

AU
AARHUS UNIVERSITET

GUSTUS



NR. 3 SEPTEMBER 2006

D

NANOTEKNOLOGI

SMÅT BLIVER STORT PÅ AU

AU GUSTUS er Aarhus Universitets alumnemagasin. Det indeholder nyheder og informationer til kandidater, bachelorer, medarbejdere, samarbejdspartnere og andre interesserede. „Alumne“ er en betegnelse, som universiteter rundt om i verden bruger om deres tidligere studerende. AU-gustus er en sammentrækning af AU for Aarhus Universitet og gustus (latin), som betyder smagsprøve. Deraf navnet AU-gustus.

INDHOLD

NR. 3 SEPTEMBER 2006



UDGIVER

Aarhus Universitet
Nordre Ringgade 1, 8000 Århus C
Tlf. 8942 1111, Fax: 8942 1109
E-mail: au@au.dk, www.au.dk

REDAKTION

Anders Correll, redaktør
Helge Hollesen, journalist
Hans Plauborg, journalist
Sys Christina Vestergaard, journalist

E-mail: augustus@au.dk

ANSVARSHAVENDE

Souschef Ingeborg Christensen

ABONNEMENT

AU-gustus udsendes gratis til bachelorer og kandidater fra Aarhus Universitet og samarbejdspartnere til Aarhus Universitet. Afmelding af abonnement skal ske til Torben Ankjær Johansen, tlf. 8942 1108, e-mail: taj@adm.au.dk
Husk at opgive abonnementsnummer, som står i adressefeltet på bagsiden.

DESIGN OG TRYK

Datagraf

OPLAG

53.500 stk

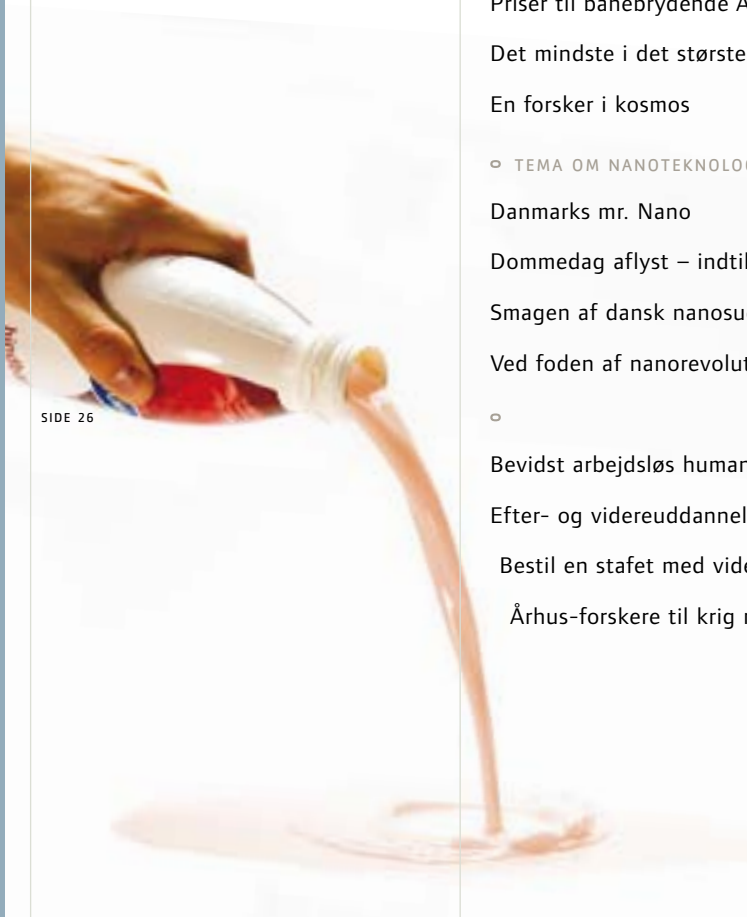
AU-gustus

udkommer 4 gange om året.
Næste nummer i december 2006.

Gengivelse af AU-gustus er tilladt ifølge de gældende Copy-Dan aftaler

FORSIDEFOTO: DE SIDSTE 10-20 ÅR ER DET BLEVET MULIGT EKSPERIMENTELT AT MANIPULERE MED ATOMER OG MOLEKYLER. SNART VIL MAN VÆRE I STAND TIL AT OPBYGGE NYE MATERIALER ATOM FOR ATOM OG MOLEKYLE FOR MOLEKYLE. FOTO: CORBIS/SCANPIX

AU GUSTUS



SIDE 26

SIDE 14



Kort nyt	4
◦	
Goddag til AU-HIH ... og farvel til HIH	12
Årsfestreportage	14
Priser til banebrydende AU-ansatte	16
Det mindste i det største – årsfestforelæsning	17
En forsker i kosmos	18
◦	
TEMA OM NANOTEKNOLOGI	
Danmarks mr. Nano	20
Dommedag aflyst – indtil videre	23
Smagen af dansk nanosucces	26
Ved foden af nanorevolutionen	29
◦	
Bevidst arbejdsløs humanist – med succes	32
Efter- og videreuddannelse – Foråret 2007	35
Bestil en stafet med viden	39
Århus-forskere til krig mod bumser	40

SIDE 32





DE VIGTIGE AMBASSADØRER

Jeg vil byde velkommen til de ca. 1.300 nye alumner fra Handels- og IngeniørHøjskolen i Herning. I vil fremover modtage *AU-gustus* på linje med de øvrige alumner fra Aarhus Universitet og forhåbentlig læse det med lige så stor interesse og gøre brug af de mange tilbud, vi har til vores hastigt voksende gruppe af kandidater, der i dag er nået langt over 45.000. Universitetet sætter stor pris på at have kontakt til sine alumner, og vi vil i de kommende år arbejde på at udvikle kontakten.

Som I kan læse i dagspressen, undergår Aarhus Universitet store forandringer i denne tid. Knap var blækket tørt på fusionsaftalen med Handels- og IngeniørHøjskolen, før et nyt udspil til fusioner mellem Handelshøjskolen i Århus, Danmarks JordbrugsForskning, Danmarks Miljøundersøgelser og Aarhus Universitet blev afleveret til Videnskabsministeriet.

Vi har store forventninger til denne model. Der bliver der tale om

et nyt Aarhus Universitet med en fuld faglig bredde inden for både grundforskning og anvendt forskning. Universitetet vil vokse ud over bygrænsen og ændre sig fra at være et universitet i Århus by til at være et landsdækkende universitet.

Og udfordringerne bliver ikke mindre de kommende år – samfundet og universiteterne er ved at indgå en "new deal". Samfundet har erkendt, at uden investeringer i forskning og uddannelse på et niveau, der kan sammenlignes med de lande, som Danmark konkurrerer med, kan velfærdssamfundet ikke opretholdes. Omvendt skal universiteterne forpligte sig til en effektiv udnyttelse af de nye ressourcer, der nu kommer, så den institutionelle organisering er rationel og præget af stærke, internationalt orienterede fagmiljøer.

Vi vil opleve en vækst, der kun kan sammenlignes med væksten i slutningen af 60'erne og begyndelsen af 70'erne. Med det nye universitet får vi en unik styrkeposition til at løse

de opgaver, der stilles til fremtidens universiteter, så vi fortsat kan levere førsteklasses viden og kandidater til samfundet.

Men betydningen af vores alumner vil også blive meget mere udtalt. Skal visionen om at fastholde og markere Aarhus Universitet som et af de bedste universiteter i Europa lykkes, har vi også brug for jer. Jeg håber, at I – der, hvor I færdes til daglig – vil påtage jer rollen som ambassadører for det nye Aarhus Universitet. Til gengæld kan I stole på, at universitetet vil skabe de resultater, der skal til, for at I med stolthed kan referere til det som "jeres universitet".

Lauritz B. Holm-Nielsen
Rektor

NY MASTERUDDANNELSE I DIDAKTIK

Aarhus Universitet udbyder fra september en ny masteruddannelse i naturfagernes didaktik. Uddannelsen skal støtte bestræbelserne på at forbedre lærer- og pædagoguddannelserne gennem en bedre uddannelse af seminarlærerne.

Naturfagsundervisningen i folkeskolen har gennem de senere år været under kritik, og senest er der i Folketinget indgået forlig om en ændring af læreruddannelsen, så der blandt andet kommer mere faglig tyngde i de naturfaglige linjefagsuddannelser. Den nye masteruddannelse ligger i forlængelse af denne bestræbelse, idet den retter et helhedsbillede mod undervisningen: Hvad skal der undervises i? Hvordan skal der undervises? Hvordan lærer børnene? På hvilke alderstrin er børnene i stand til at lære hvad? osv.

Hovedarkitekten bag den nye uddannelse er lektor Poul V. Thomsen, der i en lang årrække har været en af landets førende forskere i undervisning i naturfagene.

– Jeg forventer helt klart, at den her uddannelse vil løfte naturvidenskaben i det danske uddannelsessystem, siger Poul V. Thomsen.

Masteruddannelsen i naturfagernes didaktik har et omfang svarende til et studieårsværk (60 ECTS) og er tilrettelagt som deltidsuddannelse over tre år.

FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO



FLERE FAKULTETER PÅ AU

To nye fakulteter og et nationalt institut for miljø under Aarhus Universitet. Det er udspillet fra ledelserne ved Aarhus Universitet (AU), Danmarks JordbrugsForskning (DJF) og Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) til videnskabsministeren efter intense drøftelser hen over sommeren. Handelshøjskolen i Århus (ASB) har også spillet ud med en Århus-model. ASB lægger dog op til, at også Ingeniørhøjskolen i Århus, Danmarks Journalisthøjskole, Arkitektskolen i Århus og Det Jyske Musikkonservatorium skal med i en samlet løsning. Det forslag har undervisningsminister Bertel Haarder allerede skudt ned. Ifølge ham skal hverken Ingeniørhøjskolen eller Danmarks Journalisthøjskole med i en Århus-model.

Siger videnskabsministeren og regeringen ja til en Århus-model med AU, DJF og DMU samt ASB, bliver der tale om et nyt Aarhus Universitet bestående af syv enheder på fakultetsniveau. Ud over de fem eksisterende fakulteter på AU skal DJF og ASB integreres som fakulteter, henholdsvis som Det Landbrugsvidenskabelige Fakultet og Aarhus Business School, og ledes af dekaner. DMU indplaceres som Nationalt Institut for Miljø, ledet af en direktør, jf. universitetslovens hjemmel til at oprette særlige enheder.

Og Helge Sander er positivt stemt for den Århus-model.

– Jeg synes, man i Århus har fundet en meget stærk løsning med de fire institutioner, og den ser jeg meget gerne realiseret, siger Helge Sander.

30.000 STUDERENDE

Der bliver tale om et internationalt og slagkraftigt uddannelses- og videncenter med 5.700 medarbejdere (årsværk) og kapacitet til at uddanne ca. 30.000 studerende og 2.000 ph.d.-studerende. Det nye universitet får et volumen, der svarer til ca. 25 procent af den samlede offentlige forskning i Danmark.

Integrationen mellem AU, ASB, DJF og DMU skal ske samtidigt og træde i kraft allerede 1. januar 2007, hvorefter det nye universitet skal være fuldt funktionsdygtigt – herunder kunne løse forpligtelserne i forhold til myndighedsbetjening.

– Det er en ekstremt stram og krævende tidsplan. Vi kommer til at stille maksimale krav til os selv og vores medarbejdere. Men disse krav og denne forcerede proces skal jo vurderes i forhold til en udskydelse på f.eks. et år. Det ville efter min opfattelse betyde, at institutionerne vil være ude af stand til at træffe vidtgående beslutninger, hvilket igen vil medføre frustrationer blandt både medarbejdere og studerende, siger Jens Bigum, bestyrelsesformand for Aarhus Universitet.

Læs mere på www.au.dk/fusioner

ERHVERVSØKONOMIDAG HITTER BLANDT GYMNASIELÆRERE

140 lærere fra primært handels- og gymnasierne deltog i august i en temadag arrangeret af Institut for Økonomi.

Erhvervsøkonomidagen gav lærere fra gymnasiesektoren mulighed for at få opdateret deres viden om innovation, og selv om indholdet på temadagen var

forholdsvist snævert, har interessen for arrangementet været overvældende.

Tidligere på året deltog 200 lærere i Nationaløkonomidagen, og Institut for Økonomi har planer om at gøre de to temadage til faste tilbagevendende begivenheder. Arrangementerne

giver lærere på gymnasier og handelsskoler inspiration til undervisningen i samfundsfag, økonomi og erhvervsøkonomi og bidrager samtidig til, at Institut for Økonomi kan leve op til universitetets forpligtelse til at udveksle viden med det omgivende samfund.



FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO

25 BLIKKE PÅ RENÆSSANCEN

Der er vægt bag Aarhus Universitets bidrag til Renæssanceåret 2005. Helt præcist 2,5 kg. Så meget vejer *Renæssancens verden*, som sætter fokus på periodens tænkning, kultur og dagligliv og det efterlev, den mest revolutionerende epoke i historien har fået. 25 Århusforskere har bidraget til bogens

spændvidde, der bl.a. kan konstateres ved, at der er bidrag fra alle fem fakulteter ved universitetet. Forrest i billedet ses bogens redaktører, begge i hvidt, docent Ole Høiris (forrest) og lektor Jens Vellev, der er en af hovedmændene bag Renæssanceåret.

NEMMERE AT FINDE FORSKERE

Aarhus Universitets har fået et nyt element på velkomstsiden www.au.dk: Find en forsker. Via det link kan internetbrugere finde frem til forskere på Aarhus Universitet ved hjælp af en emnebaseret indgang, så det ikke kræver kendskab til universitetets organisation og forskning for f.eks. at finde ud af, hvilke forskningskapaciteter og forskningsprojekter der er på universitetet.

– Aarhus Universitet arbejder målrettet mod at synliggøre sine aktiviteter og effektivt formidle viden om universitetets forskning. Med Find en forsker stiller vi et redskab til rådighed, som gør det nemmere at komme i kontakt med forskere. Vi håber dermed, at vi i endnu højere grad kan imødekomme befolkningens, pressens og erhvervslivets efterspørgsel efter universitetets viden, udtaler rektor Lauritz B. Holm-Nielsen.

De i alt 1900 emneord, som skal lede folk på sporet af forskere og forskning, er valgt i samarbejde med bl.a. journalister, og målet har været at formulere emneord, som ikke kræver forkundskaber eller faglig indsigt.

Find en forsker indeholder oplysninger om 1200 forskere, og servicen vil løbende blive udbygget.

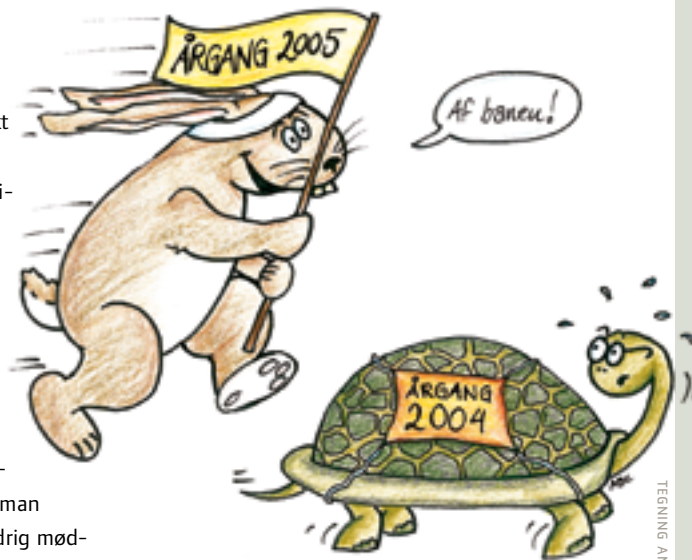
NYE HUMANIORA-STUDERENDE MEST EFFEKTIVE

Nye studieordninger og mere tæt kontakt til den enkelte studerende lader til at have gjort årgang 2005 til Det Humanistiske Fakultets hidtil mest produktive. På de ældre årgange er produktiviteten til gengæld ikke steget, viser de foreløbige tal for årets eksaminer.

Ifølge tallene består en humanist fra årgang 2005 13-15 procent flere eksaminer end en studerende fra årgang 2004. Følger man normeringen, består man på et år 60 ECTS-point, og når man trækker de studerende fra, som enten aldrig mødte op, har forladt studiet eller slet ikke har bestået en eneste eksamen, holder årgang 2005 et gennemsnit på 52 point mod forrige årgangs 46.

På Litteraturhistorie er studerende på årgang 2005 hele 29 procent mere effektive end dem fra 2004.

– Jeg tror, at noget af fremgangen skyldes vores tiltag og de nye studieordninger, men det



TEGNING ANNE BUNDGAARD CHRISTENSEN

spiller formentlig også ind, at adgangskravet i 2005 var 0,7 højere end året før, forklarer studieleder Karen-Margrethe Simonsen.

Den tese bliver testet i det kommende år, for adgangskravet steg igen i år – og endda med et helt karakterpoint.

JURA MANGLER UNGE FORSKERE

Løn og karrieremuligheder på universitetet er ikke konkurrencedygtige nok og er dermed skyld i, at meget få ønsker at tage en ph.d.-uddannelse på Jura.

Spørger man en ung, dygtig jurist, om ikke vedkommende skulle overveje en karriere som forsker, vil vedkommende næsten med sikkerhed slå syv kors for sig.

– En karriere på universitetet er ikke noget, de bedste kandidater orienterer sig efter. Jura er en professionsuddannelse, og det er kun meget få, der ser forskervejen som en mulighed overhovedet, ikke mindst når de samtidig kan vælge og vrage mellem jobtilbud, som vi slet ikke kan matche, siger lektor Ole Bruun Nielsen, der står for ph.d.-uddannelsen på instituttet.

Problemet med at skaffe ph.d.-studerende har stået på i nogle år, men det er blevet endnu mere udtalt i takt med, at de samfundsøkonomiske konjunkturer er blevet bedre og arbejdsløsheden faldet til et minimum.

– Det så skidt ud i 2003, men i dag er det endnu værre. De løn- og karriereforskel, vi kan tilbyde, er slet ikke konkurrencedygtige i forhold til de muligheder, de bedste kandidater har uden for universitetet, siger institutleder Jørgen Albæk Jensen.

Han afviser dog muligheden for at rekruttere de næstbedste kandidater.

– Vi vil jo helst ikke rekruttere fra andet og tredje geled og har heller ikke gjort det indtil videre, siger han.

INTERNATIONAL TOPFORSKER TIL ØKONOMI



FOTO: AASE BAK

Han tilhører den absolutte elite inden for arbejdsmarkedsforskning, og de næste fem år skal økonomiprofessor Dale T. Mortensen fra Northwestern University være gæsteforsker på Institut for Økonomi på Aarhus Universitet.

Dale T. Mortensen har tidligere besøgt Aarhus Universitet, men samarbejdet er blevet udvidet kraftigt, efter at Institut for Økonomi sidste år modtog et af Danmarks Grundforskningsfonds seks "Niels Bohr-gæsteforskerprofessorater", der tildeles etablerede danske forskningsmiljøer på internationalt niveau. Kravet til Niels Bohr-professorater er bl.a., at gæsteforskeren skal tilhøre sit fagområdes absolutte elite, og at vedkommende er nøgleperson i et eller flere forskningsprojekter med forskere i Danmark.

Institut for Økonomi har en stærk tradition inden for arbejdsmarkedsforskning, og den position forventer instituttet at udbygge via samarbejdet med den amerikanske gæsteforsker.



FOTO: SØREN KJELDGAARD/AU-FOTO

BODYBOWLING

NY RUS-UDFORDRING

Rusarrangementerne bliver stadig mere avancerede. Et af årets hit var bodybowling, hvor de nye studerende – i dette tilfælde på statskundskab – agerer levende bowlingkugler og kaster sig frygtløst ned ad et vådt plastikunderlag i forsøget på at vælte så mange flasker som muligt.

HAVDYR KAN ÅNDE UDEN ILT

Forskere fra Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) og Aarhus Universitet står i spidsen for et internationalt forskerteam, der har fundet små dyr i havbunden, som ånder med nitrat i stedet for ilt. Resultatet, der er blevet offentliggjort i tidsskriftet *Nature*, betyder, at lærebøgerne må skrives om – både hvad angår kvælstofkredsløbet og dyrs evne til at leve uden ilt.

Forskerteamet anført af Nils Risgaard-Petersen fra DMU har vist, at de såkaldte foraminiferer (encellede dyr omgivet af en skal, der lever på havbunden) anvender samme form for ånding, som man i årevis

har kendt fra bakterier, der fjerner nitratkvælstof ved denitrifikation. Bakterierne bruges aktivt i renseanlæg og vådområder til at mindske forureningen med nitrat fra byer og landbrug. Men det er en gåde, hvordan højerestående organismer som foraminiferer er blevet i stand til at ånde med nitrat. Svaret kommer måske med de undersøgelser, som nu bliver sat i gang på baggrund af den nye opdagelse.

På Galathea-ekspeditionen, der forlod Danmark i august, vil de danske forskere fortsætte jagten rundt om i verden på nye dyr og bakterier, som ånder med nitrat.

SLUT MED FINSK PÅ AU

Den 1. september traf universitetets bestyrelse den endelige afgørelse: Aarhus Universitet har optaget studerende på finskstudiet for sidste gang.

Aftalen mellem landets humanistiske fakulteter og Vidsenskabsministeriet i 2005 om særbevillinger til de mindste fag betød, at faget mistede sin såkaldte småfagsbevilling. Finsk har typisk optaget 1-3 nye studerende på bacheloruddannelsen hvert andet år og desuden stået for undervisningen af studerende på søsterfaget lingvistik, hvor finsk har været et af de ikke-indoeuropæiske sprog, som kunne indgå i uddannelsen. Alligevel var faget et godt stykke vej fra at kunne tjene sig selv hjem.

Universitetet får nemlig bevilling efter antallet af studerende, der består eksamen, det såkaldte taxameter-princip, og det var ikke nok til at betale lønnen for fagets enlige lærer.

– Det er beklageligt at indskrænke fagviften, men økonomien giver os ikke noget valg, siger dekan Bodil Due.

Aarhus Universitet har undervist i finsk siden 1942, og der er i dag 13 studerende på uddannelsen.

De 13 studerende vil naturligvis blive tilbudt undervisning, så de kan gøre deres uddannelse færdig, forklarer dekanen.

Finsk bliver fremover kun udbudt på Københavns Universitet.



FOTO: ANDERS CORRELL

KONFLIKTEN OM DE NYE DANSKERE

Debatten om de nye danskere præges af fordomme over for især herboende muslimer. Det konkluderer lektor Jens-Peter Frølund Thomsen fra Institut for Statskundskab i sin nye bog *Konflikterne om de nye danskere*, der er udgivet på Akademisk Forlag.

På baggrund af et nyt og omfattende undersøgelsesmateriale viser bogen, hvad det er for faktorer, der har betydning for, om danskerne er fremmed-

fjendske eller imødekommende over for indvandrere. Der ses både på betydningen af økonomiske forhold, uddannelsesniveau og politisk overbevisning. Også betydningen af kontakt mellem danskere og indvandrere undersøges: Bliver danskerne mindre fremmedfjendske, hvis de ofte taler med indvandre-
re? Desuden belyses borgernes oplevelse af politisk korrekthed i indvandrerdebatten, herunder afmagtsfølelse blandt ressourcetsvage grupper.

FOTO: SØREN KJELDGAARD/AU-FOTO



GLOBALE JOURNALISTER UDDANNES I ÅRHUS

39 journalister fra hele verden blev den 29. august budt velkommen til Aarhus Universitet af rektor Lauritz B. Holm-Nielsen. Det kommende semester skal de 39 journalister studere global journalistik i Århus. Det er Aarhus Universitet, der sammen med Danmarks Journalisthøjskole udbyder den første del af en international masteruddannelse, et såkaldt Erasmus Mundus-program. Uddannelsen tager i alt to år, og fra januar skal Erasmus Mundus-journalisterne videre til Amsterdam School of Communication på universitetet i Amsterdam. I tredje og fjerde semester skal de studerende vælge retning på deres master i journalistik: War and Conflict, som University of Wales udbyder, Business and Finance på City University i London eller Media Systems, Journalism and Public Spheres in a Comparative Perspective på Universität Hamburg.

FOTO: AARHUS UNIVERSITET/UNIVERSITETSHISTORISK



Den 11. september var det 60 år siden, hovedbygningen med bl.a. Aulaen og Vandrehallen blev indviet, og i den anledning har Universitetshistorisk Udvalg lavet en udstilling. Ikke en, man kan besøge fysisk, men hvor man kan gå på nettet og selv surfe sig igennem billeder og historien om bygningen og bombardementet.

Bygningen havde en hård fødsel. Den blev bygget i krigsårene 1940-44, men da Royal Air Force foretog sit luftangreb på Gestapos hovedkvarter i parkkollegierne

31. oktober 1944, blev også hovedbygningen ramt. På det tidspunkt stod bygningen næsten færdig. Den kunne have stået færdig tidligere, men man havde trukket projektet i langdrag med vilje, fordi man frygtede, at tyskerne ville beslaglægge den, hvis den blev erklæret klar til brug. Aarhus Universitets arkitekt C.F. Møller måtte graves frem fra nedstyrtede dele af hovedbygningen efter bombardementet. Der er link til webudstillingen på: www.au.dk/uhu/velkommen/hb

GÅ PÅ JUBILÆUMSUDSTILLING PÅ NETTET

NYBORG-SAGEN I KORTE TRÆK:

Januar 2002

Professor Helmuth Nyborg vækker stor opsigt i medierne med sine forskningsresultater, der viser, at mænd har højere IQ end kvinder. Instituttleder på Psykologi Jens Mammen beder Helmuth Nyborg om dokumentation.

Juni 2003

Helmuth Nyborg offentliggør en del af sine resultater i bogen *The Scientific Study of General Intelligence*.

Oktober 2003

Daværende ph.d.-stipendiat Pia Vedel Ankersen klager til praksisudvalget på Aarhus Universitet. Hun mener ikke, at der er dokumentation for Helmuth Nyborgs påstande om, at mænd har højere IQ end kvinder.

Februar 2004

Praksisudvalget giver Helmuth Nyborg en "næse", men sagen får ingen yderligere konsekvenser.

November 2005

Instituttleder Jens Mammen anmoder om, at der nedsættes et sagkyndigt udvalg, som skal bedømme Helmuth Nyborgs intelligensundersøgelse.

DEKAN SVEND HYLLEBERG UNDERSTREGER, AT FORSKNING GERNE MÅ VÆRE PROVOKERENDE

Sagen om psykologiprofessor Helmuth Nyborg og hans kontroversielle forskningsresultater om mænds og kvinders IQ fortsætter. Helmuth Nyborg blev i juni fritaget for tjeneste på baggrund af en kritisk rapport om hans forskning, der viser, at mænd er mere intelligente end kvinder. Rapporten konkluderer, at Nyborg ikke har begået bevidst snyd ("fraud"), men at han har udvist mangel på "due diligence" ved en række forhold i sin forskning og i sin omgang med pressen.

Dekan på Det Samfundsvidenskabelige Fakultet Svend Hylleberg, der er ansvarlig for tjenestefritagelsen af Nyborg, siger, at sagen ikke handler om retten til at publicere kontroversielle forskningsresultater.

– Jeg tror, der er mere plads end nogensinde til provokerende forskning,

for det er jo det, institutionerne gerne vil profilere sig på. Man profilerer sig ikke på at sige det samme som alle andre. Kan man komme frem til noget epokegørende, vil det ofte være kontroversielt. Men netop derfor er det også vigtigt, at man har kvaliteten af dokumentationen i orden og eksempelvis er villig til at udlevere sine data, så andre kan efterprøve resultaterne, siger Svend Hylleberg, der har afleveret sin indstilling i sagen til rektor Lauritz B. Holm-Nielsen, der nu skal træffe den endelige afgørelse i sagen.

I mellemtiden er støtten til Helmuth Nyborg voksende. Allerede i slutningen af juni skrev otte professorer på Psykologisk Institut et brev til dekanen, hvori de stillede spørgsmålstegn ved beslutningen om at fritage Nyborg fra tjeneste. En

række udenlandske professorer og kolleger til Helmuth Nyborg har også skrevet til universitetet og klaget over behandlingen af den århusianske intelligensforsker. Senest har en psykologistuderende, Julie Birch, startet en underskriftindsamling til fordel for Nyborg. Hun mener, Nyborg i mange år er blevet dæmoniseret og latterliggjort af kollegerne på grund af sin politisk ukorrekte forskning, som er offentliggjort i flere højtrangerede internationale tidsskrifter.

På grund af forvaltningsretten har offentligheden ikke fået fuldt kendskab til alle sagens detaljer, der ligger til grund for beslutningen om at fritage Helmuth Nyborg for tjeneste. Helmuth Nyborg kan selv offentliggøre alle sagens akter, men det har han ikke ønsket at gøre.

December 2005

Det Samfundsvidenskabelige Fakultet nedsætter et sagkyndigt udvalg, som består af tre uvildige professorer: Jens Ledet Jensen, Aarhus Universitet, Niels Keiding, Københavns Universitet, og Jan-Eric Gustafsson, Göteborgs Universitet.

Marts 2006

Det sagkyndige udvalg afleverer en kritisk rapport til universitetet. Udvalget konkluderer, at Helmuth Nyborg ikke har begået videnskabelig svindel ("fraud"), men påpeger, at Nyborg i flere tilfælde har udvist manglende omhu ("due diligence") i sin forskning og i sin omgang med pressen.

Maj og juni 2006

Helmuth Nyborg afleverer i to omgange sine kommentarer til rapporten.

Juni 2006

Det Samfundsvidenskabelige Fakultet offentliggør udvalgets rapport på hjemmesiden, men ikke Helmuth Nyborgs svar på kritikken. Professoren bliver fritaget for tjeneste. Samtidig skriver otte professorer fra Psykologi et brev til dekanen, hvori de klager over behandlingen af Helmuth Nyborg

August 2006

Jyllands-Posten skriver i flere store artikler om sagen. En række udenlandske kolleger til Nyborg kritiserer universitetets behandling af professoren. Dekan Svend Hylleberg afleverer sin indstilling i sagen til rektor Lauritz B. Holm-Nielsen.

September 2006

Helmuth Nyborg ønsker fortsat ikke at udtale sig i sagen. Han ønsker heller ikke at offentliggøre dekans indstilling til rektor, der indeholder alle sagens dokumenter.

Professor Helmuth Nyborg vælger at indbette sig selv til Udvalgene vedrørende Videnskabelig Uredelighed.

FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO

"Man skal bare være fuldstændig bevidst om, at hvis man kommer med et synspunkt og siger, at det er baseret på en videnskabelig undersøgelse, man har lavet, så fanger bordet," fastslår dekan Svend Hylleberg.





Flere politikere, embedsmænd og erhvervsfolk var mødt op for at markere startskuddet for AU-HIH, der nu er et center under Det Samfundsvidenskabelige Fakultet på Aarhus Universitet.

Bestyrelsesformand Jens Bigum overrækker 100.000 kr. til efteruddannelsesrejser for AU-HIH-medarbejderne til direktør Erik Erno-Kjølhede i forbindelse med fejringen af fusionen AU-HIH.



FOTOS: ANDERS CORRELL

GODDAG TIL AU-HIH ♦♦♦

– Det er en glædens dag for alle på Aarhus Universitet, Handels- og IngeniørHøjskolen, sagde direktør for Aarhus Universitets nye afdeling i Herning, Erik Erno-Kjølhede i sin velkomsttale, da man den 4. september fejrede fusionen mellem Aarhus Universitet og Handels- og IngeniørHøjskolen i de flotte, hvide bygninger i Birk Center Park i Herning.

Flere politikere, embedsmænd og erhvervsfolk var mødt op for at markere startskuddet for AU-HIH, der nu er et center under Det Samfundsvidenskabelige Fakultet. Både borgmester i Herning Lars Krarup og formand for Region Midtjylland Bent Hansen udtrykte i deres taler store forventninger til samarbejdet

mellem Herning og Århus. Bent Hansen kunne dog ikke dy sig for at ridse lidt i lakken.

– Jeg læser med bekymring i dagens avis, at Aalborg er bedst til at samarbejde med erhvervslivet. Det fremgår af en netop offentliggjort undersøgelse, som amterne har betalt for. Jeg tror, fusionen er ét blandt flere tiltag, der kan gøre Aalborgs position som nr. 1 til et forbigående fænomen. Det kan medvirke til, at omverdenen opdager den dybe faglighed inden for rigtig mange områder, der ligger på Aarhus Universitet, sagde han med henvisning til HIH's stærke samarbejde med erhvervslivet.

Formand for bestyrelsen for Aarhus

Universitet Jens Bigum udtrykte også store forventninger til det kommende samarbejde og sagde bl.a.:

– Aarhus Universitets traditioner for forskning og udvikling kombineret med Handels- og IngeniørHøjskolens stærke fokus på erhvervsfremme giver grobund for mange nye og spændende aktiviteter.

Han benyttede samtidig lejligheden til at overrække en gave fra det gamle universitet på 100.000 kr. til efteruddannelsesrejser for AU-HIH-medarbejdere til Erik Erno-Kjølhede, der på vegne af AU-HIH's medarbejdere takkede for den flotte gave – uden dog at love, at alle pengene vil gå til rejser til Århus.



Efter fem år kunne Camilla Vogel smykke sig med titlerne Business Development Engineer og master i international business.

– Lige nu har jeg først og fremmest lyst til at prøve kræfter med arbejdsmarkedet – se, om jeg virkelig kan noget. Jeg vil dog bestemt ikke udelukke, at jeg på et senere tidspunkt vælger at læse videre, fortæller Camilla Vogel.

Årets dimittend, HA'er Kristian Stigel (t.v.), og HA'er Karsten Vestergaard forlod ikke kun HIH med et bachelorbevis i hånden, de kunne også pryde sig med titlen HIH-mestre i bordfodbold.



... OG FARVEL TIL HIH

Fredag den 30. juni blev den sidste gang, at studerende dimitterede fra Handels- og IngeniørHøjskolen i Herning – fremover bliver det fra AU-HIH. *AU-gustus* var med, da skolen under stor festivitas tog afsked med de 293 dimittender.

Årets festtaler, direktør i Innovation Lab og udviklingsdirektør i TDC Preben Mejer, roste i store vendinger HIH for at fremme det nytænkende potentiale i de studerende.

– Kulturen er gennemsyret af åbenhed og mod til at forny sig, og det tværfaglige miljø gør, at der ikke tænkes med skyklapper på, sagde han.

Arrangementet i Herning bød også på sang og musik og en tale fra dimittenden Kristian Stigel, der senere modtog den flotte hædersbevisning som årets dimittend, ledsaget af en check på 5.000 kroner fra Handelsbanken. Men det var naturligvis selve diplomoverrækkelsen, der var festens højdepunkt. De 293 dimittender blev på skift kaldt op til rektor og studielederen for uddannelsen for at modtage håndtryk og eksamensbeviser, hvorefter hver uddannelse samlet modtog velfortjente klapsalver fra de mange tilhørere.

BEGRÆNSET SØGNING TIL AU

Selvom forhandlingerne mellem AU og HIH har stået på i over et år, har det ikke end-

nu ikke haft en afsmittende virkning på de studerende i Herning i forhold til at læse videre på AU. Ifølge tidligere rektor og nuværende vicedirektør Carsten Laustsen fra AU-HIH er det nemlig under 10 af de i alt 293 dimitterede fra HIH, der fortsætter uddannelsen på universitetet i Århus.

– Vi skal blive bedre til at sørge for, at vores studerende fortsætter i huset, sagde han.

– Det skyldes nok, at kendskabet til

Aarhus Universitet og de muligheder, der ligger her, stadigvæk er begrænset. De studerende fra HIH har en langt stærkere tradition for at søge ind på handelshøjskolerne i Århus og i København. Derfor ligger der naturligvis en stor opgave med f.eks. at markedsføre specielt universitetets cand.oecon.-uddannelser over for de studerende på AU-HIH. Det er jo også et af formålene med fusionen, siger den tidligere rektor.

FOTOS: ANDERS CORRELL



Samtlige 293 dimittender tog turen op ad trappen i den store kantine for at modtage diplom og håndtryk fra rektor og studieleder.

ET UNIVERSITET I STÆRK
VÆKST

Det politiske fokus på uddannelse og forskning er større end nogensinde, og det kan mærkes på Aarhus Universitet.

Det påpegede både bestyrelsesformand Jens Bigum og rektor Lauritz B. Holm-Nielsen i deres taler til årsfesten.

– Både Globaliseringsrådet og Velfærdskommissionen pegede på, at danske universiteter skal producere kandidater og forskning i verdensklasse. Det forventede vi, sagde Jens Bigum i sin tale, hvor han også påpegede, at det var kommet som en stor overraskelse, at antallet af universiteter i Danmark skal begrænses.

– Jeg skal ikke lægge skjul på, at det både har været en udfordrende og spændende proces, vi har været i gang med i løbet af det sidste års tid, sagde Jens Bigum.

Inden Jens Bigum træder op på talerstolen for at fejre endnu en fødselsdag på Aarhus Universitet, vil universitetet være endnu større. I efteråret afgøres det endeligt, hvilke institutioner Aarhus Universitet skal fusionere med.

Det kan mærkes til årsfesten, at universitetet vokser både i kraft af sine egne aktiviteter og som følge af fusionen med Handels- og IngeniørHøjskolen i Herning. Der var i år 650 gæster til årsfesten, og et så stort antal gæster har der kun tidligere været i forbindelse med de "runde" fødselsdage – 70 og 75 år. Derfor måtte flere af gæsterne følge årsfesten via en tv-transmission i andre lokaler.

Årets festforelæsning blev holdt af lektor Steen Hannestad fra Institut for Fysik og Astronomi. Han talte om "Det mindste i det største – Big Bang og elementarpartiklernes verden". Der kan læses uddrag af festforelæsningen på side 17, og på side 18-19 er der et portrætinterview med Steen Hannestad.

Her er udsigten over en fyldt aula fra korets placering oppe under loftet i Aulaen. Det var i øvrigt Århuskoret Vocal Line, der underholdt til årsfestens eftermiddagsarrangement.

FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO



– Tiden på universitetet er et lille fyrtårn i mit liv, så jeg var helt sikker på, at jeg ville med, da jeg som 25-års-jubilar fik indbydelsen til årsfesten, siger psykolog Erik Bredtoft (th.), der har psykologpraksis i Fredericia. Her fik han lejlighed til et sjældent gensyn med tidligere studiekammerater: (nr. 2 fra højre) Ulla Nørgaard Pedersen fra København og Eva Søndergaard fra Randers, der havde sin mand Finn Bendixen med til årsfesten. For Eva Søndergaard var det første gang, hun sad i Aulaen igen, siden hun blev budt velkommen til universitetet for 35 år siden.

FOTO: SØREN KJELDGAARD/AU-FOTO



Specielt bestyrelsesformand Jens Bigum var i sin tale til årsfesten fokuseret på planerne om at skabe en stærk Århusfusion mellem Danmarks Miljøundersøgelser, Danmarks JordbrugsForskning, Handelshøjskolen i Århus og Aarhus Universitet, og den idé bekom videnskabsminister Helge Sander godt.

FOTO: SØREN KJELDGAARD/AU-FOTO



Rektor Lauritz B. Holm-Nielsen og bestyrelsesformand Jens Bigum bød gæsterne velkommen til Aarhus Universitets 78-års fødselsdag.

Det skulle vise sig, at det var en rigtig god idé at komme i god tid. Aulaen er ikke længere stor nok til at rumme alle gæsterne til årsfesten, så i år blev begivenhederne fra Aulaen filmet og transmitteret i andre lokaler. Tre, der kom i god tid, var: Ingelise Sillesen, der er 40-års-jubilar og tidligere overlæge på børnepsykiatrisk afdeling i Århus, og hendes mand Olaf Sillesen samt Kirsten Albeck, der er enke efter professor, dr.phil. Gustav Albeck.

FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO



UNIVERSITETET HYLDER

BANEBRYDENDE UNDERVISNING OG FORSKNINGSFORMIDLING

FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO



Centerleder Hanne Leth Andersen fik 75.000 kroner af Aarhus Universitet som anerkendelse for "fremragende og banebrydende undervisning".

FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO



Professor Torben M. Andersen fik Aarhus Universitets Jubilæumsfonds pris på 75.000 kroner, som gives til "en person, der på banebrydende måde formidler viden fra universitetet til samfundet".

I forbindelse med årsfesten på Aarhus Universitet den 15. september modtog to ansatte verbal som kontant ros for deres indsats på henholdsvis undervisningsområdet og inden for forskningsformidling.

Centerleder Hanne Leth Andersen fik en nyindstiftet pris fra Aarhus Universitet på 75.000 kroner for "fremragende og banebrydende undervisning".

Hanne Leth Andersen er leder af Center for Undervisningsudvikling ved Det Humanistiske og Det Teologiske Fakultet og medlem af det rektorale universitetspædagogiske udvalg, og begrundelsen for at give hende prisen er, at hun har ydet en bredt facetteret indsats på det undervisningsmæssige felt. Hanne Leth Andersen er en værdsat underviser og vejleder på det sprogidaktiske område for studerende på alle studietrin på universitetet, men hendes ekspertise inden for universitetspædagogik og undervisningsudvikling er også efterspurgt af gymnasielærere, ph.d.-studerende, universitetskolleger, faglige foreninger, ministerier samt rektorkollegiet. Hanne Leth Andersen anses som en ledende kraft i arbejdet med at kvalitets sikre Det Humanistiske Fakultets uddannelser og undervisning, og hun har på afgørende vis været med til at ændre og højne respekten for god undervisning, fornuftige og relevante evalueringsmetoder og kollegialt samarbejde.

Den anden prismodtager er professor og tidligere formand for regeringens velfærdskommission Torben M. Andersen fra Institut for Økonomi. Han får Aarhus Universitets Jubilæumsfonds pris på 75.000 kroner for sin formidling og anvendelse af kompliceret forskning, økonomisk modellering og analyse. I indstillingen lød det, at Torben M. Andersen "gennem mere end 20 år uomtvisteligt har været blandt Aarhus Universitets største aktiver. Han har gennem disse år kombineret forskning på al-lerhøjeste niveau, uovertrufne pædagogiske emner til glæde for utallige årgange af studerende og ledelseskvaliteter ud over det sædvanlige med et sjældent engagement i vigtige samfundsmæssige spørgsmål. Det sidste afspejler sig i, at Torben M. Andersen både af egen drift samt på utallige opfordringer har stillet sine mangfoldige evner til rådighed i det offentlige rum".

Torben M. Andersen roses i indstillingen også for sit virke som formand for Velfærdskommissionen, hvor han var hoveddrivkraften bag kommissionens økonomisk-faglige udredning og ikke mindst kommissionens ansigt udadtil:

"Enhver, der fulgte den massive mediedækning af kommissionens arbejde med blot et modicum af objektivitet, vil være enig i, at Torben M. Andersen fastholdt en standard, der fortjener den yderste respekt og sætter et eksempel til efterfølgelsen."

Resumé af lektor Steen Hannestads festforelæsning ved Aarhus Universitets årsfest

DET MINDSTE I DET STØRSTE

– BIG BANG OG ELEMENTARPARTIKLERNES VERDEN

Kosmologi – videnskaben, som beskæftiger sig med de fysiske egenskaber af hele universet – er formentlig lige så gammel som menneskeheden. Til gengæld har den ændret sig radikalt op gennem forrige århundrede, med nogle af de største nye opdagelser inden for de seneste få år.

Indtil omkring 1920 mente man, at hele universet bestod af vores egen galakse, Mælkevejen. Men i 1922 påviste man for første gang eksistensen af andre galakser, og med et slag kunne universets størrelse regnes i milliarder af lysår. Ganske kort tid efter opdagede den amerikanske astronom Edwin Hubble, at universet udvider sig hele tiden. Begge opdagelser har haft dramatiske konsekvenser for vores forståelse af universet. Størrelsen af universet betyder, at ikke bare er Jorden ikke noget specielt i solsystemet, vores galakse er heller ikke noget specielt i universet, blot en blandt millioner af andre galakser. Samtidig betyder udvidelsen af universet, at det tidligere må have set ganske anderledes ud. Tætheden af stof og temperaturen har været langt højere, og hvis man går omkring 13,7 mia. år tilbage i tiden, har universet været så varmt og energierne så ekstreme, at vores nuværende fysiske modeller ikke formår at beskrive det – dette er selve Big Bang.

Med hensyn til observationer har man siden begyndelsen på den moderne kosmologi i 1920'erne jagtet stadig større skalaer, og man er i moderne tid nået op på at kunne se millioner af galakser over afstande på milliarder af lysår.

Den såkaldte kosmiske baggrundsstråling er i en vis forstand det endelige mål i denne søgen. Baggrundsstrålingen består af mikrobølger og blev dannet

kun 300.000 år efter selve Big Bang.

Når vi observerer disse mikrobølger, har de derfor været undervejs til os i mere end 13 milliarder år. Baggrundsstrålingen repræsenterer det længste, man nogensinde vil kunne se bort fra Jorden.

PROTRONER, NEUTRONER OG KVARKER

Spørgsmålet er nu, hvor partikelfysikken kommer ind i billedet. For at forstå det må man et øjeblik vende blikket bort fra de store afstande i kosmologien og se på elementarpartiklernes verden. For at undersøge atomkerners struktur skal man bruge energier på millioner af elektronvolt. Ud fra sådanne studier ved vi, at atomkerner består af protoner og neutroner, og ved at skruer yderligere tusind gange op for energien kan man se, at protoner og neutroner består af de såkaldte kvarker.

På det fælleseuropæiske partikelfysiklaboratorium CERN i Genève er man ved at færdiggøre den såkaldte Large Hadron Collider (LHC)-accelerator, som vil komme op på energier på omkring 10.000 milliarder elektronvolt. Problemet er dog, at disse accelerators er bekostelige og tager meget lang tid at udvikle og bygge.

KOSMOLOGI

Kosmologi rummer et naturligt alternativ til den eksperimentelle partikelfysik. Når man går tilbage i tiden, bliver temperaturen i universet højere og højere. Universets nuværende temperatur er kun 2,7 grader Kelvin (altså grader over det absolutte nulpunkt). Da baggrundsstrålingen blev dannet, var temperaturen for eksempel 3.000 grader Kelvin. Temperaturen er et mål for energien i de partikler, der befinder sig i universet,

og ved at gå tilpas langt tilbage i tiden kan man derfor nå energier, som ligger over, hvad accelerators som LHC kan producere. Ved at lave meget præcise målinger af baggrundsstrålingen samt af strukturen af galakser i det nuværende univers kan man aflæse det meget svage fingeraftryk af, hvad der foregik i det meget tidlige univers, og dermed lave partikelfysik på en helt anden måde. Der er altså en fundamental dualitet mellem de mindste og de største størrelser – elementarpartiklerne og hele universet.

OVERRASKELSER VENTER

Dette grænseland mellem kosmologi og partikelfysik er internationalt et af de mest aktive forskningsområder. Det er specielt spændende, fordi det er drevet af nye observationer, som igen er drevet af udviklingen af ny teknologi, og fordi det rører ved nogle meget fundamentale spørgsmål: Hvorfor ser vores univers ud, som det gør? Er det muligt at forstå, hvad der skete i det meget tidlige univers?

I de kommende år vil vi få adgang til en række nye kosmologiske målinger, blandt andet målinger af den kosmiske baggrundsstråling af den europæiske satellit Planck, der opsendes i slutningen af 2007 og har dansk deltagelse. Der vil også komme andre, helt nye typer målinger inden for de næste fem år. Samtidig er der også den måske endnu mere spændende mulighed, at vi kan begynde at studere præcis, hvad der skete i de første milliardtedele af et sekund af universets eksistens. De kommende år tegner ekstremt lovende, og jeg tør godt love nye og overraskende opdagelser.

Læs mere på www.au.dk/da/nyheder/aarsfest/2006/steenhannestad

EN FORSKER I

Steen Hannestad vil tilbage til dengang, det hele – måske – begyndte. Målet er at finde ud af, hvorfor verden ser ud, som den gør. Han arbejder på at forstå begivenheder, der udspillede sig på milliardtedele af sekunder for 13-14 milliarder år siden.

At Steen Hannestad skulle være forsker, lå næsten i kortene. Med forældre, som begge kan smykke sig med en doktorgrad, og en farfar samt morfar med en ditto var det forholdsvis naturligt for ham at forestille sig en karriere i slægtens spor. Han skulle dog et stykke hen i sit studium, før han satte sin kurs mod udforskningen af uløste gåder inden for naturvidenskaben. Men så tog karrieren hurtig fart.

Big Bang, galakser, superstrengteori, mørk energi og mørkt stof er overskrifterne på det felt, den 35-årige lektor udfolder sig i. Hans metier er med andre ord universets historie, så på den led trækker Steen Hannestad på den interesse for historien, der nærmest gled ned med modernismen.

– Det er en søgen mod oprindelse, der optager mig, siger Steen Hannestad og trækker en parallel til sine forældres forskning inden for den klassiske arkæologi og sin farfars historieforskning.

Faktisk overvejede Steen Hannestad også at skifte fysikken ud med historiestudiet, før han i det tredje studieår fik mulighed for at studere den astrofysik, som også fascinerede ham i gymnasieårene, hvor han med stor fornøjelse også pløjede sig gennem Tor Nørretranders' moppedreng af en biografi om Niels Bohr.

– *Det udelelige* var en af de bøger, der fængede mig mest, netop fordi den viser, at det er nysgerrigheden over for de store spørgsmål, der driver videnskaben.

PÅ TIDSREJSE

Hvorfor ser verden ud, som den gør? Og hvad er naturkræfter i det hele taget? Det er de fundamentale spørgsmål, Steen Hannestad tumler med på tidsrejser tilbage til universets første sekunder. Her gør astrofysikken og avanceret teknologi det muligt at studere fysikkens love ved ekstremt høje temperaturer. Hans interesse samler sig om de såkaldte neutrinoer, der er elementarpartikler i resterne af strålingen fra universets tidligste udvikling, og han har vist, at målinger af baggrundsstrålingen giver fundamental ny viden om disse mindste objekter, forskerne kender i naturen. Det arbejde er blandt de mest citerede inden for astrofysikken.

– Med en vægt på 10^{-34} gram er neutrinoen den letteste partikel. Men der er så mange af dem, at de faktisk har en væsentlig indflydelse på, hvordan struktur og galakser dannes i universet, forklarer Steen Hannestad, der har gjort neutrinoerne til et stort felt inden for astrofysikken.

– Det er jo altid interessant at befinde sig der, hvor der sker noget, og i dag

er det astrofysikken, der kommer med de nye resultater. Internationalt er det nok det mest aktive område inden for fysikken, konstaterer Steen Hannestad, som med sin forskergruppe på Institut for Fysik og Astronomi er langt fremme i det internationale førerfelt.

FORSKNING OG FAMILIE

Fundamentet for den position blev lagt med ph.d.-afhandlingen, som han i 1997 afsluttede et år før tiden, da muligheden for at få en postdoc-stilling dukkede op. Godt et år tidligere havde han allerede publiceret sin første artikel om neutrinoer. Dengang var hans normaluge på instituttet oppe på de 60 timer, og der har den holdt sig siden.

– At forske er jo lidt som at være selvstændig erhvervsdrivende. Selvom du er en del af en større virksomhed, arbejder du for dig selv for at etablere noget og bygge op, forklarer Steen Hannestad de mange arbejdstimer. Han skal adskillige kalendere tilbage for at se, hvornår den seneste ferie var plottet ind. Denne varme sommer tilbragte han på Max Planck-instituttet i München, hvor han første gang opholdt sig som ph.d.-studerende.

– Det var helt fantastisk dengang at være et sted, hvor alle de mest kendte forskere inden for området kom forbi.

KOSMOS

FOTO: NASA, ESA, S. BECKWITH & THE HUDF TEAM

Det booster interessen at være med, hvor det sker, erindrer Steen Hannestad om sit første ophold.

Et fast job i udlandet har aldrig trukket i Steen Hannestad, selv om han kunne få flere penge til sin forskning. Men tilbud har der været.

– For mig har midlerne ikke været så dårlige herhjemme, og det ville være en stor beslutning for familien. Min kone vil ikke bryde sig specielt om at bo i udlandet, og jeg ser helst, mine børn vokser op tæt på deres bedsteforældre.

Så nu satser han på at bygge noget op i Århus, hvor han efter sin hjemkomst sidste år ret hurtigt fik en forskergruppe med otte-ti medarbejdere og for knap et år siden forsvarede sin doktorafhandling. Senest er han blevet leder af den første danske forskeskole inden for astrofysik.

DET STORE SPØRGSMÅL

Steen Hannestad har valgt en relativt bred tilgang til sin udforskning af det tidlige univers og dets udvikling, hvor han også bakser med at forstå det mørke stof, som dækker 96 procent af universet og sandsynligvis består af elementarpartikler. Han forudser, det bliver målt inden for de næste ti år. En større gåde er den mørke energi, som accelererer universets udvidelse. At for-

stå den er fundamentalt for forståelsen af, hvordan universet er skruet sammen, og hvad der skete i det øjeblik, det blev dannet.

– Det bliver et af de sidste spørgsmål i fysikken, der bliver løst, gætter Steen Hannestad, der selvfølgelig gerne selv vil komme med svaret.

– Vi kan jo lige så godt stile højt.

– Nørdet? Tja. I samfundets øjne er man nok en smule nørdet, men jeg ser ikke mig selv sådan. Og jeg går jo ikke og tænker over universets geometri nede i Brugsen – i hvert fald ikke som regel, forklarer Steen Hannestad, der dog godt fornemmer, at hans felt synes underligt og bizart, når han underviser nye studerende.

– Man kan jo ikke intuitivt forstå, hvordan et firedimensionalt krumt rum ser ud. Jeg kan i hvert fald ikke. Men matematisk er det meget nemt at beskrive, og for os er gåderne i det magiske kosmos matematiske problemer med en konkret løsning.

PUNKTERER BIG BANG

Nørdet eller ej. Kosmos har et publikum, og Steen Hannestad har med populærvidenskabelige foredrag og udgivelser gjort sit for at stille nysgerrigheden – og aflive forestillingen om Big Bang som universets fødsel.

– Vi ved, hvordan vores univers har udviklet sig, men strengt taget ved vi ikke, om nogen skal "trykke på en knap" for at skabe det. Vi presser hele tiden vores viden tættere på nul, men det er langt fra sikkert, vi når dertil. Det er heller ikke sikkert, det er meningsfyldt at tale om dette nul, for det kan sagtens være, universet har været der altid og bare har set anderledes ud, forklarer Steen Hannestad, der understreger sit fagområdes begrænsninger.

– Man skal ikke grave ret dybt i vores viden om de fundamentale ting i fysik, før man når grænsen for, hvad vi egentlig ved. Jo mere vi graver, jo mere finder vi ud af, hvad vi ikke ved. Og det er spændende. Jeg er heller ikke sikker på, vi nogensinde når grænsen – i hvert fald ikke inden for min eller mine børns levetid.



FOTO: LARS KRUS/AU-FOTO

NANOTEKNOLOGI

HISTORIEN OM NANOVIDENSKABEN BEGYNDER I 1958, HVOR DEN AMERIKANSKE FYSIKER RICHARD FEYNMAN GIVER SIN VISIONÆRE FORELÆSNING "THERE IS PLENTY OF ROOM AT THE BOTTOM". MED FAGTER OG TAVLEREGNING VISTE HAN, AT DER IKKE ER NOGET I FYSIKENS LOVE, DER FORHINDRER OS I AT BYGGE STRUKTURER OG KONSTRUKTIONER MED BESTEMTE ØNSKEDE EGENSKABER VED AT BRUGE ENKELTE MOLEKYLER ELLER LIGEFREM ATOMER SOM BYGGEKLODSE.

NANO KOMMER AF DET GRÆSKE ORD NANOS, DER BETYDER DVÆRG, OG REFERERER DERFOR TIL NOGET SMÅT. EN NANOMETER ER EN MILLIONTEDEL AF EN MILLIMETER. DET ER CA. 100.000 GANGE MINDRE END TYKKELSEN AF ET HÅR.

DE SIDSTE 10-20 ÅR ER DET BLEVET MULIGT EKSPERIMENTELT AT MANIPULERE MED ATOMER OG MOLEKYLER, BLANDT ANDET VIA DET SÅKALDTE SCANNING PROBE MICROSCOPE. SNART VIL MAN VÆRE I STAND TIL AT OPBYGGE NYE MATERIALER ATOM FOR ATOM OG MOLEKYLE FOR MOLEKYLE PÅ SAMME MÅDE, SOM MAN SÆTTER LEGOKLODSE SAMMEN. MERE PRÆCIST DREJER NANOTEKNOLOGI SIG OM AT UDVIKLE NYE MATERIALER OG PROCESSER MED FUNKTIONER OG EGENSKABER, SOM IKKE KAN OPNÅS PÅ ANDRE MÅDER.

KILDE: WWW.INANO.DK



Professor Flemming Besenbacher er drivkraften i den århusianske satsning på nanoteknologi.

DANMARKS MR. NANO



Mr. Nanotek har en svaghed. Men den har bragt ham langt. Som forsker er han internationalt helt i front, og som visionær igangsætter efterlader han spor, der også vækker genklang ude i verden.

Så der er bud efter Flemming Besenbacher. Og det giver en forbandet lang arbejdsuge, som den århusianske professor i nanofysik selv udtrykker det. At ambitionerne følger adskillige timer til arbejdstiden, lægger han ikke skjul på.

– Når jeg involverer mig i noget, skal resultatet være så godt som muligt. Og det er måske min svaghed, medgiver Flemming Besenbacher denne formiddag, hvor han natten før har siddet til kl. 2 for at lægge sidste hånd på en artikel.

– Vi vidste, at en gruppe i USA var på vej med at offentliggøre nogle resultater, så vi måtte bare komme først, fordi vi vidste, vores resultater var bedre. Og så må du lade alt andet ligge, forklarer professoren sin natlige assistance til et af de mange ph.d.-projekter, der har nydt godt af hans tæft for at skrive en artikel sammen, så den sælger og bliver interessant uden for snævre fagkredse – en evne som han mener også er afgørende for hans høje succesrate, når han søger penge til forskningen.

– Sure, sure, sure, bekræfter Flemming Besenbacher spørgsmålet, om han er et udpræget konkurrencemenneske.

– Konkurrence på ideer, visioner og resultater med de bedste er lige så godt

som fodbold-VM eller olympiske lege.

Den kan gøre mig helt høj, men er også nødvendig, hvis du internationalt vil være blandt de bedste forskere, siger den knap 54-årige professor.

Han har nu skiftet den daglige gang i laboratorierne ud med rollen som forskningsleder, vejleder for ph.d.-studerende og postdocer og først og fremmest leder af det iNANO-center, han tog initiativ til for fire år siden. Den efterfølgende frodige vækstspiral skulle gerne sikre, at et af de kommende danske nano-kraftcentre kommer til Århus, hvor han også leder forskerskolen iNANOSchool og er direktør for NanoFood-konsortiet.

Så professoren rager op på den danske nanoscene. Så meget, at *Ingeniøren* sidste år udnævnte ham til hele Danmarks mr. Nanotek og forskeren med mest indflydelse på dansk forskningspolitik.

FYSIKER VED EN SKILLEVEJ

Nanoscience blev for alvor "buzzword" i forskningen, da præsident Bill Clinton i januar 2000 lancerede sit "US Nano Technology Initiative" på baggrund af udsigten til, at halvlederteknologi og mikroelektronik i løbet af 15-20 år ville nå sin yderste grænse – The End of Silicon Road, som det hed i en *Nature*-artikel. Nanoscience og -teknologi skulle stå parat som afløseren.

På det felt havde Flemming Besen-

bacher allerede udfoldet sig et par årtier som alle andre, der udforskede atomer og molekyler. For hans vedkommende var det inden for overfladefysik, hvor han sammen med andre Århusforskere bl.a. udviklede et revolutionerende mikroskop, der gjorde det muligt at iagttage de enkelte atomer og molekyler. Det skete på grundforskningscentret CAMP (Dansk Centre for Atomic-scale Materials Physics), hvor han fra 1993-2003 stod i spidsen for den eksperimentelle forskning og høstede internationale evalueringer, der placerede centret som outstanding og i top tre sammen med to tyske Max Planck-institutter med ti gange større bevillinger.

– Men jeg var ikke i tvivl om, at traditionel overfladefysik stod ved en skillevej. I bakspejlet kan jeg også se, at jeg hvert femte-syvende år har bevæget mig fra et område til et andet i min forskning. Det skyldes måske, at jeg er en utålmodig sjæl, der gerne vil fremad, forklarer Flemming Besenbacher, der følte, at også hans karriere havde nået en skillevej.

– Skulle jeg koncentrere mig om udelukkende at drive god videnskab i min egen lille forskergruppe eller tage initiativ dels til et center for nanoforskning, dels til at søsætte en ny uddannelse i

nanoscience, der kunne imødekomme behovet for kompetencer på tværs af de traditionelle naturvidenskabelige uddannelser? siger professoren, der i sin egen forskning udfoldede sig i grænsefladen mellem fysik og kemi.

SAMARBEJDE OVER HEGNET

Flemming Besenbacher valgte at banke på hos daværende dekan Karl Pedersen og fik støtte til at etablere et center med en ny uddannelse i nanoteknologi på tværs af fysik, kemi, biologi og molekylærbiologi. Siden fik han en række udvalgte seniorforskeres opbakning til centret, der senere fik navnet iNANO, hvor "i" indikerer den interdisciplinære forskning, som nano nærmest er synonym for, og som Flemming Besenbacher i dag ser det som sin opgave at stimulere. Mulighederne for det bliver styrket betydeligt, når forskerne i 2008 kan rykke ind i det iNANO-hus, som Aarhus Universitet har besluttet at opføre.

Meget utraditionelt valgte professoren, at centret skulle ledes af en bestyrelse med et flertal af folk fra "den anden side af hegnet", som han sammenfatter det omgivende samfund. Samarbejde og feedback med danske virksomheder er magtpåliggende for Flemming Besenbacher. Han mener at have vist, at der ikke er et skisma mellem at kunne publicere artikler i førende tidsskrifter som *Science* eller *Nature* og at samarbejde med erhvervslivet.

– Tværtimod har det samarbejde ofte inspireret min grundforskning. Jeg tror, det gælder generelt. Vi skal naturligvis ikke være et teknologisk serviceinstitut, men et højtprofileret eliteuniversitet. Men f.eks. har Harvard masser af industrisamarbejde, påpeger Flemming Besenbacher, der gerne så forskerne ved iNANO bruge mellem 20 og 50 procent af deres tid på projekter i samarbejde med erhvervslivet. Selv har han bl.a. haft et tæt samarbejde med Haldor Topsøe A/S om en ny katalysator til at fjerne svovl fra olie.

– Det medvirkede til, at virksomheden har udviklet måske verdens bedste "brim"-katalysator, og dens markedsandel steg fra 25 til 45 procent. Det finder jeg lige så fascinerende som at publicere et stort forskningsresultat, siger professoren, der ikke lægger skjul på, at samarbejdet med firmaer som Danfoss, Haldor Topsøe, NanoNORD, Danisco, Arla og Grundfos som potentielle aftagere af nano-kandidater har været med til at påvirke udviklingen af nanocentret.

PARAT TIL SALGSARBEJDET

– Men den basale grundforskning blander de sig ikke i, fastslår Flemming Besenbacher, der som forskningsleder kun accepterer et højt niveau, der også kan få udenlandske topforskere til at vende blikket mod centret i Århus. Men det har sine omkostninger.

– Forskning er international, og vil du positionere dig på den scene, er du nødt til at være på anytime og rejse verden rundt til kongresser og laboratorier for at vide, hvad andre er i gang med. Det er jo ofte halve og hele år gammel forskning, du læser om i tidsskrifter, forklarer han sin omfattende rejseaktivitet, som han dog søger at reducere. Nu rejser han kun til kongresser, hvor han er inviteret foredragsholder.

Flemming Besenbacher er ikke i tvivl om, at Danmark kan gøre en forskel i den fagre nanoverden.

– Vi har fremragende forskningsgrupper inden for forskellige felter, men det helt afgørende er det tværfaglige samarbejde om forskning, som vi nemt kan få op at stå herhjemme, hvor vi har relativt flade organisationsstrukturer og ofte kender hinanden godt. Derfor er jeg heller ikke bekymret for centrets fremtid eller for de unge nanokandidater. Der bliver måske et salgsarbejde at gøre de første år. Men jeg skal nok være på banen med de breve, der kan medvirke til at åbne dørene for dem.

I satsningen på nanoteknologi skal vi inddrage etiske, toksikologiske og samfundsmæssige perspektiver, siger professor Flemming Besenbacher.



FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO

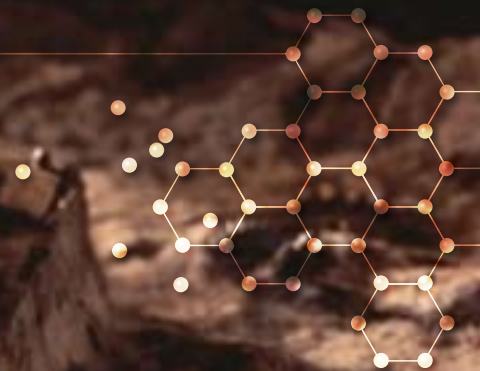


FOTO: MASTERFILE/SCANPIX

DOMMEDAG AFLYST

– INDTIL VIDERE

Selvreplikerende nanorobotter i molekylestørrelse, der nedbryder al biologisk materiale og forvandler jordisk liv, som vi kender det, til én stor, grå masse. Der mangler ikke fantasier og dommedagsprofetier hos science fiction-forfattere og teknologipessimister, når det gælder nanoteknologiens fremtid. Men farerne ved teknologien er langt mere jordnære og mindre skræmmende, mener en nanoforsker og en nanoetiker fra Aarhus Universitet.

“Tingene går aldrig som forventet.”

Sådan indleder Michael Crichton science fiction-thrilleren *Sværmen* (eng. *Prey*), der handler om et skæbnesvangert nanoteknologisk forsøg på en fabrik i Nevada-ørkenen. Fabrikken har opfundet en metode, der lader nanoteknologi fusionere med den nyeste gen- og robotteknologi, så man på overfladen af bakterier kan producere bittesmå nanokameraer, der kan injiceres i blodbanen og myldre

rundt i patientens krop og visualisere dens indre.

Men selvfølgelig går forsøget ikke som forventet. Noget af materialet slipper ud i ørkenen omkring fabrikken, og til alles overraskelse og skræk begynder der at optræde stærkt lærenemme sværme af nanoteknologisk styrede luftbårne bakterier. Sværmene formerer sig selv og gennemløber på rekordtid en slags evolution, hvor de til sidst begynder at

parasitere på fabrikkens ansatte, der er fanget i den glohede ørken på randen af civilisationen.

Det åndelige ophav til Crichtons tekno-dystopi er ikke mindst videnskabsmanden Eric Drexler – af mange regnet for nanoteknologiens fader. I 1986 udgav han bogen *Engines of Creation*, hvor han beskrev et fremtidsscenario med små selvreplikerende nanomaskiner, der nedbryder biologisk materiale og forvandler

FOTO: CORBIS/SCANPIX

al jordisk liv til én stor, grå masse – derved kendt som grey goo-scenariet. I bogen introducerer han nanoteknologiens næsten mytologiske skaber – the assemblers. The assembler er en nanomaskine, en molekylær samlebåndsarbejder, der ved at arbejde i flok med andre assemblers kan sammensætte atomer og molekyler og derved producere alt fra biler til bh'er. Som et levende

energi på at aflive alle Drexlers tåbelige påstande. Meget af det, han skriver, kan simpelthen ikke lade sig gøre. Det bryder med kemiens og fysikkens love. Det ved man, hvis man har et minimum af videnskabelig indsigt. I science-kredse er der overhovedet ingen, der vil have noget med Drexler at gøre i dag, siger Flemming Besenbacher.

Jørgen Kjems, der forsker i molekylærbiologi og nanoteknologi ved Aarhus Universitet,

meget primitive dna-molekyler, der kan replikere sig selv, og det er uhyre svært. I naturen kender vi virus, som i en vis forstand kan kopiere sig selv, men kun hvis viruspartiklen har adgang til en celle. Virus kan ikke i sig selv skabe flere af sin slags, siger Jørgen Kjems.

KLOGE ROBOTTER

Han vil ikke udelukke muligheden for, at man via nanoteknologi vil blive i stand til at frembringe selvreplikerende organismer, men i så fald bliver der ikke tale om Crichtons nanorobotter.

– Inden for nanoteknologi taler man om henholdsvis top-down og bottom-up-processer. Bottom-up processer handler om, at man blander forskellige stoffer (molekyler), som samler sig selv sammen, hvorefter man for eksempel har noget medicin med en række specifikke egenskaber. Her kan man godt forestille sig selvreplikerende molekyler, der vil kunne eksistere under helt gunstige forhold i et laboratorium. Hvis de kommer ud i naturen og overlades til sig selv, vil de dog hurtigt blive fortyndet og forsvinde. Det, Crichton forestiller sig i bogen, er derimod en top-down-nanoteknologi, hvor man konstruerer robotter i molekylærtørrelse, der er så intelligente, at de kan sidde og styre en indviklet proces, hvor andre molekyler sættes sammen til en kopi af sig selv. Det kan jeg ikke i min vildeste fantasi forestille mig nogensinde vil ske, siger Jørgen Kjems.

NØDVENDIG ETIK

Mette Ebbesen er tilknyttet iNANO-centret, hvor hun forsker i de etiske aspekter af nanoteknologi. I den meget

Forsker Jørgen Kjems kan ikke forestille sig, at man på noget tidspunkt kommer til at kunne konstruere robotter i molekylærtørrelse, der er så intelligente, at de kan styre en indviklet proces inde i menneskekroppen – billedet i baggrunden er en manipuleret illustration.

væsen kan den molekylære samlebåndsarbejder også kopiere sig selv, og det er netop disse

små maskiner, der kan fremstille specifikke molekyler på samme måde, som en drejemaskine kan lave kugler til et kugleleje, det er lykkedes folkene på fabrikken i Crichtons roman at bringe til "live".

REN SCIENCE FICTION

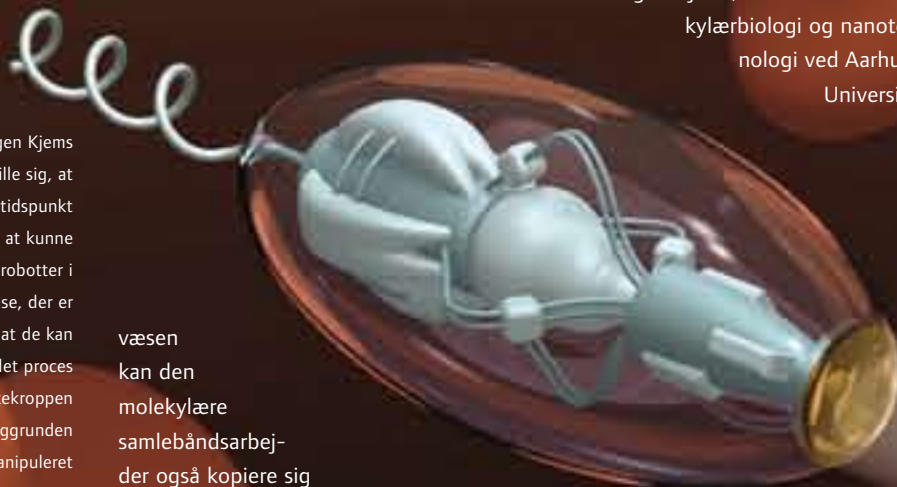
Professor Flemming Besenbacher, der leder iNANO-centret ved Aarhus Universitet, giver ikke meget for Drexlers, Crichtons og andres spekulationer over den dystre nye nano-tid.

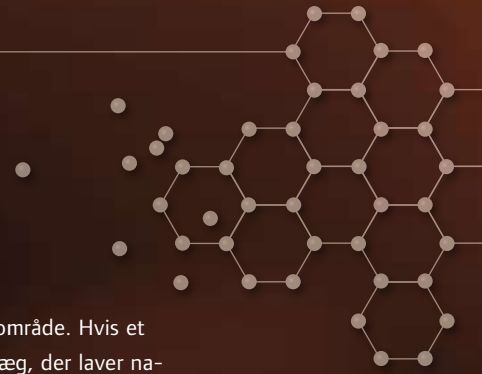
– Sværmen og grey goo-scenariet er alt sammen science fiction og har meget lidt med nanoteknologi at gøre, selv om visse journalister forsøger at lave en kobling. Der er brugt ufatteligt megen

fik Crichtons roman i gave, da han for et par år siden blev udnævnt til professor.

– Og jeg har skam læst den, men jeg synes, hverken den er udtryk for stor videnskab eller stor litteratur, siger han.

– Selvfølgelig kan man forestille sig selvreplikerende nanorobotter engang ude i fremtiden, lige så vel som man kan forestille sig, at dinosaurerne genopstår og overtager jorden (det scenarie har Michael Crichton sjovt nok også skrevet om i bogen *Jurassic Park*, red.). Men der, hvor han og andre går helt galt i byen, er i beskrivelsen og forståelsen af replikation. Replikation eller selvformering er et meget vanskeligt fænomen. Inden for bioteknologien forsøger man at lave





unge og spirende disciplin nanoetik har skrækscenarierne a la Crichton indtil for nylig fyldt en del – faktisk alt for meget, mener Mette Ebbesen.

– Jeg var til en af de første nanoetik-konferencer i South Carolina i begyndelsen af 2005, og det slog mig, hvor stor fokus der var på science fiction-scenarier. Det var tydeligt, at mange af de fagfilosoffer, der var til stede, ikke vidste noget om, hvad nanoteknologi er i dag. De havde ikke læst og ville heller ikke være i stand til at forstå videnskabelige artikler om nanoteknologi, siger Mette Ebbesen, der som uddannet inden for både molekylærbiologi og filosofi ikke har den slags problemer.

Her, halvandet år efter, er debatten dog allerede blevet mere nuanceret, vurderer hun.

– I dag er konferencerne oftest tværvidenskabelige, hvor der kommer nanoteknologer og holder oplæg for folk, der beskæftiger sig med etik, og omvendt. Man er begyndt at kigge langt mere på de jordnære problemer som krænkelse af privatsfæren via genetiske databanker eller spredning af mikrofoner i nostørrelse. Man diskuterer risikovurderinger og klassiske etiske principper som for eksempel retfærdighed: Hvordan sikrer man en retfærdig fordeling af de goder, nanoteknologien fører med sig på blandt andet det medicinske område?

Nanoetikken udspringer på mange måder af bioetikken, der som forskningsområde opstod længe efter bioteknologiernes hastige udvi kling fra 1980'erne og frem. De etiske overvejelser kom simpelthen ikke med fra starten, og det er måske en blandt flere grunde til, at befolkningen i dag er skeptiske over for

eksempelvis genteknologi. – Vi har lært af erfaringerne med bioetikken, som kom alt for sent på banen. Folk vil gerne tage stilling til ny teknologi, men de vil ikke bare have videnskabelige facts. De vil også vide noget om moralske og demokratiske problemer ved at tage ny teknologi i brug. Det er ikke sådan, at folk uden videre bliver positive over for ny teknologi, fordi de ved mere om den, men deres holdning bliver mere kvalificeret, siger Mette Ebbesen og peger på den "afsindige vigtighed" i, at forskerne selv kommer ud i offentligheden og fortæller om, hvad de laver.

Noget tyder på, at befolkningen faktisk er blevet mere positive over for bio- og især nanoteknologi. Den nyeste Eurobarometermåling, der kom i slutningen af juni, viser således, at der er otte gange så mange optimister som pessimister, når europæerne bliver spurgt om deres syn på nanoteknologi. I 2002 var der kun tre gange så mange. Til gengæld er der f.eks. fortsat et klart flertal, der er imod genmodificerede fødevarer.

VI KAN SOVE ROLIGT

Den samme modstand gælder i øvrigt atomkraften, en teknologi der af mange sikkert mere forbindes med fare for udslip og masseødelæggelsevåben end sikker og billig energi. Nogle nano-skeptikere har peget på, at det samme kan ske med nanoteknologien, der også giver mulighed for at fremstille nye ødelæggende våben, men den sammenligning holder ikke, mener Jørgen Kjems.

– Jeg mener slet ikke, man kan sammenligne farerne. Atomkraft kan bruges til at fremstille masseødelæggelsesvåben, og et kernekraftværk kan smelte ned

og ødelægge et stort område. Hvis et kæmpestort fabriksanlæg, der laver nanopartikler, sprang i luften, ville det også være en katastrofe, men katastrofen ville være langt mere lokal. Det farlige ved nanopartikler er, at de er så små, at de kan gå igennem biologiske membraner og ind i cellerne, hvor f.eks. kulstofbaserede nanofibre kan give kræft. I den forstand kan man sammenligne dem med blandt andet asbestfibre. Så der er klart et forureningsproblem, man skal være opmærksom på, siger Jørgen Kjems.

Også i forhold til potentiel våbenfremstilling sover nanoforskeren roligt om natten.

– Jamen, der er så mange ting, der er meget mere giftige og skadelige og lettere at fremstille end nanopartikler. Nervegifte for eksempel. Så nej, nanoteknologi udgør bestemt ikke en terrortrussel.

I al den her snak om farer bør man også huske på, at naturen selv altid har været meget bedre til nanoteknologi, end vi er. Inde i hver enkelt levende celle er der enzymer og proteiner, der fungerer som små nanorobotter, som sørger for at aflæse og kopiere dna-molekylerne og fragte stoffer og molekyler rundt i cellevæsken til de steder, hvor de skal bruges. Bakterier er også små nanorobotter, naturen selv har opfundet. De er tilmed selvreplikerende, og de skadelige af slagsen er der større grund til at være nervøs for end for nanopartikler. Men de har dog ikke overtaget verden, siger Jørgen Kjems med et smil.

"... endnu" vil Michael Crichton måske tilføje. For som bekendt går tingene aldrig som forventet.

Nanoteknologien kan gøre dansk fødevarerindustri verdensførende. Men det kræver, at forskere og erhvervsliv bliver bedre til at arbejde sammen. Det mener Henrik Jørgen Andersen, 45 år, forskningschef ved Arla Foods og for nyligt udnævnt til adjungeret professor i nano- og fødevarerenskab ved Aarhus Universitet.

Slankeost, der pirrer smagsløgene som "en ekstra lagret", kødpålæg, der selv giver besked, når det er ved at gå i forråelse, og basisfødevarer, hvor vitaminer og mineraler i langt højere grad end normalt bliver optaget i kroppen.

Henrik Jørgen Andersen, adjungeret professor ved Aarhus Universitet i nano- og fødevarerenskab og forskningschef ved Arla Foods, kan med lethed give mange flere eksempler på, hvilke nye fødevarer nanoteknologien kan være med til at udvikle.

For ham er der ingen tvivl om, at hvis dansk fødevarerindustri formår at udnytte de muligheder, der ligger i nanoteknologien, vil Danmark være med til at sætte den globale dagsorden inden for salg og udvikling af levnedsmidler.

SIKKER VERDENSSUCCES

– Fødevarerindustrien kan tage et kæmpehop fremad, siger den nyudnævnte adjungerede professor og fortsætter:

– Danmark er allerede i dag kendt for at producere høj kvalitetsfødevarer, men hvis vi både vil bevare den status og vores høje priser, er vi nødt til at kunne præstere en merværdi i forhold til vores konkurrenters varer, siger han.

Henrik Jørgen Andersen mener i øvrigt, at det gængse udtryk "nanofood" er et udefineret begreb.

– Det skulle nærmere hedde "nano for food". Det vil pege på den reelle funktion. At vi bruger nanoteknologien til at få en bedre forståelse af vores fødevarer, forklarer han.

Ud over at kunne være med til at plante Danmarks fødevarerindustri solidt på verdenskortet er det også en drivkraft for fødevarereksperter at gøre sunde og



FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO

SMAGEN

AF DANSK NANOSUCCES



Det er Arlas forskningschef, Henrik Jørgen Andersens, mangeårige forskning på et højt fagligt niveau i fødevarernes vej fra jord til bord, der har ført til udnævnelsen som adjungeret professor ved Aarhus Universitet. Fremover vil han afholde forelæsninger og deltage i forskningsprojekter på universitetet.

sikre madvarer tilgængelige for alle i samfundet.

TEKNOLOGI FOR SAMFUNDET

– Jeg vil gerne være med til at arbejde på at gøre den nyeste teknologi til en fordel for alle, siger Henrik Jørgen Andersen.

Han mener, at det vil komme flest folk til gode, hvis vi bruger nanoteknologien til at sikre en optimal optagelse af de næringsstoffer, der allerede findes i vores basisfødevarer, eller på anden vis gør de almene fødevarer mere ernæringsrigtige frem for at producere de såkaldte funktionelle fødevarer, hvor man tilsætter ekstra ernæringsstoffer.

– De funktionelle fødevarer er dyrere end de almene fødevarer, og det vil forhindre nogle grupper i samfundet i at kunne købe den ernæringsberigede mad. Men hvis vi for eksempel bruger vores viden på at forbedre strukturen i de almene fødevarer, så blandt andet vitaminer og mineraler kan optages i større

mængder, vil flere have adgang til sunde madvarer, argumenterer han.

Hvis Henrik Jørgen Andersens visioner skal realiseres, kræver det ifølge ham selv, at flere forskere ønsker at arbejde tværdisciplinært.

TÆNK TVÆRFAGLIGT

– Det er, når forskerne mikser den naturvidenskabelige grundforskning med et mere anvendelsesorienteret område som fødevarevidenskab, at vi opnår kvantespringene og udvikler revolutionerende produkter, siger Henrik Jørgen Andersen.

Selv er han en mand med en bred faglig baggrund. Han startede sin karriere med en afstikker til pengeverdenen, men har sidenhen læst til agronom på Landbohøjskolen, studeret biokemi på Københavns Universitet og derefter fuldført en uddannelse inden for levnedsmiddelområdet på Landbohøjskolen. Her beskæftigede han sig med mikrobiologi og skrev bagefter en ph.d. inden for levnedsmiddelkemi. Han har gennem mange

år dyrket forskning i fødevarernes vej fra jord til bord og beskæftiget sig med mange aspekter af området fra ren kemi til levnedsmiddelteknologi. Det er den forskning, der har ført til det adjungerede professorat på Aarhus Universitet.

Frem til 1996 var hans arbejdsmæssige base Landbohøjskolen, hvor han først var ansat som adjunkt og derefter lektor. Fra 1996 har han høstet erfaring med forskningsledelse fra stillinger ved henholdsvis Statens Husdyrbrugsforsøg og Danmarks JordbrugsForskning, inden han tiltrådte ved Arla Foods i februar i år.

– Jeg har altid været drevet af en nysgerrighed. Det er sjovt at benytte skæve vinkler og blande noget sammen, som andre ikke tænker på, siger han og uddyber:

– Blandt fagfolk er generalist et fyord, men i bund og grund er det min styrke. Jeg kan se muligheder på mange områder, og at man kan opnå noget ved at blande disciplinerne sammen, forklarer professoren.



FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO

ADJUNGERET PROFESSOR

PÅ UNIVERSITETET KAN VI
TILDELE TITLEN "ADJUNGE-
RET PROFESSOR" TIL PER-
SONER PÅ ET HØJT FAGLIGT
NIVEAU, SOM VI ØNSKER
AT ANERKENDE MED DENNE
TITEL OG SAMTIDIG KNYTTE
NÆRMERE TIL OS. EN AD-
JUNGERET PROFESSOR VIL
TYPISK AFHOLDE FORE-
LÆSNINGER OG DELTAGE I
FORSKNINGSPROJEKTER.

Til daglig har Henrik Jørgen Andersen det overordnede ansvar for koordineringen af forskningsaktiviteterne hos Arla Foods, herunder forskning på tværs af virksomhedens innovationscentre og samarbejde med eksterne partnere på forskningsområdet.

Men selvom forskerne formår at tænke tværfagligt, kræver det også, at de kan arbejde sammen med erhvervslivet, hvis den nyeste teknologi skal komme samfundet til gode.

Da Henrik Jørgen Andersen i år skiftede sin offentlige arbejdsplads ud med en stilling i erhvervslivet, havde han blandt andet en vision om at bringe de to parter tættere på hinanden.

TAL SAMME SPROG

– Det var et yderst bevidst valg fra min side at tage ud i industrien. Jeg vil arbejde for, at der bliver mere flydende overgange mellem universitetet og erhvervslivet, siger Henrik Jørgen Andersen.

Han mener, at industriens folk i perioder skal ind og arbejde på universiteterne, og omvendt skal universitetsforskere i perioder ud i erhvervslivet og stifte bekendtskab med markeds kræfterne.

– På den måde lærer parterne at tale samme sprog, og det er en forudsætning for at kunne arbejde endnu bedre sammen og herigennem udfordre og inspirere hinanden, siger han.

Med den vision i baghovedet var Arla Foods forskningschef, ud over at være bærer over tilbuddet om at blive adjungeret professor på Aarhus Universitet, også særdeles glad for, at tilknytningen til universitetet giver ham endnu bedre mulighed for at styrke samarbejdet mellem parterne.

Selvom professoren i nano- og fødevarerevidenskab ønsker et større samarbejde

mellem universitetet og industrien, understreger han, at der stadig skal være folk, der udfører traditionel grundforskning.

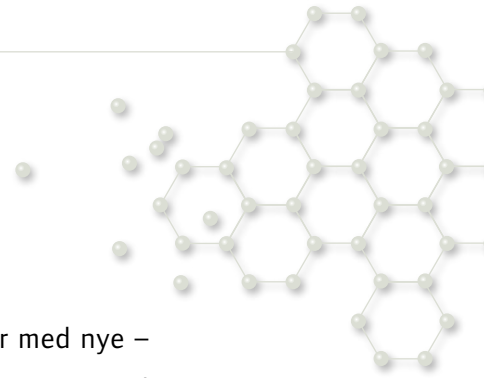
BRUG FOR GRUNDFORSKNING

– Det er uhyre vigtigt, at der bliver afsat langt flere penge til grundforskning end i dag, og den skal ikke blandes med industrien. Vi vil altid have behov for, at nogen får de skæve og skøre ideer, som der først er et potentiale i om 10-15 år, siger Henrik Jørgen Andersen. Han tilføjer dog, at målet med forskning stadig bør være, at den kommer samfundet til gode – også for forskerens egen skyld.

– Selvom det ser flot ud at have en masse publikationer bag sig, er glæden jo ekstra stor, når "bilen kommer ud at køre". Hvem vil, som forsker, ikke gerne have, at folk efterspørger ens resultater? Det er da den største fjer i hatten, siger han.

I de senere år har Henrik Jørgen Andersen arbejdet inden for NMR-området og andre såkaldte spektroskopiske teknikker – blandt andet sammen med Aarhus Universitet. Her har man forsøgt at forstå, hvordan produktionsbetingelser og forarbejdningen af fødevarerne påvirker madens kvalitet. Det har på det seneste også ført til en begyndende kortlægning af kroppens biologiske respons i muskler, blodplasma og urin på specifikke kostkomponenter i forskellige fødevarer.

VED FODEN AF NANOREVOLUTIONEN



Nanoteknologien indtager vores hverdag. Produkter med nye – og umiddelbart overnaturlige – evner popper frem. “Nano” sælger, men hvad er ægte nanoteknologi, og hvad er falsk varebetegnelse?

Sokkerne på disse sider er ikke almindelige sokker. Det er nanosokker, og de bliver ikke sure. I bomuldsfibre i disse sokker er der indarbejdet nanosmå sølvpartikler, der dræber bakterier og dermed forhindrer de deraf følgende lugtgener. Sokkerne er kun et af mange nanoprodukter, og efterhånden er der så mange af dem på markedet, at man godt kan tale om, at vi lever i en nanotid.

Det banebrydende ved nanoteknologi er, at materialer får nye egenskaber på nanoniveau, når deres bestanddele kontrolleres på nanoniveau. Fælles for de allerede tilgængelige nanoprodukter er da også, at det er velkendte produkter, som

har fået forbedrede eller nye – i nogle tilfælde nærmest overnaturlige – egenskaber. Som ruder, der kan lukke lys ude, eller madolie, der forhindrer optagelse af kolesterol.

Og selv om det i sig selv er imponerende, står vi endnu kun ved foden af nanorevolutionen.

– Det bliver først virkelig den store revolution, når der kommer nyskabende produkter på markedet. Det bliver især inden for drugdelivery og elektronik, siger Jonas Ørbæk Hansen, redaktør af www.nanovidenskab.dk og ph.d.-studerende Aarhus Universitet.

Nano på tæerne: Nanosokker er imprægneret med mikroskopisk små sølvpartikler, der hindrer væksten af bakterier og svamp, som normalt giver sure sokker. Man skal efter sigende kunne gå med sokkerne i månedsvis uden at udvikle sokkeø.

Med drugdelivery menes meget enkelt sagt indkapslet medicin, der frigives det sted i kroppen, hvor der er brug for det, og inden for elektronikken arbejdes der bl.a. intenst på at finde afløseren til den nuværende silicium-teknologi, som processorer til computere hidtil har bygget på. De har nået en fundamental grænse, hvor de ikke kan blive mindre.

UBEGRUNDET MISTILLID

Nano er hip, men det kan være svært for forbrugeren at vurdere, hvad der er

reel nano, og hvad der er falsk varebetegnelse. Der er allerede nu eksempler på produkter, som pynter sig med lånte fjer. Et eksempel er et amerikansk tyggummi med chokoladesmag. Efter at være blevet rost som banebrydende kom det frem i en artikel i *New York Times*, at tyggegummiet overhovedet ikke var et nanoprodukt. Det kan virke harmløst, og Jonas Ørbæk Hansen siger da også om det tilfælde:

– I forhold til forbrugers brug af og glæde ved at bruge produktet er det vel

egentlig ligegyldigt, om det er nano eller ej. Hvis produktet holder, hvad det lover – i det her tilfælde, at det smager af chokolade – så er det jo fint nok.

Men det er det alligevel ikke. Faren ved falske nanoprodukter er, at de kan give nanoteknologi et direkte skadeligt image, sådan som det var ved at ske på grund af en skandale med det tyske badeværelsesrengøringsmiddel Magic Nano. 80 tyskere havde fået åndedrætsproblemer af at bruge midlet, og nanopartikler fik skylden. Det udløste debat

EKSISTERENDE NANOPRODUKTER

Nanoteknologien er udråbt til at blive den store revolution, der bl.a. skal give os endnu hurtigere og stærkere computere og medicin på molekylniveau, der kan føres ind i kroppen i kapsler, som udløser medicinen, når den når sit bestemmelsessted. Den revolution venter dog stadig nogle år ude i fremtiden.

Men produkter, der med rette kan kalde sig nanoprodukter, begynder at indtage vores hverdag. De er meget forskellige, og skal man sige noget fælles om dem, er det, at de forbedrer eller tilføjer nye evner og funktioner i allerede kendte produkter. Kernen i nanoteknologi er opdagelsen af,

at mange materialer kan få fysiske egenskaber, når man kontrollerer dem på nanoniveau, og det udnyttes allerede i dag i en lang række produkter.

Vellugtende sokker og smudsafvisende tøj, ruder og fælge

Med nanosokker er det slut med ildelugtende sokker. Fibrene i bomuldsokkerne er imprægneret med 30 nm (en nanometer = en milliardtedel af en meter, red.) nanoskopisk små sølvpartikler, som hindrer væksten af bakterier og svamp, som normalt giver sure sokker – også selv om man går med det samme par sokker i flere uger. Sølvionerne, som findes i

millionvis i sokkerne, er uskadelige for mennesker.

I USA kan man købe smudsafvisende tøj, f.eks. bukser, der forhindrer skidt og bakterier i at sætte sig fast og dermed mindsker behovet for tøjvask. Også bilens forrude kan gøres smudsafvisende med nanoteknologi. På det danske marked findes flere produkter, man selv kan smøre på forruden, og ved samme behandling bliver forruden vandafvisende. Der findes også allerede nu lignende former for "coatninger", som man kalder det, som gør bilfølge smudsafvisende – i det hele taget er der næsten ingen grænser for, hvilke

overflader man kan gøre smudsafvisende. Andre eksempler er plastikhavemøbler, spejle, glas og badeværelsesfliser.

Stærkere sportsgrej Kulstofnanorør findes i stadig flere tennisrackets, cykelstel, golfkøller, baseballbat og lignende sportsudstyr. Kulstofnanorør gør sportsudstyret stærkere og lettere på samme tid – rørene er 100 gange stærkere og 6 gange lettere end stål. Kulstofnanorør er en af de afgørende teknologiske opfindelser inden for nanoteknologi. Rørene er små cylinderformede kulstofmolekyler, der minder om sammenrullet hønseet i nanostørrelse.

Nanopersienner Der kan indbygges nanoteknologi i vinduer, så de får indbyggede persienneeffekt. Disse nanopersienne-vinduer er sat sammen af to glas- eller plastikruder, der er beklædt med et elektrisk ledende gennemsigtigt materiale. Mellem de to glas- eller plastikruder er der lagt millioner af lysabsorberende partikler i et flydende medium eller film, som tillader partiklerne at flyde frit og tilfældigt rundt mellem hinanden. Når de gør det, blokerer de for lysets stråler, og vinduet lukker lyset ude. Nanopersiennerne er styret af strøm.

For at få lys igennem vinduet skal der sættes elektrisk spænding

EKSEMPLER PÅ PRODUKTER OG TEKNOLOGIER, SOM ER PÅ VEJ

Mindre mobiltelefoner og kameraer

Et amerikansk firma har udviklet en nanoteknologisk "metalmuskel", som ved strømpåvirkning kan strække sig og trække sig sammen. Metalmusklen har en styrke, der er tusinde gange større

end almindelige elektromotorer, som i dag bruges i kameraer, mobiltelefoner, cd-afspillere, printere etc. Med de nye muskelbundter kan de blive endnu mindre størrelsesmæssigt og få et mindre strømforbrug.

Batterier Batterier undergår deres egen revolution. Kulstofnanorør vil erstatte grafit – og batterierne vil blive endnu mindre og få endnu længere levetid. Desuden kan opladningstiden reduceres kraftigt ved at bruge

nanostrukturerede elektroder i batterierne.

Fladskærme Tv-skærme med kulstofnanorør vil afløse de nuværende teknologier, der bruges i fladskærme. Teknologien forventes at kunne

anvendes til at gøre skærmene ulatrådte og billige. Nanorørene har ekstra gode egenskaber som kilder til det lys, en fladskærm skal udsende.

Maling, der skifter farve Ved at indbygge små sensorer i maling

i medier verden over om risikoen ved at bruge så små partikler. Men umiddelbart efter viste analyser af produktet, at det slet ikke indeholdt nanoteknologi.

– Sådan en sag kan, uden at have noget på sig, slå tilbage på alt nano og skabe mistro, før teknologien for alvor slår igennem, siger Jonas Ørbæk Hansen og tilføjer:

– Problemet er, at folk har svært ved at skelne de mange forskelligartede teknologier, som nanoteknologi dækker over. Det giver en fare for, at forbrugerne døm-

mer nanoprodukterne over én kam. Det kan være, at der bliver behov for regulering af nogle få nanomaterialer, men det betyder ikke, at nanoteknologi generelt er skadeligt.

Nanoforskningsmiljøerne verden over, deriblandt iNANO på Aarhus Universitet, er meget opmærksomme på, at der kan være en risiko i at bruge partikler i nano-størrelse, og der forskes i toksikologiske og etiske aspekter ved nanoteknologi. Og uanset hvad, er nanoteknologi kun i sin vorden. Mulighederne virker uendelige,

og Jonas Ørbæk Hansen forudser, at der om 50 år vil indgå en form for nanoteknologi i stort set alle former for produkter.

på de to ruder. Det får de lysabsorberende partikler til at ordne sig i lange, lige rækker, som ikke ses med det blotte øje, men det tillader lyset at komme igennem. Demotypen er klar, og nanopersiennerne ventes meget snart markedsført.

Madolie, der forhindrer optagelse af kolesterol Det er blevet muligt at indkapsle næringsstoffer i nanokapsler i fødevarer. Nanokapslerne er ikke større end 30 nm og forbedrer optagelsen af næringsstoffer i kroppen. Det israelske firma Shemen Industries fremstiller madlavningsolien Canola Active,

der er tilført sådanne kapsler af fytosteroler, et naturligt steroid fra plantefedt. Når kroppen får disse fytosteroler, forhindrer det, at den optager kolesterol, som også er et naturligt forekommende steroid, men det er i stedet fra animalsk fedt og øger som bekendt risikoen for hjertesygdomme.

Luftreenser Et amerikansk firma, NanoTwin Technologies, har udviklet en luftreenser – den patenterede NanoTube. Inde i tuben er der et net af fiberglas, der er beklædt med 40 nm små titandioxidkrystaller. Når krystallerne i tuben

aktiveres af UV-lys, bliver de i stand til at nedbryde luftbårne bakterier og andre organiske stoffer.

vil man kunne få væggene til at skifte farve på kommando.

Ovenstående er eksempler på eksisterende og kommende nanobaserede produkter. Se mange flere og læs om teknologierne her:

- Innovation Lab udvikler løbende www.nanovidensbank.dk, der indeholder dansksprogede artikler om nanoprodukter og den nanoteknologiske udvikling.
- Businessportalen Forbes har siden 2003 kåret årets top 10 over

nanoprodukter. Tjek www.forbes.com/2006/01/10/apple-nano-in_jw_0109soapbox.inl.html?boxes=popstories&boxes=custom

Hitlisten for 2006 kommer i løbet af efteråret.

FOTO: LARS KRUSEAU-FOTO





BEVIDST ARBEJDSLØS HUMANIST — MED SUCCES

Morten Ramsland var i seks år den vedholdende humanist, der ikke en eneste gang overvejede at bruge sin uddannelse til at få et job, sådan som samfundet i stigende grad dikterede. Han holdt urokkeligt fast i forfatterdrømmen, selvom det ikke altid så lige let ud. Resultatet blev *Hundehoved*.

Morten Ramsland ville egentlig have været biolog. Han var til naturfag i gymnasiet, mens sprog og litteratur ikke sagde ham noget.

Men så skrev en kammerat 3. g-opgave om Michael Strunge og anbefalede Morten digtsamlingen *Væbnet med vinger*. Den bog ændrede alt.

– Jeg havde aldrig læst litteratur – eller digte – før. Jeg havde opfattet det som noget støvet noget, som ikke

havde noget med mig at gøre. Det blev den rigtige bog på det rigtige tidspunkt, siger Morten Ramsland om vendepunktsoplevelsen.

Fra da af ville Morten Ramsland skrive; skrive sine egne digte, og det var mere end en flygtig passion og aflad for ungdomsfrustrationer. Han var gedigent begejstret for poesiens muligheder for leg med ord, rytme, stil og stemning. Han skrev og skrev, og et par år senere

sendte han udvalgte digte ind til forlaget Munksgaard/Rosinante.

BARSKE ORD FRA BORUM

Her vakte han begejstring i første hug, og Morten fik sin første digtsamling, *Når fuglene driver bort*, udgivet i oktober 1993. Med til debutantens beruselse over at være blevet antaget og få et publikum hører nervøsiteten over at stille sit talent til offentlig bedømmelse. Den

Der skulle gå 12 år, fra Morten Ramsland debuterede med den anmelderroste digtsamling *Når fuglene driver bort*, til han for alvor slog igennem som forfatter i den brede offentlighed med romanen *Hundehoved*.

FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO

unge digter kunne godt begynde at finde hårene frem på brystet. Litteraturanmelderne stod klar, og ingen ringere end den berømte og berygtede Poul Borum fra *Ekstra Bladet* havde rettet sit blik og blæk mod ham:

“Det er ikke nogen formfuldendt digtsamling, den 22-årige Morten Ramsland debuterer med, og den ville have haft godt af lidt forlagspleje, så man var sluppet for det værste overforbrug af billedsprog (...) Der er rimelig meget af den slags ‘ungdommelighed’ og fravær og savn og selvynk, og du har sådan en yndig måde at være ensom på, skat.”

Puha, den sved. Heldigvis fortsatte Poul Borum i mildere, ja velsagtens rosende toner:

“Alligevel er der håb om, at det kan blive til noget. Med lidt disciplin og kontrol. For Ramsland har mange gode sansninger og fine indfald, og først og fremmest har han en personlig tone, en musikalsk besværgende klang, som er hans egen.”

Derimod var der ikke snerten af anmeldermalurt i bægeret hos *Weekendavisens* Ulrik Høy. Kun ros som disse ord:

“Talentet er der. Hans lyriske debut er forbløffende formfuldendt, sproget er smidigt, gennemsigtigt, det må man kalde en naturbegavelse.”

DRØJE ANMELDERHUG

Skrivestilen og de – når alt kom til alt – fine anmeldelser kom til at sætte et altoverskyggende præg på Morten Ramslands seks år på universitetet, hvor han begyndte at læse nordisk, samme efterår digtsamlingen kom på gaden.

– Et typisk billede fra min universitetstid var, at jeg havde siddet og skrevet digte hele natten, inden jeg kom på universitetet, hvor jeg så sad og halvsov. Jeg troede, jeg skulle skrive en masse flere digte og få dem udgivet, men det skulle jeg åbenbart ikke. Jo, jeg fik skrevet en masse, men jeg fik også afvist en masse. Det brugte jeg lang tid på.

Morten Ramsland fortsatte ikke desto mindre uanfægtet med at skrive. Han skulle da være forfatter, og sådan var det. Digtene lagde han på hylden, men derimod gik han i gang med et endnu større projekt: en roman, som blev til, mens han læste. Debutromanen *Akaciedrømme* udkom i 1998, og Morten Ramsland måtte endnu en tur gennem anmeldernes dommercentrifuge.

“Snooork”, skrev *Ekstra Bladet* denne gang, og begejstringen hos *Weekendavisen* var også til at overskue:

“Og som sædvanlig er det jo ikke, fordi den unge mand Morten ikke kan

skrive, han skriver aldeles udmærket, endda med en antydning af bevidst ryt-misk artikulation, der næsten ligner en personlig stemme. Men et eller andet sted gør det sgu da bare ligegyldigheden værre, at dens kunstfærdighed er upåklagelig: UG-drengens sirlige suk.”

INGEN PLANER OM JOB

Morten Ramsland udviklede flere hår på brystet og en stoisk ro i sindet. Da han blev kandidat i 1999, tog han et par måneder med kæresten til Indien og Nepal, inden han vendte hjem til arbejdsløshedskøen – som alle de andre færdiguddannede humanister, som han siger med et stort smil og tilføjer:

– Jeg havde på intet tidspunkt tænkt, at jeg skulle bruge min uddannelse og få et job.

En sådan udtalelse må kunne få det til at løbe koldt ned ad ryggen på videnskabsminister Helge Sander, samfundsøkonomer og universitetsfolk, der ihærdigt arbejder for at give humanister et nyt image som karrieremindede kandidater, der vælger fag, praktik og opgave-emner, der passer til arbejdsmarkedet.

Omvendt mener han bestemt ikke, at han spildte tiden på universitetet.

– For mig var studietiden først og fremmest en dannelsesproces og en personlig udvikling, som er vigtig for mig som forfatter. Sekundært var det et sikkerhedsnet, fordi det kunne blive svært at komme til at leve af at skrive.

Morten Ramsland anså det dog som et sikkerhedsnet på samme distancerede måde, som de fleste af os har en ulykkesforsikring – i håbet om aldrig at få brug for den.

SUCCESEN TAGER TID FRA SKRIVERIET

Trods de mange afviste digtsamlinger og den negative modtagelse af *Akaciedrømme* holdt han fast i forfatterdrøm-

men. Skal man endelig sammenligne, adskilte hans ihærdige færden ud ad den alternative karrierevej sig ikke markant fra den stræbsomme medarbejders, hvor målet er at komme længere og længere op ad karrierestigen. Som "arbejdsløs" satte han sig dag efter dag til tasterne, og da kravet om aktivering kom efter et år, droppede han dagpengene og sikrede friheden og tiden til at skrive ved at finde et job som handicaphjælper.

– Jeg har aldrig rigtigt været rystet i min tro på, at jeg skulle være forfatter.



FOTO: MIKKEL THOMSEN/DELFINEN

– Jeg oplever en intensitet og får energi, oplever digtningen som en rus. Sådan sagde Morten Ramsland i 1993 om det at digte, da han som 22-årig nystartet universitetsstuderende gav interview til studenterebladet *Delfinen* på Aarhus Universitet. Anledningen til interviewet var, at han netop havde fået sin debutdigtsamling *Når fuglene driver bort* udgivet.



FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO

Morten Ramsland forlod universitetet som kandidat i dansk og kunsthistorie for syv år siden. I årevis har han måttet forsvare, at han hellere ville arbejde som handicaphjælper end at finde sig et fagrelevant job for at få tid, energi og overskud til at skrive.

I de perioder, hvor det, jeg skrev, var dårligt, har det været min fornemmelse, at jeg bare ikke havde fundet den rigtige måde at gøre det på endnu.

Det tog ni måneder at skrive første udkast til *Hundehoved*. Finpudsningen derimod tog fem år. Samtidig skrev Morten Ramsland syv børnebøger, og inden *Hundehoved* udkom i 2005, havde Morten Ramsland skrevet udkastet til endnu en roman. Den er ikke på gaden, og den er heller ikke lige på trapperne, fortæller Morten Ramsland. For succesen med *Hundehoved* er paradoksalt nok også den første reelle stopklods i Ramslands forfatterkarriere. I halvandet år har han været fuldt booket med at give interview og holde foredrag, og i efteråret og den kommende vinter får han travlt med at promovere sin bog i europæiske lande, så han er blevet meget bevidst om, at han selv skal sige fra, hvis der skal blive tid til at skrive.

– Jeg har allerede sagt nej til 30 foredrag her i efteråret. Hvis jeg siger ja til det hele, kunne jeg blive ved med at holde foredrag om *Hundehoved*, og så får jeg ikke skrevet på den nye bog.

LANG VEJ IGEN

Morten Ramsland ser virkelig frem til at komme videre med manuskriptet, som nu har ligget i dvale i over et år. Oplevelsen fra digtsamlingssuccesen, som han ikke kunne gentage, har ikke sat sig spor hos ham, så han nu rammes af præstationsangst oven på megasuccesen.

– Jeg er ikke bange for, at jeg vil blive for analytisk, som jeg blev det med de digte, jeg skrev efter digtsamlingen. Der begyndte jeg at tænke for meget over, hvordan jeg skrev. Den uskyld har jeg mistet en gang for alle. *Hundehoved* var jo heller ikke min første roman, og det er samtidig en positiv position at være i, at jeg har lavet den første genemskrivning af den nye roman. Det bil-

der jeg mig i hvert fald ind, siger Morten Ramsland.

Som med *Hundehoved* forventer han, at der venter ham en lang redigeringsproces.

– Det lyder måske, som om jeg er kommet langt, fordi jeg har udkastet klar. Men det er ikke den del af processen, der tager længst tid for mig. Jeg bruger meget længere tid på at addere, ændre og skrive om.

INTUITION OG TRO PÅ TALENT

Morten Ramsland vil ikke røbe for meget om historien, men siger så meget, at læserne ikke skal forvente sig en ny slægtsroman.

– Den er meget anderledes end *Hundehoved*. Jeg startede egentlig med en slægtshistorie. Jeg syntes ikke, jeg var færdig med den genre, men så skrev jeg et par hundrede sider, og så begyndte jeg at kede mig, og det syntes jeg var et faresignal. Hvis forfatteren selv keder sig, hvad vil læseren så ikke gøre? Så var der en del af romanen, som fascinerede mig mere og mere – en del, der har en 11-årig drengefortæller, og jeg fik lyst til at skrive mere på den fortælling, og så skar jeg alt andet væk.

Den uventede og temmelig markante drejning på historien er et godt eksempel på Morten Ramslands tillid til sin intuition og tro på talentet, som han har ladet tale, mens han trodsede samfundsnormerne, og resultatet er let at gøre op i dag. Som 34-årig blev han hele Danmarks succesforfatter.

Nu har han den ultimative frihed til at skrive. Han er blottet for præstationsangst, lysten til at skrive er intakt, historierne presser sig på, og der er penge på kontoen, så han ikke længere behøver at arbejde som handicaphjælper, men kan koncentrere sig om at skrive, og så må tiden vise, hvad Morten Ramsland kan føre det til.



FOTO: SØREN KJELDGAARD/AU-FOTO

EFTER- OG VIDEREUDDANNELSE FORÅRET 2007

Denne introduktion omfatter generelle oplysninger om Aarhus Universitets efter- og videreuddannelser og en oversigt over de uddannelser, moduler og enkeltfag, der begynder i foråret 2007. Oversigten er inddelt i uddannelses typer, og de enkelte udbud præsenteres i alfabetisk rækkefølge.

GENEREL INFORMATION

Aarhus Universitet udbyder en række kompetencegivende efter- og videreuddannelsesforløb. De fleste er tilrettelagt på deltid, så du kan uddanne dig sideløbende med et arbejde. Undervisningen giver rige muligheder for opdatering af faglig viden, for at gå i dybden og for at erhverve nye kompetencer.

Kompetencegivende efter- og videreuddannelse
Uddannelser og enkeltfag i denne oversigt er formelt kompetencegivende og reguleret af ministerielle bekendtgørelser. Du kan afslutte undervisningsforløbene med eksamen og kan på den måde få dokumenteret din nye viden. Hele uddannelser kan du afslutte med en grad.

Universitetet tilbyder tre typer kompetencegivende efter- og videreuddannelse: Heltidsuddannelser og enkeltfag tilrettelagt på deltid, masteruddannelser og diplomuddannelser. De to sidstnævnte er dedikerede efter- og videreuddannelser og reguleret af en særlig bekendtgørelse for deltidsuddannelser.

Undervisningen

Flere uddannelser og enkeltfag anvender internet og konferencesystemer til undervisning og vejledning. Men "face to face"-møde og dialog

mellem de studerende indbyrdes og studerende og lærere udgør også en central del af undervisningen.

Fjernundervisning inkluderer koncentrerede undervisningsseminarer, hvis antal varierer fra uddannelse til uddannelse. Seminarerne rummer såvel lærerstyret undervisning som undervisningsformer, der kræver deltagernes aktive medvirken. I tiden mellem seminarerne arbejdes der mere selvstændigt, enten individuelt eller i grupper.

På moduler og enkeltfag med aftenundervisning mødes de studerende og underviserne oftere end i fjernundervisningsforløbene. Undervisningen er normalt placeret sent om eftermiddagen eller om aftenen på hverdage, eventuelt suppleret med nogle få weekender.

Adgangskrav

Der stilles adgangskrav om forudgående eksamen. De konkrete krav afhænger af de enkelte efter- og videreuddannelsers formelle niveau og faglige område.

Ansøgning og optagelse

Ansøgningsfristen er november/december 2006 for den undervisning, der starter i foråret 2007. Du skal ansøge skriftligt på et skema, som du kan rekvirere sammen med en mere uddybende beskrivelse af de enkelte udbud.

Deltagerbetaling

Deltagerbetalingen opkræves, når du bliver optaget, og du betaler for et semester/kvarter ad gangen. Statstilskuddet til kompetencegivende efter- og videreuddannelse fastsættes i finansloven for et år ad gangen. Universitetet tager

derfor forbehold for eventuelle ændringer i deltagerbetalingen.

Enkeltfag i dagtimerne – tompladsordningen

Ud over de uddannelser og kurser, der er nævnt i oversigten på de følgende sider, er det også muligt at følge enkeltfag i dagtimerne. Undervisningen foregår på hold for universitetets heltidsstuderende. Det er en forudsætning for optagelse, at der er ledige pladser på det ønskede enkeltfag, og at du opfylder adgangskravene. Yderligere information om enkeltfag i dagtimerne (tompladsordningen) findes på www.au.dk/evu/tomplads og www.hih.dk/Efter-_og_videreuddannelser-151.aspx

Informationsmateriale

De korte omtaler af forløbene på de næste sider giver et indtryk af mulighederne. Der findes en mere udfoldet beskrivelse af hvert forløb, som du, afhængig af det konkrete udbud, kan få hos Sekretariatet for Efter- og Videreuddannelse, Aarhus Universitet, eller hos Aarhus Universitet, Handels- og IngeniørHøjskolen i Herning.

Kontaktadresser

Efter- og Videreuddannelse, Aarhus Universitet, telefon 8942 6761 (hverdage kl. 10.00-14.00, onsdag kl. 12.00-16.00), e-mail: evu@au.dk eller bestilling via www.au.dk/evu/katalog

Aarhus Universitet, Handels- og IngeniørHøjskolen i Herning
Birk Centerpark 15, 7400 Herning.
Telefon 9720 8311, e-mail: info@hih.au.dk
www.hih.dk/Efter-_og_videreuddannelser-151.aspx

HELTIDSUDDANNELSER PÅ DELTID

Filosofi

Projektorienteret videnskabsteori og forskningsmetodik giver de videnskabsteoretiske og metodiske forudsætninger for videnskabsbaseret projektarbejde, det være sig i forhold til eget forskningsprojekt eller i forbindelse med undervisning og vejledning af studerende.

Varighed: februar 2007-august 2007

Fjernundervisning m. weekendseminarer

Pris: 3.500 kr.

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 15. november 2006

Jura

Strafferet og straffeprocessen.

Enkeltfag på den juridiske BA's Modul II. Studerende, der har fulgt Modul I, har fortrinsret, men ansøgere med nødvendige forudsætninger kan optages. Fagene afsluttes med eksamen. Der undervises efter 2005-studieordningen.

Varighed: februar 2007-januar 2008

Tirsdag aften

Pris pr. semester: 3.000 kr.

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 15. november 2006

Ved alle udbud i Jura vil der være enkelte lørdagsseminarer

Oldtidskundskab

Det antikke epos.

Det græske og romerske epos behandles litteratur- og idéhistorisk, historisk og arkæologisk. Vi læser *Iliaden* og *Odysseen* af Homer, Vergils *Æneide*, Lukrets' læredigt *Om verdens natur* og Ovids mytologiske billedbog *Metamorphoserne*. Værkernes enorme indflydelse på europæisk litteratur belyses. Såfremt der opnås fornøden tilslutning, vil samtlige moduler i sidefag i Oldtidskundskab løbende blive udbudt. Under godkendelse.

Varighed: februar 2007-august 2007

Fjernundervisning m. weekendseminarer

Pris: 3.500 kr.

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 15. november 2006

Samfundsfag

Politisk teori- og idéhistorie samt videnskabsteori og klassikere. Behandler de politiske teoriers og idéers udvikling. De enkelte hovedskikkelser præsenteres, og deres betydning for eftertidens politiske tænkning fremhæves. Endvidere behandles de politiske ideologiers udvikling. Del af sidefag.

Varighed: februar 2007-august 2007

Fjernundervisning m. seminarer

Pris: 11.200 kr.

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 15. november 2006

Samfundsfag

Seminar: Europæisering – EU's betydning for medlemslandene?

Seminarer ser på forholdet mellem på den ene side EU's beslutninger og beslutningsprocesser og på den anden side udvikling, fastlæggelse og realisering af medlemslandenes nationale politik og de nationale beslutningsprocesser. Del af sidefag.

Varighed: februar 2007-august 2007

Fjernundervisning m. seminarer

Pris: 5.600 kr.

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 15. november 2006

Samfundsfag

Komparativ politik I og II omfatter teorier om politisk adfærd, holdninger og skillelinjer samt teorier om politiske institutioner og deres virkemåde. Faget indeholder et fremtrædende element af metodeanvendelse.

Del af sidefag.

Varighed: februar 2007-august 2007

Fjernundervisning m. seminarer

Pris: 7.000 kr. / 15.400 kr.

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 15. november 2006

Samfundsfag

Metode I og II. Metode I behandler samfundsvidenskabelige analyseredskaber og metoder og introduktion til klassisk statistik og kvalitativ interview-proces. Metode II gennemgår grundlæggende statistiske begreber som gennemsnit og varians samt statistiske slutninger fra stikprøver til varians- og regressionsanalyse. Del af sidefag.

Varighed: februar 2007-januar 2008

Fjernundervisning m. seminarer

Pris: 7.000 kr. / 15.400 kr.

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 15. november 2006

Teologi

Bibelkundskab.

Introduktion til Det Gamle og Nye Testaments litterære og teologiske særpræg i deres historiske, kulturelle og religiøse baggrund. Endvidere introduceres til søgning og brug af videnskabelig litteratur, bl.a. via internet og fagbibliotek, samt til opgaveskrivning. Del af bacheloruddannelsen.

Varighed: februar 2007-august 2007

Aftenundervisning

Pris: 3.000 kr.

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 15. november 2006

Teologi

Kirkehistorie I.

Disciplinen indfører i den kristne kirkes historie fra oldkirken indtil år 1500, idet der læses såvel lærebogsstof som kildetekster, og der introduceres til kirkehistorisk metode. Eksamen i teologihistorie forudsættes. Del af bacheloruddannelsen.

Varighed: februar 2007-august 2007

Lørdage

Pris: 2.000 kr.

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 15. november 2006

Supplerende uddannelse for at kunne opfylde adgangskrav til kandidatuddannelse

Sundhed

Suppleringsuddannelse, der kvalificerer til optagelse på den sundhedsfaglige kandidatuddannelse. Formålet med suppleringsuddannelsen er at give grundlæggende kendskab til sundhedsvidenskabelige og de tilgrænsede videnskabsers metoder, så de studerende efterfølgende kan gennemføre den 2-årige tværfaglige sundhedsfaglige kandidatuddannelse. Udbydes også som 3 enkeltmoduler.

Varighed: februar 2007-juni 2007

Undervisning i dagtimerne, heltid

Pris: 15.000 kr. for hele uddannelsen

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 1. november 2006

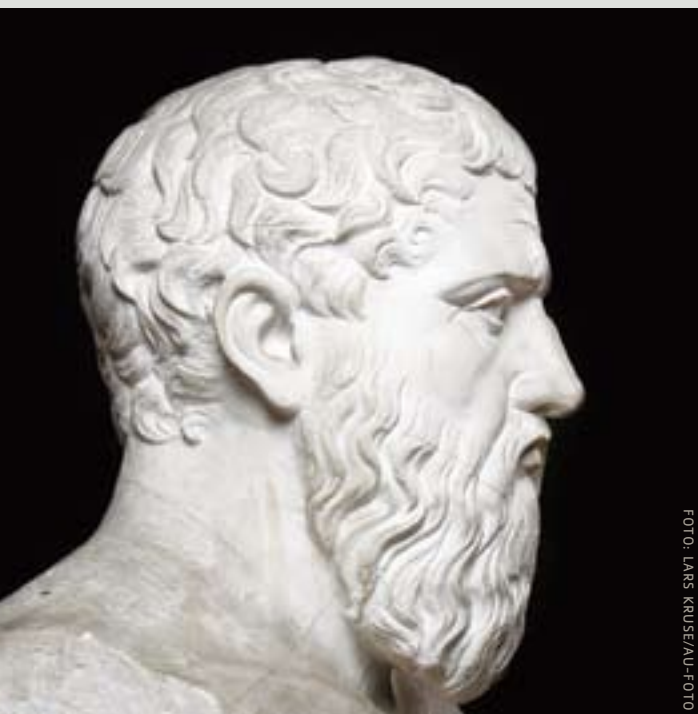


FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO

MASTERUDDANNELSER

Folkesundhedsvidenskab

Master of Public Health (MPH) er en 2-årig akademisk uddannelse i folkesundhedsvidenskab, der udbydes ved Aarhus Universitet og Københavns Universitet i samarbejde med Syddansk Universitet. Sigte: planlæggende, ledende og evaluerende funktioner i sundheds- og socialvæsenet og i private virksomheder. MPH Århus: tlf. 8942 3180.

Varighed: september 2007-august 2009

Århus, 1. år: dagtimerne, 2. år: deltid

Pris: 96.000 kr. for hele uddannelsen

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 1. november 2006

Fysik

Master i fysik.

Målgruppen er hovedsagelig undervisere på gymnasialt niveau i fysik. Deltagerne opnår kompetencer i nye fagområder som materiale-, nano-, optisk, astro- og geofysik. Ud over faglig supplerer får deltagerne formidlingsmæssige kompetencer via undervisning i fysikdidaktik. Uddannelsen udbydes kun som enkeltmoduler.

Varighed: februar 2007-august 2007

8 fredage pr. semester

Pris: 1.800 kr. pr. enkeltmodul

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 15. november 2006

Humanistisk sundhedsvidenskab

Master i humanistisk sundhedsvidenskab og praksisudvikling (MHH) henvender sig til professionelle i sundhedssektoren. Teoretisk perspektiv på sundhedssektorens kompleksitet fra bruger-niveau til det politisk-administrative niveau. Kompetence til at analysere, evaluere og udvikle praksis. Uddannelsen udbydes også som enkeltmoduler. Undervisning i København.

Varighed: februar 2007-januar 2009

Fjernundervisning m. weekendseminarer

Pris: 60.000 kr. for hele uddannelsen

Undervisning i København

Ansøgningsfrist: 15. november 2006

Informationsteknologi

Master i it (MIT) giver kompetencer inden for udvikling og udnyttelse af it i både private og offentlige virksomheder. Uddannelsen er modulopbygget inden for tre it-faglige specialiseringer: Softwarekonstruktion, Interaktionsdesign og multimedier samt Organisation. Målet er at give deltagerne et teoretisk grundlag, der kan styrke den enkeltes arbejdsmæssige praksis. Uddannelsen giver mulighed for at vælge fagpakker efter interesse og behov. Fagpakkerne vægter 15 ECTS-point og består af enkeltfag. Gennem valg af fagpakker og afgangsprøve kan deltageren sammensætte en hel masteruddannelse (60 ECTS-point). Fagpakkerne udbydes af it-vest-institutionerne Aarhus Universitet, Aalborg Univer-

sitet, Syddansk Universitet og Handelshøjskolen i Århus under fællesbetegnelsen ITEV (it-efter- og videreuddannelse). Læs mere på www.itev.dk

Introduktion til de tre specialiseringer:

(1) Softwarekonstruktion

Fagpakkerne giver teoretisk, metodisk og praktisk indsigt i it og sætter deltagerne i stand til at varetage udvikling af ny informationsteknologi. Emneområder: softwarearkitektur, test, sikkerhed, webteknologi, brugbarhed mv.

Aarhus Universitet udbyder:

Fagpakken: Software: pålidelighed og test

Varighed: januar 2007-oktober 2007

(2) Interaktionsdesign og multimedier

Fagpakkerne giver teoretisk, metodisk og praktisk indsigt i it og sætter deltagerne i stand til at designe ny informationsteknologi med fokus på brugerens oplevelse. Emneområder: brugerorienteret produktudvikling, experience prototyping, brugbarhedsarbejde i organisationen, digital storytelling, interaktiv underholdning, simulation og læring, produktion af interaktivt digitalt indhold mv.

Aarhus Universitet udbyder:

Fagpakken: Digital æstetik og computerspil

Varighed: februar 2007-august 2007

(3) Organisation

Fagpakkerne giver teoretisk, metodisk og praktisk indsigt i sammenhængen mellem informationssystemer og organisation og sætter deltagerne i stand til at analysere, vælge, implementere og styre informationssystemer i virksomheden. Emneområder: it-projektledelse, forandringsledelse, ledelse af ERP-systemer, it og vidensdeling, procesanalyse, organisatorisk læring, ledelse af it-sikkerhed mv.

Aarhus Universitet udbyder:

Fagpakken: Vidensdeling, it og organisation

Varighed: februar 2007-august 2007

Seminarer og netstøttet fjernundervisning

Vejledende pris pr. ECTS-point: 800 kr.

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 1. december 2006

Museologi

Master i museologi (MMU) er en tværfaglig uddannelse med fokus på international museologi, kulturarvspørgsmål, kulturpolitik, museumsledelse, organisation, markedsføring, formidling og udstillingsæstetik. Deltagerne udstyres med centrale metodiske redskaber og strategier for implementering i det daglige museale arbejde. Uddannelsen udbydes også som enkeltmoduler.

Varighed: februar 2007-januar 2009

Fjernundervisning m. weekendseminarer

Pris: 50.000 kr. for hele uddannelsen

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 15. november 2006



FOTO: LARS KRUSE/AU-FOTO

Retorik

Master i retorik og formidling (MARC). Teoretisk og praktisk kommunikationsuddannelse i klassisk og moderne retorik. Deltagerne opnår kompetencer i skriftlig og mundtlig fremstilling, retorisk analyse og kritik af argumentation, genre og publikum samt krise- og mediekommunikation. Modul 2 udbydes i foråret 2007.

Varighed: februar 2007-august 2007

Fjernundervisning m. weekendseminarer

Pris: 15.000 kr. for enkeltmodulet

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 15. november 2006



FOTO: LANS KRUSE/AU-FOTO

DIPLOMUDDANNELSER

Informationsteknologi

Diplomuddannelse i informationsteknologi (DIT) giver teoretisk, analytisk og praktisk indsigt i informationsteknologi og sætter deltagerne i stand til at medvirke ved udvikling og implementering af ny informationsteknologi. Forudsætter data-matikeruddannelse eller tilsvarende.

Udbydes som enkeltfag. Udbydes under it-vest.

Varighed: januar 2007-august 2007

Seminarer, fjernundervisning

Pris: 4.000 kr. pr. 5 ECTS-point (hele uddannelsen = 60 ECTS-point)

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 1. december 2006

Ledelse

Det personlige lederskab.

Deltagerne skal analysere, planlægge, evaluere og begrunde det personlige lederskabs praksis. Der arbejdes med forskellige ledelsesteorier og metoder på et videnskabeligt grundlag, der bygger på videnskabsteori. Deltagerne inddrager problemstillinger og erfaringer fra egen organisation for at give stof til refleksion og for at forankre læring og udvikling i egen praksis. Enkeltfag under diplom i Ledelse.

Varighed: januar 2007-april 2007

Undervisning i dagtimerne

Pris: 10.000 kr.

Undervisning i Herning

Ansøgningsfrist: 1. december 2006

Ledelse

Ledelse og medarbejdere.

Deltagerne analyserer, planlægger, evaluerer og begrunder lederskabets relation til medarbejderne. Deltagerne arbejder på et videnskabeligt grundlag med forskellige organisations- og ledelsesteorier, herunder metoder, som fokuserer på medarbejdere og ledelse. Deltagerne inddrager praksis fra egen organisation for at give stof til refleksion om teori-praksisforholdet med henblik på at forankre læring og udvikling i egen organisation. Enkeltfag under diplom i Ledelse.

Varighed: november-februar, april-juni

Undervisning i dagtimerne

Pris: 10.000 kr.

Undervisning i Herning

Ansøgningsfrist: 1. december 2006

Ledelse

Ledelse og Organisation.

Deltagerne analyserer, planlægger, evaluerer og begrunder lederskabets relation til medarbejderne. Der arbejdes på et videnskabeligt grundlag med organisations- og ledelsesteorier, strategier og metoder med fokus på organisationen. Deltagerne inddrager egen praksis for at give stof til refleksion om teori-praksisforholdet med henblik på at forankre læring og udvikling i egen organisation. Enkeltfag under diplom i Ledelse.

Varighed: marts 2007-juni 2007

Undervisning i dagtimerne

Pris: 10.000 kr.

Undervisning i Herning

Ansøgningsfrist: 1. december 2006

Ledelse

Team- og netværksledelse.

Deltagerne arbejder med, hvorledes man beslutter, etablerer, udvikler og implementerer netværk og team i sin organisation. Der vil blive arbejdet med de enkelte trin og temaer i etableringen af team/netværk: Grundlag og overordnet strategi; Implementering; Drift og proces; Lederens rolle og opgaver; Grundlæggende ledelsesmæssige værktøjer. Enkeltfag under diplom i Ledelse.

Varighed: september-november

Undervisning i dagtimerne

Pris: 10.000 kr.

Undervisning i Herning

Ansøgningsfrist: 1. september 2006

Ledelse

Forandringsledelse.

Deltagerne arbejder med: Forandringsledelse som et centralt begreb på samfunds-, organisations- og individniveau; Ledelse af forandringer som strategisk perspektiv på samfunds-, organisations- og individniveau; Forandringsledelse i praksis – både systematisk og værktøjsmæssigt. Enkeltfag under diplom i Ledelse.

Varighed: august-november

Undervisning i dagtimerne

Pris: 10.000 kr.

Undervisning i Herning

Ansøgningsfrist: 25. august 2006

Ledelse

Projektledelse.

Faget giver deltagerne det teoretiske grundlag for at arbejde som projektleder og projektdeltager. Modulet udvikler deltagerens kompetencer til at analysere, tilrettelægge, tilpasse og lede projekter, og forstå og anvende projekterne som dynamiske og integrerede dele af virksomhedens strategi og organisation.

Enkeltfag under diplom i Ledelse.

Varighed: oktober-december

Undervisning i dagtimerne

Pris: 10.000 kr.

Undervisning i Herning

Ansøgningsfrist: 1. oktober 2006

Ledelse

Ledelse, kommunikation og organisation.

Deltagerne får såvel teoretisk som praktisk viden og forståelse for, at organisationer skabes af og skaber den kommunikation, som foregår i og om organisationen. Den studerende bliver i stand til at iagttage, analysere, reflektere og forholde sig fortællende, fortolkende og forhandlende til den måde, hvorpå kommunikative processer konstruerer mening og betydning. Enkeltfag under diplom i Ledelse.

Varighed: september-november

Undervisning i dagtimerne

Pris: 10.000 kr.

Undervisning i Herning

Ansøgningsfrist: 1. september 2006

Ledelse

Ledelse i offentlige organisationer.

Deltagerne gives teoretisk og praktisk viden og forståelse for, hvordan og under hvilke betingelser politisk og administrativ ledelse og styring udøves i den offentlige sektor, herunder i sektorens samspil med dens omverden. Deltagerne bliver i stand til at analysere betingelser og muligheder i samspillet mellem politiske styringsvilkår og konkret praksis. Deltagerne perspektiverer og implementerer forandrings- og udviklingsprocesser. Enkeltfag under diplom i Ledelse.

Varighed: august-november

Undervisning i dagtimerne

Pris: 10.000 kr.

Undervisning i Herning

Ansøgningsfrist: 1. juni 2006

Tandpleje

Diplomuddannelse i oral helse for tandplejere og tandlæger. Valgfag i Ortodonti modul I samt valgfag i Generel Funktionshæmning og Oral Helse.

Udbydes i januar 2007

Pris: Ortodonti modul I: 16.000 kr.

Generel Funktionshæmning og Oral Helse: 14.000 kr.

Undervisning i Århus

Ansøgningsfrist: 1. november 2006



EN STAFET MED VIDEN

I dag er det blevet trendy at dele biler, sommerhuse og andet mere eller mindre fast inventar – men hvad med at dele tidsskrifter?

VidenStafetten går i al sin enkelhed ud på, at abonnenterne tilmelder sig et eller flere af de ca. 1600 tidsskrifter, som VidenStafetten udbyder. Der skal minimum være fem abonnenter om et tidsskrift, og bliver der over ni, igangsættes en ny stafet. Abonnenterne har tidsskriftet til

læsning i 10 dage og videresender det derefter til næste abonnent på listen. Uanset hvor mange abonnenter man er i stafetten, er prisen en femtedel af abonnementet. Læserækkefølgen bestemmes efter først til mølle-princippet. Den, som tilmelder sig årets stafet først, modtager

tidsskriftet som nummer et, osv. Prisen på de udbudte tidsskrifter i VidenStafetten varierer fra ca. 8.000 kr. til et par hundrede kroner årligt, så der er mange penge at spare, hvis man ellers kan affinde sig med at dele viden med andre.



BESTILLINGSKUPON

VI TILBYDER AU-GUSTUS' ABONNENTER EN INTRODUKTIONS-RABAT PÅ 10 PROCENT PÅ ALLE TIDSSKRIFTER I KATALOGET. TILBUDET GÆLDER KUN VED INDSENDELSE AF DENNE KUPON OG KUN FOR NYE DELTAGERE I VIDENSTAFETTEN. TILBUDET GÆLDER IKKE FOR INSTITUTIONER/VIRKSOMHEDER.

UNDERTEGNEDE BESTILLER HERMED VIDENSTAFETTENS KATALOG 2007

NAVN _____

ADRESSE _____

POSTNR. + BY _____

E-MAIL/TLF.NR. _____

(SKRIVES TYDELIGT MED BLOKBOGSTAVER)



POST

Sendes ufrankeret
Modtageren
betaler porto

STATSBIBLIOTEKET
VIDENSTAFETTEN
UNIVERSITETSPARKEN
+++ 0001 +++
8000 ÅRHUS C

ÅRHUS-FORSKERE

TIL KRIG MOD BUMSER

AF HANS PLAUBORG

Akne, filipenser eller blot bumser. Uønskede børn har også mange navne.

Nu har Århus-forskere kastet sig ud i et ambitiøst projekt: De vil finde den genetiske kode bag den bakterie, *Propionibacterium acnes*, der har plaget så mange teenagere gennem tiden.

Det er Leo Pharma Forskningsfond, der har bevilget 750.000 kroner til forskningsprojektet, som kommer til at strække sig over to år. Projektet tager udgangspunkt i en ny viden om, at der er betydelige genetiske forskelle mellem de bakteriearter, der giver akne.

– Nogle er sygdomsfremkaldende, andre er ikke. Vi skal finde ud af, hvilke arter af bakterien der giver akne, så det forhåbentligt bliver muligt at udvikle effektive lægemidler, siger professor i bakteriologi Mogens Kilian fra Aarhus Universitet til avisen *MetroXpress*.

Undersøgelser har vist, at personer med bumser har betydeligt lavere livskvalitet end andre og i højere grad lider af depression, angst og social fobi. En enkelt undersøgelse har også vist øget arbejdsløshed blandt aknepatienter.

