enn det hjalp. I Uganda for eksempel ble det notert en sterk oppgang av underernærte barn i denne perioden, forteller professor Thorkild Tylleskär fra Senter for internasjonal helse ved UiB. Senteret koordinerer det internasjonale prosjektet Promoting infant health and nutrition in Sub-Saharan Africa. Tylleskär viser til at morsmelkerstatning koster ca. én dollar om dagen, noe som for mange tilsvarer hele familiens budsjett.

I Sør-Afrika blir hiv-positive mødre fremdeles tilbudt gratis morsmelkerstatning i et halvt år. Tanya Doherty forteller at de i tillegg til ofte ustabile forsyninger, også ser problemer som følge av at mødrene gjerne gir melkepulveret til andre familiemedlemmer eller at det tilberedes feil.

– Det varierer selvsagt fra sted til sted, men i områder der de verken har strøm eller innlagt vann, skal det vanskelig gjøres å få dette til riktig. Det er også en kulturell

tradisjon for å gi barna vann eller te i tillegg til melk, og det er også med på å høyne bakterierisikoen, sier Doherty. Hun tar videreutdanning ved Universitetet i Uppsala og Senter for internasjonal helse, UiB.

### Ny i morsrollen

Vi har kjørt et stykke til og er kommet til en klynge nyoppsatte hus i tilknytning til en større vingård. Datteren til en av arbeiderne der fødte en jente for tre uker siden, og Dohertys gruppe vil snakke med 17-åringen om hvordan hun takler morsrollen.

– Det går bare fint, sier hun stille og peker på en liten bylt på sengen. Selv om det er over tretti grader ute, har hun pakket datteren inn i et par tepper for sikkerhets skyld.

Den nybakte unge moren er ikke hiv-smittet, men trenger oppfølging og råd om barnestell. Når Doherty løfter babyen opp, ser hun raskt at den lille jenten har et stygt



Den tre måneder gamle babyen får jevnlig besøk av prosjektgruppen



Ennå er det uvisst om denne ni måneder gamle jenta



utslett i munnen. I tillegg forteller moren at hun verker i brystene.

– Det er utrolig hva man klarer å ignorere når lommeboken er tom, sier Doherty etterpå. Hun forklarer at det for mange er dyrt å komme seg til lege og at det ofte er vanskelig å slippe til ved de lokale klinikkene hvor konsultasjonene er gratis. Dårlig lønn til personalet her gjør at de ikke alltid de holder åpningstidene, og pasientkøene vokser.

### Vond ventetid

Erfaringene fra Sør-Afrika er at mødrene har langt mer tillit til rådgivere som er tilgjengelig og kan følge dem over tid enn hva de har til sykehuspersonale. Mange av dem, også de hiv-positive, opplever at de blir overlatt helt til seg selv etter fødselen.

– Vi har tatt på oss en kjempeutfordrende oppgave som ofte innebærer sørgelige budskap, men jeg opplever det samtidig som veldig givende, sier Dohertys kollega Mildred

Joyi, som selv bor i Paarl-området, ikke langt fra sykehuset hvor gruppen har sitt hovedkontor.

I EU-prosjektet skal man blant annet se på betydningen ikke-profesjonelle, lokale rådgivere er i samme situasjon for å få hiv-smittede mødre til å fortsette å amme. Kan forskerne bevise at bruken av «mor til mor-rådgivere» (peer-councillors) er effektivt og kostnadsbesparende, kan dette bli et ledd i myndighetenes tiltaksplan. Å kunne dele erfaringer med noen vil også til en viss grad kunne avhjelpe maktesløsheten som kvinnene opplever.

Den hiv-smittende kvinnen som møter oss ved bilen har en vond ventetid foran seg før hun får resultatet på datterens blodprøve. Er svaret nedslående må det bevares som en hemmelighet.

Hun tar den lille jenten opp på hoftene og vender hjem. ■

TEKST OG FOTO: Silje Gripsrud

Arbeidet til Doherty og de andre i HST vil inngå som et viktig bak-teppe for det store EU-prosjektet Promoting infant health and nutrition in Sub-Saharan Africa som har partnere i syv land, og som skal bygge på allerede godt etablerte forskerrelasjoner mellom institusjoner i Sør og Nord. Både biologiske hiv-eksperter og spesialister innen barnehelse samarbeider her for å sikre barnas fremtid best mulig. Prosjektet koordineres av Senter for internasjonal helse ved UiB og ledes av professor Thorkild Tylleskär. Målsetningen er å få dokumentert fordelene med amming – også i områder med mange hiv-positive.



ten er hivsmittet eller ikke



Fem dråper blod skal fortelle om den lille pikens fremtid



Etter nærmere syv år er The Community Peace programme blitt kjent og anerkjent både i townships og i akademiske miljø verden over

# Politistasjoner blir fredssentre

I de fattige områdene i Sør-Afrika er det utviklet en modell for konfliktløsning som bygger på lokalbefolkningens egen kunnskap. Nå blir flere politistasjoner omdøpt til fredssentre.

Innbyggerne i de såkalte townships i Sør-Afrika kan i mange tilfeller se langt etter goder som er selvskrevene i velferdsstaten. Det offentlige har ikke kapasitet til å ta seg skikkelig av sikkerhet, avfallsbehandling, helsetjenester og utdanning. Og når myndighetene trekker seg tilbake, gir det boltreplass for sinne og frustrasjon. I Sør-Afrika begås det cirka 22 000 drap årlig, landet har verdens høyeste forekomst av væpnede ran i forhold til innbyggertallet og i overkant av én million voldtekter i året. Ofrene er i hovedsak kvinner i svarte townships. Mens den rike delen av befolkningen kjøper private sikkerhetstjenester, er det ingen i disse områdene som har råd til det.

### «Code of good practice»

Både i den vestlige verden og utviklingsland har man sett en utvikling hvor staten trekker seg tilbake fra flere samfunnsområder, også det velferdspolitiske, og overlater stadig flere aktiviteter til private aktører. Mange har diskutert hvordan man skal møte de utfordringer som da oppstår og forsøkt å finne et godt alternativ når det offentlige svikter. En gruppe forskere i Sør-Afrika kan i samarbeid med lokalbefolkningen ha greid nettopp dette når det gjelder konfliktløsning og fredsbyggende tiltak. Etter nærmere syv år er The Community Peace programme blitt kjent og anerkjent både i townships og i akademiske miljøer verden over.

Det høres kanskje mistenkelig lett ut, men det fungerer. Folk henvender seg til lokale konfliktråd med saker som spenner fra sladder og pengekonflikter til voldsbruk. Ut fra et sett av felles verdier befestet i «Code of good practice», for eksempel at makt ikke skal brukes, diskuterer partene seg frem til enighet. Til nå har det blitt avholdt over 6000 slike møter i Sør-Afrika og rapporter viser at man i 95 prosent av tilfellene har lyktes i å finne løsninger.

### Lokal kunnskap er uvurderlig

Gulvet i den gylne viktorianske villaen i Observatory-strøket i Cape Town er nesten dekket av fargerike brosjyrer og avisoppslag. Når man er i denne delen av byen er det lett å glemme at bare i Cape-provinsen bor over én million mennesker i skur i townshipsene. Utklippene på gulvet vitner imidlertid om utstrakt aktivitet i disse områdene. Det summer i telefoner og piper fra faxmaskiner. Dette er hovedbasen til Community Peace Program i Sør-Afrika.

Det var her Jan Froestad, førsteamanuensis i administrasjons- og

organisasjonsvitenskap ved UiB, fikk tildelt kontorplass da han hadde forskningsopphold i byen for å skrive om tillit og oppbygging av helsesektoren. Raskt fattet han interesse for arbeidet som ble koordinert fra villaen og ledet av den anerkjente kriminologen Clifford Shearing. Programmet som er forankret ved School of Government, University of Western Cape, forener teori med praksis, og resultatene har vært enestående.

– Folk som bor i de fattige områdene har noe verdifullt som verken statlige tiltak eller profesjonelle eksperter kan matche: Lokal kunnskap. Jeg er veldig fascinert av den evnen de har vist til å utvikle kompetansen, slik at de gjennom regulerte fredelige sammenkomster løser problemer som svært lett kunne endt i dramatiske situasjoner, sier Jan Froestad som for tiden er i Bergen hvor han arbeider med en analyse av the Community Peace Programme.

I det gule huset i Cape Town har nettopp Froestads kollega, John Cartwright, ramlet inn døren etter en hektisk formiddag hos én av de 21 «Peace Committees» som er opprettet i Sør-Afrika. Den tidligere engelsklæreren på universitetet vil mer enn gjerne fortelle oss hvordan modellen virker.

– Prinsippet er enkelt. Regulert selvregulering. Komitémedlemmene kjenner forholdene og vet hvilke instanser som bør involveres i prosessen for å finne en løsning. Lederne skal absolutt ikke opptre som dommere, men bidra til god kommunikasjon mellom partene.

### Bedre rykte enn politiet

Ordningen med lokale konfliktråd kan selvsagt ikke erstatte politiet, og Cartwright understreker at det ikke er intensjonen å støtte opp om statens ansvarsfraskrivelse. Men som Jan Froestad også påpeker, er det viktig å ikke se på forholdet mellom deregulering og regulering som et enkelt motsetningsforhold.

– For noen medfører privatiseringen at de får mer innflytelse på de tjenestene de mottar, men dette gjelder selvsagt ikke de fattige og marginaliserte gruppene. Styringsulikheten legger seg oppå den materielle ulikheten og hovedutfordringen består derfor i å snu dette slik at også fattige samfunn kan nyte godt av de endringene vi ser. Problemet er mangel på egnede institusjoner. Community Peace Program har i samarbeid med lokalsamfunnene eksperimentert med hvordan nyliberale styringsprinsipp kan utnyttes slik at også fattige samfunn kan bli mer selvrettet og øke sin kontroll over

ressurser og tjenester.

Cartwright forteller at det i de fattigste områdene i Sør-Afrika nå pågår en prosess hvor tidligere politistasjoner, som ofte har vært svært dårlig bemannet, blir omgjort til fredssentre. Ved å samarbeide med politiet får de som kommer hit velge hvilken instans de ønsker skal ta seg av saken. Svært ofte er det komitéene som får oppdraget, både fordi politiet ikke er så godt likt i disse områdene, men også fordi komitéene har opparbeidet seg et godt rykte og stor tillit.

– Dette frigjør også politiet til å konsentrere seg om de alvorligste sakene, påpeker Cartwright.

### Flere land

Programmet i Sør-Afrika samarbeider også med lignende prosjekter i Argentina, Australia og Nord-Irland, og forskerne i CPP-prosjektet har i dag også løpende kontakt med akademiske miljøer i Uganda, Nigeria, Ghana, Brasil, Mexico, Canada/Quebec (urbefolkning), Nepal og Bangladesh som ønsker å starte opp tilsvarende programmer i sine hjemland.

– En slik utvidelse vil gjøre det mulig å utvikle et komparativt forskningsprosjekt for å studere i hvilken grad denne modellen for konfliktløsning som er utviklet i Sør-Afrika er i stand til å operere i ulike kulturer og lokale kontekster, sier Froestad. Neste sommer flytter han tilbake til Cape Town med familien for å delta i videreutviklingen av modellen. ■

TEKST OG FOTO: Silje Gripsrud

### Eldreomsorg og barnepass

Foruten å lede møter bidrar også The Peace Committees til større forebyggende tiltak. Komitéene er organisert som private bedrifter og de mottar ca. 300 norske kroner for hver konflikt de løser. Dette er gjerne donormidler, først og fremst fra den finske ambassaden som har støttet prosjektet i flere år, men også det kommunale og statlige bidrar i økende grad. Den lille avgiften deles likt mellom den aktuelle komitélederen og en felles pott, og de oppsamlede midlene blir brukt på for eksempel eldreomsorg, barnepass eller til å arrangere ulike kurs for folk i området. Nylig ble det gjennomført et svært vellykket ernæringsprosjekt der det ble delt ut mat og hvor blant annet foreldre fikk opplæring i sunt kosthold. Med over 6000 sammenkomster har man til sammen fått inn tilsvarende ca. 1,8 millioner kroner som er blitt brukt til slike formål.



# Ilden slukkes etter 3500 år

## Årets tørketid i Etiopia var siste gang i verden at jern ble smeltet for hånd, og med mestersmeden Chilacho dør den aller eldste jernteknologien ut.

Arkeologer og antropologer gjorde store øyne da de kom over fjell-landsbyen Oska Dencha i Sørvest-Etiopia. Der ble de vitne til bruk av en teknologi som ingen trodde fantes mer i verden. Den unike jernsmeltingsprosessen er nå festet til film, og landsbyen går inn i en ny æra nå som denne produksjonsformen forsvinner. Et funn for forskere å følge med på, og slutten på tradisjoners slit for smedene i den svært avsidesliggende landsbyen.

Jernteknologien har eksistert i 3500 år på verdensbasis, og ble først tatt i bruk i Midtøsten. I Etiopia har den eksistert i 2500 år.

### Ufremkommelig

– Det er nettopp landsbyens ufremkommelighet som har gjort at denne aller eldste jernteknologien er bevart så

lenge. Oska Denchas tusen innbyggere er avsondret fra omverdenen, og det tar fire dagers gange gjennom farlig og krevende terreng for å komme dit. Nå lages det vei som bare krever en dagsferd opp dit, og det gjør at de kan frakte inn og ta i bruk skrapjern for omsmelting til redskaper, forteller Randi Håland, professor i arkeologi ved UiB. Å være til stede da det ble satt et evig punktum for en flere tusen år lang tradisjon, var en stor opplevelse for forskeren, som i 32 år har studert betydningen av jernteknologien i ulike steder i verden, blant annet i Sudan, Nepal og Tanzania.

### Overrasket alle

Smelting av jern tok slutt i Tanzania og Nepal for 50 år siden, og i 1993 slo internasjonale forskere fast at det nå ikke fantes flere steder i verden hvor jern ble smeltet for hånd. Men da visste ingen om produksjonen i Oska Dencha.

– Min forskning på dette har vært langsiktig, men likevel er veldig mange av funnene mine tilfeldige, som det vi fant i Oska Dencha. Det var via min manns afrikanske doktorgradsstipendiat i antropologi, Data Dea, at jeg fikk kjennskap til denne landsbyen og siden

oppsøkte smedene der for første gang i 2000, forteller Håland.

– Da vi kom tilbake med TV-team i vinter for å gjøre opptak av prosessen, stilte smedene villig opp, men selvsagt mot betaling blant annet i form av geiter og alkohol. De var glade for vår interesse for deres tradisjon, men er nok lettet over at den tunge og krevende produksjonsmetoden nå kan erstattes med annen teknologi. ■

TEKST: Elin F. Styve  
Foto utlånt av Randi Håland

**Filmen fra Oska Dencha er en av historiene i serien «Utenfor Eden», som handler om hvordan mennesker gjennom historien har formet kulturlandskapet. Serien er en samproduksjon mellom NRK Hordaland og Univisjon ved UiB, og vises på NRK rundt juletider.**



^  
 Seksuell symbolikk: Det symbolske inngår som en viktig del av teknologien. Prosessen fra begynnelse til slutt har sterke seksuelle undertoner, og sjaktovnen som ser ut som en beholder, symboliserer kvinnen. Smeden kler seg naken når han går ned i smeltegropen. Handlingen der ovnen varmes opp og blåsebelgene settes inn i blesteroovnen blir oppfattet som et rituelt samleie. Blåsebelgene har samme navn som mannlige kjønnsorgan og slagget som symboliserer etterbyrden, jernet, har navn synonymt med ordet baby. Prosessen blir sett på som en uren handling og foregår alltid utenfor landsbyen. På samme måte må kvinner som føder barn og dermed ses på som urene, gjøre det utenfor landsbyen



^  
 Før produksjonen settes i gang, ofres det alkohol til forfedrene. En geit slaktes før selve smelteprosessen, og blodet smøres på ovnen for å beskytte mot det onde øyet. Geiten blir siden spist. På bildet filmer NRK-fotograf Anette Berentsen slaktingen



^  
 Det er en lang og krevende prosess å få omgjort stein og malm til jern ved ild. Denne kvinnen sitter i timevis med blåsebelgen for å få høy nok varme i smelteovnen. I løpet av ni timers arbeid har de produsert nok jern til to små hakker. De produserte også tidligere spyd og våpen til jakt og forsvar

^  
 Forskerne Data Dea, Randi Håland, Gunnar Håland og Wandmo Lema har i fellesskap studert prosessen i Oska Dencha, der verdens eldste jernteknologi har vært holdt levende frem til nå



^  
 Malm finnes i området, og hentes inn av landsbybeboerne. Kull produserer de av saktevoksende trær. Smelteovnen er laget av leire. Stein, malm og kull blandes og ovnen tennes i. Når smelteprosessen er ferdig finner man jernet som en svampaktig masse i sjaktgropen sammen med det flytende slagget. Dette er en enklere teknologi enn den som senere ble brukt i Norge, hvor såkalt slaggavtapping gav renere jern enn det man får ut av prosessen i Oska Dencha

# Lang utdanning kan hindre depresjon

## Dei med kortast utdanning har 90 prosent større sjanse for å bli deprimerte enn dei med lang utdanning.

Dette kjem fram i ein studie der forskarar har undersøkt kva som er risikofaktorar ved angst og depresjon. Dei fann blant anna at risikoen for depresjon auka med kortare utdanning. Lågt utdanna hadde også meir angst enn dei med høg utdanning, men her var samanhengen mindre klar. Samanhengen mellom låg utdanning og depresjon er ikkje ny, men det som i liten grad har blitt studert tidlegare, er om lengda på utdanninga kan seie noko om kven som kan bli deprimerte seinare. Forskarane har sett på personar i Nord-Trøndelag som har delteke i ei helseundersøking i 1984–1986 og kva plager desse hadde elleve år seinare då dei vart undersøkt på nytt i 1995–1997.

## Mest deprimert med kun 9-årig skule

Undersøkinga måtte ta høgde for at dei som var deprimerte i utgangspunktet kanskje ikkje orka å ta høg utdanning. For å «sjekke desse ut» såg dei på menneske som var psykisk friske i 1984–1986, og undersøkte om dei med låg utdanning var meir disponerte for depresjon og angst 11 år seinare enn dei med høg utdanning. Forskarane fann at det var ein heilt klar samanheng, og at det var 90 prosent større risiko for depresjon hjå dei med kun 9-årig skule samanlikna med høgskule- og universitetsutdanna. Den same samanhengen fann dei hjå dei som hadde dårleg psykisk helse i 1984–86. Dei med høgast utdanning klarte seg best.

Ein kunne også sjå ein viss samanheng mellom kort utdanning og angst, men det gjaldt kun for kvinner i aldersgruppa 20–34 år.

– Ut frå analysane våre kan vi ikkje seie kvifor kort utdanning aukar risikoen for seinare depresjon. Verken livsstilsfaktorar, somatisk helse, butilhøve, sivilstand, arbeidstilhøve eller sosialt nettverk påverka resultatane. Men det kan vere at kortare utdanning er knytt opp mot andre kroniske stressfaktorar ein også ser ved lågare sosial status. Opplevinga av å stå lengst nede på den sosiale stigen kan truleg både gje ein kjensle av skam og avmakt, seier Ingvar Bjelland, som har leia studia som er gjort ved UiB.

– Ei anna særskild gruppe menneske av interesse er dei med ulike lærevanskar. Dei tar truleg kortare utdanning og mykje tyder på at dei også er meir utsette for å utvikle både angst og depresjon.

## Unge har mest angst

Forskarane har ikkje hatt klinisk vurdering av angstliding eller

depresjon hjå deltakarane i undersøkinga. Desse har svart på eit spørjeskjema der dei har karakterisert sin eigen psykiske tilstand. I følgje Bjelland er det likevel bra samsvar mellom spørjeskjemaet og resultatet ein ville fått ved klinisk diagnose.

Ein viktig del av forskingsprosjektet var å sjå på tilhøvet mellom angst og depresjon. Kvinner hadde meir angst enn menn i gjennomsnitt, medan menn overraskande skåra litt høgare på depresjon. Unge hadde noko meir angst enn eldre, medan kurva for depresjon auka klårt med alderen. «Rein angst» fann ein oftast hjå unge kvinner i alderen 20–34 år. Derimot fann forskarane at di høgare ein «skåra» på angst, di meir sannsynleg at du har depressive symptom.

## Angst og depresjon heng saman

Det er vanleg å sjå på angst og depresjon som to ulike diagnosar/lidingar, men angst og depresjon opptret svært ofte samstundes. Forskargruppa har sett på dei teoretiske tilnærmingane til desse lidingane, og er kritiske til korleis ein ofte nyttar diagnosane i samband med depresjon og angst.

– Det er vanleg at ein pasient med diagnosen depresjon også har nokså sterke angstsymptom, men desse er gjerne ikkje sterke nok til å gje diagnosen angst. Etter å ha sett nærare på dette, meiner vi at måten ein nyttar angst- og depresjonsdiagnosar på, blir altfor grov og firkanta, seier Bjelland. I følgje psykiateren har angst vore understudert og han meiner at vi må sjå på angst på nye måtar.

– Det er grunn til å tru at angsten ofte kjem før depresjonen, og ikkje omvendt. Vi bør finne ut om behandling av angst kan verke preventivt for å utvikle depresjon, seier Ingvar Bjelland. ■

Forskinga omtalt i artikkelen kallast psykiatrisk epidemiologi og har blitt leia av Ingvar Bjelland, som disputerte ved UiB i juni, med avhandlinga *Anxiety and Depression in the general population. Issues related to assessment, comorbidity, and risk factors*. Psykiatrisk epidemiologi tek utgangspunkt i befolkningsundersøkingar og ser på korleis ulike tilstandar og sjukdommar er fordelt. Ein ser også etter årsakene til at visse grupper har overvekt av visse sjukdommar – og om det er særskilte tilhøve som er forbunde med at sjukdom oppstår.

TEKST: Hilde K. Kvalvaag

FOTO: Magnus Vabø og Scanpix





◀ Ingvar Bjelland er overlege ved Ressursenheten for Barne- og ungdomspsykiatri i Helse Bergen og lege under spesialisering i Bjørgvin Barne- og ungdomspsykiatriske poliklinikk

Dei med kort utadanning har større sjansar for å bli deprimerte. For kvinner i aldersgruppa 20–34 år er det også ein viss samanheng mellom kort utdanning og angst

## Samanheng mellom folsyremangel og depresjon

I ei annan befolkningsundersøking, nemleg Helseundersøkinga i Hordaland 1997–1999 (HUSK) fann forskarane ved UiB at mangel på vitaminet B-12 og folsyre truleg er ein annan risikofaktor forbunde med depresjon. Mangel på desse B-vitamina fører til auke av homocystein-nivået i blodet, og det var ein slik auke som var forbunde med høgare risiko for depresjon. Dette funnet vart styrka av at risikoen for depresjon også var knytt til ein variant av eit gen som styrer omsetting/utnytting av folsyre i kroppen. Denne genvarianten minskar tilgangen av ein type folsyre som kan være viktig for den psykiske helsa.

# Nerden Ludvig Holberg



## kronikk

Av Aslaug Nyrnes  
Høgskolen i Bergen

Slik vi i dag surfar på nettet «sampla» Ludvig Holberg frå det som fanst av skrifter på 1700-talet. Men i motsetnad til dagens nett-nerdar reiste og erfarte han linkane sine. Han nytta både kropp og sjel i sine skrifter, skriv førsteamanuensis ved HiB Aslaug Nyrnes i denne kronikken.

I Holbergåret 2004 – kven og kva er det vi markerer? Det er i alle fall meir enn ein Jeppe som drikk, ei Mor Nille som slår, og trekanta bakverk. Ludvig Holberg hadde store ambisjonar for samfunnets samla ernæring. Han ville *Omstøpe disse Riges almue likesom udi en annen form*. Det er eit omfattande prosjekt som vi i dag berre hugsar flikar av.

Holberg er ein nerd som surfar på si tids nett. Spora etter dette ser vi i eit variert sjangerspekter – frå sakleg-argumenterande prosa, brev og essayistisk kunstprosa til rekkja av komediar. *Moralske Tanker* frå 1744, er ikkje det ei av Danmark-Norges første heimesider? Holberg var visstnok ein elendig lærar, men frå heimesida ein webadresse København driv han fjernundervisning: *Jeg holder for, at det fornemmeligen er en Philosophi Pligt at examinere antagne Meeninger, om de ere vel grundede eller ey. (...) at viise hvorledes Skyggen tages for Legemet, og hvorledes Lyder confunderes med Dyder, det er ret at agere en Lærer, og at efterleve en Philosophi Pligt*.

**Tidas tilgjengelege tekstdatabaser**  
Skriftene til Holberg er på høgde med

si tids skrivepraksis. Det betyr at vi der ikkje møter noko etter-romantisk intimitetstyranni. Merksemda er ikkje vendt innover i sjela, men utover i tidas tilgjengelege tekstdatabaser. Barndom i Bergen er til dømes mest interessant ved alle dei linkane byen gir ut til andre stader og tenkesett. Med *Moralske Tanker* oppsummerer Holberg *sit Systema*. (A)t *efterleve en Philosophi Pligt* er nemleg for han å konfrontere eigen kulturs nettstader med framande måtar å vere i språket på.

Peikarane til tidas tekstdatabaser er av fleire typar. Her er tilknytting til munnleg folketradisjon, og eksempel henta frå ulike skriftlege kjelder: den encyclopediske tradisjonen, *Fabler og Lignelser*, språkformer som er *af den kraftigste Maade at moralisere paa*, linkar til *Peder Syv's Almindelige danske Ordsproge og korte Lærdomme* 1682–88, til Jacob Bidermann's latinske anekdotesamling *Utopia* frå 1640 og til nettstaden *Spectator*. Her er linkar til romarane Cicero, Plinius, Seneca, Quintilian, og tekstar av Montaigne, *den bekiendte Engelske Doctor Swift* og Cervantes. Her er lasta inn store stykke av Grotius, Pufendorf og Bayle, og linkar til Leibniz og Hobbes. Og her er linkar til flyktige skrifter; *Aviserne*, og til Holbergs egne mapper, frå *Levnedsbrevve.doc*, der han eksperimenterer sjølbiografisk, til *Helte* og *Heltindehistorier.doc* og *Udi Klims Underjordiske Rejse*. Men databasane er også meir allmenne, med linkar til almugens ulike heimstader; *Prædikestoel* og *Cathedra*, i *Forsamlinger alle Postdage, udi Landsbykroer*, men også til offisielle databaser: bibliotek i København, Paris, Roma og Oxford.

Holbergs skrifter tener som *bookmarks* for den nordiske kontakten til latinsk og klassisk litteratur. Holberg tar kva han kan bruke, kvar enn han finn det, gjer med det kva han vil. Som Holberg-forskaren Billeskov Jansen seier det: *Holberg er som kunstner aldri mer fri enn når han binder seg til et forbilde, aldri mer original enn hvor han bevisst imiterer. Og det er ikke noe særlig for ham, det er paradokset i all klassisistisk kunst*.

I dette tidlege eksempelet på

mangslungen og omfattande nettsurfing er det både eitt og hitt å hente for dagens nerdar. Det heng ikkje minst saman med at Holbergs skrifter er sjølreflekterande.

## Surfing og topografi

Det første poenget har å gjere med forholdet mellom surfing og topografi. Holberg *går* linkane sine. Reisene er ein kombinasjon av å traske, å reise med hest og vogn, eller med skip: *en aarvaagen Styrmand, der nøje giver Agt paa Vind, Strøm og Grund*. Reisene går altså nede i terrenget, der kroppen får vere målestokken. Slik erfarer han det særeigne ved stadene han er inno. Og Holberg reiser da også. Først til Sør-Fron, Kristiansand, Voss, seinare til Holland 1706, England/Oxford – der han skriv seg inn i framandboka i *Det Bodleyanske bibliotek* i Oxford 18. april 1706, Tyskland 1708, Frankrike og Italia 1714–1716. Han får helseproblem allereie i Nederland i 1704 – med feber, migrene og magevonde, går til badekur i Achen, Tyskland: *Min Mave tyranniserer mig*. Kanskje er det ikkje så rart, «Festmåltidet» ved Magdalen College i Oxford er i ein prektig hall arkitektonisk sett, men med grove og skitne dukar, tretallerkenar, trekar der avnaga bein blir kasta nedi. Det osar av kjøtt og brød.

Men for nerden Holberg får desse reisene språket til å henge saman med topografi og levd liv: *Et Menneske bør intet troe, som er imod Notiones communes, det er hvad, som han og alle Mennesker, see, høre og føle at være stridigt med det, som foregives*.

## Dilemma

Det andre viktige poenget er at å «surfe på nettet» er å utsette seg for eit stort dilemma – forholdet mellom *copia* og *cornucopia*: fylde og overflod, rikdom og mette, lede, avsmak. Holberg meiner sjølv at ein kulturs forråd inneheld mykje ymse. (S)maa *Ting* ere *blevne helligen i agttagne, og vigtige Ting forsømte*. Ein kan *studere sig taabelig*. For i følge *Moralske Tanker* er det slik at *Skrivesygen* (følger) *dem, som mindst have Capacité til at skrive*. Kritikken fungerer ikkje slik den burde: *Man skulde finde mange tykke Volumina,*

som ved Mynstring vilde blive meget tynde. I gamle Dage, da Verden laborerede af Mangel paa Bøger, behøvedes Opmuntringer til at skrive: nu derimod, da vi have ligesaa mange Skribentere, som Fluier udi September Maaned, behøves at formindske deres Tall. Å surfe på nettet er difor krevjande. For Holberg gjeld det å laste ned det som er *aptum*, høveleg i situasjonen. Slik er det til dømes at når han sjølv i *Levnedsbreve.doc* skildrar storbrannen i København i 1728, gjer han det ved å klyppe inn lange utdrag frå eit brev av Plinius om ein brann i byen Nicomedia frå omtrent år 110. Vi er her langt frå førestillinga i dag om det originale og autentiske, i staden møter vi klassisk eksempelbruk: å ta den gode skildringa som er for handa; i minnet, på skrivebordet, i nabolaget, på biblioteket. Vi ser at å arbeide slik føreset at ein kjenner dei gode webadressene.

### Fordrar langsam lesing

Eit tredje poeng har å gjere med samanhengen mellom reise og copia. Å ta seg fram i eit forråd med kroppen som målestokk, er tidkrevjande. Lesing blir til seinlesing. Det har konsekvensar for kor effektiv kandidatproduksjonen kan vere: *Et Lands Ære bestaaer ikke derudi, at der*

*skrives mange, men at der skrives faa og gode Bøger. Saadant kand naturligen ikke ventes, naar unge Mennesker i fleng holdes til aarligen at publicere Skrifter, og naar man siger: gjør dit Skrift færdig til Trykken, om du vil have din Kost og dit Stipendium.»* Danningsreiser, derimot, er langsame reiser. Her ligg ei åtvaring til dagens nerdar: *Man kand opfylde sit Huus med saa mange Gæste, at man selv ikke haver Rum til at vende sig, og man kand fylde Hovedet med saa mange fremmede Hierner, at ens egen Hierne ikke kand operere.* Men sjølv ser Holberg sin eigen produksjon som relevant link: *thi intet af mine Skrifter, saa vidt mig er bekiendt, er kommet udi Urteboder.*

Dette gjer ikkje Holberg moderne. Derimot kan vi gjennom Holbergs skrifter få auga på klassiske trekk i vår eiga tid, trekk som strittar mot copyright, individualisme, originalitetsdyrking, autentisitetssjakt, tempo, tempo. Holberg får oss til å sjå at det meste er sagt betre før, og at språkmerksemd får liv og skrift til å henge saman. Men også at nettsurfing fordrar langsam lesing.

### Historia om høgare utdanning i Norden

Holberg er ein knark i augneblinken,

tida hans er kostbar: *Mitt middagsmåltid, som begynner presis kl tolv, varer kun et kvarter. Jeg bemenger meg ikke med umagtpåliggende ting.* For Holberg er også ein samfunnsborgar. Han har stor, mange-fagleg kapasitet, er musikal, økonom, professor, godseigar, bokdistributør. Holberg kommenterer si tids tekstproduksjon og medieproduksjon. Han utforskar fornuftas språklege vilkår. Å lese Holberg er å møte historia om høgare utdanning i Norden. Å lese Holberg er å sjå inn i mange fag si tidlege byrjing: landkunne, søge, naturrett, teologi. Det er å møte brevets, essayets, den argumenterande prosaen og komediens tidlege former. Å lese Holberg er å lese godt språk.

Då er det berre for surfarar av i dag å søke direkte til Holbergs heimeside: [www.kb.dk/elib/lit/dan/holberg](http://www.kb.dk/elib/lit/dan/holberg) og derifrå vidare ut på nettet. ■





## Nils Klim-prisen til Claes de Vreese

Nils Klim-prisen for yngre nordiske forskere innen humaniora, samfunnsfag, juss og teologi går til Claes de Vreese fra Danmark. Prisen er på 250 000 norske kroner.

Vreese arbeider som Associate Professor ved Department of Communication Science ved University of Amsterdam. Han har i en alder av bare 29 år markert seg som en selvstendig, innovativ og internasjonalt anerkjent forsker. Han kombinerer ulike teoretiske innsikter og metodologiske tilnærminger fra både humanistisk og samfunnsvitenskaplig kommunikasjonsforskning. Hans forskningsinnsats foregår innenfor et viktig skjæringsfelt mellom statsvitenskap, kommunikasjonsforskning og medievitenskap, heter det i juryens omtale.



HOLBERG  
P R I S E N

holberg.uib.no

# Julia Kristeva får Holbergprisen

Professor Julia Kristeva (63) tildeles Holbergprisen på 4,5 millioner kroner for sitt nyskapende arbeid omkring problemstillinger i krysningsfeltet mellom språk, kultur og litteratur.

Hennes forskning har hatt vesentlig betydning for feministisk teori, og stor internasjonal innflytelse i mange fag innenfor humaniora og samfunnsvitenskap.

## Banebrytende arbeid

– Det jeg først og fremst synes er interessant ved henne, er den statusen hun gir kunst i allmennhet og litteratur spesielt. Det sier litteraturviter og Kristeva-kjenner Kjersti Bale ved Universitetet i Oslo.

– Kristeva mener at hvis vi skal ha et godt liv, være fornøyd i vår egen virkelighet så å si, er det ikke nok å bruke språket utelukkende til å kommunisere mening og til rasjonelle formål. Vi må derfor dyrke de heller få språklige registrene som finnes som åpner for en type språkbruk knyttet til det kroppslige og til affekt. Språkmusikk, som klangvirkninger og setningsmelodi, er viktig i forholdet mellom mennesker for å få fram noe særegent ved oss som overskrider meningen vi vil formidle. I forhold til psykiatri mener hun at å forholde seg til kunst og litteratur vil kunne hjelpe dem som mangler kontakt med seg selv. Kunst og litteratur har fått en vesentlig funksjon som erstatter noe av den betydning religion hadde for mennesker før, mener hun.

– Kristeva sier at for at vi i det hele tatt skal kunne bli subjekter, må vi investere følelser i noe utenfor oss selv, og hun bruker



Vinner av Holbergprisen 2004, professor Julia Kristeva, er direktør for Institutt for tekst- og dokumentvitenskap ved Paris' 7. universitet.

kjærligheten som samlebetegnelse på dette. Hun påpeker hvor viktig det er å dyrke kjærligheten i vid forstand, ved å overføre den sanselige siden i kunstopplevelsen til vårt eget språk.

## All skrift er forelsket

Etter sin doktoravhandling utdannet Kristeva seg til psykoanalytiker, som et ledd i den videre undersøkelsen av det betydningsproduserende subjektet. *Histoires d'amour* (Kjærlighetshistorier) er en undersøkelse av den grunnleggende impulsen idealisering. Kjærlighet blir en samlebetegnelse for den tilknytning til andre som er helt nødvendig for oss, ikke minst for å kunne utvikle språk. «Det finnes ingen skrift som ikke er forelsket»,

er kanskje et av Kristevas hyppigst refererte utsagn. I *Soleil noir* (*Svart sol*) undersøker hun svartsinnets virkemåter i alle dets avskygninger. Den andre halvparten av sitatet ovenfor er: «og det finnes ingen forestillingsevne som ikke åpent eller i hemmelighet er melankolsk».

## Hever fagenes status

Ludvig Holbergs minnefond har som formål å tildele Holbergs internasjonale minnepris for fremragende vitenskaplig arbeid innen humaniora, samfunnsvitenskap, juss og teologi. Prisen skal heve fagenes status i samfunnet, og stimulere barn og unges interesse for fagområdene. Universitetet i Bergen forvalter Ludvig Holbergs minnefond, og er vertskap for pristildelingen.

– Det er en stor glede for oss å kunne gi den første Holbergprisen til en så viktig forsker som professor Julia Kristeva. Med sin brede tverrfaglige forskerprofil og sine dyptgående studier av grunnleggende trekk ved menneskelig kommunikasjon og samhandling overskrider ikke bare Julia Kristeva de tradisjonelle grensene mellom vitenskapelige fagdisipliner; hun viser også hvordan avansert teoretisk forskning kan være avgjørende viktig også for den mer allmenne samfunns- og kulturdebat. Det sier styreleder for Ludvig Holbergs minnefond, Jan Fridthjof Bernt.

Rektor ved UiB, Kirsti Koch Christensen er også svært glad for juryens valg av prisvinner.

– Kristeva har hatt stor påvirkning på mange humanistiske disipliner, spesielt innen litteraturvitenskap og språkforskning. Dessuten synes jeg det er veldig fint med en kvinnelig prisvinner, sier Christensen. Prisoverrekkelsen finner sted i Bergen 3. desember.

TEKST: Elin F. Styve  
FOTO: © John Foley/Opale

# Melankolsk mørketid



## Høsten er tid for dårlig vær og tunge tanker. Det er til å bli deprimert av. Hva er det som skjer?

*Det er en svært utbredt oppfatning at man blir mer deprimert og tungsindig på høsten. Hva er en depresjon?*

– Depresjon kjennetegnes av ulike symptomer, slik som for eksempel nedsatt stemningsleie, at alt ser håpløst ut. I tillegg til liten interesse for og glede over daglige gjøremål. Diagnosen stilles på pasientens subjektive plager og symptomer. Vi regner det som sikkert at det skjer kjemiske endringer i hjernen ved en depresjon, og behandlingen tar sikte på å reversere disse. Det forteller professor i medisin ved UiB og lege ved Bergen SøvnSenter, Bjørn Bjorvatn.

*Blir mennesker virkelig mer deprimerte på visse årstider?*

– Vi har noe som kalles vinterdepresjon, og som rammer folk særlig fra oktober til mars. Dette har med mangel på lys å gjøre, og er naturlig nok vanlig på disse breddegrader.

*Mange sier at de blir mer melankolske på høsten? Hva er melankoli?*

– Når folk sier dette, mener de gjerne at de blir mer innesluttet og stille. En melankolsk depresjon er i medisinske termer en alvorlig depresjon som kjennetegnes av fysisk og psykisk apati og inaktivitet.

*Hvilke ytre faktorer er med på å påvirke menneskets mentale tilstand?*

– Lys er som sagt viktig. Vi snakker ellers om at noen er mer sårbare genetisk enn andre, det betyr at enkelte tåler mindre påkjenninger enn andre. For eksempel vil et samlivsbrudd eller et dødsfall i nær familie kunne gi depresjoner hos noen, mens andre takler det greit. Vi er alle skrudd sammen på forskjellig vis. Noen tåler mye motgang uten å la seg affisere, mens andre tåler mindre, det vil si at de er mer sårbare. Genetiske faktorer spiller en sannsynlig viktig rolle i dette. Vi ser blant annet at depresjon viser en klar arvelighet. Miljøfaktorer kan også spille en rolle.

*Hvilke kjemiske prosesser settes i gang i kroppen når en ny årstid gjør seg gjeldende?*

– Dette vet vi lite om. Ved vinterdepresjon har neurotransmitteren serotonin og hormonet melatonin vært involvert, og koblingen opp mot lysmangel har vært i forskningsinteressen.

*Hvordan reagerer kroppen på de ulike årstidene?*

– Stor variasjon. De fleste synes mørketiden er tyngre enn når det er sommer og sol. Det virker som om vi trenger godt med lys for å sove godt og ha bra humør.

*Er det sammenheng mellom depresjon og søvnproblemer?*

– Nesten alle depressive pasienter sover dårlig. Dårlig søvn over tid kan utløse depresjoner. Hvis vi snur på flisa, så regner

vi at blant pasienter med dårlig søvn har cirka 50 prosent en mulig depresjon.

*Hva er en ideell klimatisert situasjon for at mennesket skal fungere best mulig?*

– Det vet jeg lite om, men jeg er sikker på at vi trenger dagslys for å fungere normalt. Jeg er mer usikker på om temperatur betyr noe. Generelt sett kan man si at jo lenger mot nord, jo mer vinterdepresjon. Men som sagt kan genetiske faktorer spille en rolle, slik at dette forholdet stemmer ikke alltid hundre prosent.

*Hvordan kan man forebygge slike depresjoner?*

– Vinterdepresjoner sees hyppigere på disse breddegrader, og sydenturer er effektive i behandlingen av disse plagene. Sannsynligvis vil feriereiser til solrike strøk virke forebyggende.

*Hva er den beste behandlingen mot vinterdepresjoner?*

– Det er lysbehandling, enten i form av sydentur eller lyskasseterapi. Pasientene sitter foran en lyskasse i 30–45 minutter hver dag i 1–2 uker. Gjerne over 80 prosent av pasientene responderer godt på slik behandling. Medikamenter, antidepressiva, er kun aktuelt ved manglende effekt av lys. Lysbehandling er vanligvis mest effektivt, og gir langt færre bivirkninger enn medikamenter.

TEKST: Sindre Holme  
ILL.: TANK/Jens

## Departementet hedrer Juridisk fakultet

Årets nasjonale utdanningskvalitetspris på én million kroner, går i sin helhet til Juridisk fakultet ved Universitetet i Bergen. Utmerkelsen gis for «nyskapende utviklingsarbeid» i forbindelse med omleggingen av studiet.

«Institusjonen har løst sine utfordringer på en eksemplarisk måte og innført et studieopplegg som er i tråd med anerkjent teori om læring, undervisning og vurdering», heter det i juryuttalelsen.

## Kvitlauk hemmar kreftceller

**Opp gjennom historia har kvitlauken fått æra for å kurere det meste frå insektstikk til hjartesyjukdommar. No syner det seg at han også kan brukast i kampen mot kreft.**

Den kjemiske hovudkomponenten i rå kvitlauk er aminosyra alliin. Når ein knuser kvitlauken, frigjer ein enzymet alliinase, som så verkar som ein katalysator og omdannar alliin til allicin. Dette er det aktive stoffet i kvitlauken som forsvare kvitlauken mot åtak frå insekt og sopp. Det syner seg at allicin er giftig for ein del mikroorganismar, og laboratorieforsøk har vist at det hemmar veksten av nokre typar kreftceller. Det fortel Dr. Talia Miron som er gjesteforskar ved Det odontologiske fakultet ved UiB. Ho har lenge forska på dei gode helseeffektane i kvitlauk ved The Weizmann Institute of Science i Israel. No er dei i gang med å teste verknaden av allicin på andre typar kreftceller, og på sopp. Ein undersøker også om syntetisk produsert allicin kan hindre bakterieåtak på fiskelarvar i oppdrettsnæringa. Dr. Talia Miron understrekar at det likevel er langt att før dette kan takast i bruk i kreftbehandling.



## Stor gave til forskningen

Forretningsmannen Trond Mohn fra Bergen gir til sammen 75 millioner kroner til medisinsk forskning og etableringen av et nytt havforskningscenter.

50 millioner kroner går til medisinske formål i Bergen. Pengene skal etter alt å dømme gis til Universitetet i Bergen og Haukeland Universitetssykehus i samarbeid. I følge Bergens Tidende gir Trond Mohn også 25 millioner kroner til etablering av et nytt forskningscenter i Bergen. «Mohn-Sverdrup senter for globale studier av havet og værvarsling i havet» åpner 20. oktober, og er tilknyttet Nansensenteret.



## Nytt biologisk prinsipp mot kreft

**Banebrytende forskning på blodkreftceller kan ha identifisert kreftcellenes mest sårbare punkt. Nå skal den nye kunnskapen benyttes for å lage treffsikre medisiner.**

En forskningsgruppe forankret ved UiB og Haukeland Universitetssykehus gjorde overraskende funn da de stimulerte leukemiceller med veksthormonet GM-CSF. Reaksjonen de fikk var betydelig større enn noen hadde trodd på forhånd, noe som tyder på at forskerne har avdekket et nytt biologisk prinsipp og dermed et nytt terapeutisk mål.

– Vi har brukt prøver fra tretti pasienter med akutt myelogen leukemi. I motsetning til unge mennesker med lymfatisk leukemi, har disse pasientene svært dårlige prognoser. Uten behandling er levetiden kun 2–3 måneder og det er bare rundt tjue prosent som blir friske ved cellegift. Resultatene fra studien kan i prinsippet også overføres til andre typer kreftceller, så dette er funn som kan ha svært stor betydning for mange fremtidige kreftpasienter, sier lege og postdoc Bjørn Tore Gjertsen. Han har stor tro på at man på sikt vil kunne finne frem til medisiner som går mer direkte på årsaken til at kreftcellene utvikler seg. Det gjelder bare å bli helt sikre på hvor man skal sette inn støtet.

Prosjektet ble nylig presentert i det anerkjente amerikanske tidsskriftet Cell.



Bjørn Tore Gjertsen har gjort overraskende funn innen kreftforskningen

**Mer nyheter på [www.uib.no](http://www.uib.no)**

## Sjelden blomstring i Muséhagen

**Vannliljen Victoria cruziana har blomstret bare to ganger på trettifem år. 18. august blomstret den igjen.**

Vannliljen, som blomstrer om natten, er hvit med det samme og blir plommeifarvet etter hvert. Den praktfulle blomsten kunne beskues i Muséhagen i de to dagene den stod i blomst.

Foto: Brith Natlandsmyr, Morten Steffensen og Birthe Svendsen.





## Verdifull svamp

Med utgangspunkt i svampeforskning ved UiB er det nå identifisert en rekke nye kjemiske forbindelser som kan få stor farmasøytisk betydning. I norske farvann er det mer enn 260 arter av svamp, men det har vært ytterst få som har interessert seg for disse «primitive», filtrerende, bunnlevende dyrene. Da Hans Tore Rapp ved UiB tok doktorgraden på norsk kalksvampfauna i sommer, var han den første som hadde befattet seg med dette siden Emily Arnesen i 1901.

Svampeforskning slet rett og slett med dårlig rykte fordi artene var kompliserte å kategorisere og man ikke hadde noe godt bakgrunnsmateriale. Men interessen tok seg raskt opp da man fikk øynene opp for dyrenes verdifulle egenskaper. Mange av svampene viser seg å ha et kjemisk forsvar som effektivt virker både mot bakterier, sopp og virus. Det er flere marine organismer som har disse egenskapene, men i svamp finner man en spesielt høy diversitet og konsentrasjon av de effektive stoffene.



## Skal lære unge om kulturlandskap

I løpet av få tiår har vi sett den største landskapsendringen siden istiden og dagens raske samfunnsutvikling truer kulturlandskap over hele Europa. Universitetet i Bergen har nå fått seks millioner kroner av EU (CULTURE 2000) for å lede et prosjekt som skal få europeisk ungdom til å verdsette landskapene og bevare dem på riktig måte. Knut Krzywinski ved Institutt for biologi er koordinator for det europeiske nettverket PAN som i flere år har arbeidet for å samle den europeiske forskningen på kulturlandskap. Botanikeren fra Bergen har nå fått millionstøtte fra EU til et informasjonsprosjekt rettet mot ungdom, kalt ECL (Our Common European Cultural Landscape Heritage). Sammen med sine ni partnere fra hele Europa skal han lage en TV-serie om europeiske kulturlandskap, samt opprette og drive et nettsted med bakgrunnsstoff, videoklipp og annet materiale.

Bilde: Havråtunet på Osterøy  
Foto: Leif Hauge



## Doblet interesse for fysikk

Realfagsstudenter strømmer til basiskursene i fysikk ved UiB. Den negative trenden er i ferd med å snu, og det er en stor økning i antall studenter til de «tunge» realfagene. Førsteamanuensis i fysikk og teknologi, Jan R. Lien tror norske studenter ser en fremtid i realfagene, særlig fordi interessen har vært laber de siste årene. Tallene fra UiB er eksepsjonelle på landsbasis, men Universitetet i Oslo (UiO) har også sett en økning i antall studenter på begynnerkursene. Tradisjonelt har UiO hatt dobbelt så mange studenter som UiB på disse kursene. Nå er de to universitetene jevnstore.

## Nybrottsforskning i Nepal

På initiativ fra Universitetet i Bergen møttest i september forskarar frå heile verda i Nepal for å diskutere eitt av dei største problema for fattige småbønder i Sørøst-Asia.

Det handlar om bittesmå partiklar, men det er store problem som står på dagsorden: Mangel på mikronæringsstoff i jorda fører til dårlege avlingar og feilernæring for fleire hundre millionar menneske i Sørøst-Asia.

Viserektor for utdanning, Leiv K. Sydnes, student Elise Blokhus og rektor ved UiB, Kirsti Koch Christensen under innvielsen av den nye lærerutdanningen

## Skal bli ledende på lærerutdanning

UiB har ambisjoner om å bli et av landets sentrale lærerutdanningsinstitusjoner og har opprettet fire integrerte lærerutdanninger. Universitetet tilbyr nå femårige lærerutdanningsprogram innen matematikk, norsk og fremmedspråk. Det blir også mulig å ta adjunktutdannelse med fagkretsen matematikk og naturfag. Bakgrunnen er det store behovet for lærere med kompetanse på disse fagområdene, noe som blant annet kom frem i stortingsmeldingen «Kultur for læring». De integrerte lærerutdanningene har blant annet den fordel at studentene er ferdig utdannet et år tidligere enn de som tar ettårig studium i Praktisk pedagogisk utdanning.

## UiB vann kamp om oljeprosjekt

Forskningsrådet skal i løpet av året samle petroleumsforskninga i eitt stort program som har fått namnet PETROMAKS. Programmet har som overordna mål å bidra til femti år meir med norsk oljeproduksjon. Programmet har i år ei løyving på 27 millionar kroner over statsbudsjettet. I tillegg kjem det 28 millionar frå forsknings- og nyskapingfondet. UiB fekk løyvingar til åtte prosjekt. I tillegg deltek UiB i fem prosjekt der ein annan institusjon er kontraktspartner mot Forskningsrådet. Dermed er UiB den forskningsinstitusjonen i Noreg som er involvert i flest oljeprosjekt. (Foto: Norsk Hydro)



**Returadresse:**  
 Formidlingsavdelingen  
 Universitetet i Bergen  
 Nygårdsgt. 5  
 N-5015 BERGEN

# Global interesse for undervassreise



MAR-ECO-ekspedisjonen kom tilbake i august med mystiske funn og ukjende organismer frå havdjupe. Reisa langs den midtatlantiske ryggen fenga svært mange menneske, og fekk pressedeckning i heile 28 land.

På internett, i aviser og tv over heile verda har ekspedisjonen, i regi av Havforskningsinstituttet og Universitetet i Bergen, fått merksemd. Undersøkingane langs den midtatlantiske ryggen og funn av eksotiske artar som djuphavsmarulk, uidentifiserte medlemmer av blekksprutfamilien og ei rad andre artar har altså vekt stor internasjonal interesse.

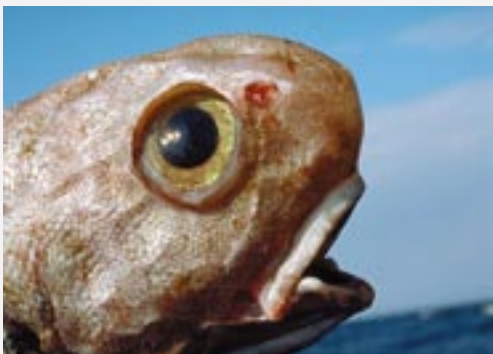


## Ukjent fjellkjede

G.O. Sars, fartyet til ekspedisjonen, har operert mellom Island og Azorene i den nordlege delen av Den midt-atlantiske ryggen, ei gigantisk vulkansk fjellkjede som strekk seg tvers gjennom Atlanterhavet.

– Dette er truleg den minst utforska fjellkjeda i verda, seier forskar ved Havforskningsinstituttet og prosjektleiar for MAR-ECO, Odd Aksel Bergstad. Fangsten dei har brakt tilbake til Bergen består av materiale og observasjonar nok til å halde marine forskingsmiljø engasjert i tiår framover.

No startar det store arbeidet med å systematisere og analysere over 80 000 ulike artar fisk og blekksprut, i tillegg til talrike typer plankton, henta frå områder på planeten som aldri før har vore tilgjengelege eller blitt sett av menneske. Så langt er berre 350 av dei 80 000 artane identifisert. Dei 60 forskarane frå 13



land som var med på toktet har likevel stor tru på at dei alt har sett artar som er nye for vitskapen. Bergen Museum skal vere kurator for dei biologiske funna frå ekspedisjonen, og vil mellom anna få verdens største samling av havblekksprut.

## Djupt mysterium

Reisa til Atlanterhavet handlar også om dyr som aldri vart funne. Bilete frå eit fjell 2000 meter under havflata nord for Azorene viser spor eller groper i botnen i ei line mot mørkret. Forskarane venta og håpte at dyret skulle vise seg og prøvde også å følgje etter spora med undervassfarty, men utan resultat.

– Å arbeide i ei fjellkjede under vatn er veldig krevande, seier Bergstad, som ser for seg store framsteg i havforskninga som følgje av ny teknologi. Splitter nye G.O. Sars er eit stillegåande forskingsfarty, med senkekjølar som gjer det lettare å operere i dårleg ver. Og med hjelp av djupvasstrål og avansert akustikk, fjernstyrte farkostar, video og foto, har forskarane vore i stand til å hente informasjon som kan revolusjonere kunnskapen om livet i havet.

I den store samanhengen er forskingsfangsten likevel meir som ein dråpe i havet å rekne.

– Det er så mange ubesvarte spørsmål, vi har eigentleg berre pirka i overflata, seier Odd Aksel Bergstad.

Forskarane i MAR-ECO-prosjektet, som starta i 2001 og vil vare ut 2008, er tilknytt det globale programmet Census of Marine Life

Av Njord V. Svendsen og Hilde K. Kvalvaag  
 FOTO: MAR-ECO

## Bilete frå toppen:

Anoplogaster cornuta, The fangtooth. Foto: Tracey Sutton

Gonatus sp. Foto: Richard Young

Coryphaenoides rupestris. Foto: Øystein Paulsen

Chiasmodon niger. The great swallower. Foto: Richard Young