

Nr. 215 | januar 2006

## Depression bor også i kroppen

Hjernen sætter trenden i forståelsen af dynamiske processer, men mennesket er mere end sin hjerne

Hjernen skal ikke kun udforskes rent medicinsk >

Stil spørgsmål til forståelse af det at være menneske >

Hvorfor virker motion på depression og findes der sunde tanker? >

Forskere opfordrer til et bredere fokus end blot det medicinske i udforskning af hjernen, som er det 21. århundredes store banebryder: Viden om hjernen påvirker alt fra kunst til videnskab. Netop derfor er det vigtigt hvilke spørgsmål man stiller til hjernen. At man ikke som hidtil snævert koncentrerer forskningen om synapser og neurotransmittere, men også spørger til hjernens bidrag til forståelsen af det at være menneske. Og forskning i de kognitive processer kan hjælpe til at forstå, at ikke kun medicin, men også motion og samtaleterapi virker på depression. Forskerne foreslår også at se nærmere på de udfordringer moderne mennesker skal agere i. Måske kan man finde en hjerneparallel til sundhedsrådet om 6 stykker frugt om dagen. Findes der sunde tanker?

*Dette nyhedsbrev behandler et centralt tema i det europæiske projekt Meeting of Minds – Europæiske borgere i dialog om hjerneforskning, som Teknologirådet deltager i.*

Det er ikke nogen hemmelighed, at de biologiske videnskaber er stormet frem det seneste årti. Men hvad de færreste har lagt mærke til er den udvikling, det har medført udenfor forskernes laboratorier. Næsten umærkeligt har den nye viden sneget sig ind i vores bevidsthed og har forandret den måde vi tænker på os selv og hinanden. For lidt over 10 år siden var det en stor provokation, da den nyligt afdøde nobelprisvinder og hjerneforsker, Francis Crick, konkluderede på menneskets vegne: »Du er din hjerne«. Men i dag er vores biologiske ophav blevet bredt accepteret og det kan være svært at blive provokeret af sådan en udtalelse. De biologiske forklaringsmodeller har igen vundet indpas med gennemgribende konsekvenser for samfundet. Centralt i denne udvikling er den ny viden om menneskets hjerne. Netop derfor siger forskere i dag, at det er absolut

nødvendigt at få åbnet for viden om alle sider af hjernen.

### Netværk er det store mantra

»De sidste 5-6 år har hjernen fået en kæmpe betydning, som den ikke har haft før, og som rækker langt udover dens eget felt,« siger hjerneforsker Andreas Roepstorff fra PET Centeret ved Århus Universitet. »Hjerneforskningen er ved at sætte paradigmet for, hvad der foregår i samfundet nu - lidt ligesom den teoretiske fysik var paradigmatisk i begyndelsen af det 20. århundrede.«

Den teoretiske fysik blev banebrydende - satte paradigmet - i første del af 1900-tallet, fordi den som en af de få videnskaber for alvor kunne komme videre med de spørgsmål om relativitet, relativisme og observatørposition, som gik på tværs af hele

#### Udgiver

Teknologirådet  
Antonigade 4  
1106 København K  
Tlf. 33 32 05 03  
rtt@tekno.dk

#### Abonnement

Gratis pr. email  
Tilmelding på:  
rtt@tekno.dk  
Tidligere nyhedsbreve findes på:  
www.tekno.dk

ISSN: 1600-2105

samfundet - humaniora, naturvidenskab, kunst, osv. Bohrs og Einsteins nye tanker og gennembrud i disse spørgsmål spredte sig som ringe i vandet og fik stor betydning langt ud over deres eget felt. I dag er hjernen central og tidens tilsvarende spørgsmål handler om, hvad det vil sige at være forbundet i netværk, og hvordan helt nye egenskaber dukker op fra interaktioner mellem en masse små delkomponenter, uden at der tilsyneladende er en overordnet plan. Hvor det før var »relativitet og observatørposition«, forsøger man nu - på tværs af mange felter - at få has på det, der kaldes »komplekse selvorganiserende dynamiske systemer«. Emnet forener f.eks. de to så forskellige discipliner som makroøkonomi og evolution, der hver for sig ikke kan forstås ud fra nogle enkelte komponenter. Begge skal forstås som dynamiske processer, hvor mange komponenter påvirker hinanden og tilsyneladende skaber helt nye tendenser og mønstre, som ingen kunne have forudset. De globale klimaspørgsmål og vejrudsigten er andre sådanne eksempler. Og sociologer er ligeledes dybt begravet i komplekse matematiske netværksmodeller for at forstå, hvordan mennesker agerer, finder et arbejde, får venner mm. Reklamefolk er fascineret af netværksteorier som forklaring på, hvad der gør at det ene produkt og ikke det andet hitter. Epidemiologer forsøger at forstå spredningen af smitsomme sygdomme ud fra netværksmodeller. Og så er der biologien og hjerneforskningen, som er helt centrale for tidens tema om selvorganiserende, dynamiske systemer.

## Hjernen er trendsætter

»Et af de steder man for alvor kan komme videre er hjernen, fordi den om noget er et netværk. De problemer som mange arbejder med i dag, bliver i den grad sat på spidsen indenfor neurovidenskab«, siger Andreas Roepstorff.

Hjerneforskningen fungerer simpelthen som en isbryder og baner vejen på tværs af mange vidensområder. Netop derfor bliver det afgørende, hvad det er hjerneforskere interesserer sig for. Hvilke spørgsmål de stiller til hjernen.

Det er her Andreas Roepstorff ser det helt store problem.

»Hvis hjernen bliver dominerende for, hvordan vi tænker om alt muligt andet så er det enormt afgørende, hvilken viden der overhovedet er skabt,« siger Roepstorff.

Det har medført, at biologien har fået ekstremt stor vægt i den måde, vi i dag opfatter hjernen og i sidste ende det at være menneske. Men som Roepstorff siger, er det en ufattelig kedelig måde at se på sig selv.

»Det er utrolig vigtigt, at man tænker over, hvad det er for en forestilling man har. For at sige: Du er din hjerne, du er dine gener eller du er din biologi er ikke nogen særlig konstruktiv måde at beskrive, hvad mennesket er for en størrelse,« siger Roepstorff.

»Sagt på en anden måde - hvis jeg skal finde ud af, hvem du er, vil jeg nok hellere spørge dine venner, din familie eller måske dig selv end tage et billede af din hjerne. Du er måske dine neuroner, men det kan jeg ikke bruge til særlig meget.«

Blandt hjerneforskere er det først for helt nylig, at man er begyndt at få øjnene op for ting som følelser og kommunikation mellem mennesker. Områder der hidtil ikke har ment var vigtige for at forstå, hvordan hjernen fungerede. Den største del af hjerneforskningen fokuserer på nervecellernes signalstoffer og kemien i, hvordan nerverne signalerer, fordi det er der medicinalindustrien har haft sine gennembrud.

Det er viden, som kan præge samfundets forståelse af menneskelige problemstillinger ved at 'blåstemple' et mekanistisk reduceret billede af mennesker med tilsvarende mekanistiske løsningsmodeller.

»Skræmmebilledet er nok den ritalin-debat man har i England og USA,« siger Roepstorff.

Som bla. den britiske neuroforsker Steven Rose har gjort opmærksom på, tyder den kraftige stigning i ritalin-behandling af drenge i skolealderen på, at man medicinerer problemer, der i virkeligheden ikke er medicinske sygdomme men sociale problemer. Ritalin bliver givet til drenge, der er urolige og hyperaktive.

»Men fra at drengene var normale og skolen ikke passede til dem, er de nu ved at blive sygdomstilfælde,« siger Roepstorff.

Han forventer dog ikke, at vi får den samme problemstilling i Danmark.

»Vi har skolen til at omstrukturere hjernen - selv hvis man herhjemme skulle ønske at påvirke hjernen, er det ikke indlysende at det ville være gennem piller,« siger han.

Men også debatten om skolen og pædagogikken ligger i øjeblikket under for den ensidigt medicinske viden om hjernen.

»Har man ikke følelser og kommunikation med, hvis man f.eks. vil lave en ny neuropædagogik, som er meget oppe i tiden, jamen så er det også en ganske bestemt neuropædagogik, der kommer ud af det,« siger Andreas Roepstorff.

»Der er meget godt at sige om neuropædagogikken, men der er en tendens til, at man genfinder de klassiske diskussioner om pædagogik, bare spillet ud med hjernen i stedet for. Dem der vinder, er dem der først får adgang til en hjerneskaner, som så bliver

## Udgiver

Teknologirådet  
Antonigade 4  
1106 København K  
Tlf. 33 32 05 03  
rtt@tekno.dk

## Abonnement

Gratis pr. email  
Tilmelding på:  
rtt@tekno.dk  
Tidligere nyheds-  
breve findes på:  
www.tekno.dk

ISSN: 1600-2105

et sandhedsvidne. Men formentlig er det ikke engang nogle teorier, der kan afgøres i hjernen.»

## Borgerpanelet anbefaler bredere hjerneforskning

Under konsensuskonferencen »Hvordan skal vi bruge den nye viden om menneskets hjerne?« nåede et borgerpanel af 13 danskere i december 2005 frem til 28 anbefalinger til politikerne.

En af panelets væsentligste konklusioner var, at der hidtil er blevet satset for ensidigt på de medicinske aspekter af hjernen. De anførte, at samfundet har en stor interesse i også at anvende den ny viden f.eks. indenfor pædagogik, uddannelse, forebyggelse, rehabilitering, udnyttelse af kreative ressourcer mm.

Borgerne var bekymrede for, at nye muligheder for at påvirke hjernen medicinsk kan føre til et reduceret menneskesyn og at adfærd vi i dag betragter som normal vil blive uacceptabel. De var bange for, at de sociale og kulturelle omstændigheder bliver overset og anbefalede, at politikerne sikrer tværfaglig forskning på hjerneområdet, hvor f.eks. humanistiske og samfundsfaglige aspekter inddrages. Borgerpanelet foreslog, at der altid afsættes en hvis procentdel af de offentlige forskningsmidler til tværfaglige studier af de sociale og kulturelle aspekter. De fandt normalitetsbegrebet meget vanskeligt at håndtere, men netop derfor fandt de det væsentligt at borgere, politikere og andre faggrupper er med i debatten om, hvad der er normalt/unormalt, så det ikke kun bliver op til læger og hjerneforskere at afgøre det.

Det danske borgerpanel tog deres konklusioner med til mødet med borgerpaneler fra 8 andre lande, som fandt sted i Bruxelles 20-23. januar i Meeting of Minds. Her blev de i alt 126 borgere blive enige om 38 anbefalinger til EU-Parlamentet, og den danske anbefaling om øremærkning af forskningsmidler til tværfaglige studier er blandt anbefalingerne.

Læs det danske slutdokument:

[http://www.tekno.dk/pdf/projekter/p05\\_hjerneforsknings\\_slutdokument.pdf](http://www.tekno.dk/pdf/projekter/p05_hjerneforsknings_slutdokument.pdf)

## Depression

Et af de områder der virkelig er påvirket af den i tiden udbredte tankegang, er behandlingen af psykiske lidelser - specielt depression. Behandlingen af depression har de sidste 30 år været ude på en bemærkelsesværdig rundtur. Da de første antidepressiver gjorde deres indtog i 1970'erne, blev den hidtidige terapi forvandlet til behandling næsten udelukkende med medicin. I det seneste årti har terapi atter vundet indpas. En rundtur, der i høj grad har været præget af den medicinske hjerneforskning, men hvor man i øjeblikket er ved at indse, at der er vigtige sider af hjernen, som man ikke ved nok om. »Hvordan kan det være, at motion virker på depression?«, spørger Kjeld Fredens, som er tidligere forsk-

ningschef og nuværende udviklingskonsulent ved Vejle fjord Neurorehabilitering.

»Det lukker op for en sammenhæng mellem krop og nervesystem, som der slet ikke er spurgt til. Hvordan kan det være, at immunsystemet går i knæ, når man er deprimeret? - der må være en sammenhæng mellem immunforsvar og nervesystemet.«

## EU og hjerneforskning

I EU's 7. rammeprogram (2007-2013) kommer hjerneforskning ind i prioriteringen 'Translating research for human health' under et af ni overordnede temaer, 'Health'. I Kommissionens færdige forslag vægtes to områder af hjerneforskning: Den normale hjernes funktion og hjernesygdomme som f.eks. psykiatriske lidelser og neurodegenerative sygdomme. Da Kommissionens forslag til rammeprogrammet pt. er i høring i Parlamentet og Rådet er det endnu ikke besluttet, hvad der vil blive støttet og med hvor meget. Men under det 6. rammeprogram (2002-2006) gik omkring 140 mio. Euro specifikt til hjerneforskning ud af 2.255 mio. Euro afsat under temaet 'Life Sciences, genomics and biotechnology for health'.

Hidtil har det kun været forskning i de medicinske aspekter af hjernen, som er blevet støttet - signalstoffer, hjerneskaninger, psykofarmaka etc. De 'sociale' aspekter - hvordan anvender vi den nye viden i undervisning, pædagogik mm. - som det danske borgerpanel anbefaler har hidtil ikke fået støtte under EU's rammeprogrammer. Ifølge Dr. Philippe Cupers fra EU-kommissionens Forskningsdirektorat med ansvar for hjerneforskningen i 7. rammeprogram, er der ikke på forhånd lagt op til, at disse 'sociale' aspekter vil blive dækket i 7. rammeprogram. Men da de specifikke projekter endnu er åbne, er der i princippet stadig mulighed for at få den brede forskning med.

Mandag den 23. januar blev anbefalingerne fra Meeting of Minds europæiske borgerpanel præsenteret i EU-Parlamentet. Her sagde Octavi Trias, direktør i EU-kommissionens sundhedsdirektorat, at borgernes ønsker om forskning rettet mod at forstå den raske hjerne og hvordan den udvikler sig vil få stor opmærksomhed i det 7. rammeprogram.

7. rammeprogram forventes besluttet i EU-Kommissionen med udgangen af februar måned.

\* 6. Rammeprogram (FP6)

<http://fp6.cordis.lu/fp6/home.cfm>

\* Kommissionens forslag til FP7:

[http://europa.eu.int/comm/research/future/index\\_en.cfm](http://europa.eu.int/comm/research/future/index_en.cfm)

Og man kan fortsætte listen af interessante spørgsmål med samtalerapien - hvordan kan sproget i sig selv være medvirkende til at gøre en rask? Har samtale samme virkning som medicin og hvad betyder det?

Udgiver

Teknologirådet  
Antonigade 4  
1106 København K  
Tlf. 33 32 05 03  
rt@tekno.dk

Abonnement

Gratis pr. email  
Tilmelding på:  
rt@tekno.dk  
Tidligere nyhedsbrev findes på:  
www.tekno.dk

ISSN: 1600-2105

»Ændrer terapien på tankemønstrene ved at påvirke de samme neurale netværk som pillerne?«, spørger Fredens.

Ingen ved det, men med depression i kraftig vækst står det klart, at der er stort behov for ny og bredere viden på hjernen.

## Kognition

Depression er ikke en sygdom som en virusinfektion, men handler om hvordan man håndterer og klarer sin egen situation. Det er kognition - altså ikke bare et spørgsmål om hvad der sker inde i hovedet, men også om relationer til de mennesker og ting, der er i ens omgivelser.

»Kognition er distribueret, den ligger ikke bare i hjernen, men også udenfor hjernen,« siger Kjeld Fredens.

»Det kunne være en spændende vinkel at se på hjernen i forhold til de aktuelle udfordringer den har. Hjerter udvikler sig kun, når der er to hjerter og hjernen påvirkes af det samfund og den kultur den fungerer i.«

Konsekvenserne af sådan en viden ville ifølge Fredens være store for os alle og formentlig give et nyt billede på forebyggelse og sundhed.

Fra alle sider hører man, at vi lever i et utrolig krævede samfund og en nærliggende tanke kan være, at den øgede forekomst af depression er samfundets og kulturen fodaftryk på hjernen.

For eksempel peger samfundsforskere på en alarmende vækst i antallet af singler, at der går længere og længere før man stifter familie, at børnefødseltallet er stagnerende, hvis ikke ligefrem faldende i mange vestlige lande. En usund livsstil giver høj forekomst af overvægt og fedme, de færreste får motion nok, og rygproblemer er en folkesygdom - måske fordi hjernen i den grad er i centrum for dagens arbejde og dansker. I videnssamfundet får man nærmest indtryk af, at kroppen er et nødvendigt onde, der skal fodres og motioneres for ikke at give livstruende problemer med fedme og diabetes.

»Måske kunne man vende vrangen ud på depression som sygdom og i stedet spørge om det eksisterende velfærdssamfund er udtryk for en sygdom,« siger Fredens.

»Der er behov for at kigge på udvikling og forebyggelse - hvilken adfærd skal udvikles for at kunne klare de udfordringer, vi står overfor i dag? Med depression tror jeg vi har en enestående chance for at se med friske øjne på en hjerne, der hidtil har været pakket alt for meget ind i kraniet og fået lov at udfolde sig som en eksistens.«

## 6 sunde tanker om dagen

Der er meget, som peger i den retning. Medicinalindustrien er også interesseret i en behandling, der er en kombination af terapi og medicin, fordi det har vist sig at virke bedst.

Ved Lægemiddelstyrelsen siger Marianne Møller, at man godt kunne godt ønske sig noget mere viden på effekten af andre behandlingsformer end medicin. Men hun gør opmærksom på, at det er vanskeligt at undersøge, fordi det er umuligt at få helt objektive svar.

»Depression kan jo ikke måles i en blodprøve eller som større lungekapacitet, men man spørger til patienternes tilstand - "hvordan har du det",« siger Marianne Møller.

Hun gør også opmærksom på, at medicin typisk virker hurtigt efter 1-2 uger mens terapi virker efter længere tid og at den bedste effekt ser ud til at være en kombination af de to.

Der er altså ikke tale om enten/eller, men om en bredere og mere helhedsorienteret forståelse af hjernen, som Kjeld Fredens siger vil få store konsekvenser ikke bare for de psykisk syge, men for os alle.

»Kunne man f.eks. vise, at et tankemønster i en bestemt optimistisk retning ville hjælpe på depression, ville man give folk et redskab til selv at arbejde med vores mentale sundhed,« siger han.

Så kan vi tage vare på os selv med sunde tankemønstre f.eks. positive tanker og latter. En parallel til de anbefalede 6 stykker frugt og grønt om dagen. Måske kan man forestille sig en daglig pakke af 6 sunde tanker?

»Ja, men hvad er en sund tanke?,« spørger Fredens.

## Kilder og links til mere viden:

\* Andreas Roepstorff, Centre for Functionally Integrative Neuroscience ved Århus Universitet, <http://www.pet.au.dk>, tlf 8949 3030, email: [andreas@pet.au.dk](mailto:andreas@pet.au.dk)

\* Kjeld Fredens, Neurorehabiliteringscenter Vejlefjord, [www.vejlefjordneurorehabilitering.dk](http://www.vejlefjordneurorehabilitering.dk), tlf. 8617 6907, email: [fredens@post4.tele.dk](mailto:fredens@post4.tele.dk)

\* Steven Rose: <http://www.open.ac.uk/science/biosci/research>

Læs mere om Meeting of Minds og find den europæiske rapport med 38 anbefalinger om hvordan vi skal anvende den nye viden om hjernen: <http://www.meetingmindseurope.org>

Læs om den danske del af Meeting of Minds: <http://www.tekno.dk/hjerneforskning>

## Udgiver

Teknologirådet  
Antonigade 4  
1106 København K  
Tlf. 33 32 05 03  
[rtt@tekno.dk](mailto:rtt@tekno.dk)

## Abonnement

Gratis pr. email  
Tilmelding på:  
[rtt@tekno.dk](mailto:rtt@tekno.dk)  
Tidligere nyhedsbrev findes på:  
[www.tekno.dk](http://www.tekno.dk)

ISSN: 1600-2105

## **Bøger om netværksteorier:**

\* »Linked - How everything is connected to everything else and what it means for business, science and everyday life«, Albert-László Barabási (2003)

\* »The Tipping Point - How little things can make a big difference«, Malcolm Gladwell (2000)

*Fra Rådet til tinget udgives af Teknologirådets sekretariat. Redaktør Ida Leisner. Dette nummer er skrevet af journalist Rasmus Kragh Jakobsen*

## **De sidste fem numre af Fra rådet til tinget:**

Nr. 214: Danmark på vej mod intelligent energisyst.

Nr. 213: Brug viden om hjernen med omtanke

Nr. 212: Overvægtige børn og underernærede gamle

Nr. 211: Mere digital power til borgerne

Nr. 210: Pisa – øjenåbner og debatskaber

## **Udgiver**

Teknologirådet  
Antonigade 4  
1106 København K  
Tlf. 33 32 05 03  
rtt@tekno.dk

## **Abonnement**

Gratis pr. email  
Tilmelding på:  
rtt@tekno.dk  
Tidligere nyheds-  
breve findes på:  
www.tekno.dk

ISSN: 1600-2105