

**Frontkæmperne.** Dette er det første interview i Sonja Sabinskys nye artikelserie, hvor hun drager rundt i landet og interviewer danske forskere, der tilhører den absolutte verdenselite indenfor deres felt. I denne uge er det den 36-årige robotforsker Henrik Hautop Lund fra Syddansk Universitet. Næste uge er det professor Thomas Sinkjær fra Aalborg Universitet, der er langt fremme med at udvikle »kunstige« muskler til folk med lammelser.

## Den teknologiske legeonkel

**Han er en af de ypperste på sit felt. Robotforskeren Henrik Hautop Lund er i gang med at udvikle helt nye teknologiske legeredskaber, som skal lokke klodens børn væk fra computeren. Han kunne sagtens skabe mange flere nyttige og sjove ting, der kunne blive en eksportsucces, hvis blot han havde de økonomiske ressourcer. Ganske vist hylder politikerne forskning og innovation, men de vil ikke slippe slanterne. Det er dybt frustrerende, og kan føre til forskerflugt, mener han.**

Af Sonja Sabinsky, Dagbladenes Bureau

Henrik Hautop Lund har en drøm. Han vil gerne være med til at gøre verden til et bedre sted at være, og allerhelst vil han gøre det i Danmark, hvor han er født og føler sig hjemme.

Den 36-årige professor og robotforsker ved Mærsk McKinney Møller Institut for Produktionsteknologi ved Syddansk Universitet i Odense har ført Danmark frem i den absolutte verdenselite indenfor sit felt. Og det er ikke tørre tal og kedelige rapporter, han bidrager med, men noget man kan tage og føle på. Noget man kan bruge. Ja, det kommer måske ligefrem til at øge livskvaliteten og forlænge vores liv.

Henrik Hautop Lund forsker i at optræne robotter til at få det perfekte samspil mellem hjerne og krop. Det er nemlig nødvendigt, hvis de for alvor skal tjene menneskeheden.

Et af de produkter, som hans forskning har kastet af sig - en elektronisk hoppemåtte - ligger i foyeren til Mærsk Institut.

- Vi skal have ungerne væk fra computerspillene, siger Henrik Hautop Lund, mens han springer op på den elektroniske måtte for at demonstrere, hvad den kan. Lys og lyde aktiveres under springene og er med til at motivere legen:

- Nutidens børn bevæger sig alt for lidt, og det er katastrofalt. De bliver for tykke og får alle mulige følgesygdomme. Det er et enormt problem, som man kender i store dele af den vestlige verden, og det vil jeg gerne være med til at gøre noget ved. For øjeblikket er vi i gang med et fantastisk spændende projekt, som vi har kaldt Playware. Vi skal udvikle nye former for intelligent, teknologisk legetøj. Vi samarbejder med Danmarks Pædagogiske Universitet og Kompan i Ringe, som er Europas største producent af redskaber til legepladser.

Træmariehønen, som de fleste danskere kender, har været en stor eksportsucces, men klodens unger er vokset fra den, så derfor har Kompan klædt sig på til nye tider. De kunne også - som så mange andre »forældede« virksomheder have valgt en stille død:

- Vi skal benytte den moderne kunstige intelligens til at udvikle store fysiske computerspil, der automatisk tilpasser sig brugerne, hvad enten der er tale om en 100 kilo tung teenager, en femårig pige, en bevægelseshæmmet eller en bedsteforælder på 65 år, siger Henrik Hautop Lund, der forestiller sig, at klodens børn og voksne om få år er i fuld gang med at lege på de redskaber, han går rundt med i sit hoved, og som der arbejdes på i laboratorierne.

- Tænk hvis man kunne være med til at bekæmpe den globale fedmeepidemi ved at folk begyndte at bevæge sig noget mere. Der er utallige muligheder på det felt. Vi kunne f.eks. afkode fodboldspilleren Davis Beckhams løb. Hans fart, bevægelser og hans løbestil. Herefter kunne man lade en 3D-figur efterligne hans løb. Men det koster penge.

### **Ingen intelligente robotter**

Mærsk McKinney Møller Institutet for Produktionsteknologi blev etableret i 1997 som en del af det naturvidenskabelige fakultet et under Syddansk Universitet. Formålet med Institutet er blandt andet at skabe et højteknologisk, internationalt anerkendt kraftcenter, hvor universitetet og erhvervsliv arbejder tæt sammen om udvikling af moderne kunstig intelligens f.eks. i form af robotter. Men hvad blev der af den tjenende robot - robot-butleren - og som vi er mange, der har ventet spændt på.

En robot som vi kan fjernstyre fra kontoret. Få til at støve af, støvsuge, vaske op, rede seng, stryge og tage mad ud af fryseren?

Indtil videre er robot-butleren aflyst, fortæller Henrik Hautop Lund - og dog:

- Vi har jo en masse produkter i vores husholdning, som viderefører hele den automatisering, der er sket det seneste århundrede. Jeg tænker på vaskemaskinen og opvaskemaskinen. Jeg har lige købt en mekanisk robotstøvsuger til et par tusinde kroner, og den fungerer udmærket, hvis man hjælper den op på tæpperne. Vi har mange enkeltprodukter, der letter os i det daglige arbejde, men robotten som butler, tror jeg ikke, vi vil se. Det er uhyre kompliceret at lave en robot, der kan komme ind i et køleskab. Det er enormt svært at operere i virkelighedens verden. Dit køkken ligner måske mit køkken - men der er en million forskelle, som en robot skal programmeres til at agere i, og det er ikke muligt i dag. Det er meget lettere at få en robot til at agere skakspiller, for her er verden fastlåst, siger Hautop Lund og hentyder til IBM's supercomputer Deep Blue, der i 1997 slog verdensmesteren i skak Garri Kasparov:

- Indtil videre kan vi kun fremstille robotter, som er programmeret til at udføre gentagende arbejde med et antal helt faste bevægelser. De er ikke i stand til at udføre intelligent arbejde, som vi mennesker er det. Intelligens er bl.a. evnen til at ændre og indordne sig i overensstemmelse med mange forskellige regelsæt. Her på instituttet er vi ganske langt fremme med at udvikle elektroniske programmer til produktions- og underholdningsindustrien - både til svejserobotter, LEGO og computerspil.

### **Et paradigmeskift**

Men at få robotter til at agere som mennesker, er ikke nogen nem sag. Vi er nemlig mere komplicerede end som så - eller raffinerede om man vil. Den menneskelige intelligens er udviklet gennem millioner af år. Så lang tid har det taget at få et perfekt samspil mellem hjerne og krop, og derfor er det stadig os, der støver af, reder senge, vasker gulve, stryger tøj, laver mad o.s.v.

Og her rammer vi noget centralt i robotforskningen, oplyser Hautop Lund:

- Kroppen betyder utrolig meget for intelligensen. Det er to sider af samme sag, og det har man i robotforskningen negligeret indtil for nylig. Der skal være det rette samspil mellem krop og hjerne. Det nytter ikke at fremstille en computer, der har hjernekapacitet til at finde ind i køleskabet - men ingen krop, der kan komme derind. IBM's skakcomputer er et godt eksempel. Den kan banke verdensmesteren på grund af sin enorme regnekapacitet, men den kan ikke selv flytte brikkerne.

I laboratoriet her på instituttet forsker vi blandt andet i samspillet mellem krop og hjerne. Vi er ved at udvikle nogle cellelignende robotter, der kan agere i forhold til hinanden. Det er meget spændende, for i og med at vi nu er blevet mere bevidste om, at der skal være et samspil mellem hjerne og krop, begynder der for alvor at ske noget. Vi står overfor et paradigmeskift, og vi aner kun konturerne af, hvad vi på længere sigt kan skabe.

### **Made in Denmark**

Lige ved siden af den elektroniske hoppepude står et glasskab, der rummer forskellige fornemme hædersbevisninger. Et vidnesbyrd om at forskerne her på Mærsk McKinney Møller Institutet for Produktionsteknologi er i absolut verdensklasse. Og hvis det hele ellers klapper, så vil Danmark i løbet af få år være førende indenfor teknologisk legetøj. Vi har gjort det før med LEGO, og måske gør vi det igen med teknologiske legepladser - made in Denmark.

Og det vil den nuværende regering rigtig gerne have, vi gør. Ja, alle politikere fra det yderste højre til det yderste venstre siger det igen og igen: Vi skal satse på forskning - og meget gerne forskning der kan føre til avancerede produkter, som kun vi kan fremstille. Vi kan lade de andre om den tunge industri. Vi har også for længst overladt strikkepindene og synålene til de langt billigere østeuropæere og asiater. Vi skal satse på hjernen og det finere håndlag. Vi skal udnytte de gode hoveder, de kreative, de innovative, som er i stand til at skabe de unikke, højteknologiske produkter, som vi kan eksportere kloden rundt. Men det koster, og her er det, at kæden hopper af for politikerne, mener Henrik Hautop Lund. Der er for meget snak - og for lidt handling:

- Alle er enige om, at der skal satses mere på forskning, men det udmønter sig bare ikke i noget konkret. Der sker ikke nok på det her felt. Man sætter nogle reserver af, men de kommer ikke i spil. Vi har

ganske vist en højteknologifond, men der udmøntes ikke nok midler fra den. Hvis man virkelig ville stimulere forskningsmiljøerne, ville man danne nogle kraftcentre rundt omkring, som man udnyttede optimalt. Jeg sidder selv i Forskningsrådet for Teknologi og Produktion, og vi har alt for mange kvalificerede ansøgere i forhold til de midler, vi har fået stillet til rådighed. Det er en belastning for os, der sidder i rådet. Vi kan typisk give til 10-20 procent af ansøgerne. Halvdelen af ansøgerne er rigtig gode, og 25-30 procent BURDE have penge. De har alle projekter, som på længere sigt kunne være med til at højne det danske samfund. Det er dybt frustrerende.

### **Dansk middelmådighed**

Det vrirler med ideer inde i Henrik Hautop Lunds hoved. De legeredskaber, han er i fuld gang med at udvikle sammen med Danmarks Pædagogiske Universitet og Kompan i Ringe, kunne videreudvikles, så de kunne bruges som genoptræningsredskaber i sygehussektoren eller som motionsværktøj i fitnesscentre, men hvis disse drømme skal føres ud i livet, skal han have midler, så han kan lave fysiske prototyper. Og her kommer den danske middelmådighed ind, mener han. Politikerne vil ikke gå det sidste skridt:

- Vi bruger ikke så meget på forskning som lande, vi normalt sammenligner os med. Forskningsmidlerne har været status quo i en årrække. Vi er i konkurrence med en lang række lande, og vi bliver hængt af, hvis vi underforsynes med midler.

Henrik Hautop Lund er ofte i udlandet, og han kan godt blive misundelig på kolleger i f.eks. Japan og i USA, hvor der er mange flere penge i omløb:

- Jeg har overvejet at flytte til et land, hvor jeg har midler til at udnytte mit potentiale optimalt. Jeg har en drøm om at være med til at hjælpe med nogle samfundsproblemer - det globale fedmeproblem f.eks. - og så spørger jeg da mig selv, om ikke det er forkert af mig at blive i Danmark, hvor der ikke er midler til at gøre nok ved det. Den overvejelse er jeg ikke alene om, og mange fremragende forskere er allerede rejst til bedre forskningsmiljøer ude i verden.

Og den robotstøvsuger, som måske lige nu fiser rundt på gulvene hjemme hos Henrik Hautop Lund og hans samleverske - hvorfor er den opfundet i USA og ikke her på Mærsk Instituttet?

- Det kunne den også godt have været, men vi har ikke haft penge til det. Jeg kunne lave mange innovative produkter, men det skal finansieres. Når vi er kommet så langt med udviklingen af andre produkter her på instituttet skyldes det en gave fra A.P. Møller og hustru Chastine McKinney Møllers Fond til Almene Formål, der udover den bygning, vi arbejder i, har doneret 35 millioner kroner over en årrække. De penge har betydet utroligt meget. Uden dem kunne vi ikke være kommet så langt. Men de varer desværre ikke evigt. I virkeligheden er der kun én farbar vej: Politikerne må sætte handling bag ordene. De må opprioritere forskningen kraftigt; vi har brug for flere midler, hvis vi skal honorere deres ønsker. Ellers sagter Danmark agterud i den globale konkurrence.

**Fakta:**

Professor Henrik Hautop Lund, 36 år, ph.d. i computersystemer og cand.scient. i datalogi. Professor i sensor og actuator-teknologi ved Mærsk McKinney Møller Institut for Produktionsteknologi, Syddansk Universitet Odense siden 2000. Arbejdede i 1992-95 ved Psykologisk Institut på Det Nationale Forskningsråd i Rom. Forskningsadjunkt ved Afdeling for Kunstig Intelligens, University of Edinburgh 1996-97. Grundlagde LEGO Laboratoriet ved Aarhus Universitet 1997. Har opnået international anerkendelse gennem sit arbejde med biologisk inspireret robotteknologi og kontrol af robotter. Redaktør af videnskabelige tidsskrifter inden for kunstigt liv og medlem af diverse europæiske og japanske forskningskomiteer. Henrik Hautop Lund og hans forskergruppe har vundet flere internationale priser.

**Fakta:**

I 2005 var de samlede offentlige bevillinger til forskning og udvikling 11,5 mia. kr. I forhold til opgørelsen for 2004 er der tale om en stigning på knap 2 procent, regnet i faste priser. Forskningsbevillingerne bruder dermed med 5 års

-

Billedtekst:

1.

- Jeg har overvejet at flytte til et land, hvor jeg har midler til at udnytte mit potentiale optimalt. Jeg har en drøm om at være med til at hjælpe med nogle samfundsproblemer - det globale fedmeproblem f.eks. og jeg må spørge mig selv, om ikke det er forkert at

mig at blive i Danmark, hvor der ikke er midler til at gøre nok ved det, siger robotforskeren Henrik Hautop Lund. (Foto:Thomas Borberg/Polfoto)