



VIND FREMtiden

*16 internationale eksperter giver
deres bud på fremtidens intelligente samfund
– og hvad der skal til for at vinde i det*

VIND FREMTIDEN

*16 internationale eksperter giver
deres bud på fremtidens intelligente samfund
– og hvad der skal til for at vinde i det*

Copyright © 2016

Mandag Morgen

Bredgade 34, 1. sal
DK-1260 København K
Tlf.: 33 93 93 23
Web: www.mm.dk

DI

H. C. Andersens Blvd. 18
DK-1553 København V
Tlf.: 33 77 33 77
Web: www.di.dk

IDE OG KONCEPT

Jens Jørgen Madsen
DI

REDAKTION

Morten Asmussen, redaktør
Jens Jørgen Madsen, journalist
Dorte Toft, journalist
Jan Horsager, journalist

KORREKTUR

Martin Lund
Thomas Helbig Hansen

DESIGN

Natasja Lykke Jensen

TRYK

Kailow Graphic

FORORD

Dette magasin handler om digitalisering. Om robotisering. Big data. Disruption.

Det er nogle af de begreber, der forsøger at indkapsle den udvikling, vi står midt i, hvor nye mobil- og appbaserede tjenester og forretningsmodeller skyder op i hobetal, og hvor computere i stigende grad overtager arbejdsfunktioner fra mennesker, fordi de bliver i stand til at lære og træffe beslutninger selv.

Når denne dagsorden er vigtig, er det ikke på grund af de nye spændende apps eller mængden af data i sig selv. Eller fordi den nyeste robot kan endnu flere smarte ting end den gamle.

Det er, fordi udviklingen på den ene side udfordrer vores vaner, vores job og vores samfund og på den anden side skaber mange muligheder, som kan skabe ny forretning, bedre offentlig service og i sidste ende større velstand og bedre livskvalitet – hvis vi vel at mærke griber mulighederne.

Danmark er på mange måder et digitalt foregangsland. Men hvis vi skal fastholde og udbygge den position i fremtiden, kræver det en kæmpe indsats. Af vores virksomheder. Af vores politikere. Af vores forvaltninger. Af vores uddannelsessystem. Alle grene af vores samfund.

Derfor sætter DI særligt fokus på digitalisering i disse år. Vi har lanceret DI's Digitaliseringsindsats for at ruste vores virksomheder til omstillingen og for at sætte politisk fokus på, hvordan Danmark vinder den digitale fremtid og dermed fremtidens vækst og arbejdspladser.

Vi vil også gerne sætte den digitale transformation i et større perspektiv. Det har vi bedt Mandag Morgen om at hjælpe os med.

Derfor har Mandag Morgen interviewet en lang række af verdens skarpeste tænkere og aktører inden for den digitale økonomi. Forskere, økonomer, rådgivere, entreprenører og virksomhedsledere, der alle har hvert deres unikke perspektiv på digitaliseringen.

Resultatet kan du læse i denne udgivelse. Eksperternes udtalelser er ikke udtryk for DI's politik, men er tænkt som et inspirationskatalog. Rækken af interview udfolder den teknologiske udvikling og de digitale muligheder set fra et internationalt perspektiv – og indkredser også, hvad udviklingen i den globale, digitale økonomi betyder for Danmark.

God læselyst



KARSTEN DYBVAD
Adm. direktør, DI

INDHOLD

1

DET INTELLIGENTE SAMFUND

Side 6-17

Kunstig intelligens vil løfte levestandarden 8

Interview med Danica Kragić, direktør for Centre for Autonomous Systems, Royal Institute of Technology

INTERNET OF THINGS

Når 21 milliarder ting kan tænke selv 14

Historisk vækst booster den teknologiske revolution 16

Interview med Martin Fleming,
Vice President, Business Performance Services, IBM

3

EN VERDEN BYGGET PÅ DATA

Side 30-41

Data bliver morgendagens råvare – og infrastruktur 32

Interview med Philip Evans,
senior advisor & BCG Fellow, Boston Consulting Group

Datahåndtering kan ikke prioriteres højt nok 38

Interview med Gwen Thomas,
Corporate Data Advocate, International Finance Corporation

TILBAGEBLIK

Det havde vi ikke lige set komme 40

6

DE NYE FORRETNINGSMODELLER

Side 66-75

Når hele forretningsmodellen skal gentænkes 68

Interview med Michael Wade, ledende professor i innovation
og strategi, IMD Business School

Virksomheder skal fejle meget mere 74

Interview med Jimmy Maymann, Executive Vice President &
President, AOL Content & Consumer Brands

2

DEN 4. INDUSTRIELLE REVOLUTION

Side 18-29

Tag teknologien til jer – ellers bliver I glemt 20

Interview med Martin Ford, datalog og forfatter

Når robotter bliver beslutningstagere 26

Interview med Henrik Christensen, institutleder,
Contextual Robotics Institute, University of California

Industrie 4.0 skaber tysk vækst 28

Interview med Klaus Helmrich, direktør for
Industrie 4.0 Business, Siemens AG

4

FREMTIDENS JOBMARKED

Side 42-53

Velkommen til en ny guldalder 44

Interview med Robert Cohen,
senior fellow, Economic Strategy Institute

Danmark ved et tipping point 48

Interview med John Russo,
arbejdsmarkedsforsker, Youngstown State University

Drop din indre robot 52

Interview med Jacob Morgan, medstifter, Future of Work Institute

5

NÅR VI SELV STYRER LIVET

Side 56-65

Vi er klar til at diagnosticere os selv 58

Interview med Julie Bretland, CEO, Our Mobile Health

De transformerer hele sundhedsindustrien 62

Interview med Unity Stoakes, formand, StartUp Health

7

FREMTIDEN STARTER HER

Side 76-86

Danmark skal udfordre Silicon Valley 78

Interview med David Helgason, stifter, Unity Technologies

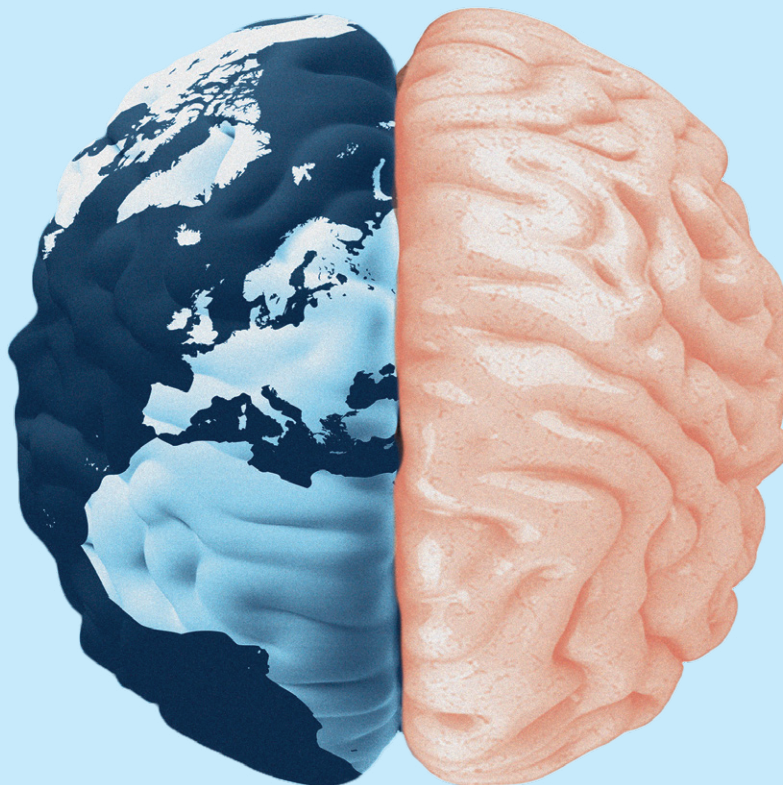
Der er brug for rationelle rebeller 84

Interview med Henrik Werdelin, medejer, Prehype



Vi befinder os stadig i de første faser af denne globale transformation af økonomien og selve måden, vi driver forretning på, som det vil tage flere årtier at gennemføre. Men det skaber helt sikkert mulighed for et reelt nyt historisk epos i verdensøkonomien.

MARTIN FLEMING
*Vice President,
Business Performance Services,
IBM*



DET INTELLIGENTE SAMFUND

1

Kunstig intelligens vil løfte levestandarden *Side 8-13*
 Internet of Things: Når 21 milliarder ting kan tænke selv *Side 14-15*
 Historisk vækst booster den teknologiske revolution *Side 16-17*

Vi står foran et nyt og langt mere intelligent samfund. En verden, hvor alt omkring os bliver digitaliseret, hvor selv de mindste elementer får indbyggede sensorer, og hvor stort set alle ting bliver forbundet via internettet og kan kommunikere med hinanden – uafhængigt af mennesker.

Allerede i 2020 ventes 21 milliarder ting på kloden at være koblet op og udveksle viden med hinanden. Maskine og maskine imellem. Altså tre gange klodens nuværende befolkning (på syv milliarder) (se side 14). De mest optimistiske prognoser taler endda om 50 milliarder internet-forbundne enheder om blot fire år.

Resultatet bliver en langt smartere styring af virksomheder og private hjem. Men også større effektivitet og massiv optimering. Tag blot fremvæksten af fuldt selvkørende biler. Allerede i 2020 ventes 10 millioner at være på alverdens veje – fra Californien til Kina. Eller udviklingen af maskiner, som selv sørger for at tilkalde service, når der bliver brug for det. Landbrug, hvor data om dyrenes sundhed og mælkeproduktionen indsamles automatisk, fordi dyrene er tagget med RFID-chips. Eller muligheden for at benytte implantater med sensorer i kroppen, så vi kan monitorere vores egen sundhed og holde læger og sundhedsvæsen up

to date om vores tilstand i realtid. Perspektivet er næsten uendeligt. Men i næsten alle tilfælde gælder, at det er et resultat af, at vi nu kombinerer *big data* med *Internet of Things* og selvlærende maskiner. Og tilsammen ændrer det vilkårene for vores liv på mange parametre.

En af Nordens mest anerkendte forskere i *robotics*, professor **DANICA KRAGIĆ**, Royal Institute of Technology i Stockholm, taler om et mere meningsfyldt og retfærdigt samfund (se side 8), hvis vi overvinder frygten for kunstig intelligens.

Inden længe gør 3D-printere os i stand til at kopiere flere ting, end vi måske kan forestille os i dag. Ja, sågar os selv, hvis vi ellers tillader kloning af mennesker.

Kinesiske forskere har udviklet en metode til at redigere i menneskets dna (se side 40) og taler nu om muligheden for at udvikle de første genetisk optimerede supermennesker. De mange fremskridt vil få afgørende betydning for verdensøkonomien, erklærer IBM's cheføkonom og vicedirektør, **MARTIN FLEMING**, som forudser flere årtier med robust vækst (se side 16). Samlet set giver det Danmark nogle fantastiske muligheder for at skabe yderligere velstand og velfærd ●

Kunstig intelligens vil løfte levestandarden

De skandinaviske velfærdssamfund kan se frem til et kvantespring i levestandard og livskvalitet, i takt med at robotter, selvlærende maskiner og avancerede datanetværk får større indflydelse på vores hverdag. Men det kræver, at vi overvinder frygten for kunstig intelligens, siger en af Nordens mest anerkendte forskere i robotisering, **Danica Kragić**.



DANICA KRAGIĆ

Danica Kragić opfattes af mange som en af Nordens førende eksperter inden for robotter, robotisering og autonome systemer, som er kernebegreber i beskrivelsen af "Det Intelligente Samfund". Hendes fokus på robotten som den praktiske hjælper i hverdagen gør hendes forskning meget virkelighedsnær, konkret og brugbar for virksomheder og institutioner nu og i fremtiden. Danica Kragić har en mastergrad i Computer Science fra Technical University of Rijeka (Kroatien) samt en ph.d i Computer Science fra Royal Institute of Technology i Stockholm, hvor hun i dag er ansat som professor, prodekan og direktør for Centre for Autonomous Systems.

Andre tillidshverv

Æresdoktor ved Lappeenranta University of Technology og modtager af IEEE Robotics and Automation Society Early Academic Career Award (2007).

Medlem af The Royal Swedish Academy of Sciences og Young Academy of Sweden.

Tidligere job

Tidligere chef for Computer Vision and Active Perception Lab i Stockholm og gæsteforsker ved Columbia University, Johns Hopkins University og Inria Rennes.

Verden står midt i en revolution, som det kan være svært at forstå omfanget af. Vi har vænnet os til, at digitalisering og ny teknologi konstant ændrer vores dagligdag og rutiner. Men en ny større bølge af forandringer er på vej. Så omfattende, at forandringer i sig selv bliver det faste holdepunkt.

Det forudser Danica Kragić, der er professor i Computer Science og prodekan ved Royal Institute of Technology i Stockholm. Som en af Nordens fremmeste i forståelsen af robotisering og automatisering af vores samfund er hun optaget af, hvilket potentiale hele den teknologiske udvikling indebærer.

Og ifølge Kragić vil netop kombinationen af bl.a. robotter, kunstig intelligens og *Internet of Things (IoT)* danne grundlaget for et helt anderledes intelligent samfund i hastig og konstant forandring.

Hendes egne forskningsteams, der bl.a. beskæftiger sig med computersyn, *machine learning* og *robotics*, illustrerer blot et lille hjørne af denne fremtid. Bl.a. har de udviklet de første robotter med arme, der ved hjælp af avancerede netværk af sensorer kan registrere omgivelserne og samarbejde med mennesker. Forskningen fokuserer især på robotters evne til at se og gribe ting, men også regulær oplæring i menneskelig adfærd, bevidsthedsdannelse og beslutningskraft.

Men det stopper ikke her. Målet er, at de autonome systemer – eller robotter, om man vil – skal forstå menneskelige følelser og hvorfor vi reagerer, som vi gør. Og ifølge Danica Kragić vil robotiseringen derfor få konsekvenser på tværs af hele samfundet.

Helt konkret er der særligt fire hovedområder, hvor det teknologiske spring allerede nu skaber fundamentet til morgendagens mere intelligente samfund:

Det **første** og mest velbeskrevne område er hele produktionsindustrien, hvor robotter længe har haft en naturlig plads i forhold til eksempelvis tunge og ensidige opgaver som at montere, løfte og svejse. Den udvikling tager nu ekstra fart, fordi kostprisen for produktionsrobotter rasler ned. Samtidig begynder vi at få selvlærende robotter, der over tid bliver stadig klogere. Og dermed rykker robotter ind på alle niveauer i produktionen.

Det **andet** område er i forhold til mere komplekse opgaver, hvor robotter i langt større udstrækning begynder at overtage funktioner, som kan være farlige for mennesker. Det kan eksempelvis være minerydning, overvågning og sikring af offentlige pladser, eller funktioner, der kræver stor præcision, som ved dykning på dybt vand eller rejser i rummet.

Det **tredje** område er den medicinske og sundhedsfaglige verden, der nærmest vil blive revolutioneret af avancerede former for diagnoseværktøjer, robotter, som udfører fjernstyret kirurgi, og mikroskopisk nanoteknologi, der kan træne immunforsvaret.

Men derudover vil vi også se fremvæksten af bl.a. ben- og armproteser, som kan styres blot ved hjælp af bærerens egen tankekraft, men også teknologisk beklædning og implantater. For ikke at glemme det såkaldte exoskelet – en mekanisk dragt med arme og ben – hvor de allerseneste forsøg med inddragelse af virtual reality har gjort det muligt for mennesker med lamelser at bevæge deres ben og tilmed genvinde noget af følelsen i kroppen.

Og endelig, som det **fjerde**, vil vi på hjemmefronten få et hav af nye robottjenester, *humanoids*, som vil gøre dagligdagen markant mere behagelig og lettere – ikke mindst for ældre og handicappede, som har brug for hjælp.

Med andre ord griber den igangværende industrielle revolution ind på alle niveauer – fra forskning og produktion til udvikling og styring af samfundet såvel som vores eget liv.

SYSTEMER, DER TAGER VED LÆRE

På instituttet i Stockholm er det især den del, der handler om grundforskning i *robotics* og skabelsen af såkaldte autonome systemer, som Danica Kragić og hendes 40-50 mand store forskerteams arbejder med. Her er man efterhånden langt med udviklingen af systemer, der både kan se og høre, gribe ting, styre stegepander og sågar føle sorg og frygt. Men nok så vigtigt er, at robotterne også tager ved lære over tid, som var de tænkende mennesker.

Den store udfordring bliver at få alle de forskellige funktioner, egenskaber og kunstig intelligens til at spille sammen. En opgave, som Kragić dog er overbevist om er mulig inden for en overskuelig tidshorisont.

"Det er sandsynligt i løbet af 10-20 år," er hendes for-



Politikerne er nødt til at sikre, at alle vores institutioner i kommuner, regioner og på statsligt niveau kan tale sammen og udveksle de enorme mængder af personlige data, der bliver skabt.

– Danica Kragić

ventning ud fra de nuværende resultater og fremskridt.

Danica Kragićs engagement og fokus i forskningen er både rettet mod livets mest private forhold og de mere fælles anliggender. Og hun er drevet af en vision om at skabe et radikalt bedre samfund for alle. Det hele er yderligere motiveret af kampen for, at hendes egen 9-årige hjerneskadede søn, Jonathan, en gang i fremtiden skal kunne klare sig stort set normalt i bl.a. skolen med støtte fra en robotassistent – ligesom blinde i dag har førerhunde.

Netop det faktum, at hendes søn er handicappet, betyder, ifølge hende selv, at hun har et langt mere realistisk syn på teknologiens muligheder og konstant er opmærksom på, hvad meningen er med det, der udvikles.

"Det har lært mig, at robotterne er nødt til at kunne se og forstå, om min søn er urolig eller glad, samt tolke hans behov," siger hun.

Fra samarbejdet med de fremmeste tech-virksomheder rundt i verden, andre forskningsinstitutter og kollegaer fra det toneangivende teknologiske universitet, MIT (Massachusetts Institute of Technology) i USA, har hun et klart billede af de muligheder, der venter os, hvis vi ellers tør og vil. Og dermed også hvilken transformation af vores samfund vi kan se frem til.

"Jeg er sikker på, at der venter en rovolution af samfundet," siger Danica Kragić og henviser til kombinationen af de mange nye former for robotter, udvikling af kunstig intelligens og så dét, at stort set alle ting i vores liv bliver koblet sammen på nettet og kan kommunikere med hinanden via sensorer.

"Resultatet er, at vores levestandard bliver markant forbedret, fordi robotter på mange områder vil overtage en del opgaver og servicere os som aldrig før," siger hun



Jeg er sikker på, at der venter en 'robolution' af samfundet ... Resultatet er, at vores levestandard bliver markant forbedret, fordi robotter på mange områder vil overtage en del opgaver og servicere os som aldrig før.

– Danica Kragić

og tilføjer, at vi også vil kunne opnå samfundsforbedringer på et mere strukturelt niveau i form af bedre velfærd og offentlig service. Det sidste kræver dog et helt nyt samspil mellem både forskere, politikere, befolkningen og så robotterne – eller de selvlerende maskiner.

"Politikerne er nødt til at sikre, at alle vores institutioner i kommuner, regioner og på statsligt niveau kan tale sammen og udveksle de enorme mængder af personlige data, der bliver skabt. Sker det, vil vi opleve et paradigmeskifte. Så kan vi styrke både forskningen, udviklingen af nye produkter og give mulighed for markant bedre service," siger Danica Kragić og kommer med flere eksempler på områder, hvor det bliver nødvendigt:

"Når vi om nogle år formentlig skal beslutte at forbyde alle menneskestyrede biler i centrum af Stockholm eller andre storbyer – for i stedet at overgå til selvkørende biler – så vil det kræve en enorm vidensudveksling og forståelse af komplekse systemer. Så det er altså ikke helt ligetil at gennemføre disse store beslutninger," siger den 45-årige forsker, der for ni år siden modtog robotverdens fornemme pris, Early Academic Career Award fra The IEEE Robotics and Automation Society.

Et andet eksempel er fremtidens digitale sundhedsvæsen:

"Her har vi brug for at kunne udveksle, behandle og samkøre data om borgerne i en grad, vi slet ikke er vant til – hvis vi skal opnå alle de mange fordele. Det vil så afstedkomme en række svære etiske og moralske diskussioner. Men det bliver vi nødt til," siger Danica Kragić og begrundet det med, at sundhedsvæsenet med alt fra læger og neurologer til psykologer og talepædagoger ville kunne tilbyde markant bedre behandling, hvis vi tillod bedre adgang til individuelle personinforma-

tioner. Og naturligvis også sørgede for, at det offentlige sundhedsvæsen fik de nødvendige systemer.

Endelig påpeger hun, hvordan vi i forhold til ældreomsorg og hjemmepleje kan opnå store fordele, hvis vi eksempelvis tillader robotter at assistere i plejen ved toiletbesøg, tunge løft, madlavning og andre praktiske opgaver, hvor robotter i fremtiden vil kunne lette hverdagen. Det vil så til gengæld frigive masser af arbejdskraft og ressourcer til at kunne udføre andre opgaver i det offentlige system. I en mere avanceret version kan man forestille sig den ultimative personlige robotassistent, som kan følge én døgnet rundt. Og som over tid tilegner sig nye evner, efterhånden som den lærer ens behov og vaner at kende.

"Men det kan også være et mere kognitivt system, som du slet ikke spekulerer over eller mærker. Hvis du for eksempel er et barn med særlige behov eller gammel og lider af demens, så sørger systemet for at overvåge dig og give besked videre til de relevante personer, som så kan sørge for, at du får den rette behandling," siger Kragić.

VELFÆRDSSAMFUNDET SOM HINDRING

Også ved denne service bliver det nødvendigt at tillade myndigheder og institutioner at udveksle informationer om os selv, hvis de intelligente fordele skal indfries.

"Lige nu er situationen den, at der på den ene side sker en vild teknologisk udvikling, der giver masser af nye muligheder, og samtidig er vi langsomme med at omsætte teknologien og bruge data til eksempelvis nye behandlingsformer," siger hun.

Danica Kragić er i den sammenhæng bekymret for, hvorvidt vores velfungerende nordiske velfærdssamfund direkte kan være en hindring for disse forbedringer. For mens borgerne for længst har taget digita-

liseringen til sig på rigtig mange planer, kan der fra samfundets side være en nølen med at lade styringen af samfundet ændre sig markant.

"Vi kommer til at indstille os på en tilvænningsperiode, hvor der vil være en forsigtighed og usikkerhed i forhold til, om man kan have tillid til de automatiserede tjenester og robotter," siger hun og fremhæver, hvordan den meget omtalte dødsulykke med en selvkørende Tesla-bil skabte debat om de etiske problemer ved at overlade bilkørsel til en computer.

For uanset hvor sikkert det bliver at transportere sig i selvkørende biler frem for i personstyrede biler, forudser professoren, at der vil være stigende krav om fejlfrihed, før man kan acceptere eksempelvis selvkørende biler.

ETISKE DILEMMAER

Og den frygt for at lade autonome systemer og robotter tage over vil gå igen i rigtig mange sammenhænge, påpeger hun. Både på det personlige plan, i erhvervslivet, på forskningsniveau og i det politiske miljø vil det intelligente samfund opleves som en udfordring. Udviklingen vil også føre til en række etiske og moralske diskussioner om datasikkerhed, privatlivets fred, og hvem der kan og bør have adgang til livsvigtige informationer. Og det vil givet kræve helt nye nationale systemer og softwareløsninger.

"Men personligt er jeg ikke spor bekymret. Tværtimod vil det betyde et løft i serviceniveauet og den individuelle tilpasning. Men det bliver nødvendigt, at vi i god tid introducerer nye tjenester og tester dem af, så folk kan føle sig trygge. Det gælder eksempelvis *humanoids* til ældre."

MINDRE AF DET BESKIDTE OG FARLIGE

Kragić understreger, at det naturligvis bør være op til den enkelte at afgøre, hvor meget man vil tage imod af hjælp fra assisterende robotter. Personligt ville hun dog ikke tøve et sekund. Ikke mindst i forhold til sin egen handicappede søn, som i dag må have en personlig assistent for at klare sig.

"Det ville kunne gøre ham langt mere selvstændig," siger hun og bemærker, at der vil være brug for en robot med så tilstrækkeligt stor kunstig intelligens, at den kan følge og forstå Jonathan og direkte tolke hans tilkendegivelser.

"Hvad angår de selvkørende biler, kan man forestille sig, at du eksempelvis selv vil kunne vælge, om du vil have en taxa med eller uden assistent, om vedkommende blot skal underholde dig under kørslen eller måske hjælpe dig op med varerne til din lejlighed," siger hun og fortsætter:

"Problemet er ikke, hvad teknologien kan – problemet består i at ændre folks tankegang og den politiske vilje til at turde indføre nye systemer."

Overordnet set er Danica Kragić ikke i tvivl om, at de

mange forandringer vil indebære, at vi som mennesker får et bedre liv. Ikke mindst fordi indførelsen af robotter på mange fabrikker og automatiseringen af mange jobfunktioner betyder, at det inden for en overskuelig tidshorisont vil være muligt at slippe af med langt de fleste af de jobtyper, som går under den globale betegnelse *The 3D's: Dirty, Dull and Dangerous*, altså alt det beskidte, kedelige og farlige arbejde.

"Man kan håbe på, at vi på et eller andet tidspunkt i fremtiden har robotter og automatiserede løsninger, som kan erstatte alle de job, som mennesker, efter min mening, egentlig slet ikke burde udføre," siger Kragić, der godt er klar over, at det kan lyde provokerende, for hvad skal den ufaglærte så lave?



Det store spørgsmål bliver på et tidspunkt, hvad meningen med livet er, når det ikke længere er indlysende at arbejde.

– Danica Kragić

Men den problemstilling er alle nationer nødt til at forholde sig til. Det er netop en af de fundamentale konsekvenser, som følger af den industrielle revolution 4.0, påpeger hun:

"Min pointe er, at vi i dag har et meget fragmenteret samfund. Forstået på den måde, at vi har en meget lille del af befolkningen, som har masser af penge, og som i stigende grad kræver alle mulige former for services og hjælp til at lette deres liv – både privat og i arbejdssammenhæng. De skal nok skaffe sig adgang til alle de nye muligheder, som fremtidens samfund bringer. Men vi har også en kæmpe gruppe af mennesker, som udfører lavtlønsjob, som nu bliver automatiserede. Og dér kan vi vælge at se det her som en historisk mulighed for at ændre på deres vilkår."

Hun er udmærket klar over, at vejen mod et mere privilegeret samfund for langt flere kræver en stor indsats og politisk vilje – ligesom det først bliver muligt, når robotterne og de automatiserede systemer bliver billigere end menneskelig arbejdskraft.

"Men det er et spørgsmål om tid, før det ændrer sig."

Ifølge Danica Kragić indebærer forandringerne i øvrigt, at vi kommer til at arbejde i tværfaglige grupper og mere flydende teamstrukturer, end vi gør i dag. Men også måden, hvorpå vi organiserer virksomheder, offentlige myndigheder og institutioner, vil forandres. For præcis som maskiner bliver forbundet i netværk, kommunikerer selvstændigt med hinanden og udnytter den store mængde af data, der bliver tilgængelig, vil også mennesker skulle agere i mindre hierarkiske, mere selvstyrende og mere tværfaglige strukturer for at kunne løse større udfordringer og opgaver ud over deres egen arbejdsplads og fagområde.

Samtidig vil de stadig mere selvstændigt fungerende robotter, der konstant tilegner sig ny viden, assistere menneskeheden og fungere som en slags forlængelse af vores egen viden og kunnen.

I lige forlængelse heraf vil fremtidens intelligente samfund medføre, at vi alle skal opdateres eller nyud-

dannes løbende igennem livet, siger Kragić.

"Hidtil har de fleste studeret, mens de var i 20'erne, hvorefter de så fik et job og brugte den tillærte viden resten af deres liv. Men med den teknologiske udvikling vil der være mange i fremtiden, som måske arbejder med noget i 10-15 år, for så siden at arbejde med noget helt andet. Dels fordi vi får mulighed for det og ønsker det, dels fordi vi også vil blive tvunget til det, efterhånden som visse job bliver overtaget af robotter eller automatiseret. Og efterhånden som computerkraften bliver stadig større, vil behovet for opdatering melde sig stadig oftere."

MEN HVOR ENDER DET HELE SÅ HENNE?

Det er et godt spørgsmål, som Kragić ikke umiddelbart har svaret på – men hun vover dog at konstatere:

"Det store spørgsmål bliver på et tidspunkt, hvad meningen med livet er, når det ikke længere er indlysende at arbejde" ●

*Danica
Kragićs råd
til Danmark*

Konkurrencen kommer fra helt andre brancher

Kom ud af boblen, mød andre professionelle på tværs af fag og brancher, og leg så noget mere.

Det er nødvendigt, hvis man skal klare sig som virksomhed i fremtiden, siger Danica Kragić.

Mens mange virksomheder i dag oftest sammenligner sig med konkurrenter fra deres egen branche, så skal der i fremtiden skues langt mere bredt ud i verden, hvis man vil overleve.

"I fremtiden vil din værste konkurrent komme fra helt andre brancher og sektorer end din egen. Derfor gælder det om at komme noget mere ud af boblen," siger hun.

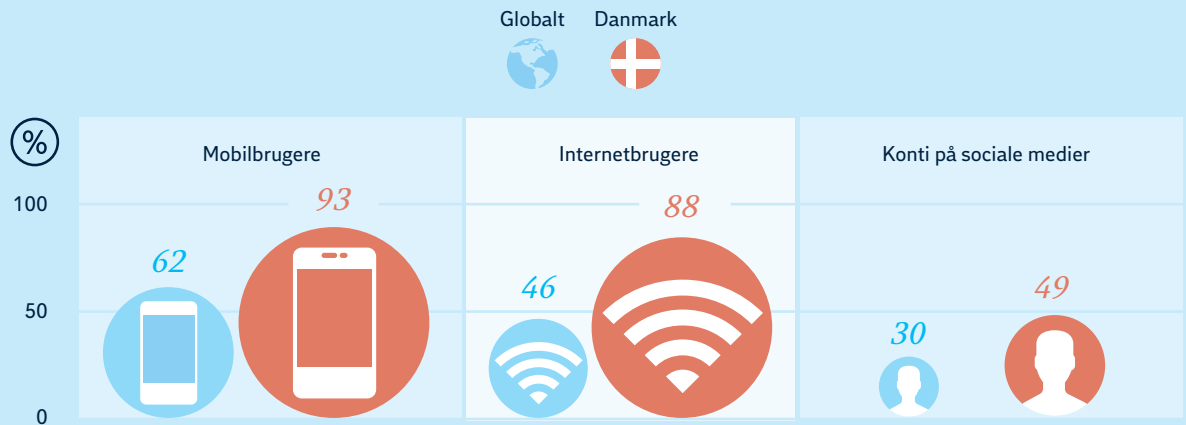
"Jeg er overbevist om, at det bliver afgørende at lege noget mere og tænke tværfagligt. Det bliver de to afgørende faktorer. Og du bør ikke nøjes med bare at tale med folk fra din egen branche," siger Danica Kragić, der opfor-

drer danske virksomhedsledere til at opsøge tværfaglige netværk, hvor folk deler deres viden om, hvordan de har tænkt sig at disrupte deres virksomhed, og hvordan de arbejder med deres kunder.

"Det er den eneste måde, hvis man skal forstå behovet for forandringer. Alt for mange er alt for optagede af, hvordan de performer de næste tre måneder, men bruger for lidt tid på at udvikle og gentænke forretningen. Og du kan ikke være visionær, hvis du ikke er bare en lille smule legesyg og forsøger at forstå, hvordan folk ændrer mentalitet. Og vær så for alt i verden ikke bange for forandringer."

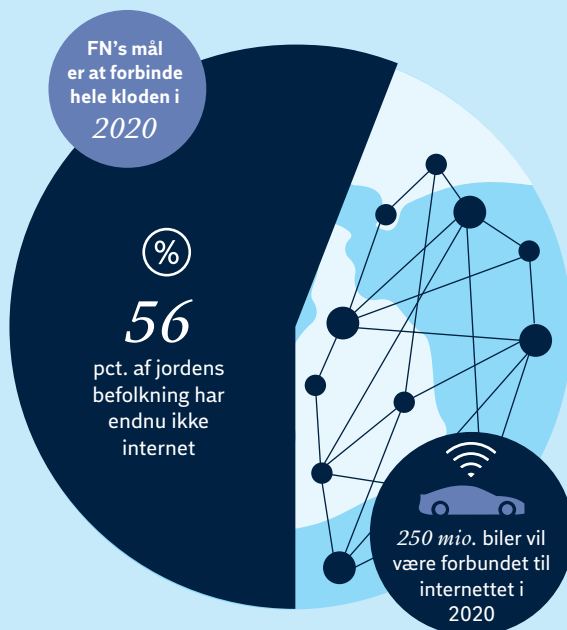
DIGITALT SNAPSHOT

Digitaliseringen er livsnerven i Det Intelligente Samfund, og Danmark er et af de lande i verden, der har den største digitale aktivitet



Den globale digitalisering

Digitaliseringen brager derudad, mens store dele af kloden endnu ikke er en del af Det Intelligente Samfund



Internettet og den digitale økonomi

Som privatpersoner er den danske befolkning godt rustet til den digitale virkelighed ...

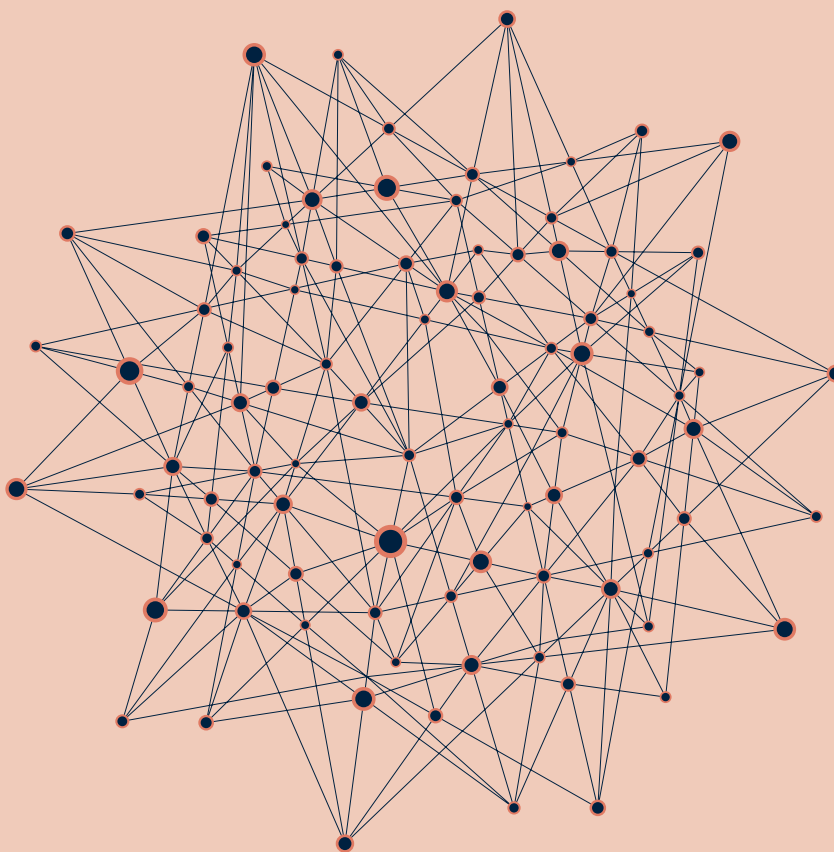


... mens Danmark generelt er længere nede på ranglisten over lande, som står bedst rustet til den digitale økonomi

Bedst forberedt på den nye digitale økonomi

1. Singapore	11. Danmark
2. Finland	12. Hongkong
3. Sverige	13. Sydkorea
4. Norge	14. Canada
5. USA	15. Tyskland
6. Holland	16. Island
7. Schweiz	17. New Zealand
8. England	18. Australien
9. Luxembourg	19. Taiwan
10. Japan	20. Østrig

INTERNET OF THINGS



*Kun fantasien sætter grænser for,
hvilke ting vi forbinder via nettet og lader
kommunikere med hinanden.*

Når 21 milliarder ting kan tænke selv

En af de allerstørste og vigtigste drivkræfter i den digitale revolution er det, man kalder *Internet of Things (IoT)*. Det vil sige ting, der kan kommunikere med hinanden via internettet; maskiner og andre enheder, som er i stand til at tale sammen helt uafhængigt af mennesker. Fra termostater og trafiklys til køleskabe og biler.

Udviklingen foregår i eksplosionsagtig hast, bl.a. fordi prisen for at indbygge internetforbindelse i alt fra selv den mindste elpære til opvaskemaskiner hele tiden falder og falder. I 2016 er prisen under 1 dollar.

Analyseinstituttet Gartner vurderer med markedets mest forsigtige skøn, at der allerede i 2020 vil være næsten 21 milliarder ting forbundet via nettet. I 2015 var knap 5 milliarder ting forbundet via nettet.

Nogle velkendte eksempler er intelligent trafiklysregulering; selvkørende biler, der kommunikerer med serviceværksteder og udlejningsfirmaer; køleskabe, der bestiller basisvarer, når man er ved at løbe tør; biometrisk

paskontrol med viden om alle rejsende; effektiv styring og programmering af energiforbrug; stemmekontrol af installationer i hjemmet; personaliseret telemedicin og daglige helbredstjek, hvor sensorer sender data til lægens computer, m.m.

Kun fantasien sætter grænser for, hvilke ting vi forbinder via nettet og lader kommunikere med hinanden.

IoT vil både mindske produktionsomkostningerne, øge produktiviteten og udvide verdensmarkedet. Alene i de kommende fem år ventes der at blive investeret næsten 40 billioner danske kroner på nye *IoT*-løsninger.

Konsekvensen er, at alt fra vores private hjem og arbejdspladser til butikker, byrum, hospitaler og forlystelser bliver intelligente på en avanceret og smart ny måde. Alle ting i verden vil kunne trække på al den viden, som er tilgængelig via nettet. Verden vil være forandret så meget i løbet af de kommende 15 år, at vi ikke vil kunne genkende vores hverdag ●

Historisk vækst booster den teknologiske revolution

Verdensøkonomien står foran en robust og vedvarende vækst, der vil booste alle de processer, som i øjeblikket skaber den industrielle revolution, vurderer IBM's cheføkonom og vicedirektør, **Martin Fleming**. Men tre udfordringer skal overvindes, hvis man vil i front som vindernation.



MARTIN FLEMING

Martin Fleming er cheføkonom, chefanalytiker og Vice President for Business Performance Services i en af verdens førende teknologivirksomheder, IBM. Han er placeret på første række i forhold til at iagttage og forudse, hvordan digitaliseringen påvirker ikke bare vores hverdag som privatpersoner, men også virksomhedernes og ikke mindst virksomhedsledernes hverdag. Hans tilgang til, hvordan "Det Intelligente Samfund" vil påvirke os, skyldes ikke mindst hans kendskab til den økonomiske udvikling siden Depressionen, men også hans nære kendskab til den digitale tidsalder.

Uddannelse

Ph.d og en M.A. i Economics fra Tufts University og Bachelor of Science Cum Laude i Mathematics fra Lowell Technological Institute, University of Massachusetts Lowell.

Andre tillidshverv

Medlem af The New York Association of Business Economists, the National Economists Club og The American Economics Association. Tidligere medlem af The Board of Directors of the National Association of Business Economists.

Tidligere job

Leder af IBM's Smarter Planet-projekt, herunder strategisk udvikling og eksekvering med fokus på energi, klimaændringer, transport, vand og smartere byer.

Det kan godt være, at Brexit fylder meget i medierne og oven i købet skaber sporadisk frygt for den økonomiske fremtid i eurozonen. De jævnlige terrorangreb skaber naturligvis også rystelser i hele verden. Og tidens øvrige hidsige hovedtemaer på alverdens storpolitiske scener – fra immigration og jobtryk til frihandel og regeringers magt og troværdighed – rimer ikke voldsomt meget på ord som tro, håb og optimisme, uanset om debatten så foregår i Danmark eller i USA.

Men i hovedkontoret hos IBM i Armonk i staten New York, hvorfra man har kontrollen med virksomhedens godt 375.000 ansatte *worldwide*, er man ikke i tvivl om, at det netop er, hvad der er grund til: altså optimisme.

"Den globale økonomi er ved at komme ud af en periode, som har handlet om betydelig justering og tilpasning efter den store recession og finanskrisen i 2008/2009," siger Martin Fleming, IBM's øverste cheføkonom samt Vice President for Business Performance Services.

"Nogle lande var hurtigere i stand til at tilpasse sig – USA og Storbritannien – mens Europa og landene i eurozonen var flere år om at reagere. Men vi er nu endelig ved at fuldføre den proces, ligesom Kina og en række asiatiske lande også er på vej til at råde bod på nogle meget giftige økonomiske problemer. Så alt i alt er vi ved at lægge fundamentet til en meget lang periode med mere robust og vedvarende vækst," siger han og tilføjer, at der reelt bliver tale om en fornyelse af hele den globale økonomiske infrastruktur.

"Vi befinder os stadig i de første faser af denne globale transformation af økonomien og selve måden, vi driver forretning på, som det vil tage flere årtier at gennemføre. Men det skaber helt sikkert mulighed for et reelt nyt historisk epos i verdensøkonomien."

HISTORIEN GENTAGER SIG

Martin Fleming er ikke bleg for at sammenligne den potentielle udvikling med den vækst, som fulgte efter den store depression og 30'ernes krise. En lang tidsperiode, hvor man havde opgivet håbet, men hvor tingene så pludselig tog fart og skabte et kæmpe opsving samt mas-

sive forbedringer i levestandarden.

"Det minder fuldstændig om situationen i 30'erne, hvor vækst ikke var noget, man turde håbe på, men hvor der så fulgte betydelige forbedringer i folks levestandard. Og der er alle mulige grunde til, at vi i de næste årtier vil opleve en tilsvarende periode med robust vækst."

Ifølge Martin Fleming er det en kombination af flere sammenfaldende begivenheder og tendenser, som danner grundlaget for IBM's stærke tro på fremtiden: Først og fremmest handler det om, at der er blevet ryddet op efter finanskrisen og recessionen. Bl.a. ved at reducere bankernes mulighed for at spekulere i kortsigtede gevinster. Ligesom der er stillet nye skrappe kapitalkrav til finanssektoren om at være bedre polstret. Dertil kommer, at den massive offentlige gæld er blevet reduceret markant, de vestlige landes BNP vokser igen, mange regeringer har skruet op for investeringer i infrastruktur og informationsteknologi, der bliver skabt flere job – ikke mindst i USA, men også i Sydeuropa, hvor ledigheden falder og lønningerne er begyndt at stige. Og så viser Tyskland tegn på en særdeles sund økonomi.

"Så efterhånden som det her momentum slår fuldt igennem, vil vi opleve en positiv udvikling, hvor den ene forbedring vil føre til den næste," siger han.

Ifølge Fleming er der større kræfter på spil, som vil forstærke udviklingen: den 4. industrielle revolution.

"Når vi i disse år taler om *Internet of Things* og nye digitale tjenester, som vi alle er begyndt at tage for givet – uanset om det så er i erhvervsmæssige sammenhænge eller i vores private liv – så er det i virkeligheden blot begyndelsen på alle de muligheder og funktioner, som venter os i de kommende år," erklærer IBM's cheføkonom og gør opmærksom på, at det næste bliver, at alle ting får indbygget kognitive funktionaliteter, så ethvert redskab eller værktøj eller maskine bliver i stand til helt af sig selv at lære – plus over tid blive stadig smartere og stadig klogere, efterhånden som vi bruger dem.

"Så vi befinder os i en tid, hvor vi, simultant med udsigten til robust økonomisk vækst, står foran en teknologisk revolution. Men det er så netop medvirkende til at forstærke tendensen og føre til en fremtid med helt nye jobmuligheder, stigende renter og bedre lønninger. Og den samtidige teknologiske udvikling vil betyde nye muligheder for alle dem, som ellers står til at miste deres gamle job og velkendte liv."

Martin Fleming er derfor stærkt overbevist om, at de nuværende sorte skyer, som skygger for fremtidstroen, nok skal gå i opløsning.

"Den relativt langsomme vækst, som den globale økonomi har oplevet i løbet af de seneste 6-7 år, har ført til stigende frustrationer i mange sammenhænge og lande," siger han med reference til både Brexit-afstemningen, den generelle utilfredshed med regeringer verden over og fremvæksten af yderligtgående politiske partier.

"Og den relative mangel på overflod af muligheder i

Martin
Flemings
bedste råd

Storbyerne skal skille sig ud

Martin Fleming mener, at der skal investeres i *human capital infrastructure* – den menneskelige kapital. Og derudover bør der investeres i den fysiske infrastruktur: "Til sammen vil det højst sandsynligt føre til stærkere vækst, hurtigere lønfremgang og forbedrede jobmuligheder."

Han mener, at vi i stigende grad vil se storbyer konkurrere på disse parametre: "I løbet af nogen tid vil vi givet se byområder verden over, som vil forsøge at skille sig ud i en global konkurrence om at fastholde og tiltrække veluddannede. Så hav fokus på de største byers potentialer."

samfundet, som vi havde vænnet os til, har blot forværret den frustration. Særligt blandt en bred gruppe af arbejdstagere, men også blandt visse erhvervsledere og politikere. Så derfor er det ikke spor overraskende, at vi har set et flertal i Storbritannien, som ønskede fundamentale forandringer. Vi ser det så sandelig også i USA, hvor tilsvarende frustrationer kommer til udtryk i det politiske landskab. Og vi kommer også til at se det i mange europæiske lande. Men det er alt sammen en afspejling af begivenheder fra fortiden og den udfordring med at forstå, hvad der venter os i fremtiden."

Martin Fleming er overbevist om, at eksempelvis Brexit kun vil få begrænset betydning uden for Storbritannien. Resten af verden skal nok komme sig. Der er til gengæld tre parametre, som det bliver afgørende at få styr på, hvis man som land ønsker at stå allerforrest, når frugterne af det kommende opsving skal høstes: "Både i USA og i Vesteuropa – men givetvis også i mange andre lande – har der i de seneste år været stor debat om regeringernes magt og troværdighed, dernæst frihandel og så endelig immigration. Tre temaer, som jeg er sikker på vil fortsætte med at være yderst kontroversielle, og hvor det er nødvendigt at tage action, efterhånden som vi retter blikket fremad," siger Martin Fleming, der mener, at det kan blive akilleshælen, hvis man vil vinde fremtiden.

"De lande, der er i stand til at løse disse udfordringer mest effektivt, har også de bedste chancer for succes" ●



Det selvstyrende system forudsætter, at den fysiske verden – fra produktionsapparat til lager – og den virtuelle verden kobles sammen via internettet, så de kommunikerer direkte og agerer på hinandens informationer.

MARTIN FORD
Datalog og forfatter



DEN 4. INDUSTRIELLE REVOLUTION

2

Tag teknologien til jer – ellers bliver I glemt *Side 20-25*
 Når robotter bliver beslutningstagere *Side 26-27*
 Industrie 4.0 skaber tysk vækst *Side 28-29*

Tre gange tidligere i verdenshistorien er industrien blevet revolutioneret. Fra dampmaskinens indtog i 1784 til opfindelsen af samlebåndet i 1870 og igen i 1969, da informationsteknologi, elektronik og automatisering første gang fik betydning.

Nu står vi foran en ny industriel revolution – den fjerde – med en hastighed og gennemslagskraft uden historisk fortilfælde. Den bygger bl.a. på den teknologiske udvikling og ikke mindst digitaliseringen. I kølvandet skabes kunstig intelligens, avanceret robotteknologi, muligheden for at ændre vores arvemasse. Og ikke mindst *Internet of Things (IoT)*, der får maskiner og elektroniske enheder til at kommunikere med hinanden via nettet, helt uafhængigt af mennesker.

Vi kan se frem til selvlærende maskiner og systemer, der formår at træffe beslutninger på baggrund af det omgivende miljø og informationer, der hentes herfra. Og robotterne vil kunne kobles op på netværk, så de kan trække på enorme mængder af data og viden.

Samlet vil den 4. industrielle revolution medføre store forandringer i produktion af alt fra produkter til data. Mange virksomheder vil opleve at blive udfordret på både effektivitet, omkostning, innovation osv. på grund af den 4. industrielle revolution.

Men vigtigt er det at huske på, at denne – som tilfældet var med de tre foregående revolutioner – generelt vil medføre et markant løft i væksten. Den vil også efterlade vindere og tabere.

Danmark har masser af potentiale inden for netop de brancher, hvor det kommer til at gå rigtig stærkt: energi, *life science*, fødevarer, robotteknologi og design af software.

Men vi skal bevare fokus på at udnytte den teknologi, der er til rådighed. Ellers kan alternativet sagtens være, at virksomheden taber kapløbet, lyder det fra forfatteren til *Rise of The Robots*, **MARTIN FORD** (se side 20).

En af de største udfordringer i den forbindelse bliver at gøre det danske produktionsapparat selvstyrende og få det koblet på internettet. De nye autonome systemer skal nemlig kunne træffe selvstændige beslutninger, hvis vi fortsat skal kunne konkurrere, fortæller den prisbelønnede forsker **HENRIK CHRISTENSEN**, der har stået i spidsen for flere robotinstitutter kendte for avanceret forskning (se side 26).

Derudover er det vigtigt, at erhvervsledere i alle brancher tager digitaliseringen alvorligt. Den er nøglen til succes, hvis man ønsker en konkurrencedygtig virksomhed, mener direktør for Industrie 4.0 Business hos Siemens AG, **KLAUS HELMRICH** (se side 28) ●

Tag teknologien til jer – ellers bliver I glemt

Vesten bør drage nytte af robotiseringen og anden brug af selvstyrende teknologi i konkurrence med særligt Kina, der er i fuld gang, lyder rådet fra **Martin Ford**, teknologiekspert og forfatter, der mener, at industriarbejdspladser på den måde kan bevares, og nogle måske endda tages tilbage fra Østen.



MARTIN FORD

Martin Ford er datalog og forfatter med et dystert rygte, når man taler teknologi og robotter. Et rygte, der opstod efter udgivelsen af hans prisvindende bog 'Rise of The Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future', der beskriver, hvordan medarbejdere i stigende grad skiftes ud med robotter. I denne artikel viser han dog en mere optimistisk side af sig selv og opfordrer til, at enhver virksomhed bør tage teknologien til sig – eller risikere at blive udslettet. Samtidig erkender han også, at teknologien er en stærk driver for vækst i den globale industri.

Uddannelse

Datalog fra University of Michigan, MBA fra University of California, Los Angeles. Ingeniør hos Data General.

Bøger og artikler

"The Lights in the Tunnel: Automation, Accelerating, Technology and the Economy of the Future" (2009), "Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future" (2015). For sidstnævnte modtog han i 2015 prisen for årets business-bog af Financial Times / McKinsey.

Martin Ford har bl.a. skrevet i The New York Times, Fortune, Forbes, The Atlantic, The Washington Post, Harvard Business Review og The Financial Times.

Forfatteren bag bestselleren "Rise of The Robots", Martin Ford, er en splittet mand. Han er indædt fortalende for brugen af kunstig intelligens, robotter, 3D-printere og anden ny teknologi, men han er også kendt for at frygte en "jobløs fremtid", der kan opstå i disse teknologiers kølvand. Tidsskriftet The Economist betegner ham tilmed som den aller mest sortsynede af alle bekymrede.

"Men enhver industri og enhver virksomhed, der kan, bør tage de nye teknologier til sig og udnytte deres fordele. Gør de ikke det, ender de som irrelevante virksomheder i total glemsel," lyder den dystre udmelding fra Martin Ford, der i 25 år har beskæftiget sig med it og har en datalogi-grad og en MBA i ryggen.

Martin Ford ser autonome systemer, de selvstyrende, som noget af det mest betydningsfulde, der er sket for erhvervslivet. Disse systemer medfører, at "produktionsapparatet" – uanset om det er produkter eller data, der produceres – bliver "klogere". Det bliver i stand til at handle på baggrund af data, som det selv indhenter, bearbejder og tager beslutninger ud fra. Data hentes fra sensorer, it-systemer, chipforsynede råvarer osv. Med andre ord bliver behovet for mennesket som det nødvendige mellemlid reduceret, da maskiner og robotter i eksempelvis en produktionsvirksomhed kan klare opgaven selv. Det kræver blot, at alt er koblet op på internettet.

I dag fungerer produktionsapparatet typisk adskilt fra de it-systemer, der leverer de relevante data (ordrer, produktionsplanlægning, lager m.v.). Den adskillige nødvendiggør, at mennesket skal fungere som mellemlid – som tolk, håndlanger og beslutningstager – også i faser, hvor det ikke medfører umiddelbare fordele.

"Det selvstyrende system forudsætter, at den fysiske verden – fra produktionsapparat til lager – og den virtuelle verden kobles sammen via internettet, så de



Automatiseringen kan næppe bringe arbejdspladserne i elektronikproduktionen tilbage. De forbliver i Østen, fordi hele leveringskæden er i Asien, og også de fabrikker automatiseres.

– Martin Ford

kommunikerer direkte og agerer på hinandens informationer," siger Martin Ford.

Det indebærer bl.a., at den godkendte kundeordre i it-systemet pr. automatik udløser leverancer fra lager og igangsætning af den konkrete produktion. I kommunikationsloopet kan f.eks. også indgå chip-forsynede råvarer, der selv giver produktionsapparatet instruktioner, så der kan produceres kunde-definerede, "skræddersyede" produkter, selv på samlebånd.

HURTIG ROBOTISERING I KINA

"De selvstyrende systemer får en dramatisk effekt i form af øget produktivitet og vækst, men sandsynligvis også i form af et mindre ressourceforbrug og mindre forurening. Det gælder dog om at komme i gang, for også Kina og andre lavtlønslande går samme vej," siger han.

"Kina vil allerede i 2017 have flere installerede robotter end noget andet land, hvis forudsigelser fra International Federations of Robotics holder stik," siger Martin Ford, som understreger, at flere kinesiske industrigiganter arbejder på at opnå helt selvstyrende produktion, der altså omfatter mere end blot robotter.

"Robotiseringen af Kinas produktionsvirksomheder sker tilmed relativt hurtigt, fordi der fra offentlig side gives stor økonomisk støtte. Bevillingerne skyldes, at Kina selv mister opgaver til lande med lavere løn," siger forfatteren, der sidste år besøgte landet og drøftede situationen som led i en bogturné.

OPKØB AF ROBOTFIRMAER

Men Kina har også kurs mod at blive verden største leverandør af robotter. Senest afgav det kinesiske forbrugerelektronikfirma Midea et købstilbud på den tyske robotproducent Kuka på over 30 milliarder kroner. Fra den tyske regerings side blev der udtrykt betænkelighed ved at tillade et kinesisk firmas køb af

mere end 49 procent af den nøgleindustri, som robotter udgør, men man måtte give sig efter pres fra Kukas aktionærer. Midea sidder nu, ifølge egne oplysninger, på 95 procent af det tyske robotfirma.

"På den ene side gælder det for Vesten om at få autonome systemer ind, inden Kina for alvor har klaret omstillingen og bliver endnu billigere. På den anden side vil prisen på robotteknologi falde, som altid når Kina går ind i produktion, og det gør det mere økonomisk overkommeligt, også for mindre virksomheder, at få automatiseret yderligere," siger Martin Ford.

Men han påpeger, at der allerede i dag findes enkel robotteknologi, der er værd at tage ind, selv der hvor robotisering anses som både praktisk og økonomisk uden for rækkevidde. Han fremhæver de såkaldte *co-bots*, der arbejder side om side med mennesker på fabriksgulvet, og som på enkel vis kan instrueres i at aflaste med rutineopgaver.

Den to-armede *co-bot* Baxter fra Rethink Robotics er således allerede ude i mange produktionsfirmaer. Det samme er *co-bots* fra europæiske producenter som eksempelvis danske Universal Robots, der tidligere i år blev solgt til amerikanske Teradyne, samt fra førnævnte Kuka.

Martin Ford ser udviklingen som et middel til at fastholde de resterende industriarbejdspladser i Vesten og til oprettelse af helt ny produktion i hjemlandet. Men han nævner også, at det kan være midlet til at hente en del af den produktion hjem, som gik offshore til lavtlønslande.

RESHORING VIA ROBOTTER

"Adidas har f.eks. taget en vis produktion af sportssko i Østen tilbage til Tyskland takket være robotisering," siger Martin Ford, der også nævner, at Nike har planer om at tage produktion retur til USA. Det drejer sig om 10.000 nye job, hvilket dog er en brøkdel af samtlige

Nike-job i lavtlønslande. Ifølge Martin Ford udgør den amerikanske og den britiske tekstil- og beklædnings-industri nogle af de bedste eksempler på *reshoring*.

Produktionen i begge lande er vokset voldsomt, og det giver fordele såsom eliminering af tidskrævende containertransporter og hurtigere produktionsomstilling til nye modeller, hvilket har stor betydning, når det gælder mode. Desuden kan det være et plus for omdømmet, når der står Made in US eller UK i stedet for Made in China på produkterne, især i den dyre ende.

"Men automatiseringen kan næppe bringe arbejdspladserne i elektronikproduktionen tilbage. De forbliver i Østen, fordi hele leveringskæden er i Asien, og også de fabrikker automatiseres. Tag kæmpe Foxconn, der bl.a. fremstiller Apple-produkter i Kina. Ingen journalist har nogensinde fået lov til at komme ind på fabrikkerne, men Foxconn har allerede installeret 60.000 robotter, og jeg har fået fortalt, at mindst én fabrik er helt uden arbejdere," siger Martin Ford.

SELVKØRENDE BILER

Selv om hans arbejde i årevis har været at studere teknologiudviklingen og dens konsekvenser, overraskes han alligevel indimellem af farten i udviklingen og nævner de selvkørende biler som eksempel.

Flere store bilfabrikker, og ikke mindst Google, er kommet langt med biler, der afprøves på lukkede områder, men i et vist omfang også i den almindelige trafik. De er et klart eksempel på autonome systemer, både hvad angår produktionsmiljø og bilen i sig selv.

På bilfabrikkerne, der i forvejen er ganske robotiserede, arbejdes der på fuldt tryk for at gøre produktionen selvstyrende.

Selv den færdige bil vil via internettet indgå i kommunikationskredsløbet med data om brug og problemer, og bilen bliver dermed et af mange led i, hvad vi kalder *Internet of Things*: komponenter, der gør produktionsapparatet og it-systemerne klogere via nettet.

Forfatteren er dog skeptisk over for bilfabrikkernes selvkørende tilbud, idet disse forudsætter, at føreren selv griber lynhurtigt ind ved kriser. En distraheret fører når det måske ikke. Derfor tror han foreløbig mest på en fremtid for Googles koncept, der intet overlader til føreren.

"Og jeg tror, at Googles bil stort set kun kommer til at køre i byområder. Nærmest som en sporvogn på virtuelle spor," siger Martin Ford, hvis stemme altså står i modsætning til de mange, der spår, at den manuelt førte bil bliver lige så ildeset som tobak og måske forvist til lukkede baner.

3D-PRINTET ROBOT

3D-printere er – som de selvkørende biler – et kapitel for sig i den store bog om den 4. industrielle revolution. Der bliver talt meget om dem, og de bliver brugt til mange



Kina vil allerede i 2017 have flere installerede robotter end noget andet land, hvis forudsigelser fra International Federations of Robotics holder stik.

– Martin Ford

interessante eksperimenter, til hurtige prototyper, til forsøg med husbyggeri på stedet eller til færdige produkter som f.eks. særligt fleksible såler til løbesko fra amerikanske Under Armour – firmaet, der eksempelvis leverede OL-dragterne til USA's guldvindende kvindelige gymnaster – og som puster store Nike i nakken.

Udviklingen i 3D-print går stærkt, påpeger Martin Ford, og han nævner i denne sammenhæng, at MIT (Massachusetts Institute of Technology) i Boston netop har printet en stort set færdig robot med en 3D-printer.

MIT tog en helt almindelig 3D-printer og modificerede den, så den både kunne printe fast materiale og væsker.

Ud af printeren kom en robot med 12 hydrauliske pumper til styring af de seks ben, og robotten skulle blot forsynes med batteri og motor for selv at kunne spadsere væk fra sin skaber, printeren.

BURGERE OG SUSHI

Men også i serviceindustrien går det stærkt med robotiseringen. Martin Ford nævner bl.a. en stor succesrig japansk sushi-kæde, ejet af Kura Corporation, der gennem teknologi har elimineret behovet for tjenere. Også robotter, der laver mad, bliver udviklet, og en af de allermest omtalte robotter i USA er en burgerrobot på prototypeniveau hos Momentum Machines i Californien.

Burgerrobotten vækker opmærksomhed, fordi den rammer så massivt ned i hverdagen, både for forbrugere og arbejdskraft. Hvis potentialet realiseres, udgør robotten en trussel mod det enorme jobmarked, som fast food-kæderne udgør. Robotten kan, ifølge producenten, tilberede 360 burgere i timen, fremstillet af friske råvarer. Den former bøffen af friskhakked kød, steger den efter kundens ønske, snitter løg, tomater og salat og samler burgeren nøjagtigt ud fra bestillingen. 1 styk burger hvert tiende sekund.

Martin Ford:

Enhver industri og enhver virksomhed, der kan, bør tage de nye teknologier til sig og udnytte deres fordele. Gør de ikke det, ender de som irrelevante virksomheder i total glemsel.

"Burgermaskinen dukker typisk op i medierne, hver gang der tales om behov for højere minimumslønninger i USA," siger Martin Ford.

SELVLÆRENDE SYSTEMER

Robotisering har igennem længere tid typisk elimineret job i produktionen, hvor de har været med til at sikre øget produktivitet uden ansættelse af flere mennesker. Men nu æder softwarebaserede robotter sig også ind på videnaarbejdernes job.

"Bot'er skriver i dag sportsartikler, de står for størstedelen af handlen på Nasdaq, og på advokatkontorer tjekker de lovsamlinger for at finde præcedens," fortæller Martin Ford.

I dag står menneskelige eksperter bag de algoritmer, som styrer softwarerobotterne, men muligheden for at gøre autonome systemer selvlærende er øget, og derved vil de kunne indgå i "produktionen", både på fabrikken, sygehuset, advokatkontoret, hos efterretningsvæsenet og mange andre steder.

Softwaren forsynes med, hvad der kaldes kunstig intelligens, ofte udtrykt som *AI* eller *Artificial Intelligence*, men det forudsætter omfattende træning. Softwarealgoritmerne fodres med myriader af kendte data om emnet, som skal "forstås".

Når algoritmerne omsider har rettet sig selv så godt ind til de kendte data, at de bedømmer alle cases rigtigt hver gang, begynder man at slippe algoritmerne løs på nye data, og de begynder selv at finde nye vinkler.

Martin Ford blev – trods sin lange erfaring – selv overrasket, da et *AI*-program fra Google i marts slog en koreansk stormester i spillet Go. Det spil kan – i modsætning til skak – ikke reduceres til noget, der kan programmeres fuldt ud.

"Så langt troede jeg ikke, man var nået," siger han og tilføjer, at Google arbejder med *AI* til meget andet end spil. F.eks. er Google i gang med et større *AI*-projekt til diagnosticering af øjensygdomme, baseret på scanning af øjets retina – nethinden. Målet er at give læger et værktøj til tidligere at kunne se tegn på øjensygdomme.

AI ses også udviklet til analyse af f.eks. røntgenbilleder og scanninger, men de fleste læger bliver dog ikke overflødige, mener Martin Ford. Selv ikke, når *AI* diagnosticerer bedre end læger, og selv ikke, når flere kirurgiske robotter er indført.

"Lægers virke sker i meget nært samspil med patienterne, og den type job kan robotter og *AI* ikke overtage," siger Martin Ford.

Job, hvor opgaverne rummer uforudselighed eller stiller krav om dyb kreativitet, anser han ej heller for at være i risikozonen.

LEDELSEN UDFORDRET

Det skal dog ikke få virksomhedernes ledelser til at tro, at de er fredet, påpeger forfatteren, for også i lederes ar-

Martin
Fords råd til
industrien

Hent ekspertisen globalt

Når danske virksomheder allerede i dag savner dataloger og ingeniører, forværres problemet, når autonome systemer skal indføres bredt, mener Martin Ford.

"Heldigvis er den type ressourcer blevet globale, og der er mange uddannede på området, så danske virksomheder bør hente eksperter ind fra udlandet og på bedst mulig vis sikre, at de bliver her," siger han.

bejde er der forudsigelighed, ikke mindst takket være resultater fra det, der kaldes *big data*.

Begrebet *big data* dækker store aktuelle og historiske datamængder fra leveringskæden og fra påvirkende faktorer i omverdenen.

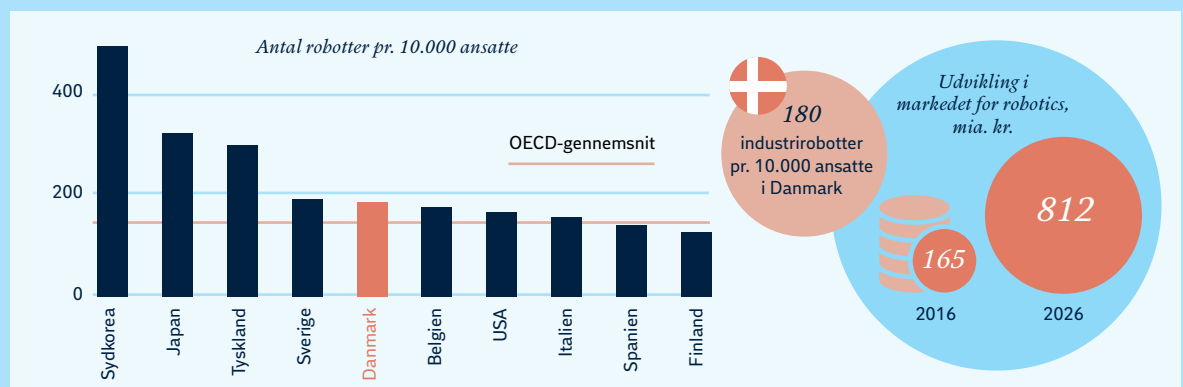
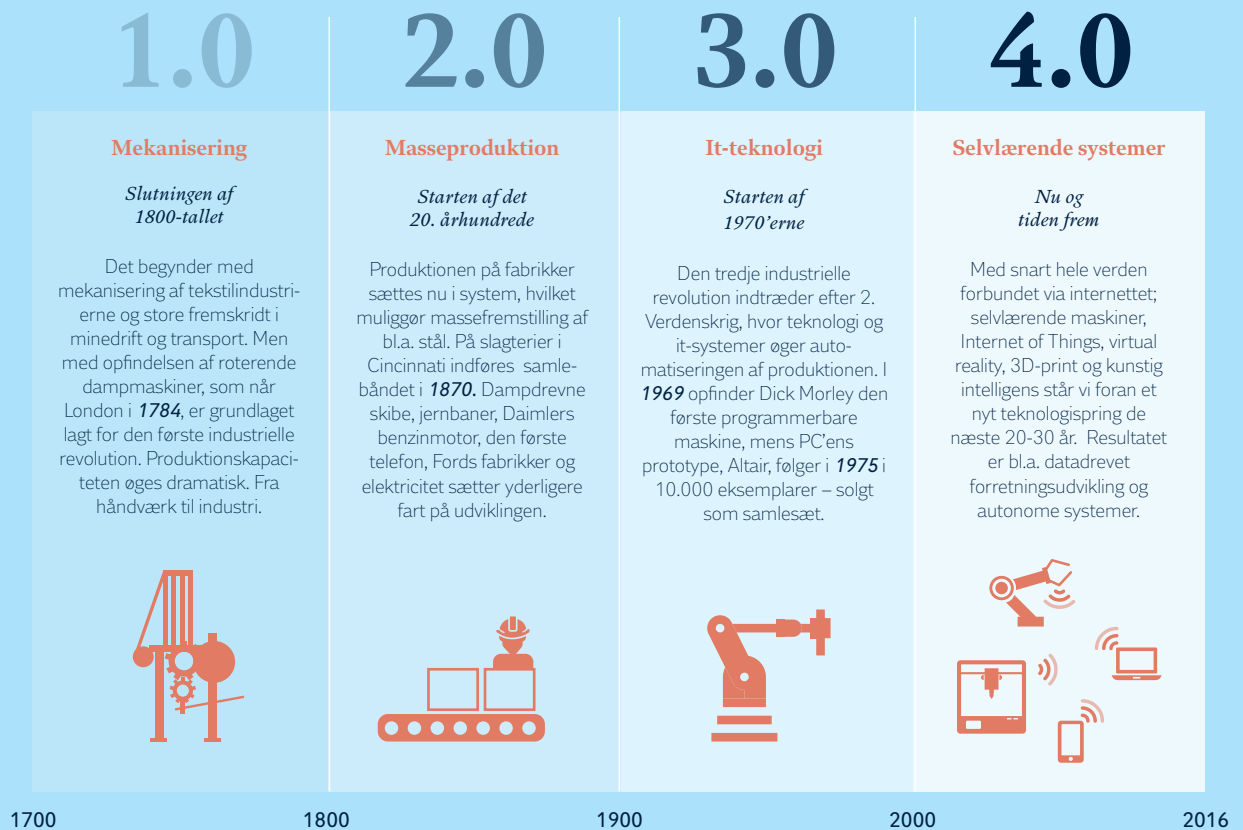
Disse kan, når analyseret af højt specialiseret software, levere et præcist overblik og vise tendenser og sammenfald, ingen havde en anelse om.

"*Big data* er et utrolig vigtigt værktøj til at gøre forretningen mere professionel, og i det lange løb vil brugen af algoritmer, der baserer sig på *big data*, overtage en del beslutningsprocesser," siger Martin Ford, der tror, at algoritmerne vil udvikle sig til at blive bedre beslutningstagere end lederne på en del områder.

Men den leder, der selv bliver kyndig på teknologi og mulighederne i data, er mindst i risikozonen, fordi denne leder formentlig er opmærksom på, at interessante sammenfald i data kan have andre forklaringer end de oplagte, lyder det fra Martin Ford ●

FIRE REVOLUTIONER

Fra industri 1.0 til industri 4.0



Når robotter bliver beslutningstagere

En forudsætning for næste store produktionsløft bliver at udnytte internettet til at skabe et produktionsapparat, der selv tager beslutninger på baggrund af sensorer og it-systemers data. Men opgaven er svær, fordi den kræver, at 'maskineriet' kan håndtere det uforudsigelige, mener automatiserings-ekspert, der har præget USA's nationale robotsatsning.



HENRIK CHRISTENSEN

Henrik Christensen er en af de mest anerkendte automatiseringseksperter i USA. Han var en af nøglepersonerne i etableringen af USA's 'National Robotics Initiative', der har til formål at styrke landets konkurrenceevne gennem automatisering via robotter. Han er institutleder på Contextual Robotics Institute, University of California, San Diego, der er et anerkendt institut i USA. Han har skrevet et hav af faglige artikler, rådgiver indtil flere store robotproducenter og sidder i flere bestyrelser i robotindustrien.

Uddannelse

Civilingeniør, ph.d., æresdoktor, Aalborg Universitet.

Andre tillidshverv

Bestyrelsesmedlem hos Universal Robots Inc. og Robotic Industries Association. Rådgiver for flere selskaber samt Carnegie Mellon University.

Kåringer og priser

Modtog i 2011 Engelberger Award, der anses for den mest prestigefyldte pris i robotindustrien.

Tidligere job

Institutleder ved Georgia Tech, Atlanta, og ved Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm. Medredaktør af Chief Trends and Foundations in Robotics.

Mød professoren, som var en nøgleperson, da USA for fem år siden vedtog "National Robotics Initiative" – et nationalt robotinitiativ, som allerede har resulteret i nye arbejdspladser og nye industrier.

Mød professoren, der sammen med sine forskere har bidraget til, at flyfabrikken Boeing har øget sin produktivitet kraftigt, og som har hjulpet robotfirmaet iRobot med deres Packbots, som afsøger terræn for vejsidebomber.

Henrik Christensen forsker i, hvordan man gør "produktionsapparatet" selvstyrende. Øvelsen er at koble det til internettet, så det får adgang til afgørende data fra sensorer og it-systemer.

Den kobling giver en højere produktivitet, og derfor er interessen for at få indført selvstyrende systemer også stor i mange virksomheder. Men koblingen er ikke så let som den lyder.

"Det er en af tidens største ingeniørmæssige udfordringer," lyder det fra Henrik Christensen, som fortsætter: "Vi arbejder på at løse virkelige problemer med robotter, tilpasset den kontekst ude blandt mennesker, de indgår i. Det kan være på fabriksgulvet, i katastrofeområdet, på plejehjemmet eller modtagestationen for farlige kemikalier."

TILPASSET DET UFORUDSIGELIGE

Men at være blandt mennesker og i skiftende omgivelser er ikke let for robotter, fordi den virkelighed, robotten skal fungere i, er ret uforudsigelig i modsætning til den gennemkontrollerede virkelighed, industrirobotterne typisk befinder sig i, hvor de af sikkerhedsårsager står inde i indhegninger uden adgang for mennesker.

"Autonome systemer skal bygges, så de kan håndtere ukendte situationer såsom skiftende belysninger, støj, der hæmmer kommunikation med mennesker, sensorer, der står af, nye materialer og meget andet. Det vanskeligste er dog at forudse, hvad der kan ske, og ulykker

med selvkørende biler har vist, at der kan ske misforståelser," fortæller Henrik Christensen, der bl.a. henviser til dødsulykken med en Tesla, der kørte på autopilot. Føreren nåede ikke at reagere i tide, da en uforudsigelig situation opstod. Han henviser også til uheld med Googles selvkørende biler.

Afhængigheden af mennesker er den store udfordring. Systemerne skal have lært selv at bruge internettet til at få den nødvendige viden fra it-systemer og sensorer på nettet; ellers kan de ikke blive selvstyrende.

"Indtil i dag er internettet rammen for den information, som medarbejdere og ledelse anvender til at tage beslutninger vedrørende produktion, og det gælder både information fra de relevante it-systemer og fra sensorer, chipforsynede råvarer og andet på nettet. Det er endnu atypisk, at maskiner kan udnytte denne information direkte. Men når vi nu bygger produktionsanlæg, som selv kan tage beslutninger på basis af, hvad de har lært på internettet, så når vi til et stadium, hvor maskinerne meget mere effektivt kan optimere deres processer og samarbejde indbyrdes."

Henrik Christensens definition af en robot favner langt mere end industrirobotter og de robotter, der så småt er på vej ud blandt mennesker.

"En robot ser vi som en maskine, der opsamler information om den omgivende verden via sensorer og måske videokameraer og udnytter den information til at udføre fysisk arbejde. Det er oplagt, at når internettet forbindes med en fysisk omverden, så er resultatet en robot," lyder det fra Henrik Christensen.

FRA FJERKRÆ TIL FLY

Henrik Christensen og hans forskerhold har gennem årene jævnligt været i marken for at se, hvorledes forskningen kan bidrage til øget produktivitet. Opgaverne har været mangfoldige, lige fra fjerkræfabrikken, hvor 3D-computersyn sikrer, at maskinerne præcisions-skærer kyllingekød fra benene pr. automatik, til flyfabrikken Boeing.

Henrik Christensen fortæller, at USA's "National Robotics Initiative", der blev søsat af præsident Obama i sommeren 2011, handler om at arbejde med robotter, der skal færdes blandt mennesker, og at en række ministerier, styrelser og råd deltager i initiativet.

Målet er at få accelereret forskning, udvikling og brug af denne robottype for at styrke USA's konkurrenceevne og innovation. Professor Henrik Christensen stod i spidsen for ti universiteters forarbejde, der ligger til grund for initiativet.

"Opfølgningen efter de første fem år viser mange resultater. Apple har bygget fabrikker i Nevada, kinesiske Lenovo har bygget en fabrik til laptop-produktion i North Carolina, vi har set nye bilfabrikker og et antal mindre virksomheder udnytte robotter til at beholde produktion i USA," lyder det fra Henrik Christensen.

Henrik
Christensens
råd til danske
chefer

Pas lidt på med teknologi- begejstringen

"Jeg har alt for ofte hørt om, at virksomheder får præsenteret løsninger, som er teknisk interessante, men som ikke er økonomisk rentable. Gå ikke den vej," lyder beskeden fra professor Henrik Christensen.

Men han peger på, at det allerede i dag er muligt at udnytte internettet og ret så simple systemer til løsninger, der også er fremtidssikrede.

"Vi arbejder f.eks. sammen med et firma, der leverer flasker til kosmetik- og fødevarerbrancherne. Ved at udnytte en robot til at pakke flaskerne og samtidig at veje dem har firmaet nu et integreret produktions- og kvalitetskontrollsystem, der også pr. automatik sender de relevante data til kunden via internettet. Hos kunden udnyttes disse data til prissætning og logistisk håndtering," fortæller Henrik Christensen og fortsætter: "Der leveres allerede nu løsninger, som er så simple at bruge, at en person med begrænset erfaring kan udnytte systemet uden ekstra uddannelse."

Han peger også på, at der i den medicinske sektor er set nye robotter til nye typer af kirurgiske indgreb, at der er kommet stadig flere robotter til brug i landbruget, og at der er sket en imponerende vækst i forskning i intelligente og selvkørende biler.

"USA har med en relativt lille offentlig investering på 250 millioner dollar været med til at inspirere en ny bølge af forskning i smarte robotter i det private erhvervsliv og på universiteterne. En modsvarende investering i Danmark ville være på 34 millioner kroner" ●

Industrie 4.0 skaber tysk vækst

Hos Siemens AG løftes kvalitet og produktivitet drastisk af selvstyrende systemer. Det har kostet dyrt, ikke mindst den nødvendige ekstra satsning på software, men koncernen har også fået langt bedre produkter til industriautomatisering på hylderne.



KLAUS HELMRICH

Klaus Helmrich er ansvarlig for "Industrie 4.0 Business" hos den tyske industrikoncern og robotproducent Siemens AG. Han sidder altså med dirigentstokken i arbejdet med robotter og automatisering i en af Europas største industri-virksomheder. Klaus Helmrich skal ikke bare sikre, at Siemens er helt fremme i skoene på de produkter, man tilbyder. Han har også et vist ansvar for, at Siemens viser vejen for kunderne i sin egen produktion.

Uddannelse

Diplomingeniør, elektroteknik (FH).

Andre tillidshverv

Bestyrelsesmedlem EOS Holding AG, Krailing, Innovationsgesellschaft für fortgeschrittene Produktionssysteme in der Fahrzeugindustrie mbH (inpro), Berlin.

Kun 0,0012 procent af de 15 millioner kontrol-enheder, som årligt produceres på en af Siemens' fabrikker i nærheden af Nürnberg, har en defekt. Fejlraten er så lav, at det ligner et drømmescenarie. Læg dertil, at samlebåndet kan håndtere mange modeller samtidigt, samt at et fuldautomatisk transportsystem maksimalt bruger 15 minutter til at få råvarer fra lageret til produktionen.

Dette skyldes i høj grad selvstyrende systemer, hvor behovet for menneskelig intervention er mindsket drastisk. Produktionsapparatet interagerer direkte med råvarerne og med værdikædens it-systemer, inklusive både leverandørers og kunders systemer.

Siemens AG har gennem mange år investeret store milliardbeløb i at nå hen mod de selvstyrende systemer – det, som koncernen selv kalder Industrie 4.0.

"Industrien er vigtig som en motor for vækst og stabilitet i et samfund, men det rækker ikke længere med blot at automatisere produktionsapparatet, for der skal mere til for at klare den internationale konkurrence," lyder forklaringen fra direktør Klaus Helmrich, medlem af direktionen for Siemens AG med ansvar for Industrie 4.0.

"Industrisektorens andel af bruttonationalproduktet er faldet i stort set alle vesteuropæiske lande, men i Tyskland er det dog lykkedes at holde industriens andel stabilt på 22 procent, også takket være satsningen på digitalisering," tilføjer han.

I Danmark er industriens andel af BNP, ifølge EU Monitor (Deutsche Bank Research), nede på 10 procent.

Siemens-fabrikken, der producerer PLC-enheder (PLC – Programmable Logic Controllers) med navnet



Industrien selv efterlyser i stigende grad kvalificerede medarbejdere, som også kan kontrollere komplekse processer på eget specialområde ved hjælp af software. Ikke blot som brugere, men også som dem, der udpeger den retning, softwareudviklingen skal gå i, og som deltagere i den udvikling.

– Klaus Helmrich

Siematic i Amberg nær Nürnberg, er nået langt. Råvaren dirigerer f.eks. selv via en kode, hvad produktionsapparatet skal gøre med den, og hvad næste trin er.

Men for Siemens er det også "practice what you preach", da koncernen er blandt de førende inden for salg af hardware- og softwareløsninger til industri-automatisering. Amberg-fabrikken er en showcase for, hvor langt det er muligt at komme i dag. Maskiner og it-systemer står på egen hånd for 75 procent af værdikæden fra kundeordre til leverance.

Udviklingen har skabt langt større fokus på software. Alene siden 2007 har Siemens investeret over fem milliarder euro (37 milliarder kroner) i opkøb af softwarevirksomheder. Beløbet skal dog ses på baggrund af, at Siemens AG er blandt Europas største produktionsvirksomheder. I 2015 omsatte koncernen for godt 82 milliarder euro med 7,4 milliarder på bundlinjen.

Opkøbene har gjort Siemens' automatiseringsportefølje bredere – fra at optimere produktionsprocesser og -planlægning til produktudvikling samt simulering af produktionsapparat og produkter. Desuden tilbydes industrikunder brug af, hvad der kaldes en cloud: netbaseret datalager og computerkraft.

"Vi arbejder også på, at selvstyrende systemer selv bliver i stand til at optimere produktionsprocessen," fortæller Klaus Helmrich. Digitaliseringen stiller imidlertid nye krav til medarbejderne. De bliver ikke overflødige, men får andre roller.

"Job som mekanikere og elektrikere vil f.eks. i fremtiden ikke være mulige at varetage uden en grundig forståelse for software," lyder det fra direktøren, der opfordrer til yderligere indsats i hele uddannelses- og efteruddannelsessystemet for at få givet unge en basisviden om software og it-brug. Det er, ifølge ham, absolut nødvendigt.

"Industrien selv efterlyser i stigende grad kvalificerede medarbejdere, som også kan kontrollere komplekse processer på eget specialområde ved hjælp af software. Ikke blot som brugere, men også som dem, der udpeger den retning, softwareudviklingen skal gå i, og som deltagere i den udvikling" ●

Helmrichs
råd til danske
industri-
ledere

Tænk digitalisering på alle fronter

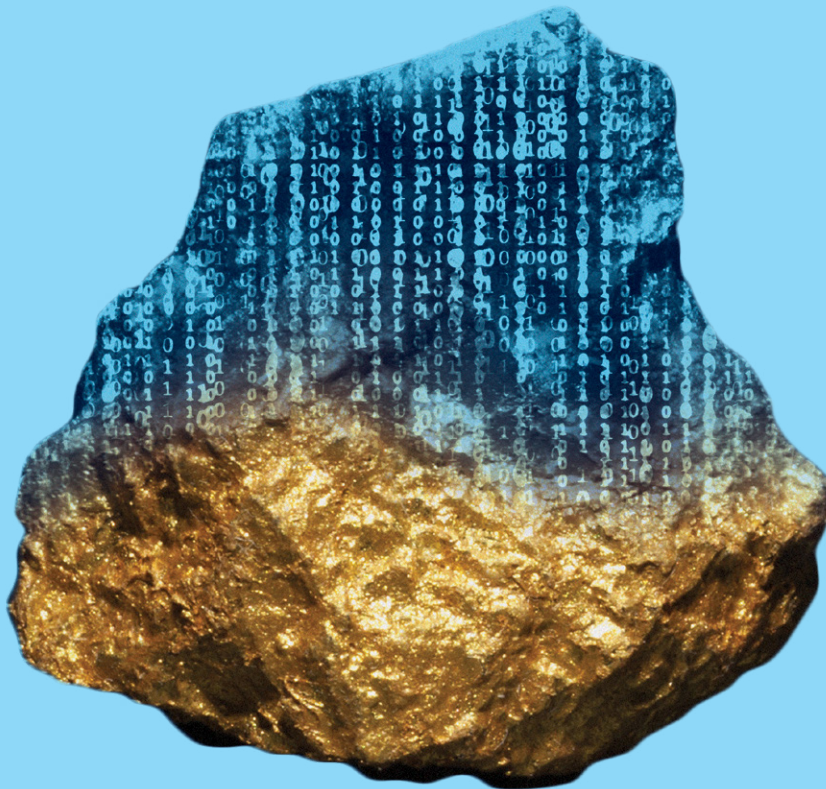
Ledelsen af både store og små virksomheder har to områder, de skal lægge en klar strategi for og lægge de nødvendige investeringer i: "Det ene er løbende at tilpasse produktporteføljen til den nye efterspørgsel, der er efter en digital transformation af produkterne. Den anden er, at virksomhederne selv må gå igennem en transformation og tilpasse egne processer til den nye realitet. Digitalisering er nøglen til succes, så hvis man ønsker, at ens virksomhed skal være konkurrencedygtig, er der ingen vej udenom," siger Helmrich.



Vi står foran så store forandringer, at det eneste, vi egentlig har behov for at vide lige nu, er, at investeringen i data er billetten til at lave forretning i fremtiden. Det er som land for 200 år siden og guld for 100 år siden.

PHILIP EVANS

*Senior advisor & BCG Fellow,
Boston Consulting Group*



EN VERDEN BYGGET PÅ DATA

3

Data bliver morgendagens råvare – og infrastruktur *Side 32-37*

Datahåndtering kan ikke prioriteres højt nok *Side 38-39*

Tilbageblik: Det havde vi ikke lige set komme *Side 40-41*

Data er vor tids nye råvare. Hvor det i de gode gamle dage handlede om adgangen til stål, råvarer og ædle metaller for siden at blive til et spørgsmål om menneskelige evner og viden, er det i dag adgangen til data, ejerskabet og håndteringen heraf, som tæller.

For uden data er verdens førende virksomheder dødsdømte, forudser strategisk rådgiver og ekspert i digital økonomi **PHILIP EVANS** fra Boston Consulting Group. Og det er nu, virksomhederne skal investere i håndtering af data, siger han (*se side 32*). Den helt rette udnyttelse af data giver basis for enorme vækstmuligheder. Og endnu har vi slet ikke set potentialet i indsamlingen og handlen med data foldet fuldt ud.

Data og datahåndtering i sig selv kommer til at forandre organiseringen af langt de fleste virksomheder. Raffineret analyse og anvendelse af de mange data gør det muligt for virksomheder at indhente og analysere data hurtigere og

mere effektivt end i dag. Og, hvad der er mere interessant, så vil virksomhederne, i modsætning til i dag, også kunne beslutte og ikke mindst handle ud fra viden og informationer i realtid.

Samtidig vil både små og store virksomheder skulle samarbejde i nye typer af netværkslignende partnerskaber, hvor størrelse og tidligere konkurrenceforhold betyder mindre end i dag. Men for at høste gevinsterne i en datadrevet fremtid skal virksomheder håndtere data på linje med økonomi og medarbejdere. Datahåndtering er nøglen til at sikre virksomheden mod at blive *disrupted* eller udsat for digital kriminalitet – men også nøglen til innovation.

"Tænk på byggeklodser a la LEGO: Hvis du vil bruge data til noget som helst, så skal de være standardiserede og kunne integreres bedst muligt i en infrastruktur med andre data," erklærer **GWEN THOMAS**, medstifter af The Data Governance Institute (*se side 38*) ●

Data bliver morgendagens råvare – og infrastruktur

Det er nu, virksomheder skal investere i håndtering af data. Selv om der ingen nemme veje er til at mestre data, vil afkastet af investeringerne og arbejdet være afgørende for forretningens fremtid.

En af verdens førende strategiske rådgivere inden for digital økonomi, **Philip Evans** fra Boston Consulting Group, fortæller, hvorfor og hvordan data skal bruges til at vinde fremtiden.



PHILIP EVANS

Philip Evans er en af 30 udvalgte videnledere hos den cirka 13.000 mand store globale rådgivningsvirksomhed Boston Consulting Group. Han er såkaldt BCG Fellow, hvilket vil sige, at det er ham, medarbejderne skal gå til, når de vil vide, hvad der rører sig inden for den digitale økonomi. Med andre ord er det hans ansvar, at Boston Consulting Group er førende i verden på lige netop hans felt. Han har næsten 40 års erfaring inden for forretningsstrategi og teknologi, og skrev tilbage i 1999 bogen *Blown to Bits: How the New Economics of Information Transforms Strategy*, som stadig påvirker hans rådgivningsarbejde i dag.

Uddannelse

MBA (Harvard Business School), Harkness Fellow, Economics (Harvard University), MA, double first-class honours (Cambridge University).

Andre tillidshverv

Medlem af British-North American Committee og medlem af Advisory Board of Oxford Internet Institute.

Relevante bøger

Blown to Bits: How the New Economics of Information Transforms Strategy (1999).

Kåringer og priser

McKinsey Award, Harvard Business Review, 1997, for artiklen "Strategy and the New Economics of Information".

Data kan og skal indsamles, analyseres, sælges, købes og genanvendes. For data er drivkraften i den digitale transformation, som bogstaveligt talt vil vende op og ned på vores opfattelse af markeder, brancher og virksomheder. Dermed bliver data såvel råvare for nye produkter og services som infrastruktur for erhvervslivets organisering.

"Vi står foran så store forandringer, at det eneste, vi egentlig har behov for at vide lige nu, er, at investeringen i data er billetten til at lave forretning i fremtiden. Det er som land for 200 år siden og guld for 100 år siden – data er en investering i fremtiden," siger senior advisor hos Boston Consulting Group og BCG Fellow Philip Evans.

Effekten for forretningen er aldrig ude af syne, når man taler med Philip Evans. Hans første bog om digital økonomi – *Blown to Bits and Beyond* – udkom i 1999, få måneder før den såkaldte dot.com-boble brast.

Allerede her kredsede Philip Evans om, hvordan anvendelsen af teknologi ville påvirke ikke blot produkter og serviceydelser, men sandsynligvis også virksomhedernes processer og til sidst organisation og strategi. Det blev mere og mere synligt, hvor mange data der blev – og ville blive – skabt overalt i virksomheder og organisationer, både på kontorer, i produktion og under transport. Internettet – World Wide Web – havde allerede skabt nye typer af onlineforretninger, som sagtens kunne forventes at udvikle sig yderligere. Men den fortsatte udvikling af mobile teknologier har siden ikke bare gjort det muligt at bruge data overalt, men også at samle dem ind, transportere, analysere og udnytte dem nærmest som afgrøder eller råstoffer – bare uden de samme fysiske begrænsninger, og netop derfor er den kommercielle anvendelse kun begrænset af fantasien.

Philip Evans' tanker er kun blevet mere aktuelle, efterhånden som årene er gået og den digitale transformation for alvor er kommet op i fart. Hans overvejelser har i alle årene fokuseret på, hvordan data og anvendelsen af data ændrer det strategiske grundlag i virksomheder.

Når virksomheder er i stand til at udnytte data fra produktion og logistik til at skabe indsigt i realtid, så er de også i stand til at træffe hurtigere beslutninger, både om markeder og produkter (der også kan bygge på nye data). Det betyder, at de ikke længere har det samme behov for den traditionelle tryk i værdikæder og partnerskaber, men kan lave forretning i netværk.

Entommelfingerregelen siger, at der går 10 til 15 år fra en opfindelse til bred anvendelse af informationsteknologien. Og derfor giver det god mening, at it-tankerne fra årene med dot.com-boblen nu bliver taget i brug af virksomheder – efter to økonomiske kriser med en kortere hektisk vækstperiode imellem.

NÆSTE SKRIDT: KUNSTIG INTELLIGENS

Kernen i informationsteknologi er i bund og grund databehandling, og Philip Evans understreger, at datahåndtering naturligt har været afgørende for hele it-udviklingen. Men med *cloud computing*, *big data* og mobile teknologier er anvendelsen af data hastigt på vej mod næste trin: *Artificial Intelligence (AI)* eller *cognitive computing*.

"Det nye er, at AI-løsninger giver mulighed for at behandle meget store datasæt – ja, det giver faktisk ingen mening uden meget store datasæt. Og når vi med *Internet of Things (IoT)* kan anvende alle data fra alle kilder, kan vi få uendeligt mange data – og jo flere data, desto bedre resultater og alt andet lige billigere anvendelse af data," siger Philip Evans, der i snart 40 år har rådgivet verdens store virksomheder om strategi for Boston Consulting Group og i mere end halvdelen af årene har haft den digitale økonomi som en topprioritet for sit arbejde.

I dag er Philip Evans som BCG Fellow en af de godt 30 videnledere, som rådgivervirksomhedens knap 13.000 hoveder søger inspiration hos.

"Efter 20 år med personlige computere, ti år med udvikling af netværk og spirende mobiludvikling var dataeksplosionen allerede godt i gang i 2000. Og produktionen af data er fortsat med at stige. Men vigtigere for udviklingen er, at alle data nu er tilgængelige via teknologi med IP-adresse og dermed kan transporteres på internettet," konkluderer han.

INTERNET OF THINGS ER DRIVKRAFT

Den moderne netværksteknologi er forudsætningen for, at alle de data, vi producerer som mennesker, kan deles og genbruges. Men den er også fundamentet under det såkaldte *Internet of Things*, der dækker over indsamling, transport, analyse og anvendelse af data fra alle typer af maskiner og ting, udstyret med sensorer, der kan samle data og kommunikere dem.

"Tidligere blev produktionsdata kun anvendt lineært. De blev sendt videre i for eksempel en produktionslinje og brugt specifikke steder i produktionen til

for eksempel indkøb af råvarer, håndtering af logistik og lignende. Data forblev tæt på deres oprindelsessted, hvis de overhovedet blev indsamlet og anvendt. Nu behøver der ikke længere være en sammenhæng mellem produktion, distribution og anvendelse af data – det er en fundamental ændring."

Philip Evans forklarer perspektiverne i datahåndtering:

En landsdækkende supermarkeds kæde producerer masser af data om salget, hvilke typer varer der bliver købt, hvornår etc. Via sin egen geografiske placering og ved at spørge kunder eller knytte dem til sig i loyalitetsprogrammer er det muligt at skabe en sammenhæng mellem indkøbsdata og bestemte kundegrupper.

En bankkoncern køber disse data om indkøb, leveret i realtid, for at kunne følge aktuelle indkøbsmønstre. Det er ikke data, som den enkelte bankrådgiver skal sidde og kigge på, men data, som skal hentes ind i et program til kreditvurdering, der bruger de mange, mange data til at holde øje med indkøbsmønstre.

"Skift i indkøbsmønstre er ofte det første tegn på dårlig økonomi – fra gode bøffer til pasta – og derfor afgørende for kreditvurderingen. Supermarkeds-kæden har data, der kan blive til den viden i realtid. Banken har den ikke. Så for banken er det en råvare til kreditvurderingen, som kan skabe forspring i konkurrenceevnen, og for supermarkedet er data en ny vare."

Jo større datasæt, desto bedre og billigere bliver den viden – alt andet lige.

"Men det er ikke nødvendigvis et spørgsmål om traditionelt køb og salg af data, men i lige så høj grad om nye måder at samarbejde på, virksomheder og organisationer imellem," tilføjer Philip Evans.

I hans optik er det afgørende, at den nye datadrevne virkelighed, som digitaliseringen fører med sig, også er et opgør med den klassiske vertikale organisation og værdikæden, som vi har været vant til at organisere virksomheder og erhvervsliv ud fra industrisamfundet. Muligheden for at samle, analysere og distribuere data i store mængder, mens de bliver skabt, gør denne klassiske værdikæde porøs.

AT BRYDE VÆRDIKÆDEN

I en traditionel værdikæde er leverandører og underleverandører knyttet sammen i et partnerskab, der skal sikre produktion og leverance af et produkt. Ny viden fra data i produktionen, logistikken eller anvendelsen af et produkt kan sikre eksisterende interessenter et forspring eller gøre det muligt for nye konkurrenter at bryde værdikæden med nye produkter eller hurtigere leverance sammen med andre leverandører. Ikke at det nødvendigvis sker for alle virksomheder og organisationer; og selv om det sker, resulterer det heller ikke nødvendigvis i *disruption*.

Men for Philip Evans er bevægelsen tydelig. Han har siden de første tanker om den såkaldte 'nye økonomi' i 1990'erne arbejdet med og analyseret de strategiske konsekvenser af digitalisering og digital økonomi.

Bevægelsen går i retning af netværk i stedet for værdikæder. Netværk, hvor værdikæden er fleksibel og foranderlig på en helt ny måde.

"I stedet for at organisere erhvervslivet vertikalt i brancher, skal forretningen organiseres horisontalt. I stedet for at fokusere på brancher og vertikaler, skal ledelsens strategiske arbejde løbende forbinde virksomheden med de relevante interessenter i netværket, uanset om det er i form af traditionelt køb og salg, partnerskaber eller andre samarbejder."

Philip Evans forestiller sig altså en udvikling, hvor der skal tænkes i nye typer af netværkslignende samarbejder mellem store og små virksomheder på tværs af, hvad vi i dag vil betragte som helt forskellige brancher, når ledere i fremtiden lægger planer for nye produkter og services. En konkurrent sidder måske med et produkt eller en service, der kan bruges i et samarbejde, mens konkurrencen med partnerne fortsætter i andre.

Det er viden om markeder og produkter, som kommer til at afgøre, hvilke samarbejder der giver afkast, og hvor længe. Philip Evans ser datahåndteringen som afgørende for at ligge i spidsen af denne udvikling.

"Topledere skal have helt styr på, hvilke data virksomheden har, og hvilke data virksomheden skal bruge for at kunne stille de nye spørgsmål og få de nye svar, som er nødvendige."

Det kan være, at man, i stedet for at stille spørgsmål om nye funktioner i et produkt, skal stille spørgsmål om nye markeder – hvis egne eller købte data viser, at brugerne alligevel ikke udnytter alle funktioner eller

anvender produktet på en måde, som kan anvendes på andre markeder. Det afgørende er, at data hurtigt, og baseret på reel viden, viser sammenhænge, som det hidtil har været nødvendigt at gætte sig til, og som derfor slet ikke er blevet set som en mulighed.



Spørg aldrig, hvordan jeg kan bruge virksomhedens data, men hvilke data jeg skal bruge for at løse et problem. Så er virksomhedens fokus klart.

– Philip Evans

HVEM LIGGER I SPIDSEN?

Som rådgiver i strategiarbejde for verdens store virksomheder har Philip Evans fra første parket adgang til at følge topledernes håndtering af den digitale transformation til en datadrevet virkelighed. Og på spørgsmålet om, hvordan det så går, lyder svaret:

"Der er stor forskel på, hvordan ledere i forskellige brancher tager denne udfordring op. Men der er ingen tvivl om, at når vi ser bort fra traditionelle teknologivirksomheder, så er det bilindustrien og finanssektoren, der leder udviklingen."

Både bilindustrien og finanssektoren er, set gennem en strategisk optik, "ens" på den måde, at begge brancher oplever det største pres på forretningen fra den globalisering, der i årevis har udfordret deres grundlæggende forretning.

Og for Philip Evans er det helt naturligt ikke at se for meget på brancher, men snarere på, hvor meget den enkelte virksomhed er udfordret af konkurrenter eller krav fra markedet om udvikling, herunder globalisering. Jo større pres, desto bedre er lederne til at udnytte nye muligheder for anvendelse af data.

Philip Evans ser i øvrigt den offentlige sektor i en helt ny rolle, efterhånden som den digitale transformation skrider frem. Offentlige myndigheder kan levere data, der repræsenterer stor værdi som råvare for andre virksomheder – for eksempel data, som kobler statistik, geografi og forbrug. Realiseringen af den værdi kan blive vigtig for fremtidens samfundsudvikling.

"Der er ingen nemme veje til at mestre data, men omvendt vil afkastet af investeringerne og arbejdet være afgørende for forretningens fremtid. Mit råd til topledere er ganske enkelt: Spørg aldrig, hvordan jeg kan bruge virksomhedens data, men hvilke data jeg skal bruge for at løse et problem. Så er virksomhedens fokus klart."

Men han er slet ikke i tvivl om, at den datadrevne udvikling er i gang og står foran en eksplosion:

"Den største værdiskabelse de sidste 10 til 15 år handler i virkeligheden om anvendelsen af data. Se på Google og Facebook – de tilbyder deres kerneservice gratis for at få data, der kan anvendes til køb, salg og partnerskaber."

NYE SVAR PÅ GAMLE SPØRGSMÅL

"Med *cloud computing* og *big data* er vi i stand til at transportere og analysere datasæt, som er store nok til at anvende *Artificial Intelligence (AI)*. Matematikken og tankerne er nok 10-15 år gamle, men vi har ikke kunnet skaffe datasæt, der var store og interessante nok til, at den kunstige intelligens har kunnet bruges til at lave analyser, som computerne kan lære af (maskinlæring) og bruge i nye analyser."

"Det kan vi nu. Og med de nye analyser og datasæt fra denne *cognitive computing* kan vi svare på helt nye spørgsmål – eller få helt nye svar på gamle spørgsmål."

Når man samler data ind fra alle dele af produktionen, vil de mange data for eksempel kunne give nye svar på, hvorfor en særlig del af produktionen tager uforholdsmæssigt lang tid. Måske er det materialevalget; måske kunne produktionsprocessen forløbe hurtigere med et helt andet materiale eller bare en anden type af det materiale, man allerede bruger. Set i forhold til en stor produktion kan sådan en tidsbesparelse ændre væsentligt på indtjeningen på produktet, ligesom overvejelserne om andre materialer fører til overvejelser om nye produkter og nye markeder.

IoT og den 4. industrielle revolution vil sætte voldsom turbo på den udvikling. *IoT* gør det muligt at indsamle data fra bittesmå sensorer og skabe reaktion med bittesmå motorer – ikke bare på nye ting, men også ved at eftermontere på snart sagt alt.

"*IoT* gør det muligt at samle kæmpe datasæt og kommunikere dem i realtid til datacentre, hvor *cloud computing* og *AI* tager over og skaber mulighed for at udnytte de enorme datamængder, som vi vil producere i fremtiden."

"Men husk fokus: Hvilke data skal jeg bruge for at løse et problem for virksomheden? Hvis data ikke eksisterer, så kan de skaffes med *IoT*," forklarer Philip Evans, der på ingen måde lukker øjnene for de problemer, som den datadrevne hverdag skaber.

Men hans opgave som rådgiver og videnleder er først og fremmest at få ledere i virksomheder til at tænke strategisk over den digitale transformation og både ud-



Den største værdiskabelse de sidste 10 til 15 år handler i virkeligheden om anvendelsen af data. Se på Google og Facebook – de tilbyder deres kerneservice gratis for at få data, der kan anvendes til køb, salg og partnerskaber.

– Philip Evans

nytte fordele og løse problemer ud fra organisationens virkelighed – som det altid har været ledelsens opgave.

GENETISK KORTLÆGNING, BILINDUSTRIEN OG BLOCKCHAIN

Derfor tager han også rask fat i det eksempel, som han synes karakteriserer udviklingen bedst:

"I 2000 kulminerede arbejdet i The Human Genome Project, som efter ti års arbejde og 200 millioner brugte dollar kunne præsentere kortlægningen af ét enkelt menneskes genetiske sammensætning. Siden faldt prisen på ti år til cirka 1.000 dollar for at lave denne kortlægning på et enkelt menneskes arvmasse, og nu nærmer vi os 100 dollar og derunder. Det betyder, at vi kan begynde at bruge det enkelte menneskes genetiske data sammen med kliniske data og alle mulige andre data, for den sags skyld, til forebyggelse og helbredelse og dermed både forretning og sundhedspleje," forklarer Philip Evans.

Bilindustrien er et andet godt eksempel. Tænk bare på de kolossale datasæt, som de traditionelle bilfabrikanter har, men som traditionelt ikke har kunnet flyttes. Og tænk så på Google, der lige nu tester selvkørende biler, eller Teslas el-bil, som allerede er derude, indsamler data og transporterer dem. Endelig ser Philip Evans en kæmpe *disruption* på vej ind i finanssektoren med den såkaldte blockchain. Blockchain startede som programmet bag den virtuelle valuta Bitcoin, som har fået et lidt blakket ry.

Men den teknologiske platform under valutaen vakte stor interesse hos forretningsfolk, der bogstaveligt talt ønskede en metode til at lave forretninger og registrere aftaler uden at indblande store finanshuse og myndigheder. Blockchain er en software, der fungerer

som et slags anonymiseret bogholderi, som bliver holdt i ørerne af interessenterne selv. Nye registreringer i en blockchain kræver således godkendelse fra et antal interessenter.

Godkendelserne foregår hele tiden automatisk gennem den kunstige intelligens, der trods kryptering

kan genkende og koble bogholderiet og transaktionen. Derfor er blockchain-teknologien ikke alene interessant for finanssektoren, men også som et transaktionsbogholderi i en ikke så fjern datadrevet virkelighed, hvor virksomheder ofte vil arbejde horisontalt og i skiftende netværk og nogle gange med data som afregningsform ●

*Gode råd
fra Philip
Evans*

Sådan forvandles data til råvarer

Den datadrevne virkelighed er godt på vej. Data og håndteringen af data vil komme til at spille en afgørende rolle for udviklingen af alle typer forretning i fremtiden. Philip Evans har et par gode råd, hvis danske beslutningstagere i både virksomheder og resten af samfundet hurtigst muligt vil realisere gevinster med datahåndtering.

1. FÅ STYR PÅ DATA

Først og fremmest handler det om at få styr på, hvilke data virksomheden har, og hvilke data virksomheden skal bruge for at kunne stille de nye spørgsmål og få de nye svar, som er nødvendige for at udvikle forretningen – uanset om man er en virksomhed, en organisation eller en offentlig myndighed. Og så handler det om at holde fokus: "Spørg aldrig, hvordan jeg kan bruge virksomhedens data, men hvilke data jeg skal bruge for at løse et problem. Så er virksomhedens fokus klart," siger Philip Evans.

2. FÅ STYR PÅ STRATEGIEN

Men det er også nødvendigt at tænke dataarbejdet ind på det strategiske plan. Her har Philip Evans i mange år advokeret for at tænke mere horisontalt.

"De traditionelle brancheopdelinger – for eksempel. De bliver udfordret af den viden, som kommer fra data, der skaber nye spørgsmål og kommer med nye svar."

3. FÅ STYR PÅ NYE TEKNOLOGIER

Philip Evans understreger også behovet for at holde øje med teknologierne, som er på vej:

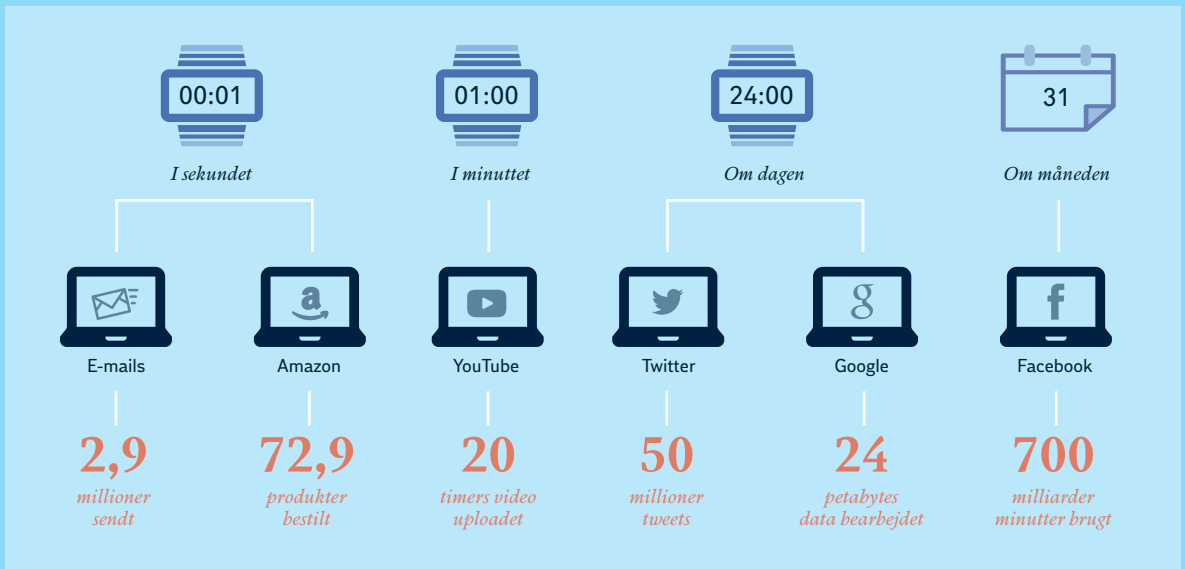
AI-løsninger – som dækker over *Artificial Intelligence* og *cognitive computing* – giver mulighed for at behandle meget store datasæt. *AI* giver i hans optik faktisk ingen mening uden.

"Så når vi med *Internet of Things* kan anvende alle data fra alle kilder, så kan vi få uendeligt mange data – og jo flere data, desto bedre resultater i form af mere præcis viden samt, alt andet lige, billigere anvendelse af data."

Blockchain-teknologien er en anden af de spirende teknologier, som Philip Evans opfordrer til at holde øje med i arbejdet med at gøre data til råvarer. For blockchain er ikke alene et værktøj til finanssektoren, men giver mulighed for mange typer af transaktionsbogholderi, som igen giver mulighed for at udnytte data som betaling mellem interessenter.

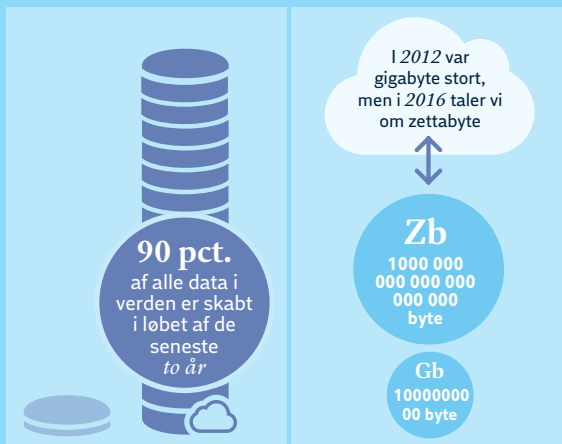
EN VERDEN AF DATA

Den teknologiske udvikling har medført, at data efterhånden udgør grundlaget for størstedelen af befolkningens daglige kommunikation



En tsunami af data

Den globale produktion og forbrug af data vokser eksplosivt



Big data er big business

Den stigende interesse for data betyder, at interessen for datahåndtering er big business



Datahåndtering kan ikke prioriteres højt nok

Virksomheder bør håndtere data på linje med økonomi og medarbejdere. Datahåndtering er både nøglen til at sikre virksomheden mod at blive disrupted eller udsat for digital kriminalitet – og nøglen til innovation.



GWEN THOMAS

Gwen Thomas har 20 års erfaring som rådgiver med speciale i datahåndtering og data-governance. Hun har bl.a. hjulpet virksomheder som American Express, Sallie Mae, Wachovia Bank og Disney med at bygge og opdatere deres data-governance. Hun er datarådgiver eller *Corporate Data Advocate* i International Finance Corporation, som er en del af World Bank Group. I 2004 var hun med til at starte The Data Governance Institute (DGI) efter mange år som rådgiver i datahåndtering fra opbevaring til sikkerhed. I forbindelse med arbejdet i DGI har Gwen Thomas været medforfatter på The DGI Data Governance Framework, der bruges af organisationer over hele verden som model og inspiration for arbejdet med datahåndtering.

Uddannelse

Florida State University.

Relevante bøger

Alpha Males and Data Disasters: The Case for Data Governance.

Virksomhedens arbejde med at behandle data bliver helt centralt, i takt med at den digitale transformation gør alle aspekter af forretningen afhængig af data tæt på realtid. Det kræver ledelse fra hele paletten: visioner, politik, organisering og styring.

"Hvis du drev en restaurant og data var dine råvarer, er du så god nok til at udnytte råvarerne, både til at opnå en god køkkenøkonomi, der sikrer fortjenesten, og lave innovative retter, der begejstrer gæsterne?"

Spørgsmålet kommer fra Gwen Thomas, der i 2004 var med til at stifte The Data Governance Institute og har skrevet flere bøger om emnet i forlængelse af arbejdet med instituttets DGI Data Governance Framework.

I dag arbejder hun som *Corporate Data Advocate* i The International Finance Corporation; en organisation, der arbejder med private virksomheder inden for World Bank Group. Hendes egen erfaring kommer især fra finanssektoren, hvor den samlede håndtering af data er blevet mere og mere afgørende, i takt med at værdier ikke længere kan veksles direkte til fysiske mønter eller guld. Det er nødvendigt at vide, hvor alle data kommer fra. Kan man stole på den kilde, der har produceret data? Hvordan skal man selv behandle og opbevare data?

Alle virksomheder har, ifølge Gwen Thomas, brug for at træffe beslutninger om, hvordan data skal behandles, for at sikre værdien af it-anvendelsen, minimere omkostninger og kompleksitet, styre risici og håndtere stadig mere lovgivning og regulering – selv om omfanget og institutionaliseringen af datahåndteringen naturligvis afhænger af kompleksiteten.

Først når arbejdet med data bliver kortlagt i politikker og håndteret i processer, kan virksomheden begynde at tænke i køb og salg af data. Politikker, eller governance, er nødvendige for at sikre tilliden til, at data reelt kan bruges til at skabe værdi for virksomheden. Ellers bliver det for tilfældigt.

DEN STØRSTE LEDELSESFEJL I DATAHÅNDTERING

"Den største ledelsesfejl i datahåndtering er at tænke:

Det tager it-afdelingen sig af," fastslår Gwen Thomas og understreger, at hun ikke har noget imod it-afdelinger, men hendes pointe er, at data og datahåndtering ikke bør isoleres i it-afdelingen. Det hører til på et operationelt plan overalt i virksomheden og strategisk hos topledelsen.

"Beslutningerne om arbejdet med data er meget forskellige fra beslutninger om anskaffelse og anvendelse af teknologi. Teknologibeslutninger følger et mønster, som kan organiseres, selv om det ikke nødvendigvis er nemt. Databeslutninger er anderledes, fordi virksomhedens data ikke findes i et system," forklarer hun.

"For at træffe beslutninger om datahåndtering er det nødvendigt at finde de mange skjulte datapunkter overalt i organisationen – for at kortlægge både de risici og de muligheder, som data rummer. Muligheder for at bruge data til nye projekter eller salg, og risici såsom læk af fortrolige oplysninger om mennesker, produkter eller virksomheder."

Data bør håndteres fuldstændig på linje med virksomhedens øvrige ressourcer, som eksempelvis kapital og medarbejdere, mener Gwen Thomas. Derfor handler det om helt traditionelt lederskab helt derud, hvor data og værdien af data bør fremgå af virksomhedens regnskab.

"Forestil dig en butik fuld af konservesdåser. Hvis der ikke var etiketter på dåserne, ville personalet være nødt til at bruge al tiden på at gætte, hvad der var i dåserne. På samme måde skal data også organiseres og mærkes, så de er nemme at lagre, finde og genbruge."

OUTSOURCING BLIVER EN SOVEPUDE

"Datahåndtering handler i bund og grund om at dokumentere virksomhedens data. Tænk på byggeklodser a la LEGO: Hvis du vil bruge data til noget som helst, så skal de være standardiserede og kunne integreres bedst muligt i en infrastruktur med andre data."

Sådan skal ledelsen tænke om virksomhedens data, mener Gwen Thomas, der er bekymret over, at mange ledere, efter hendes opfattelse, ikke er klar over, hvad datahåndtering reelt kræver.

"Et af problemerne er outsourcing, som nemt bliver en sovepude i datahåndteringen. For selv om man har styr på serviceniveauet og leverancen i outsourcing, så er der ikke fokus på de datapunkter, som opgaven omfatter, og som kan vise sig afgørende for virksomhedens arbejde med data."

Det var netop omkring denne type konflikthåndtering, at Gwen Thomas' arbejde med datahåndtering startede. Og det økonomiske opsving fra 2003 til 2008 satte turbo på arbejdet.

"Da økonomien begyndte at køre stærkt igen efter dot.com-krisen, blev der lavet mange genveje og snup-tagsløsninger i dokumentationen af dataproduktion og -anvendelse. Min overvejelse var, at hvis vi ikke

begyndte at fokusere på en samlet håndtering, ville vi få stadig flere problemer med manglende dokumentation i løbet af 10 til 12 år – ja, her hvor vi er i dag."

Hun var pennefører på DGI Data Governance Framework. Og siden har Gwen Thomas været med til at skabe datahåndteringsprogrammer hos blandt andre Federal Reserve System, Sallie Mae, Disney World og American Express.

ARBEJDET BURDE VÆRE I FULD GANG

"Ideelt set burde alle organisationer være i gang med at lede datahåndteringen nu, enten i form af arbejdet med at opbygge strategier, eller fordi der allerede er implementeret modeller, som bruges og udvikles. De unge medarbejdere, som kommer på arbejdsmarkedet i dag, forventer, at der er styr på data, og kunne ikke drømme om at skabe nye projekter og løsninger uden at lave den nødvendige dokumentation."

Så selv om Gwen Thomas generelt bekymrer sig om lederes manglende fokus på datahåndtering, så arbejder tiden for hendes synspunkter. Hun mener heller ikke, at det er svært at komme videre: "Enhver organisation, der laver lidt mere opfølgning end den finansielle kontrol, er sådan set allerede i gang med arbejdet. Men det er altså ikke nok bare at have en analysegruppe eller taskforce: Datahåndtering er en del af godt lederskab" ●

Gode råd
fra Gwen
Thomas

Fem råd til danske virksomheder

- 1) Gør datahåndtering til en del af god ledelsespraksis.
- 2) Datahåndtering skal forankres politisk i topledelsen, bygges op i projektorganisationen og styres i alle dele af forretningen.
- 3) Drop dyre rådgivere – organiser datafora, så ledelsen får viden om skjulte datapunkter i hele organisationen.
- 4) Tænk standarder for organiseringen af data: produktion, indsamling, opbevaring, anvendelse.
- 5) Nem integration er afgørende i datahåndteringen: Data skal nemt kunne deles internt og eksternt, og det skal være nemt at finde og bruge tredjepartsdata.

Tilbageblik

Det havde vi ikke lige set komme

Den teknologiske udvikling går så hurtigt, at man taler om eksponentiel vækst. Det betyder eksempelvis, at computerkraften fordobles hvert eneste år. Vi bliver dermed i stand til at nå frem til løsninger og resultater, vi for bare få måneder siden slet ikke kunne regne os frem til – eller for den sags skyld tænke os til – hvilket naturligvis får konsekvenser i alle livets sammenhænge. Men skal man for alvor forstå de spektakulære perspektiver, giver det næsten lige så god mening at dykke ned i de mest opsigtsvækkende fremskridt de seneste 5-10 år.



2013

- Danske Bank lancerer *MobilePay*, der ændrer selve måden, vi betaler på.
- Samme år hører vi for alvor om *Internet of Things (IoT)*, som gør, at ting helt af sig selv kan indsamle data og kommunikere med hinanden – uden menneskets indblanding.



N

2012

- *Netflix* kommer til Danmark og streaming-tv vinder frem.
- *Tesla* lancerer Model S, verdens første eldrevne luksussedan.



2011



- *Uber* lanceres i San Francisco.
- Forskere skaber den første levende organisme baseret alene på *kunstig dna*. Udviklingen anses som første skridt på vejen mod at skabe kunstigt liv.



2014



- Google lancerer første prototype på en *selvkørende bil*. Allerede i 2019 ventes den reelt fuldautomatiske selvkørende bil klar. Prognoser forudsiger samtidig, at der i 2020 vil være 10 mio. selvkørende biler på gaderne.



2015



- Kinesiske forskere ændrer som de første i verden et menneskefosters dna, hvilket skaber voldsom etisk debat. Men muligheden for at manipulere fuldstændig med menneskets gener anses som første skridt mod *udryddelsen af arvelige sygdomme* – og måske på lidt længere sigt modstandsdygtighed over for cancer, demens og gigt.
- Kina præsenterer verdens første *3D-printede kontorbygning* i fem etager.
- *Supercomputere* er på dette tidspunkt så stærke, at menneskets hjerne efterhånden kun er 30 gange hurtigere. Og computerne bliver kun bedre.



f 2006

– Facebook har indtil nu været et lukket univers for high school-studerende, men åbner langsomt dørene op for hele verden. Ingen gør sig forestillinger om perspektivet, men 10 år senere har mere end 1,7 milliarder mennesker en profil på Facebook, som fortsat vokser med 240 mio. brugere årligt.

– 2006 er desuden året, hvor Spotify ser dagens lys.

– Det lykkes dette år også for første gang at skabe stamceller af almindelige hudceller. Teknikken danner basis for at klonne menneskets dna-profil. Helt uafhængigt heraf etableres firmaet 23andMe, som gør det muligt for alle at tage en personlig gentest. Sidenhen har mere end 1 mio. mennesker verden over indsendt en spytklat for at få deres personlige genetiske rapport.



2007

– Verdens allerførste iPhone lanceres, hvorved mobiltelefonen så småt begynder at få karakter af en computer.



2008

– Airbnb grundlægges i San Francisco. Den internationale ekspansion følger i 2011. Og på fem år bliver Airbnb verdens største udbyder af hotelovernatninger.
– 2008 er tillige året, hvor crowdfunding-sitet Kickstarter ser dagens lys.
– Apple lancerer App Store.



K



2010

– Apple lancerer den første iPad, som ændrer selve måden, vi alle forbruger medier på.

– I Danmark er der premiere på den fælles elektroniske signatur og login-løsning NemId.



2009

– Ny hurtig WiFi-standard gør det muligt at overføre data og video trådløst i hjemmet.

– Facebook lancerer like-knappen og vokser med 1 mio. nye brugere dagligt.

– Google bliver verdens største søgemaskine og når en værdi af 140 mia. dollar.



g

2016

– Verdens første digitale advokat, Ross, har nu så veludviklet kunstig intelligens, at den kan assistere almindelige advokater. Det amerikanske advokatfirma Baker-Hostetler hyrer derfor Ross til at indgå i afdelingen for konkursret, som ellers består af 50 advokater.

– I den schweiziske by Sion indsættes de første chaufførløse offentlige busser i helt almindelig drift. Busserne skal revolutionere den kollektive trafik. I de første to år er det gratis at køre med de nye busser.

– Bare fem år efter lanceringen indtager Uber førstepladsen på CNBC's liste over verdens top-50-disrupters med en anslået markedsværdi på 66 mia. dollar.

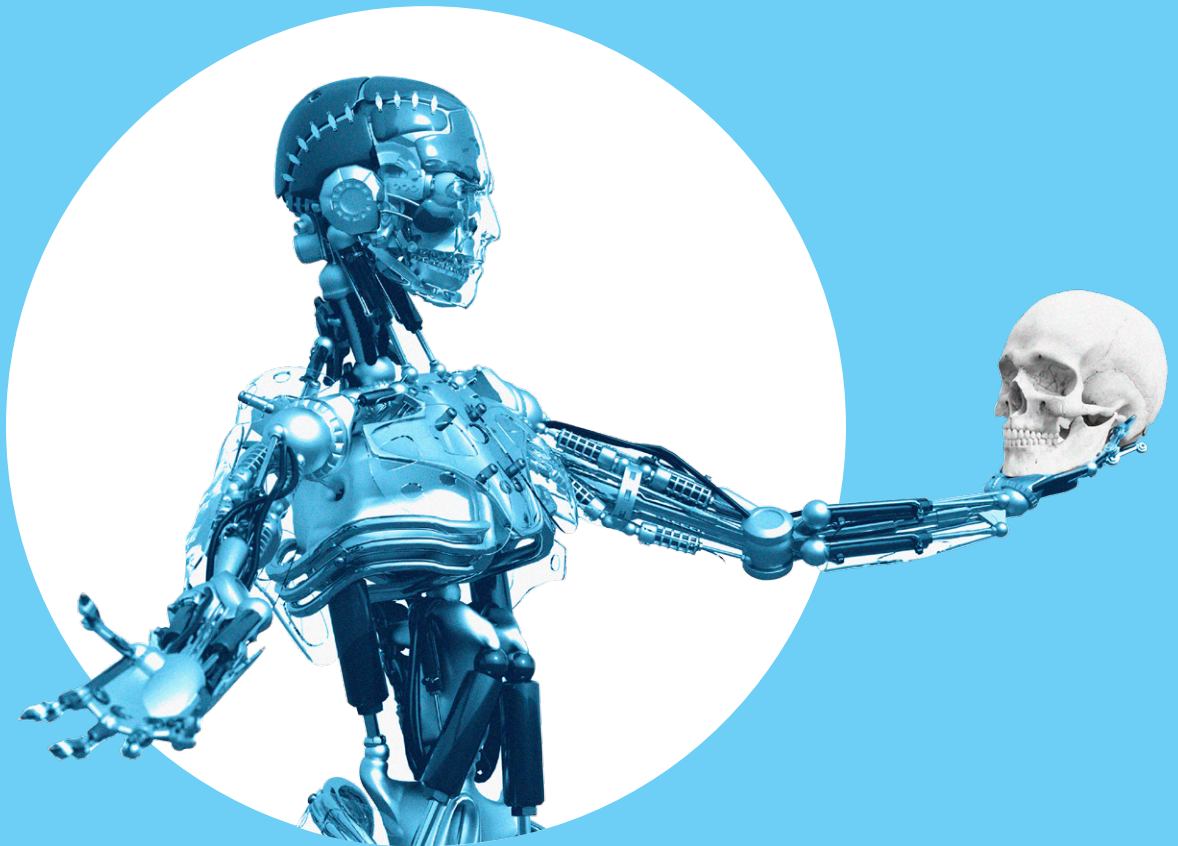
– Forskere måler for første gang tyngdebølger i universet og beviser Einsteins relativitetsteori.





*Stort set ingen af forfatterne til
dommedagsfremskrivningerne forholder sig til,
hvilke nye former for job der opstår og bliver brug for.
De ser alene på, hvad robotterne erstatter.*

ROBERT COHEN
*Senior fellow,
Economic Strategy Institute*



FREMTIDENS JOBMARKED

4

Velkommen til en ny guldalder *Side 44-47*

Danmark ved et *tipping point* *Side 48-51*

Drop din indre robot *Side 52-53*

I årtier har vi været vidner til, hvordan automatisering og robotter har erstattet mennesker på arbejdsmarkedet. Vi har endda vænnet os til, at maskiner og ny teknologi kunne gøre det lige så godt – eller bedre. Men nu accelererer udviklingen i et hidtil uset omfang som følge af en ny generation af langt mere avancerede og tilmed markant billigere robotter.

Det vil påvirke de lande, hvor manuelle job fortsat dominerer, og hvor der er mange ufaglærte medarbejdere. I Kina, Thailand og Etiopien er det således forventningen, at mellem 72 og 85 pct. af alle eksisterende job bliver automatiseret.

Men også blandt højtuddannede vil den 4. industrielle revolution ændre selve vilkårene på arbejdsmarkedet og stille krav om helt nye kompetencer. Det skyldes bl.a. den stadig større brug af kunstig intelligens og fremvæksten af *Internet of Things (IoT)*, hvor maskiner bliver selvlærende og kan kommunikere med hinanden helt uden menneskelig indblanding.

Men der er alligevel ingen grund til bekymring. Den teknologiske udvikling vil nemlig samtidig skabe millionvis af andre nye job, påpeger **ROBERT COHEN**, der er økonom og senior fellow ved Economic Strategy Institute i Washington (*se side 44*).

Vi skal blot indstille os på, at der bliver brug for helt nye kreative egenskaber – ligesom evnen til at fortolke kundernes behov og modet til at eksperimentere og agere hurtigt er nogle af de evner, som bliver afgørende.

Derfor bliver der brug for, at virksomheder skaber en kultur, hvor der er plads til at fremelske det skæve, og hvor man dyrker menneskers empatiske og kreative evner. Alt det, der gør, at vi skiller os ud fra robotter, lyder det fra futurist og forfatter **JACOB MORGAN** fra Future of Work Community (*se side 52*).

Danmark har heldigvis gode forudsætninger for at klare sig i den nye verden, men der ligger en kæmpe stor opgave med at få skolet og efteruddannet både unge og voksne til fremtidens jobmarked. Og hvor vi tidligere kunne nøjes med en enkelt uddannelse, bliver det nødvendigt konstant at tilegne sig ny viden. Virksomheder vil sågar være tvunget til selv at sørge for den nødvendige skoling, fordi kravene til kompetencer bliver så specielle, at lærestanternes ikke altid kan følge med.

Samtidig bliver det vigtigt at holde fast i det sociale sikkerhedsnet, som netop er så unikt i de nordiske lande. Ellers er der risiko for social uro og splittelse af samfundet, påpeger **JOHN RUSSO**, økonom og arbejdsmarkedsprofessor ved Youngstown State University (*se side 48*) ●

Velkommen til en ny guldalder

Ja, vi vil opleve mange jobtyper forsvinde på grund af den teknologiske udvikling. Men vi vil samtidig se en markant vækst i helt nye job som følge af bl.a. kunstig intelligens og *Internet of Things*, forudser

Robert Cohen, økonom og senior fellow ved Economic Strategy Institute.



ROBERT COHEN

Robert Cohen er en af de mest fremtrædende eksperter i den offentlige debat om fremtidens jobmarked, særligt i USA. Han bliver af mange karakteriseret som en form for samfundsøkonomisk provokatør, fordi han er nærmest ukuelig i sin optimisme omkring jobskabelsen fremover. Robert Cohen er senior fellow ved Economic Strategy Institute i Washington, og en af hans væsentligste pointer er, at digitaliseringen og udbredelsen af *Internet of Things* godt nok vil betyde, at mange job forsvinder, men at der bliver skabt langt flere nye. Han har bl.a. forudsagt, at den teknologiske udvikling vil skabe 25 millioner nye job de kommende 15 år i USA.

Uddannelse

New School University.

Andre tillidshverv

President og Member, Forecasters Club of New York.

Tidligere job

West Avenue Capital Management, Gigaom, TM Forum Enterprise Cloud Leadership Council.

Han kender så udmærket alle rapporter og fremskrivningerne fra eksempelvis World Economic Forum og Oxford Martin School, der beskriver, hvordan robotter, automatisering og kunstig intelligens tager over i de kommende år, og hvordan en række jobfunktioner slet ikke længere behøver menneskehænder for at blive udført. Ikke mindst i forhold til de manuelle og rutineprægede job.

Men sortsynet preller alligevel af på økonom Robert Cohen, der for Economic Strategy Institute har opstillet egne modeller og beregninger for, hvordan bl.a. ny software- og cloud-baseret produktion, der øger produktiviteten og muligheden for at udvikle nye produkter, vil føre til en fremvækst af helt nye typer job. Ligeledes har han beskrevet hvordan eksplosionen af *Internet of Things (IoT)* i de kommende år vil skabe nye produkter, tjenester og dermed hidtil ukendte behov, som både under udviklingen og den efterfølgende styring vil kræve helt nye kompetencer og skabe mange flere job – også for dem uden formelle uddannelser.

"Stort set ingen af forfatterne til dommedagsfremskrivningerne forholder sig til, hvilke nye former for job der opstår og bliver brug for. De ser alene på, hvad robotterne erstatter," siger Robert Cohen, som også er tidligere lektor i international økonomi på New York University Business School i Washington og nu strategisk rådgiver for en række virksomheder.

MANGE NYE ARBEJDSPLADSER

"Tag Boeing, som rigtig nok har ladet robotter overtage en masse rutineprægede specialfunktioner, som førhen var vanskelige eller hårde for mennesker at udføre. De har så samtidig indført *co-bots* – altså robotter, der kræver tæt samarbejde med mennesker om at udføre



Det betyder, at vi højst sandsynligt er på vej mod en slags 'Golden Age of Software', hvor økonomien for alvor kan drage fordel af alt, hvad den nye avancerede software giver af muligheder.

– Robert Cohen

de mere komplekse opgaver, hvilket har resulteret i nye job," siger Robert Cohen.

Samlet set har Boeing således øget antallet af ansatte fra 50.000 til 88.000 siden 2006 – til trods for at traditionelle jobfunktioner i produktionen af fly er overtaget af maskiner. Samtidig fremgår det af Boeings 2016 Outlook, at der frem til 2035 vil blive brug for godt to millioner nye medarbejdere i hele luftfartsindustrien – fra piloter og teknikere til kabinepersonale. Og ifølge Cohen er Boeing blot et af mange eksempler på arbejdspladser, der nu og i de kommende år i stigende grad vil kombinere den nye form for *co-bots* med medarbejdere med specialviden, analytiske evner og kreativitet.

"Robotter i sig selv er ikke nok," siger Cohen, der er meget optimistisk omkring fremtidens jobudvikling. Og af flere grunde.

Han fremhæver som **det første**, hvordan mange virksomheder i stigende grad er begyndt at levere service-ydelser forbundet med deres produkt eller udstyr. En tendens, som kun vil vokse, fordi kunderne forventer stadig mere personaliserede tjenester og kontinuerlig service forbundet med de produkter, de har købt – ligesom det også er blevet en konkurrenceparameter for mange startups. Tilsammen vil indtjeningen derfor være mange gange større på den efterfølgende service end på selve produktet.

Det næste er behovet for nye netværk, der kan indsamle og håndtere alle data – hvad enten det er i forbindelse med selvkørende biler eller alle *wearables* – som det også kræver manpower at styre.

Endelig vil den ekstremt hurtige udvikling af ny software og langt større computerkraft give virksomheder mulighed for at udvikle helt nye produkter. Kombineres det med *big data*, *IoT* og ikke mindst cloud-baserede tje-

nester, vil det, ifølge Cohen, føre til en ny virtuel infrastruktur, som vil skabe millionvis af nye job: "Vi bevæger os i en retning, hvor de her softwarebaserede netværk begynder at dominere og styre, hvordan selve økonomien fungerer. Vi er nødt til at forstå, at vi er på vej mod et softwarebaseret øko-system," siger han.

FULD FART PÅ UDVIKLINGSARBEJDET

Umiddelbart kan betegnelsen virtuel infrastruktur måske lyde en smule abstrakt, men konkret handler det om, at når virksomheder flytter tusindvis af terabytes af informationer over i skyen – ja, stort set al deres viden – så kan de på én gang både optimere virksomhedens arbejds gange, reducere omkostningerne og udføre langt bedre og dybere research. Det gør det simpelthen muligt at skrue massivt op for udviklingen af nye produkter.

Robert Cohen påpeger, hvordan rigtig mange større amerikanske firmaer allerede er ved at implementere cloud-baserede tjenester for at kunne løse nye komplicerede opgaver. Fra FedEx og Ford til Goldman Sachs og Citibank. Og det uanset om det så er for at styrke indsamlingen af *big data* og dermed udvikle nye services, eller det handler om at sætte analysemodeller op, der kan forudsige fremtidige muligheder og risici, som man på forhånd kan udvikle ud fra. I alle tilfælde handler det om, at de cloud-baserede tjenester, sammen med *big data* og *IoT*, danner basis for, hvordan virksomheder skaber innovation og konkurrerer i fremtiden.

"Det betyder, at vi højst sandsynligt er på vej mod en slags 'Golden Age of Software', hvor økonomien for alvor kan drage fordel af alt, hvad den nye avancerede software giver af muligheder. Og vores beregninger viser, at BNP og produktivitetsvæksten vil stige til 3 pct. om året i USA." Til sammenligning viste de seneste tal



Alt i alt bliver der brug for folk med uhyre stærk teknisk kunnen samt medarbejdere med langt mere kreative og analytiske tankesæt, som kan hjælpe virksomhederne med at innovere og forblive levedygtige.

– Robert Cohen

for den amerikanske økonomi en vækst på 1,2 pct. i andet kvartal af 2016.

TEKNOLOGIEN FÅR BETYDNING FOR ALLE BRANCHER

Den øgede brug af *big data*, *IoT* og cloud-baserede tjenester vil, ifølge Economic Strategy Institute, føre til de største beskæftigelsesmæssige gevinster i sundhedssektoren i de kommende år, men det vil generelt komme både virksomheder og den offentlige sektor til gode i deres produktudvikling.

Det vil betyde en efterspørgsel efter folk, der helt basalt kan organisere de tilgængelige data samt skabe nye sammenhænge og tjenester, baseret på adgangen til *big data*. Derudover vil hele den teknologiske udvikling og ikke mindst nye gennembrud i forskningsverdenen accelerere, hvilket vil få massiv betydning for job-situationen på stort set alle samfundsområder – lige fra vedvarende energi og sundhed til transport- og byggesektoren. Så veluddannede biologer, videnskabsfolk, ingeniører, læger, forskere, programmører, matematikere og designere, der har mod på research og udvikling, har rigtig gode muligheder, lyder vurderingen fra Robert Cohen.

"Efterhånden som de cloud-baserede systemer vinder frem, vil hele brancher skifte fokus til mere innovativ og kreativ produktudvikling. Eksempelvis har medicinalfirmaet Johnson & Johnson netop annonceret, at det, inden udgangen af 2017, vil flytte 85 pct. af alle sine apps og softwareprogrammer over i skyen ved hjælp af Amazon, Microsoft og Google. Højest sandsynligt vil andre lægemiddelfirmaer følge efter. Og samlet set betyder det et stort behov for at ansætte nye softwareprogrammører, dataanalytikere og videnskabsfolk," siger Cohen.

Johnson & Johnson, der både fremstiller medicin

og medicinsk udstyr, har selv meldt ud, at ved at flytte stort set al sin viden over i skyen har man mulighed for at skrue massivt op for research, forskning, kortlægningen af menneskets gener og dermed øge udviklingen af nye produkter.

Allerede nu forventer firmaet at lancere 20 nye lægemidler frem mod 2024 som et resultat af cloud-baseret produktion – hvoraf ti af lægemidlerne har potentiale til at nå et salg på 1 milliard dollar.

Ser man alene på sundhedsområdet, så udsendte det amerikanske arbejdsministerium da også en prognose i sommer, der forudsagde, at der vil komme 974.000 nye job i sundhedssektoren over en tiårig periode. Væksten skyldes dog delvist, at stadig flere amerikanere har en sundhedsforsikring, samt den aldrende generation af *baby-boomers*. Men også andre brancher – særligt i techindustrien – kan forvente vækst i nye job. Efterspørgslen på data-analytikere, sikkerhedseksperter og it-specialister vil således stige med mellem 15 og 25 pct., lyder fremskrivningen.

Prognosen for nye job frem mod 2025 kommer samtidig med, at jobskabelsen i USA har været over det forventede i flere måneder i år, så der nu er fuld beskæftigelse og en arbejdsløshedsprocent på omkring 4,9 – den laveste siden 2007.

PESSIMISTER GLEMMER DE NYE JOB

"Det interessante er, at de officielle fremskrivninger af beskæftigelsen alene tager udgangspunkt i de nuværende sektorer, branche for branche. Men man tager ikke højde for de hurtige samfundsforandringer, der samtidig sker og dermed fører til helt nye jobfunktioner. Altså, man ser ikke uden for den normale ramme," siger han.

"Og dér viser de analyser og gennemgange, vi har

lavet i the Economic Strategy Institute, at der er en række job, hvor vi oplever en forholdsvis dramatisk vækst, som hænger sammen med skiftet til cloud-baserede tjenester og *IoT*. Det vil især sige dataanalytikere, softwareprogrammører, datavidenskabsfolk og datasikkerhedseksperter."

Robert Cohen gør endelig opmærksom på, at der også sker et opbrud på arbejdsmarkedet i forhold til, hvordan folk er organiseret. Helt nye horisontale teamstrukturer vinder frem på bekostning af klassiske hierarkiske strukturer. Det sker først og fremmest for at efterleve stigende krav om at tilpasse sig en verden i hastig forandring og behovet for hurtigt at kunne omstille sig. På den måde skaber man en langt mere dynamisk kultur i de virksomheder, der har brug for at eksperimentere, udvikle og eksekvere langt hurtigere som følge af den digitale transformation. Fra opgave til opgave skal samtlige medarbejdere kunne rykkes rundt, afhængigt af kompetencer, og hver gang indgå i nye, flade strukturer.

"Der er en efterspørgsel på medarbejdere, som er i stand til at arbejde på tværs af organisationen. Vi ser derfor en helt ny teamstruktur vinde frem, så hele teamet kan agere langt hurtigere. Folk arbejder ikke længere i en vertikal arbejdsdeling."

Ifølge Cohen medfører det helt nye jobåbninger på arbejdsmarkedet, som ikke har været der før.

"Bl.a. er der brug for mellemledere, som skal arbejde tæt sammen med de mange teams om at konkretisere og fortolke den teknologiske udvikling og dermed virksomhedernes potentialer," siger han og understreger, at medarbejdere, der kan nedbryde kløften mellem teknologi og den øvrige forretning, eller som kan fungere som et link i forhold til *co-bots*, bliver centrale i udviklingen.

MIDDELKLASSEN SKAL NOK FÅ NOGET AT LAVÉ

"Det er en helt ny type af job, som folk ikke før har tænkt ville få så stor betydning, men som meget vel kan blive en vigtig del af en ny middelklasse i samfundet," vurderer Robert Cohen, der med en vis ironisk distance betegner sine egne synspunkter som 'kætterske' i forhold til det øvrige kor af techorienterede, der har været mere kritiske i forhold til fremtidsmulighederne.

"Det kan godt være, at IBM's supercomputer, Watson, kan klare mange funktioner, men der er brug for mennesker til efterfølgende at evaluere og behandle Watsons forslag. Ligesom der er brug for medarbejdere, der forstår at udnytte de enorme datamængder, som vi får til rådighed via cloud-baserede tjenester, så de kan beregne og forudsige, i hvilken retning markedet og branchen udvikler sig. For så videre at konkretisere det næste skridt. Ligesom der er brug for medarbejdere, der bygger bro mellem *co-bots* og de øvrige medarbejdere" ●

Robert
Cohens
bedste råd til
Danmark

Få folk opgraderet

Danmark er godt rustet til fremtiden, fordi så stor en andel af befolkningen er ganske veluddannet og vant til konstant at lære nyt. Men selv om der er stort fokus på livslang læring, så kan der næsten ikke være nok fokus på at få folk opgraderet. Det mener Robert Cohen.

"Fordi mange af de manuelle job forsvinder, er der en kæmpe opgave med at træne folks kreative sider og efteruddanne dem til de nye behov," siger han.

Ifølge Cohen er det hele arbejdsstyrken, der har behov for at blive opgraderet. Og ikke bare via små efteruddannelsesprogrammer.

"Alt i alt bliver der brug for folk med uhyre stærk teknisk kunnen samt medarbejdere med langt mere kreative og analytiske tankesæt, som kan hjælpe virksomhederne med at innovere og forblive levedygtige, efterhånden som vi bevæger os ind i den nye softwarebaserede økonomi."

Robert Cohen foreslår samtidig, at vi som land tænker helt ud af boksen.

"I burde næsten etablere en tænketankfunktion, der kan evaluere og innovere virksomhederne indefra – som forstår medarbejderpotentialer, og som kan hjælpe med at opgradere folk til de nye behov."

Danmark ved et *tipping point*

Det globale arbejdsmarked vil blive yderligere præget af frygt og usikkerhed som følge af automatiseringen, robotter og den 4. industrielle revolution, forudser **John Russo**, økonom og arbejdsmarkedsprofessor ved Youngstown State University i USA. Han vurderer, at det danske arbejdsmarked står godt rustet til at håndtere udfordringerne.



JOHN RUSSO

John Russo har som økonom og arbejdsmarkedsforsker ved Youngstown State University i Ohio på nært hold betragtet konsekvenserne af automatiseringen og effekterne af et samfund, der har mistet en masse job på kort tid. Han er medforfatter til bogen "Steeltown U.S.A.: Work and Memory in Youngstown", der beskriver, hvordan automatiseringen har skabt en voldsom arbejdsløshed, og hvordan samfundet er udfordret af netop dette. Russo er derfor optaget af de negative konsekvenser ved automatiseringen, og hvordan man håndterer en situation, hvor livet og arbejdslivet måske skal omdefineres.

Uddannelse

Post-doctoral Research Fellow, University of Massachusetts.

Tidligere job

Koordinator på Labor Studies Program ved Williamson College of Business Administration og meddirektør for Center for Working-Class Studies ved Youngstown State University.

Relevante rapporter/bøger

"Steeltown U.S.A.: Work and Memory in Youngstown", "The Social Costs of Deindustrialization" og "Nice Work if You Can Get It: Life and Labor in Precarious Times".

Gang på gang er verden i de seneste år blevet præsenteret for en stribe opsigtsvækkende prognoser for fremtidens jobmarked. Selv om det er umuligt at forudsige præcist, hvor omfattende konsekvenserne bliver af automatiseringen og den øgede brug af kunstig intelligens og avancerede robotter, er dimensionerne af prognoserne så massive, at de alt andet lige er svære at se bort fra:

47 pct.

af alle amerikanske job er i fare for at blive automatiseret i løbet af de næste to årtier.

65 pct.

af alle børn, som starter i folkeskolen i dag, kan se frem til en karriere eller job, som slet ikke findes endnu.

Og den 4. industrielle revolution vil koste

5 millioner job

i 15 af verdens etablerede og nye økonomier allerede i 2020.



*Det er altså ikke længere kun 'dirty jobs',
der bliver erstattet af maskiner.
Det er også de veluddannede, som står for skud.
Folk med avancerede færdigheder.*

– John Russo

Tallene stammer fra henholdsvis World Economic Forums rapport 'The Future of Jobs' fra januar 2016, tidligere rapporter fra U.S. Department of Labor samt udgivelsen 'The Future of Employment' fra The Oxford Martin School, Oxford University i England. Det er tal, der favner selve fortællingen om, hvordan morgendagens arbejdsliv bliver ugenkendeligt fra i dag.

"Vi ser allerede i dag, at du med robotter og avancerede algoritmer nu kan bygge selvkørende biler, skrive artikler, oversætte tekster og udføre klassiske revisoropgaver helt uden menneskelig indblanding. Ja, selv terapeuter og socialrådgivere er ved at blive robotiseret (f.eks. PARO Therapeutic Robot, red.). Det er altså ikke længere kun 'dirty jobs', der bliver erstattet af maskiner. Det er også de veluddannede, som står for skud. Folk med avancerede færdigheder. Det store spørgsmål er derfor, hvad menneskeheden skal lave i denne nye verden? Og hvad er fritid?" siger John Russo, arbejdsmarkedsprofessor fra Youngstown State University i Ohio.

REDEFINITION AF VORES LIV

Russo har bl.a. været med til at skrive bogen 'Steeltown U.S.A.: Work and Memory in Youngstown', der beskriver det postindustrielle samfunds udvikling, og han er stærkt optaget af, hvordan vi alle kommer til at skulle redefinere vores liv.

"Selv om du har studeret og har specielle evner, så kan du ikke vide dig sikker. Der er ikke rigtig nogen, der er beskyttet længere," siger han og tilføjer, at Youngstown – som nogle måske også kender fra Bruce Springsteens sang om selvsamme by – kan ses som en slags national metafor for tilbagegangen i arbejdspladser.

"Et sted, hvor det 20. århundredes middelklasse er blevet en museumsudstilling. Og dermed er Youngstown blevet et billede på USA's historie, fordi det

viser, hvordan et steds kulturelle samhørighed bliver ødelagt, når arbejdspladser forsvinder."

John Russo peger desuden på, hvordan det i de 'gode gamle dage' – altså for bare 10, 20 og 30 år siden – kun var dele af kloden eller dele af et lands arbejdsstyrke, som blev berørt af de teknologiske omvæltninger. Enten fordi outsourcing til Fjernøsten alene ramte bestemte sektorer, eller fordi produktionen blev lagt om. Det betød, at så snart en industri eller branche forsvandt, så havde arbejdsstyrken allerede fundet over i en anden. Af samme grund har vi i den vestlige del af verden oplevet, hvordan antallet af ufaglærte blev reduceret fra omkring 80 pct. til 12 pct. i løbet af blot 30 år.

"Denne gang er det anderledes. Det er ikke kun i USA og i Europa, at automatiseringen og robotter forandrer fundamentet. Det er globalt. Tag Kina og andre produktionslande, hvor robotter snart er så billige, at de kan konkurrere med det, vi ellers betragtede som billig arbejdskraft. Det vil ændre arbejdsmarkedet i hele verden og skabe usikkerhed og frygt overalt. Samtidig vil de højtuddannede i den vestlige verden også blive ramt. Så på grund af den teknologiske forskydning og det stigende antal individer helt uden jobsikkerhed og adgang til understøttelse og social sikkerhed kan det føre til politisk og socialt kaos," siger John Russo og tilføjer: "Det er ikke nødvendigvis alt sammen negativt. Det er mere en advarsel om, hvad teknologien potentielt indebærer, hvordan den ændrer os og vores liv. Og vær så opmærksom på, hvad det kræver."

DEN SÆRLIGE DANSKE FLEXICURITY

Vender vi blikket mod Danmark, er der ligeledes rigtig mange job, som er blevet nedlagt. De seneste fem år er der, ifølge den uafhængige centrum-venstre tænketank Cevea, forsvundet 92.000 manuelle job fra danske arbejdspladser. Men samtidig er der skabt 160.000 nye



*Det er ikke kun i USA
og i Europa, at automatiseringen
og robotter forandrer fundamentet.
Det er globalt. Tag Kina og andre
produktionslande, hvor robotter
snart er så billige, at de kan
konkurrere med det, vi ellers
betragtede som billig arbejdskraft.*

– John Russo

job, påpeger tænketanken. Så robotter og automatisering er altså ikke lig med arbejdsløshed. Og her er vi fremme ved et af de budskaber, som John Russo gerne vil adressere i forhold til en dansk kontekst: "I Danmark har I den særlige flexicurity-model og et reguleret arbejdsmarked, som skaber en helt anden smidighed og en usædvanligt fleksibel arbejdsstyrke. Men også muligheden for efteruddannelse og hele det sociale sikkerhedssystem gør, at resten af verden i øjeblikket skeler misundeligt til jer. Det er utrolig værdifuldt og kan i fremtiden blive afgørende for selve stabiliteten i samfundet, sådan som hele arbejdsmarkedet *disrupter* nu."

ULIGHED SKAL TAGES ALVORLIGT

Russo mener i øvrigt, at Danmark på mange måder lige nu befinder sig ved et *tipping point*: enten overlever den skandinaviske velfærdsmodel – eller også bryder den sammen, hvis der opstår for stor ulighed og der samtidig ikke tages hånd om at omskole folk til de nye job.

"Det kan gå begge veje. Påvirkningen fra den globale konkurrence og måden, som internationale virksomheder organiserer sig på, vil ændre sig. Lad os håbe, at resten af verden kan blive lidt mere som Danmark – og mindre som Amerika, hvor der har ophobet sig en så voldsom vrede i samfundet på grund af de teknologiske forandringer, og restruktureringer, at det naturligvis må give bagslag" ●

John Russos
råd til
Danmark

Hold fast i jeres sikkerhedsnet

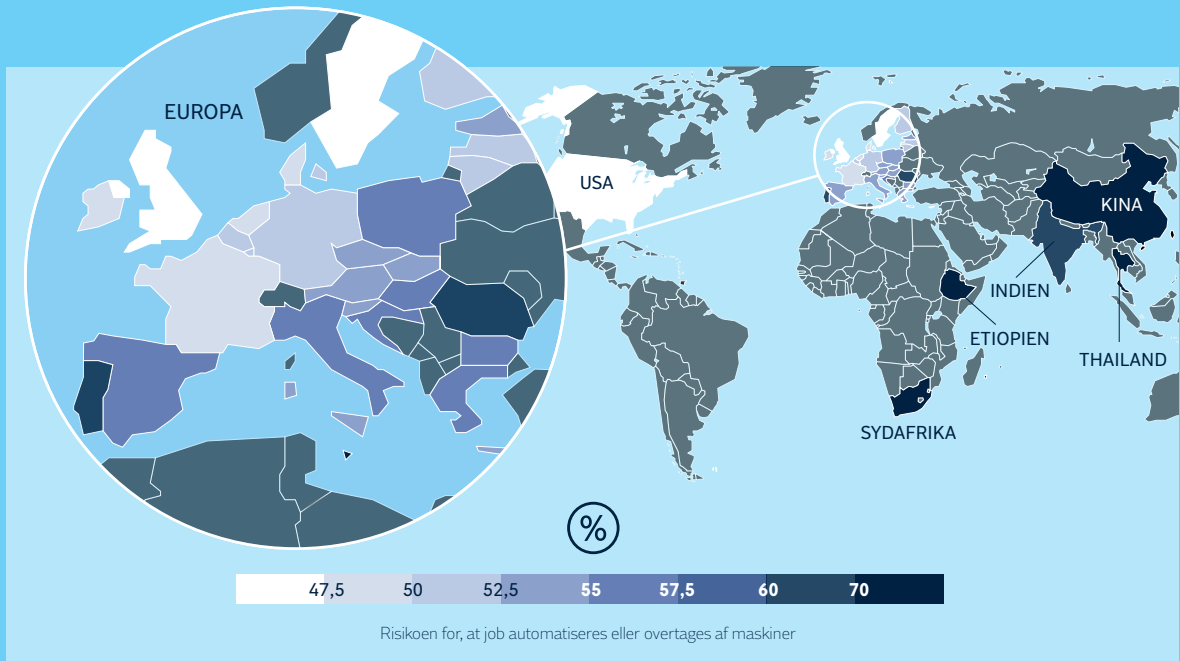
Hvis der er et område, hvor Danmark har en global fordel, så er det den høje grad af jobtryghed, vi kender i dag. Men også hele det sociale sikkerhedsnet og smidigheden på arbejdsmarkedet. Og hvis befolkningen skal klare sig på fremtidens arbejdsmarked og turde kaste sig ud i nyt, så er det netop den slags sikkerhed, der er altafgørende.

Det mener John Russo, der kan frygte, at de velkendte skandinaviske velfærdsværdier og de hårdt tilkæmpede gode forhold på arbejdsmarkedet risikerer at blive udfordret i de kommende år: "Den 4. industrielle revolution kommer til at vende op og ned på alt, hvad der i dag kendetegner det at arbejde. Derfor kan det blive en kamp at holde fast i de værdier, I hylder. Ligesom det har stor betydning for Danmark, hvordan I organiserer jeres arbejdsmarked og tænker job i fremtiden," siger John Russo og tilføjer:

"Derfor gælder det om at holde fast i det sociale sikkerhedsnet, I allerede har, og bygge videre på det fundament. Men også om at give innovative businessmiljøer mulighed for at udvikle sig og skabe industri-klynger, hvor det er let at dele teknologi og research."

ROBOTTER VS. MENNESKER

Teknologiske fremskridt bringer rutineprægede job i fare.
Danmark hører dog til de mindst udsatte i Europa



Arbejdspladser tabes

På globalt plan erstattes flere og flere job af robotter og anden form for automatisering



De mindst udsatte job

- Sygeplejerske
- Almen undervisning
- Ledelse inden for undervisning
- Ledelse på sundhedsområdet
- Ledelse på det sociale område
 - Psykolog
- Høre- og talepædagog
 - Hotel-ledelse
- Kost- og ernæringsarbejde
- Forskning, udvikling og rådgivning inden for undervisning



De mest udsatte job

- Dataregistreringsarbejde
- Salg i kundekontaktcentre
 - Speditørarbejde
- Advokatsekretærarbejde
- Operatorarbejde
- Regnskabsarbejde
- Almindeligt kontorarbejde inden for lønbehandling
- Almindeligt regnskabs- og bogføringsarbejde
- Landbrugsteknikerarbejde

31 pct.
job er i fare for
automatisering
de næste
20 år

Arbejdspladser skabes

Interessen for tabte arbejdspladser er stor, men robotter og automatisering er også med til at skabe nye job

Virksomheder, der oplever fremgang i antal ansatte

30 pct.
af dem, der
ikke anvender
robotter



41 pct.
af dem, der
anvender
robotter

Drop din indre robot

Robotter får aldrig samme empatiske evner og holistiske tilgang til verden som mennesker. Derfor bliver det netop nogle af de færdigheder, som får stor betydning, og som vi skal styrke, siger futurist og forfatter **Jacob Morgan**, der er grundlægger af amerikanske Future of Work Community.



JACOB MORGAN

Jacob Morgan er ekspert i fremtidens arbejde. Som medstifter af Future of Work Institute er han specialist i, hvordan arbejdet vil komme til at se ud fremover. Og han er ikke mindst ekspert i, hvordan virksomheder og organisationer skal organisere arbejdet i en digitaliseret fremtid. Jacob Morgan er forfatter til bogen "The Future of Work" og "The Collaborative Organization". Hans væsentligste pointer i forhold at designe sit personlige arbejdsliv, men også i relation til virksomhedernes organisering af arbejdet er, at vi skal vænne os til forandring og derudover fokusere på det unikke menneskelige i arbejdet.

Uddannelse

University of California, Santa Cruz.

Tidligere job

Chess Media Group, HiRank, Search Marketing Salon.

Relevante rapporter/bøger

"The Future of Work" og "The Collaborative Organization".



Det er jo ikke sådan, at vi alle vågner op i morgen og er uden arbejde på grund af robotter og digitalisering. Men hvis man vil have succes på fremtidens arbejdsmarked, så er det altafgørende, at man er i stand til at lære nyt.

– Jacob Morgan

Det kan godt være, at World Economic Forum får ret i sin profeti om, at fem millioner job vil blive erstattet af robotter, automatisering og kunstig intelligens frem mod 2020 i verdens 15 største økonomier. Der er samtidig ingen tvivl om, at de fleste af os skal indstille os på et helt andet arbejdsliv. Men det er ikke ensbetydende med, at alle behøver at blive arbejdsløse – ligesom bølgen af outsourcing for et årti siden ikke endte i massearbejdsløshed i den vestlige verden.

"Det er jo ikke sådan, at vi alle vågner op i morgen og er

uden arbejde på grund af robotter og digitalisering. Men hvis man vil have succes på fremtidens arbejdsmarked, så er det altafgørende, at man er i stand til at lære nyt. Viden er blevet den centrale råvare, som alle har adgang til. Og hvis man skal skille sig ud fra andre i den situation, skal man være i stand til løbende at lære nyt," fortæller Jacob Morgan, der er forfatter til "The Future of Work: Attract New Talent, Built Better Leaders, and Create a Competitive Organization" samt grundlægger af amerikanske Future of Work Community.

"Både uddannelsesinstitutioner og virksomheder bliver nødt til at afspejle det samfund, vi lever i, hvor forandringer er et grundvilkår. Og som individer er vi nødt til aktivt selv at forme vores egen karriere."

Det handler altså ikke om, hvad du allerede ved, men om hvad du formår at lære – hvor hurtig du er til at tilegne dig ny viden, og hvordan du kan omsætte det til nye sammenhænge og situationer. Og ifølge Jacob Morgan uddanner vi derfor i alt for høj grad til øjeblikkets behov og ikke til fremtidens.

VI SKAL HANDLE SOM MENNESKER – IKKE SOM ROBOTTER

En anden central færdighed i fremtiden er evnen til at agere menneskeligt, mener Jacob Morgan, der på hjemmebanen i USA har provokeret med udtalelser om, at både medarbejdere og virksomhedsledere for let lader sig erstatte af robotter, fordi de ikke er tilstrækkeligt selvstændige eller originale.

"Masser af virksomheder og organisationer er stærke til strategiarbejde, analyser og rutinefunktioner. Men rigtig mange ledere – og også medarbejdere – mangler det menneskelige aspekt. De evner ikke at være empatiske eller omfavne sårbarheden.

Og præcis det bliver i stigende grad vigtigt – ikke mindst som vi nærmer os en fremtid med stadig flere robotter og automatisering. Du vil jo gerne skille dig ud fra det. Så derfor er du nødt til at begynde at tænke og opføre dig som et menneske – og ikke som en robot, hvis du skal bevare din betydning."

Han anbefaler derfor virksomheder at turde eksperimentere langt mere.

"Vi kender til de teknologiske muligheder og ved allerede, at digitaliseringen kommer til at vende fuldstændig op og ned på alle brancher. Men ingen ved præcist, hvad der er det rigtige. Derfor skal vi være villige til at eksperimentere langt mere," siger Jacob Morgan og tilføjer: "Hvad gør du, når du ikke ved, hvad der virker? Du laver forsøg. Derfor er vi nødt til at bygge prototyper, lave simuleringer, afprøve alle ideer og scenarier og så se, hvad det giver."

SKAB LØSNINGERNE I FÆLLESSKAB

Den amerikanske futurist mener, at veletablerede virksomheder i øvrigt bør teame op med både teknologientreprenører, uddannelsesinstitutioner og måske også

regeringer eller byer, for så i fællesskab at finde frem til løsninger på konkrete behov. Men også være meget mere åbne over for at invitere brugerne med, så de kan udfordre virksomheder og *disrupte* hele tænkningen.

"En række af verdens mest succesfulde teknologi-virksomheder har gjort det her i årevis. Tag for eksempel firmaer som General Electric, Cisco, AT&T, Apple og Amazon. De har etableret interne startup-programmer, som giver penge til egne entreprenører, så de uafhængigt kan udvikle deres variant af virksomheden i et forsøg på at *disrupte* sig selv. Og det er den slags måder at angribe udviklingen på, der er brug for.

Alle burde i virkeligheden etablere deres egne startup-programmer og lave den slags forsøg i jagten på at genopfinde sig selv" ●

Jacob
Morgans
råd til
Danmark

Gør plads til vilde eksperimenter

Danmark er jo samlet set ikke meget større end mange storbyer i verden. Så tænk på landet som ét gigantisk laboratorium, hvor I konstant prøver nye ideer af og eksperimenterer. Slip brugen af data løs og se, hvad I som nation kan udvikle. Og ikke kun ét forsøg. I er nødt til at prøve mange forskellige ting af for at se, hvad der virker. Så lav nogle realistiske forsøg med en horisont på 1-3 år. Nogle mere eksperimenterende, der strækker sig over 3-5 år. Og giv så også plads for de helt vilde eksperimenter, som måske varer 5-10 år eller længere, og som gør, at Danmark fortsat er i front i verden.

DANMARK SKAL VINDE DEN DIGITALE FREM TID



Danmark skal være et digitalt fyrtårn.

Vi har en udfordring i dansk økonomi. Produktiviteten står i stampe, og mange virksomheder mangler medarbejdere. Hvis vi ikke gør noget, er det opskriften på vedvarende lav vækst.

Det er virksomhederne, der skaber den vækst, vi skal leve af. Sagt på en anden måde: Når virksomhederne i Danmark vinder, vinder hele Danmark.

Én af de måder, virksomhederne og hele Danmark kan vinde på, er gennem øget digitalisering.

En disciplin, vi er ret gode til i Danmark.

Men.

Hvis vi vil fastholde vores digitale førerposition, skal vi skifte gear. Det gør de nemlig mange andre steder i verden. Og det går hurtigt. Derfor skal vi handle nu. Med en målrettet indsats kan Danmark erobre den digitale fremtid.

Men hvilken fremtid er det?

Det er en fremtid, hvor måden vi arbejder på, uddanner os på, er i kontakt med myndighederne på, driver virksomhed på – ja, den måde vi lever på bliver stærkt forandret. Derfor har DI lanceret DI's Digitaliseringsindsats. Sammen med førende erhvervsledere vil vi fremtidssikre dansk erhvervsliv.

Vi giver blandt andet virksomhederne konkrete råd til, hvordan de kan tage de første – eller næste – skridt i deres digitale omstilling.

DI's 10.000 medlemmer skal med i forreste digitale bølge, så vi kan gøre Danmark til et digitalt fyrtårn.

Det kræver også politisk handling og lederskab. Derfor bør regeringen sætte sig for bordenden og i samarbejde med alle Folketingets partier og dansk erhvervsliv skabe en samlet national vision for digitalisering.

De lande, der vinder det digitale kapløb, vinder fremtidens vækst og arbejdspladser. Hvis Danmark vinder den digitale fremtid, vinder vi alle sammen.

Læs mere om DI's Digitaliseringsindsats på di.dk/digitalisering



DI's **DIGITALISERINGSINDSATS**
– vind fremtiden



*... der venter en dramatisk forandring fra i dag.
På samme måde, som vi i alle andre sammenhænge
har digitaliseret hele vores liv, vil vi også gøre
det på sundhedsområdet.*

JULIE BRETLAND
CEO,
Our Mobile Health



NÅR VI SELV STYRER LIVET

5

Vi er klar til at diagnosticere os selv *Side 58-61*
De transformerer hele sundhedsindustrien *Side 62-65*

Sundhedsindustrien har hidtil stået noget i skyggen af den *disruption*, som har ramt andre brancher. Men nu buldrer udviklingen derudad med mobiltelefonen som omdrejningspunktet for et hav af nye tjenester, som vender fuldstændig op og ned på det hidtidige magtforhold mellem lægevidenskaben og almindelige borgere. Snart kan vi nemlig alle diagnosticere os selv og monitorere egen behandling med hjælp fra smartphones og kunstig intelligens. Og dermed bliver rollen som praktiserende læge udfordret. Men hele sundhedsvæsenet skal lære at omfavne og udnytte, at borgerne – eller patienterne – tager over. Sådan lyder det fra **JULIE BRETLAND**, rådgiver for DigitalHealth.London og chef for Our Mobile Health (se side 58).

Sideløbende pågår der en regulær revolution i nye behandlingsformer, hvilket bl.a. kan forbedre mulighederne for at bekæmpe kræft og andre alvorlige sygdomme. Og tilmed kan man skifte hele kropsdele ud eller indsætte robotproteser. Alt sammen hjulpet af ny, avanceret

immunterapi, genmanipulation, udskiftning af stamceller, personaliseret medicin og operationer med mikroskopiske nanoroboter. Derudover er forskere ved at udvikle medicin, der kan regenerere kroppen og samtidig hæmme den almindelige aldringsproces, så alderdom måske blot bliver en kronisk tilstand.

Med andre ord er biologi og teknologi ved at smelte fuldstændig sammen til en form for *living technology*, hvor vi selv styrer udviklingen og kræver individualiseret behandling i hidtil uset omfang.

Og denne gang sker udviklingen ikke kun hos de etablerede biotekfirmaer eller på universiteterne. Den traditionelle sundhedsindustri udfordres lige nu af et boom af startups og techvirksomheder, som alle vil have del i det kommende milliardmarked.

Hos StartUp Health i New York arbejder **UNITY STOKES** derfor målrettet på at bygge en hel hær af 1.000 sundhedsdisruptere (se side 62) ●

Vi er klar til at diagnosticere os selv

Væksten i digital selvdiagnosticering og muligheden for stadig mere personaliseret behandling tvinger myndighederne til at nytænke sundhedsvæsenet, vurderer **Julie Bretland**, der er direktør for Our Mobile Health og ekspert i digitale sundhedsløsninger.



JULIE BRETLAND

Julie Bretland har de seneste 20 år stået i spidsen for udvikling af en lang række innovative mobile tjenester for store globale virksomheder som Ericsson og Vodafone, men også i samarbejde med startups i både Europa og Afrika. Hun er grundlægger af Our Mobile Health, som forsker i, hvordan man udnytter mobil teknologi til at hjælpe mennesker til at føre et sundere liv. Julie Bretland har i en længere periode fungeret som rådgiver for London Mayor's Health Commission med ekspertise inden for digital sundhed. Hun har desuden stået i spidsen for etableringen af DigitalHealth London, som er et initiativ nedsat af blandt andet det britiske sundhedsministerium med det formål at forbedre brugen af digitale sundhedsløsninger blandt Londons indbyggere.

Uddannelse

MBA, London Business School.

Andre tillidshverv

Medstifter af Digital Health Professionals Network og medlem af "expert panel of the London Mayor's Health Commission".

Tidligere job

Digital Health London, Syracuse University.

Okay, du ligger dér med feber i sengen, appetitten er forsvundet, du har ondt – også af dig selv – og du har knap nok kræfter til at stå op. Men du får trods alt taget dig sammen til at ringe til din læge, så du kan få en tid og forhåbentlig få noget penicillin. Til din irritation har lægen først tid om en uge, så du er nødt til at vente.

Måske har du oplevet den situation før. Sandsynligvis har du allerede selv hentet viden via nettet. Men måske er du også gået et skridt videre og har forsøgt at diagnosticere dig selv. Og som det næste har du måske søgt behandling uden om det etablerede system.

Lige nu eksploderer det nemlig med apps, der er på vej til at gøre enhver smartphone til den ultimative personlige sundhedsassistent. Snart også til din egen læge. Endda mere nærværende, altid tilgængelig og i mange tilfælde mere vidende end langt de fleste praktiserende læger.

Og det er endda kun begyndelsen.

"Jeg er overbevist om, at der venter en dramatisk forandring fra i dag. På samme måde, som vi i alle andre sammenhænge har digitaliseret hele vores liv, vil vi også gøre det på sundhedsområdet. Og det vil især ske gennem mobiltelefonen," siger Julie Bretland, rådgiver for DigitalHealth.London og adm. direktør for Our Mobile Health, som bl.a. kvalitetstester sundhedsapps og rådgiver virksomheder samt ekspertgrupper i EU og den britiske sundhedsstyrelse.

I dag er der mere end 165.000 sundhedsapps at vælge imellem. Apps, som især handler om fitness, sundere levevis og diæter. Men i junglen af mirakelguides er der også et hav af specialiserede, seriøse apps, som eksempelvis hjælper folk med diabetes til at få styr på kulhydrattællingen, eller mobilapps, der hjælper urolige børn med ADHD til at få en mere struktureret hverdag. Derudover ser vi de første eksempler på apps, som anvendes til diagnosticering: fra Medscape og WebMD til Your.MD og Ping An Good Doctor.

ADGANG TIL MASSER AF VIDEN

Overordnet set vil de nye sundheds- og medicinske apps



give både læger og patienter adgang til helt ufattelige mængder af viden og muligheder.

"Der er et hav af sundhedsapps og løsninger tilgængeligt til alle mulige behov. Men det halter voldsomt med at få den professionelle sundhedssektor og etablerede lægeverden til at gøre brug af de relevante muligheder, fordi der simpelthen mangler tillid og indblik i, hvad de digitale løsninger rent faktisk kan, ligesom der mangler bevisførelse for, hvad de kan," siger Julie Bretland, der via Our Mobile Health arbejder for at skabe det nødvendige overblik.

Firmaet var det første i Storbritannien til at sammensætte en portefølje af højkvalitetsapps til sundhedsorganisationernes personale og patienter. Listerne over de bedste medicinske og sundhedsfaglige apps udarbejdes ved at lade relevante eksperter foretage peer-review af de pågældende apps.

"Our Mobile Health forsøger altså at bygge bro mellem appudviklere og den etablerede lægeverden, så de kan begynde at drage fordel af den enorme digitale revolution på sundhedsområdet," siger hun.

UDFORDRING FOR SUNDHEDSSEKTOREN

Helt uafhængigt af Our Mobile Health og intentionerne om at skabe en vis form for overblik går udviklingen dog så hurtigt, at de nationale myndigheder snart bliver tvunget til at finde ud af, hvordan man hurtigere integrerer de teknologiske landvindinger i sundhedsvæsenet, som helt nye aktører står bag. Brugernes forventninger til nationale digitale løsninger og tilbud er simpelthen steget voldsomt som følge af, at vi alle selv tager styringen og i stigende grad får adgang til personaliseret behandling og selvdiagnosticering.

"Det er et fundamentalt opgør med autoriteter. Vi bevæger os fra et patriarkalsk sundhedssystem, der enerådende har dikteret 'vi alene vide', og så til en patientcentreret situation, hvor den enkelte bestemmer og forvalter," siger Julie Bretland, der betegner magtskiftet som den absolut største drivkraft.

"Hvis man ser på tværs af alle brancher, så er den digitale omvæltning, som nu når sundhedsindustrien, den mest omfattende, fordi den gør os alle langt mere uafhængige af andre. Pludselig får alle mulighed for at tage ansvar for deres eget liv i en grad, de ikke har drømt om tidligere."

DIN EGEN DOKTOR I LOMMEN

Et tidligt eksempel er verdens første digitale læge med kunstig intelligens, Your.MD, der først udkom som selvstændig app, og som i år blev lanceret til Messenger, som nu ventes at blive den næste store platform for digital lægehjælp.

Your.MD blev allerede i slutningen af 2015 den mest benyttede sundheds-app i over 40 lande og baserer

Det er et fundamentalt opgør med autoriteter. Vi bevæger os fra et patriarkalsk sundhedssystem, der enerådende har dikteret 'vi alene vide', og så til en patientcentreret situation, hvor den enkelte bestemmer og forvalter.

– Julie Bretland

sig på al tilgængelig sundhedsinformation og lægevidenskab, som kombineres med kunstig intelligens og *machine learning*. Dermed bliver rådgivningen – den digitale læge – over tid stadig mere præcis, dyb og mere personlig, fordi Your.MD lærer den enkelte bruger at kende, hvilket altså sker helt uden kontakt til brugerens egen praktiserende læge.

"Det helt store spørgsmål er, hvordan vi får integreret nogle af de mange muligheder, som forbrugerne har adgang til uden om den etablerede lægeverden, med netop det etablerede nationale sundhedssystem," siger Julie Bretland og påpeger, at underskoven af digitale tilbud og *disrupters* allerede er der og vokser med lynets fart.

Det gælder ikke kun apps eller Your.MD. De er blot første skridt i retning af et sundhedsvæsen, hvor kunstig intelligens bliver udbredt i alle sammenhænge.

TRANSFORMATION AF SUNDHEDSOMRÅDET

En stribe teknologiske og forskningsmæssige fremskridt, drevet af bl.a. *Internet of Things*, transformerer således hele sundhedsområdet. Ifølge Julie Bretland gælder det eksempelvis:

- 1) brugen af big data og machine learning i forbindelse med både diagnosticering og efterfølgende behandling
- 2) kits til genetiske selvundersøgelser
- 3) wearables til personlig overvågning, livsstilskontrol og monitorering af sygdomme og symptomer
- 4) virtuelle konsultationer
- 5) digitale implantater, der måler områder i kroppen og kommunikerer via nettet
- 6) augmented reality-forstærket kirurgi og patientpleje
- 7) indoperering af 3D-printede organer
- 8) robotstyret kirurgi.

"De nye teknologier, som kommer til at forandre sundhedsvæsenet, er her allerede. Så det handler om, hvordan vi implementerer dem i de kommende år."

Hun påpeger i den forbindelse, at en masse uafklarede spørgsmål presser sig på. En af de helt store udfordringer er adgangen til den enkelte patients elektroniske journal og borgernes personlige sundhedsdata. Og nok så vigtigt muligheden for at udveksle og integrere privatpersoners egne målinger og resultater fra sundhedsapps med eksempelvis hospitaler. For i fremtiden vil vores egne digitale data være afgørende for behandlingen. Men også spørgsmålet om, hvem der reelt ejer oplysningerne om vores helbred. Er det de praktiserende læger eller borgerne selv? Og hvordan overfører vi data sikkert og samkører den omfattende viden, som er altafgørende, hvis vi skal udnytte værdien af data fra alle sammenhænge og de nye teknologiske fremskridt?

"Det handler om digitalisering af al vores sundhedsviden. Så snart du har indsamlet noget digitalt, så kan det overføres, analyseres og kombineres med øvrig eksisterende viden," siger Bretland og påpeger, at der er masser af mekanismer, der muliggør den proces – blandt andet via apps og mobiltelefonen eller andre *wearables*, som man har på sig hele tiden.

"Vi taler om et helt nyt økosystem. Og hovedparten af de nødvendige data er til stede. Vi har bare ikke tidligere ladet informationerne flyde mellem alle enheder og forbundet det med vores private livsstilsdata. Men nu kan vi indhente det hele, kombinere det med avancerede algoritmer og *machine learning*, og dermed bliver der basis for større *big data*-analyser. Det betyder, at vi kan kortlægge helt nye sammenhænge, diagnosticere hurtigere og mere præcist samt handle ud fra den nye indsigt. En indsigt, som især styrker det patientcentrerede perspektiv."

Hun betragter brugen af data som selve nøglen til fremtidens behandlingstilbud og udviklingen af vores sundhedsvæsen.

"Ligesom tidligere handler det om at kunne tilbyde den bedste behandling for den enkelte. Nu giver digitaliseringen os bare nogle helt nye muligheder," siger Julie Bretland, der i sin rådgivende rolle i forhold til Digital-Health.London argumenterer for, at myndighederne bliver nødt til at gå mere aktivt ind i at tage stilling til alle de besværlige spørgsmål.

HVAD MED DATAUDVEKSLING?

Men de bør også gå foran og sørge for, at det etablerede sundhedsvæsen integrerer de mange brugergenererede tjenester og data. At det offentlige udnytter det private. Og omvendt.

"Borgerne venter nemlig ikke. Og de økonomisk bedst stillede skal nok sørge for at få hjælp uden for egne landegrænser, om nødvendigt. De kan så bare ikke være sikre på, at alle tilbud og muligheder er kontrollerede

Bretland
til det danske
sundheds-
væsen

Skru op for digitaliseringen

Sundhedsvæsenet bør i langt højere grad implementere alle de digitale muligheder. Naturligvis med omtanke og på en veltillægt måde. Og så er der brug for at integrere borgernes egne sundhedstjek og digitale monitorering af deres liv med det officielle sundhedsvæsen.

Det mener Julie Bretland, der er overbevist om, at sammensmeltningen mellem det officielle sundhedssystem og forbrugerne er en nødvendighed. Men at den skal ske kontrolleret.

og certificerede på samme vis, som vi har været vant til. Så det bliver opgaven for de nationale sundhedsmyndigheder at sørge for den certificering."

"Vi ser samtidig en bevægelse i retning af mere åbenhed i forhold til at udveksle data. Og det gør det muligt at integrere alle oplysninger fra alle sundhedsmæssige områder. Fra private livsstilsdata til informationer om vores gener og hele den biomedicinske side. Det er en ny kollektiv tænkning," siger Bretland og påpeger, at folk i stigende grad har indsigt i deres egne data og forventer selv at kunne råde over dem.

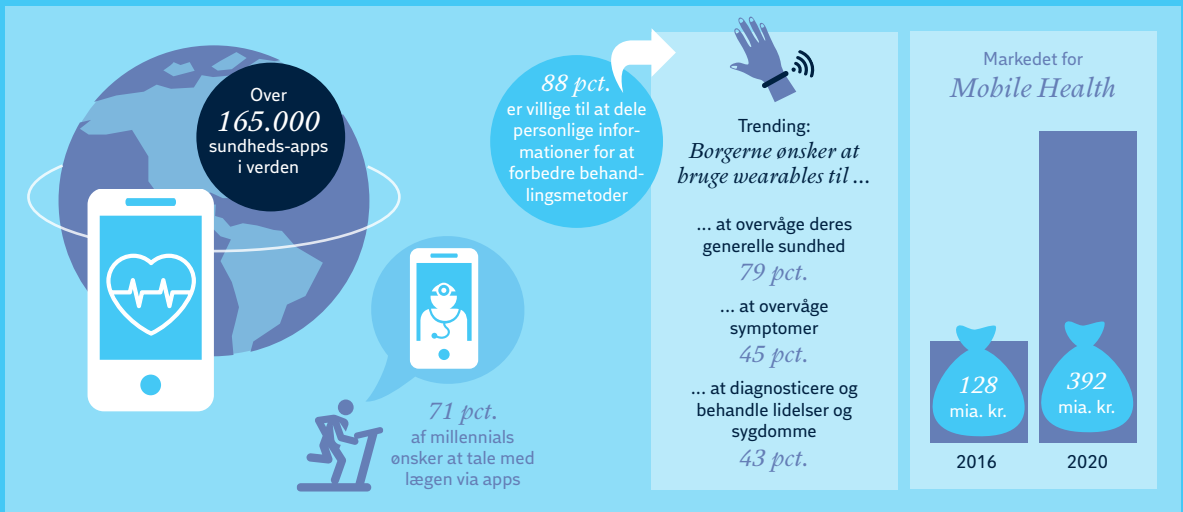
"Vi ønsker som borgere at kunne bestemme, hvem vi vil give tilladelse til at udnytte al den viden. Og det er hele forskellen fra tidligere."

Julie Bretland mener, at det er nødvendigt, at de europæiske lande og EU går langt mere ind i at guide brugerne, så borgerne kan forblive trygge og have tillid til det etablerede sundhedsvæsen.

"Jeg er overbevist om, at alle leverandører af sundhedsydelser vil skulle tilbyde deres patienter – og borgere – et sæt af tjenester, som de føler sig trygge ved, bl.a. ved ordinerer af godkendte digitale sundhedsydelser. Præcis som du tidligere har fået ordineret medicin. Derudover bliver det afgørende, at der kommer en form for statslig eller europæisk kvalitetsmærkning af alle digitale sundhedstjenester og apps, så forbrugerne kan finde vej" ●

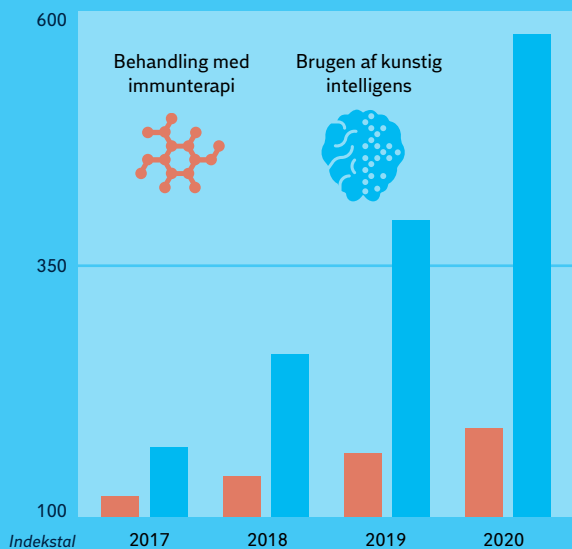
TEKNOLOGIEN OG SUNDHEDEN

Den teknologiske udvikling flytter diagnose og behandling længere væk fra sundhedsvæsenet og tættere på patienten, via bl.a. mobilen. Samtidig åbner nye behandlingsformer og genteknologi for, at sygdomme forsvinder og alderdom kan forebygges



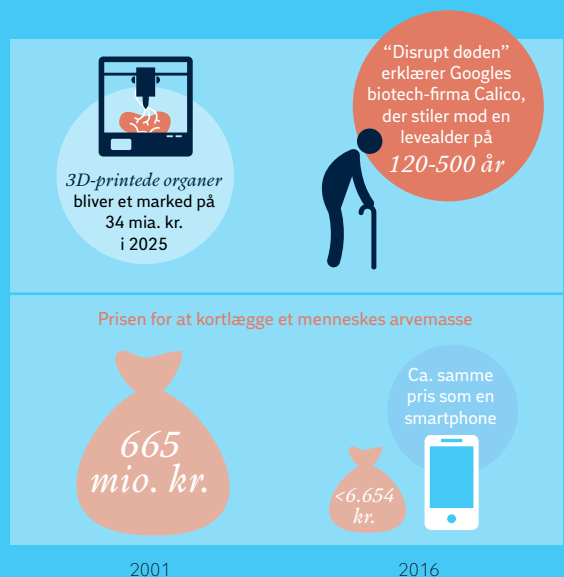
Teknologiske behandlinger

Sundhedssektoren udnytter teknologi til at indføre nye behandlingsmetoder



Disrupting health

Vi producerer nye menneskelige organer og udfordrer begrebet "død"



De transformerer hele sundhedsindustrien

Den traditionelle sundhedsindustri udfordres lige nu af et boom af startups, som alle vil have del i et milliardmarked. Samtidig vil en række nye grundvilkår disrupte hele sundhedsbranchen og skabe vækst, lyder det fra **Unity Stoakes**, medstifter af investor- og inkubatorvirksomheden StartUp Health.



UNITY STOAKES

Unity Stoakes er formand for og medstifter af StartUp Health, som er et af verdens største innovations- og ventureselskaber inden for sundhedsområdet – med en portefølje på 154 startups. Unity Stoakes er med egne ord på en mission, der har til formål at skabe en hær af startup-virksomheder, der kan være med til at gentænke sundhed generelt, eller som StartUp Health selv formulerer det: "to transform health by organizing and investing in a global army of thousands of entrepreneurs passionate about reinventing the future of health". Unity Stoakes har som chef for StartUp Health været med til at udvikle et innovationsprogram, der har givet luft under vingerne til i hundredvis af sundhedsiværksættere.

Uddannelse

BS, BA, Mass Communications + Political Science,
Boston University.

Tidligere job

Blueprint Health LLC, OrganizedWisdom.com
og FinishRich Media.

Andre tillidshverv

Ekstern skribent på Forbes Magazine.

Sundhedsindustrien har ikke været den hurtigste til at rykke i forhold til den digitale transformation. Men det ændrer sig nu, hvor kapital- og venturefonde for alvor kaster penge efter entreprenører med gode ideer til at gentænke og nyudvikle alle afkroge af branchen. Det mener Unity Stoakes, der er formand for og medstifter af det New York-baserede firma StartUp Health, som siden lanceringen i 2011 har haft en mission om at hjælpe 1.000 startups til at gentænke og transformere hele sundhedsbranchen i løbet af de næste årtier.

Alene sidste år blev der i USA investeret mere end 12 milliarder dollar i venturekapital-fundede firmaer med specifikt fokus på nye sundhedstjenester og produkter. En stigning på 133 pct. i forhold til året før, fremgår det af den seneste årsopgørelse fra amerikanske National Venture Capital Association. Sundhedsindustrien er dermed lige nu en af de hurtigst voksende brancher.

"Vi befinder os stadig i den første bølge af en helt ny innovationscyklus i forhold til sundhed. Det er lidt som i de tidlige internetdage tilbage i 1995, hvor ingen endnu troede på e-handel, og Netscape blev børsnoteret som den første brugervenlige browser," siger Unity Stoakes.

StartUp Health arbejder på at sammensætte et helt økosystem af digitale sundhedsentreprenører, som man tilbyder at blive del af et globalt netværk, få rådgivning om markedet og industridata samt adgang til tidlige testresultater og innovationer fra de øvrige deltagende startups.

Derudover fungerer virksomheden selv som ven-

Unity Stoakes:

Vi tror ikke på, at det blot er et enkelt firma eller en bestemt unik og stor løsning, som skaber den nye sundhedsindustri. Det bliver tusindvis af nye ideer og løsninger, som tilsammen skaber en hel bølge af innovation, der om nogle år bringer sundhedsvæsenet frem.



Vi befinder os stadig i den første bølge af en helt ny innovationscyklus i forhold til sundhed. Det er lidt som i de tidlige internetdage tilbage i 1995, hvor ingen endnu troede på e-handel, og Netscape blev børsnoteret som den første brugervenlige browser.

– Unity Stoakes

turekapitalinvestor på sundhedsområdet, hvor man nu rangerer som nummer tre efter Khosla Ventures og General Electric.

"Vi forsøger at skabe en hel hær af entreprenører, der kan transformere sundhedsvæsenet," siger Stoakes, der står bag firmaet sammen med partneren Steven Krein, som han fandt sammen med i dotcom-bølgens storhedstid.

StartUp Health har i dag 154 håbefulde sundhedsstartups lukket ind i porteføljen, fordelt på 15 lande og fem kontinenter. Heraf er de første otte blevet opkøbt. Tanken er, at hvis de små og mellemstore entreprenante sundhedsfirmaer skal have en chance, så er der brug for at samle kræfterne.

"Vi tror ikke på, at det blot er et enkelt firma eller en bestemt unik og stor løsning, som skaber den nye sundhedsindustri. Det bliver tusindvis af nye ideer og løsninger, som tilsammen skaber en hel bølge af innovation, der om nogle år bringer sundhedsvæsenet frem," siger Unity Stoakes og påpeger, at sundhedsbranchen skiller sig ud fra andre, da der stilles helt anderledes strenge krav fra myndighedernes side om bevisførelse og langvarige godkendelsesprocedurer, hvilket i sig selv kan afskrække visionære entreprenører fra at forsøge sig på området.

"Tålmodighed rimer ikke just på digital *disruption*, men det bliver nødvendigt. Det er en langvarig proces,"

erklærer han og påpeger, at for mange nye startups kan de etablerede giganter på markedet virke svært tilgængelige som følge af deres tætte – nærmest symbiotiske – forhold til lovgivende myndigheder, hospitaler og producenter.

Det betyder, at det kan være en fordel at koble sig på andre entreprenører i branchen eller indgå i fællesskaber, hvor vidensdeling og andres erfaringer kan bringe én hurtigere gennem møllen.

Og det er netop, hvad StartUp Health forsøger at gøre.

Ifølge StartUp Healths egen database er der i øjeblikket på verdensplan mere end 7.600 startups, som arbejder med innovation af digitale sundhedstilbud. Og stadig flere af dem lykkes med at få investorer til at bakke sig op. Særligt det kinesiske marked boomer, hvor dette års hidtil største investering, en saltvandsindsprøjtning på 500 millioner dollar i den kinesiske app 'Ping An Good Doctor', imponerer.

Appen, der blev lanceret sidste forår af det kinesiske forsikringsselskab Ping An, har allerede mere end 77 millioner registrerede brugere, som via appen har adgang til 50.000 læger, de kan konsultere direkte via mobilen. Det er dog stadig USA – særligt San Franciscoområdet og New York City – som dominerer væksten i nye teknologiske sundhedssatsninger, men Indien, Kina og Israel er godt på vej.

Når udviklingen tager ekstra fart nu, skyldes det ifølge Unity Stoakes fem faktorer, som alle skaber grundlaget for vækst og udvikling af nye sundhedsydelse:

Den første er de mange sundhedsreformer i USA – særligt 'Affordable Care Act' – som ændrer selve forretningsmodellen og vilkårene for sundhedsydelse i landet. Sundhedsvæsenet, læger og hospitaler bliver således ikke længere aflønnet efter antal besøg, behandlinger og test, men derimod ud fra værdien af de ydelser, de leverer.

Den anden er væksten af kroniske sundheds-epidemier verden over – fra fedme og diabetes til hjertesygdomme og kræft – hvilket konstant øger behovet for nye behandlingsformer.

Den tredje er fremvæksten af spritnye digitale løsninger på sundhedsfronten, som baserer sig på de mange teknologiske nybrud – eksempelvis udbredelsen af smartphones, sensorer, hele data-revolutionen, kortlægningen af vores arvemasse og *Internet of Things*.

"Det betyder, at du begynder at blande den digitale revolution ind i en branche, som indtil for få år siden ikke udmærkede sig ved digitale løsninger," siger Stoakes.

Han udpeger dernæst den enorme talentmasse af entreprenører, som nu rykker ind i sundhedsindustrien, som den **fjerde faktor**, der skaber basis for det store spring frem. "I mange årtier søgte de mest talentfulde mod Wall Street eller Silicon Valley. Men det har ændret sig nu, hvor vi oplever en guldalder inden for sundhed," siger han.

Endelig, som **den femte faktor**, mener han, at markedet er blevet langt mere globalt. Især på grund af udbredelsen af smartphones. Det gør, at nye løsninger pludselig giver mening og store vækstmuligheder i Afrika og andre verdensdele, hvor adgangen til lægehjælp og sundhedspleje har været begrænset af fysiske årsager.

Hos StartUp Health forventer man, at disse faktorer tilsammen vil føre til en hel bølge af nye innovationer og vækst. Men også, at mange virksomheder, der i dag ikke definerer sig som producenter inden for sundhedsindustrien, vil skifte spor.

"Tag blot Apple, hvor topchef Tim Cook har erklæret, at de nu satser på sundhedsindustrien, hvorefter nogle af deres første tiltag har været CareKit og HealthKit. Men også Philips, Google, IBM, Under Armour og Walmart. Alle vil ind i sundhedsbranchen. Så pludselig breder det sig," siger Unity Stoakes og tilføjer, at især firmaer, der hidtil har opereret i grænselandet, nu i stigende grad bliver hardcore sundhedsvirksomheder.

Han nævner i den sammenhæng, hvordan den amerikanske bioteknologiske virksomhed, 23andMe, som i årevis har tilbudt privatpersoner simple dna-analyser, nu også ønsker at gøre brug af de værdifulde dna-data på anden vis. Eksempelvis har 23andMe netop lanceret en researchplatform til forskere, så de kan indhente og

trække på *big data* fra firmaet om vores arvemasse.

Med andre ord opstår der et grænseland af virksomheder, som oprindeligt ikke definerede sig som en del af sundhedssektoren, men som nu tilbyder produkter og ydelser, der bør anses som en del af sundhedsbranchen. De er bare ikke omfattet af lovgivningen på sundhedsområdet.

"Det betyder, at der er et kæmpe behov for tydeligere certificering af alle nye sundhedsrelaterede tilbud. Og det er mærkeligt, at den amerikanske regering endnu ikke har taget styringen og sikret en form for infrastruktur på sundhedsområdet," siger Stoakes, der dog er overbevist om, at det blot er et spørgsmål om tid ●

Stoakes
til den danske
sundheds-
industri

Drop siloerne

Hvis udviklingen på sundhedsområdet skal op i gear, skal der tænkes og samarbejdes på tværs. Det mener medstifter af StartUp Health, Unity Stoakes.

"Der er brug for at samarbejde på globalt niveau, hvis vi skal sætte skub i den digitale udvikling i sundhedssektoren. Så drop siloerne og vær ikke bange for at dele viden og data. Det gælder også forbrugere. Der er brug for, at vi alle bidrager."



*... du får brug for ledere, som ikke er bange for forandring.
Du bliver nødt til at turde gøre noget mere, eksperimentere mere
og fejle mere. Hvis du ikke agerer, vil din forretning
få meget store problemer.*

JIMMY MAYMANN
*Executive Vice President & President,
AOL Content & Consumer Brands*



DE NYE FORRETNINGS- MODELLER

6

Når hele forretningsmodellen skal gentænkes *Side 68-73*
Virksomheder skal fejle meget mere *Side 74-75*

Vi har efterhånden alle hørt om Uber og Airbnb. Om deleøkonomien og det store skift fra eje til leje. Men også hvordan vi er gået fra købmand til markedsplads, hvor de store virksomheder ikke længere bare skal levere et godt produkt, hvis de skal klare sig.

Det handler nu i lige så høj grad om den medfølgende service, man køber eller abonnerer på. Man skal altså etablere et nært forhold til kunden – og helst så personligt som muligt – for konstant at kunne ændre kurs og tilpasse sig kundens ændrede behov.

Helt overordnet er det slut med at lægge forkromede femårsplaner og store nagelfaste strategier for fremtiden. Udviklingen går ganske enkelt for hurtigt. Derfor bliver selv de mest veletablerede virksomheder nødt til at overveje,

hvordan de kan genopfinde sig selv, hvis de ikke skal risikere at blive *disrupted* indenom, lyder det fra en af Europas stærkeste rådgivere i digital transformation, **MICHAEL WADE** fra IMD Business School i Schweiz: "Det handler om at kopiere nogle af de måder at agere, tænke og udvikle sig på, som har givet succes til nogle af de hurtigt voksende startups, vi ser." (*se side 68*).

Vigtigt i den sammenhæng er det at skabe rum for eksperimenter og konstant afprøve nye muligheder. Men så også resolut at stoppe nye tiltag, der ikke virker.

"Den, der ikke omfavner forandringer, har allerede tabt," erklærer **JIMMY MAYMANN**, Executive Vice President & President i amerikanske AOL Content & Consumer Brands (*se side 74*) ●

Når hele forretningsmodellen skal gentænkes

40 pct. af alle etablerede virksomheder kan være fortrængt som følge af disruption om fem år. Det fordrer, at man agerer mere som startups, mener **Michael Wade**, professor i innovation og strategi på IMD Business School i Schweiz, hvor man har kortlagt de nødvendige strategier til digital transformation.



MICHAEL WADE

Michael Wade er ledende professor i innovation og strategi på IMD Business School i Lausanne i Schweiz. Samtidig er han chef for Global Center for Digital Business Transformation, som er et samarbejde mellem it-virksomheden Cisco og IMD Business School. Cisco investerede i 2015 10 millioner dollar i centret med det formål at skabe verdens førende center for innovation og research inden for netop den digitale transformation af erhvervslivet. Centret har til formål at hjælpe ledere med at forstå den digitale business-transformation – og ikke mindst hjælpe dem med at handle ud fra de muligheder og udfordringer, der opstår.

Uddannelse

Ph.d., Information Systems Strategy – Ivey Business School, Western University, Ontario Canada.

Tidligere job

Associate Professor, Management Information Systems, Schulich School of Business, York University og Academic Director, Kellogg-Schulich Executive MBA Program.

Rapporter/bøger

"Digital Vortex: How Today's Market Leaders Can Beat Disruptive Competitors at Their Own Game".

Disrupt eller dø. Verden over er virksomhedsledere blevet tudet ørerne fulde med historier om, at de pinedød er nødt til at gentænke hele virksomheden. Og mens det for bare et år siden var under halvdelen, som tog budskabet alvorligt, og blot 25 pct., som forholdt sig proaktive, så er der langt om længe i de fleste bestyrelser og chefkontorer ved at indfinde sig en forståelse af, at ingen går fri af digitaliseringens omvæltninger.

"Erhvervsledere har forstået, at de er nødt til at tilpasse sig. Overalt er der nu en erkendelse af, at vi befinder os midt i den største business-transformation i nyere tid, og at *disruption* er ved at redefinere alverdens industrier. De fleste ved bare ikke endnu, hvordan de skal gribe det an. De ser kun truslerne," siger Michael Wade, der er ledende professor i innovation og strategi ved IMD Business School i Schweiz samt chef for Global Center for Digital Business Transformation, som er et fælles research- og analyse-initiativ fra Cisco og IMD.

Her har man bl.a. gennemført en af de største kortlægninger af fremtidsudsigterne på tværs af de største industrier, herunder hvordan den digitale *business-disruption* vil slå igennem, og hvordan man håndterer truslerne. I alt har 941 virksomhedsledere verden over deltaget. Fordelt på 12 industrier har de vurderet samtlige brancher, og resultaterne er at læse i bogen 'Digital Vortex'.

Overordnet er meldingen, at alt, hvad der kan blive digitaliseret – fra produkter og tjenesteydelser til hele værdikæden – vil blive digitaliseret. Og i de industrier, hvor selve varen, man producerer, kan digitaliseres, kan man godt indstille sig på, at hele markedet vil blive *disrupted* – hvis ikke det allerede er sket.

Ganske opsigtsvækkende vurderer de godt 900 virksomhedsledere, at op mod 40 pct. af de selskaber, som i dag ligger solidt i top-10 i hver deres branche, vil blive

fortrængt eller ryge helt ud af markedet i løbet af de næste fem år som følge af den digitale *disruption*.

BRANCHER BLIVER VENDT PÅ HOVEDET

Så hvordan forbereder man sig på denne digitale tornado? Hvad er strategien? Og hvilke forretningsmodeller skal man arbejde med?

Ifølge Michael Wade bør hæderkronede gamle virksomheder snarest gentænke sig selv.

"Det er ikke sådan, at alle skal lave om på alt. Der er lidt for meget hype om statements som '*Disrupt or Die*'. Og man skal passe på ikke at skræmme," siger han, men han understreger dog samtidig, at den tid, hvor god ledelse handlede om langsigtede strategier og femårsplaner, er forbi.

Han peger eksempelvis på, at der for blot et par år siden ikke var nogen, der havde hørt om Uber, som så pludselig vender op og ned på en hel branche.

"Fremtidens succesfulde virksomheder er ikke nødvendigvis dem, der har de bedste strategier eller de bedste medarbejdere. Det er derimod dem, som er bedst til at tilpasse sig forandringer lynhurtigt. Det nye er nemlig, at forandringer sker vanvittig hurtigt og i stigende grad hurtigere og mere uforudsigeligt end nogensinde før. Samtidig accelererer selve den teknologiske udvikling eksponentielt, hvilket gør, at mange får sværere ved at følge med og tilpasse sig. Derfor handler digital business om agilitet – dvs. handlekraft – den absolut vigtigste parameter for succesrige virksomheder," siger britisk-canadiske Michael Wade, der sammen med holdet fra IMD Business School og Cisco har defineret, hvad denne agilitet går ud på, og som de har anvendt, når de har udarbejdet digitale transformations- og udviklingsplaner for bl.a. Credit Suisse, Vodafone, Kone og Mærsk.

"Vi har splittet det op i tre dele, som vi mener er selve grundlaget for virksomheder, der fortsat ønsker at være i stand til at konkurrere.":

For det første det, Wade kalder *hyperawareness*, som kan oversættes til hyperbevidsthed i forhold til udviklingen og alle forandringer inden for eget felt og i samfundet som helhed. "Det er altafgørende, at man kan se muligheder og trusler, så snart de viser sig. Mange virksomheder er kun opmærksomme på sig selv. Alt for mange virksomheder evner slet ikke at se, hvordan dynamikkerne ændrer sig på tværs af deres branche."

Den næste del handler om *informed decision-making*, hvilket handler om at foretage beslutninger på et oplyst grundlag. For hyperbevidstheden om de hastige forandringer giver kun mening, hvis man som virksomhed er i stand til at analysere al information og give data og dernæst træffe beslutninger på det bedst tænkelige grundlag.

Endelig, **som den tredje del**, påpeger Wade *fast execution*: vigtigheden i, at man evner at eksekvere lynhurtigt og

De fem brancher med størst risiko for disruption

Ikke alle brancher har samme risiko for at blive disrupted. Selv om digitaliseringen transformerer hele samfundet, er visse sektorer mere udsatte end andre.

Global Center for Digital Business Transformation, der er etableret af Cisco og IMD Business School i Schweiz, har analyseret 12 brancher på tværs af 13 lande og talt med i alt 941 virksomhedsledere.

Undersøgelsen konkluderer, at følgende fem brancher er de mest sårbare i årene frem mod 2020:

1. TEKNOLOGIPRODUKTER OG TJENESTER

Teknologibranchen er den mest udsatte. Det er her, der er størst innovation, og udviklingen vil fortsætte med at accelerere i et højt tempo. Handlekraft og hurtig eksekvering er afgørende, hvis teknologivirksomheder skal formå at klare sig.

2. MEDIER OG UNDERHOLDNING

Det hastige skift fra fysiske til digitale medier var kun begyndelsen. Sammensmeltningen af mobilitet, cloudbaserede tjenester og video vil blot tage til. Og hvem havde i øvrigt for blot få år siden troet, at video-streamingtjenester ville vinde Emmy Awards for originalt indhold.

3. DETAILHANDEL

I de seneste år har innovative e-handelstjenester udfordret den traditionelle detailhandel. Hvis de gamle i branchen skal overleve, er de nødt til at tænke og agere som startups og levere ydelser, der mikser deres fysiske og digitale styrker.

4. FINANSIELLE TJENESTER

En af de brancher, hvor vi kun lige er begyndt at se konsekvenserne af digitaliseringen, er den finansielle. Her truer rene onlinetjenester, som leverer effektiv, personaliseret og digitaliseret finansiell rådgivning og ekspertise, med at tage over.

5. TELEKOMMUNIKATION

Branchen er allerede disrupted. Nye tjenester som WhatsApp, som gør det muligt at ringe gratis, er blot et eksempel. Samtidig er kunderne i stigende grad optaget af data. Og den absolut største drivkraft i de kommende år bliver video.

effektivt, hvilket ofte kræver, at man er villig til at eksperimentere og tillade fejl.

En pointe, som kan lyde banal, men som holdet fra Cisco og IMD Business School gang på gang i deres rådgivning af virksomheder verden over har fundet det nødvendigt at understrege: Den teknologiske udvikling går nu så hurtigt, og samtidig er innovationen blandt mange startups ofte så stor en udfordring eller til tider en trussel, at de etablerede virksomheder er nødt til langt mere aggressivt end tidligere at gå nye veje.

"Selvfølgelig er der en risiko forbundet med at eksperimentere, men netop derfor er det så vigtigt at kunne eksekvere hurtigt, hvilket er det, de fleste virksomheder har sværest ved," siger han.

"Og ja, det er umuligt at undgå at begå fejl, men det behøver ikke at være negativt. Det er også farligt slet ikke at forsøge," pointerer han og kommer med en række eksempler:

Apples beslutning om at lancere betalingsløsningen Apple Pay, GE's beslutning om at afhænde GE Capital og Teslas indtræden på markedet for batteriproduktion er, ifølge Michael Wade, alle eksempler på netop denne nødvendige evne til at agere hurtigt og konstant iværksætte nye planer, baseret på en forståelse af, hvordan markedet ændrer sig.

"Derfor er evnen til at sanse, beslutte og handle hurtigt altafgørende for succes, mens den traditionelle tænkning med at udarbejde langtidsholdbare strategiplaner er død."

Så langt så godt, for hvordan griber man det konkret an? Michael Wade og kollegerne har opstillet en systematisk model for, hvordan traditionelle virksomheder først gennemgår deres specifikke konkurrencefordele for så sidenhen bl.a. at se på mulighederne for at agere digitalt handlekraftigt.

HENT INNOVATION HOS STARTUPS

I den sammenhæng er det vigtigt at skele til fremgangsmåden blandt de digitale *disruptere*, der formår at innovere med succes, ligesom der er nyttig læring at hente hos mange startups, mener han.

Kendetegnende for de succesrige digitale *disruptere* er, at deres forretningsmodel er stærk på tre parametre: kostprisen, oplevelsesværdien og platformsværdien. Særligt det sidste er afgørende, og nogle af de bedste eksempler er Uber og Airbnb, hvor platformene skaber værdi ved at trække på ressourcerne fra mange forskellige deltagere.

Men samtidig formår de bedste *disruptere* at digitalisere simultant og samtidig på tværs af hele organisationen og hele værdikæden.

"Det er faktisk super tricky, for man er nødt til at arbejde på tværs af de etablerede siloer. Og mange gange vil det kræve helt nye færdigheder, kapaciteter og medarbejdere," siger Michael Wade, der samtidig peger på,



Fremtidens succesfulde virksomheder er ikke nødvendigvis dem, der har de bedste strategier eller de bedste medarbejdere. Det er derimod dem, som er bedst til at tilpasse sig forandringer lynhurtigt.

– Michael Wade

at de succesrige i markedet ikke blot formår at tilpasse sig og innovere hurtigt, men også er i stand til langt hurtigere at skalere op end konkurrenterne.

Dermed opnår de lynhurtigt store markedsandele. I bedste fald snupper de stort set hele markedet. Og derfor er det så afgørende at have nok kapital i ryggen, når man vil erobre nyt territorium.

"Hvis man vil forsøge at fremme den dynamik og handlekraft, som er helt nødvendig at udvikle i de etablerede virksomheder, er noget af det bedste, man kan gøre, at etablere små interne enheder eller en helt selvstændig organisation, som får lov til at eksperimentere. Giv dem mulighed for at prøve en masse ting af billigt og hurtigt for så at se, hvordan det virker. Og hvis forslagene ikke dur, så drøb dem. *Fail fast*. Eller omvendt, kørs løs, hvis det virker. Og sørg endelig for at synliggøre eksperimenterne og målene i hele virksomheden, så medarbejderne får en forståelse af, at man tilskynder den digitale transformation."

IMD's innovationsprofessor mener, at det i sig selv har stor værdi, hvis man kan skabe en kultur, der fremmer og hylder en form for struktureret eksperimenteren i de gamle etablerede selskaber.

"Sidenhen kan eksperimenterne få lov til at smitte af eller blive optaget af den øvrige organisation. Men man skal være opmærksom på, at de kulturelle forandringer, som er så nødvendige, tager rigtig, rigtig lang tid at gennemføre."

"I sidste ende handler det for alle virksomheder om at være opmærksom på kundernes behov og være enormt lydhøre for, hvordan disse pludselig ændrer sig."

Wade, der bl.a. har boet og arbejdet i Norge, Japan, Storbritannien, Canada og Costa Rica, mener i øvrigt, at det er helt forkert at betragte *disruption* som noget negativt. Og tør de etablerede virksomheder tage ved lære af

Michael Wade:

Selvfølgelig er der en risiko forbundet med at eksperimentere, men netop derfor er det så vigtigt at kunne eksekvere hurtigt, hvilket er det, de fleste virksomheder har sværest ved.



Erhvervsledere har forstået, at de er nødt til at tilpasse sig. Overalt er der nu en erkendelse af, at vi befinder os midt i den største business-transformation i nyere tid, og at disruption er ved at redefinere alverdens industrier. De fleste ved bare ikke endnu, hvordan de skal gribe det an. De ser kun truslerne.

– Michael Wade

startups, og formår de i øvrigt hurtigt at tilpasse sig alle forandringer samt skabe den nødvendige eksperimenterende virksomhedskultur, så skal de nok klare sig.

"Faktisk er jeg utrolig optimistisk, hvad angår mulighederne for, at de gamle veletablerede lykkes med at få succes og vil trives i en digitalt *disrupted* verden. De store veldrevne virksomheder har for det første lettere adgang til kapital, de har masser af historie, de har et kæmpe kendskab til deres branche, de ejer veletablerede brands og har rigtig dygtige medarbejdere. Tilsammen kan lade sig gøre, som startups slet ikke har."

MOBILEPAY ER ET GODT EKSEMPEL

"Startups er omvendt meget mere handlekraftige, langt bedre til at eksperimentere, og de er ofte langt mere innovative. Og udfordringen for de etablerede virksomheder er, at startups hurtigt og i stigende grad tilegner sig de fordele, som de velrenommerede virksomheder ellers har. De begynder at få hurtig adgang til kapital, de er hurtige til at bygge deres brands op, og de bedste etablerer et kæmpe kundegrundlag i løbet af meget kort tid. Det betyder, at de etablerede derfor er nødt til at agere som startups, gøre dem kunsten efter og gøre deres fordele til deres egne," siger Michael Wade og fremhæver MobilePay fra Danske Bank som et eksempel på, at det sagtens kan lade sig gøre.

"MobilePay er et godt eksempel på en disruptiv betalingsløsning. Det er fantastisk, hvad de har skabt, og et udtryk for den her hyperbevidsthed i forhold til kundernes behov, som er så nødvendig."

"Så hvis de etablerede formår at redesigne og nydefinere sig selv og ikke mindst eksperimentere og transformere organisationen til at agere mere som en startup, så har de alle muligheder for at få succes" ●

Michael
Wades
råd til
Danmark

Hjælp startups med at vokse

Hvis Danmark fortsat skal være attraktivt for iværksættere, er det vigtigt at forbedre vilkårene. "I har brug for flere virksomheder i mellemstørrelsen, hvis I skal klare jer."

"Jeg er imponeret over, hvor stærk en iværksætterkultur, der er i Danmark. Men der er brug for at gøre det lettere at vokse sig stor," siger Michael Wade, der selv har rejst i det meste af verden, analyseret virksomhedsudviklingen globalt og selv boet i syv lande.

"I Danmark har I en masse små selskaber. Mikro-virksomheder. I har også mange rigtig store, hvilket er fantastisk for så lille et land. I har gjort det virkelig flot i forhold til at skabe store, globale virksomheder.

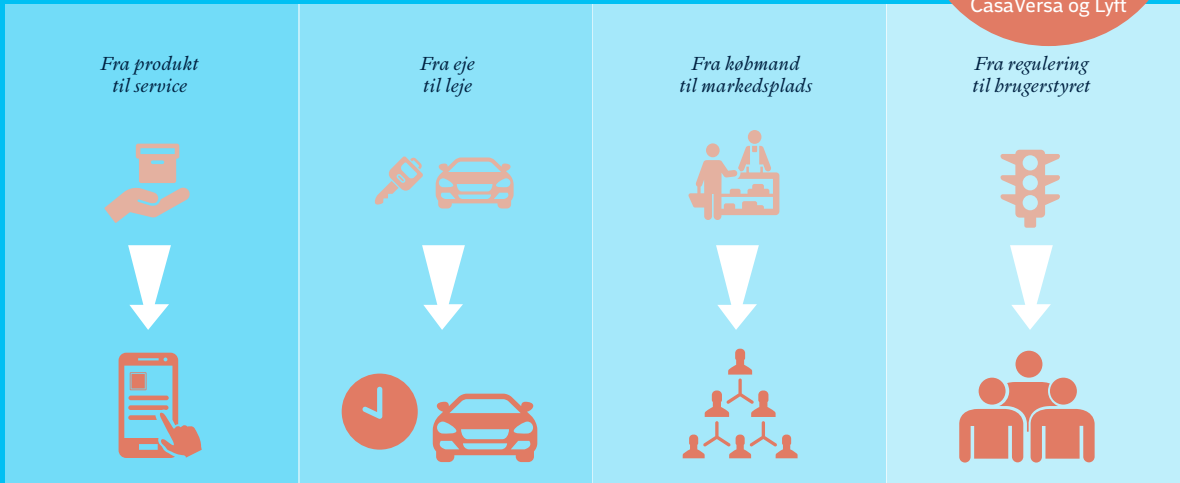
Men der er brug for, at I nu sætter ind i forhold til de mellemstore virksomheder. Og altså ikke de globale firmaer som LEGO, Mærsk og Danske Bank – men de lidt mindre. Danmark bør gøre det lettere for små innovative virksomheder og startups at tage springet fra 10-50 ansatte til måske 500," siger han og bemærker, at det i sammenligning med tilsvarende lande er alt for svært for små danske virksomheder at vokse sig store.

"Så det handler om at skabe mere attraktive vilkår."

DE NYE MEGATRENDS

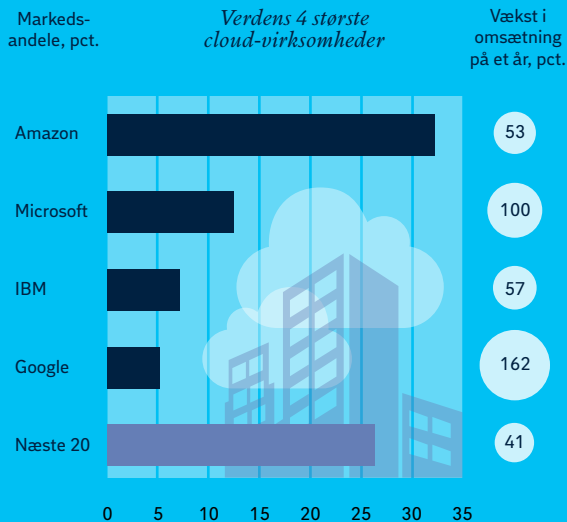
Den teknologiske udvikling baner vejen for fire megatrends, som vil forandre forretningsmodellen for virksomheder over hele verden

Deleøkonomiens ukendte aktører
 Eat With Me, BlaBla-Car, SnapGoods, DogVacay, Feastly, Couchsurfing, LeftoverSwap, CasaVersa og Lyft



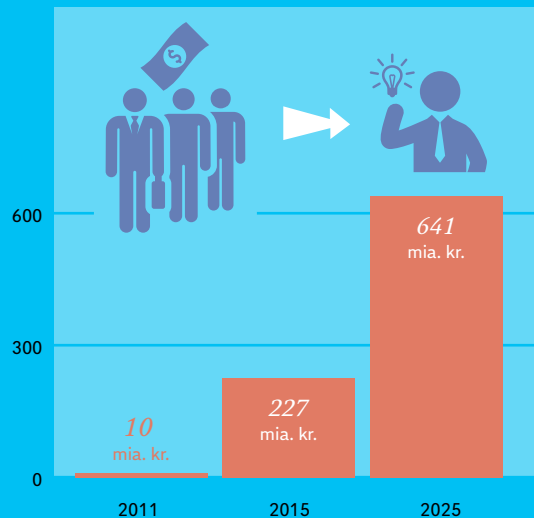
Fremtiden er cloudy

Mange af de største globale virksomheder flytter mere og mere af deres forretning "op i skyen"



Crowdfunding

Det er mere og mere udbredt at finansiere startups og nye produkter via crowdfunding



Virksomheder skal fejle meget mere

Du skal turde fejle. Og den, der ikke omfavner forandringer, har allerede tabt. Jimmy Maymann, vicepræsident i amerikanske AOL, er ikke i tvivl: "Alle etablerede virksomheder skal i gang med at eksperimentere noget mere."



JIMMY MAYMANN

Jimmy Maymann er en af de mest erfarne mediepersonligheder og ledere på den globale scene. Han har som chef for online-mediet Huffington Post været drivkraft bag en af de største og mest succesfulde startups i mediebranchen, som har gennemgået – og fortsat gennemgår – en kraftig omvæltning. Nogle vil sige, at Huffington Post har spillet en hovedrolle i omvæltningen. Jimmy Maymann ved, hvad disruption er, og han har erfaring med at agere i en verden i hastig forandring.

Uddannelse

Executive MBA, London Business School.

Tidligere job

CEO, Huffington Post, CEO og medstifter af GoViral.

Det kan umiddelbart lyde fuldstændig forkert. Hvorfor dog fejle? Men den succesrige danske chef for medievirksomheden AOL's Content and Consumer Brands, Jimmy Maymann, er ikke i tvivl: "Med den tid, vi bevæger os ind i nu, kommer der til at være rigtig mange ukendte. Den 4. industrielle revolution forandrer for altid den verden, vi lever i – specielt forretningsverdenen. Det betyder, at du får brug for ledere, som ikke er bange for forandring. Du bliver nødt til at turde gøre noget mere, eksperimentere mere og fejle mere. Hvis du ikke agerer, vil din forretning få meget store problemer," siger Jimmy Maymann, der sidste år rykkede

op i graderne i det amerikanske medieimperium, hvor han indtil da havde været direktør for Huffington Post. Og Maymann ved om nogen, hvad forandring vil sige. I løbet af de seneste fem år har han været med til at *disrupte* den amerikanske virksomhed mindst fire gange, siger han. Første gang var, da Google satte sig i førersædet for den måde, vi alle nu søger informationer på.

"På grund af *search* måtte vi redefinere selve måden, nyheder formidles på. Hvor man tidligere gik til web-sites, man havde *bookmarked*, så ændrede *search* fuldstændig den adfærd."

Det næste, som tvang virksomheden til at *disrupte*, var de sociale medier og særligt Facebook:

"Pludselig laver de et feed, hvor du som medie- og contentformidler er nødt til at finde ud af, hvordan kommer jeg ind i det her feed hos Facebooks 1,6 milliarder brugere? Hvordan spiller jeg en rolle dér?"

Det tredje var, da folk gik fra computer til mobil. Hvor der blot var 18 pct. af AOL's brugere, som for to år siden anvendte AOL via mobilen, er det nu over 75 pct., som har mobilen som det primære medie.

Og den fjerde *disruption* sker netop nu, hvor AOL og andre medier gennemlever en ny og større transformation i form af skiftet fra tekst til video. Over 30 pct. af al den tid, som amerikanerne bruger online, går med at se videoer. Videoindhold bliver kun mere og mere populært for tiden. AOL har derfor bl.a. etableret videokanalen HuffPost Live.

"Som jeg siger: Hvis vi havde lavet en femårsplan, så havde vi slet ikke kunnet tage højde for alle de ting, der er sket i denne periode. Og alle de her megatrends ville have taget os ud af business, hvis ikke vi havde omdefineret vores virksomhed løbende."

"Forandringsvillighed – men også lysten til forandring – bliver en kapacitet. Man skal ikke være bange for at *embrace change*, som vi siger i USA – at omfavne forandringen og tale med sin organisation om, hvorfor det er nødvendigt at sætte det på agendaen."

Ifølge Maymann har teknologi- og mediebranchen af naturlige grunde været de første til at blive berørt af den digitale *disruption*.

Jimmy
Maymanns
råd til
Danmark

Danmark bør satse på robot-klynge

Odense har potentiale til at blive centrum for den europæiske robotindustri.

Men det kræver statslig støtte til klyngen af robotvirksomheder, mener Jimmy Maymann, der peger på, hvordan Danmark blev verdensmestre i vind, netop fordi vi tidligt subsidierede industrien.

De gør det allerede i USA. Satses massivt på forskning i fremtidens robotteknologier. Præsident Obama satte allerede i 2011 kursen, da han lancerede National Robotics Initiative, der uddeler 70 millioner dollar årligt til udvikling af den næste generation af robotter. Men Danmark burde snarest gøre noget lignende, for med de godt 60 robotvirksomheder og 1.800 medarbejdere i den fynske robotklynge, Odense Robotics, har vi potentialet til at vinde morgendagen.

"Danmark har jo gjort det før med stort held. Vi har for eksempel været dygtige til tidligt at subsidiere udviklingen af vindindustrien, ligesom vi skabte et biotek-cluster med Medicon Valley. Og begge viste sig at være det helt rigtige," siger Jimmy Maymann og understreger, at det er ret vigtigt, at vi som samfund stadig tør kaste penge efter fremtidens industrier.

"Vind var aldrig blevet til noget i Danmark, hvis det ikke var blevet subsidieret, fordi det i starten var utrolig vanskeligt at få til at hænge sammen. Men nu hvor hele ver-

den bevæger sig mod alternative energiformer, så har det jo vist sig ret fantastisk, at vi gik ind i det så tidligt," siger Maymann, der understreger, at det næste store nationale projekt i Danmark burde være en styrkelse af klyngen af robotvirksomheder i Odense.

"Der er jo nogle fantastisk dygtige mennesker. Man taler allerede om, at det har potentiale til at blive centrum for robotteknologi i Europa. Og det er jo sådan nogle ting, vi som nation skal bakke op. Det gælder om at få skabt de her miljøer rundt omkring virksomhederne med forskning og iværksættere, fordi det så bliver selvforstærkende. Så får du jo de her mellemstore virksomheder, som bliver leverandører til dem, som leder det – ligesom Vestas har skabt et økosystem af små virksomheder, der leverer til Vestas."

"Så jeg vil appellere til regeringen, at man atter bruger nogle penge på de områder, som vi definerer som potentielle vækstområder, når nu vi allerede har nogle kvaliteter og konkurrencemæssige fordele," erklærer Jimmy Maymann.

"Vi har været nødt til at adoptere teknologien meget tidligt for at kunne bruge den som en konkurrencemæssig fordel. Men andre brancher kommer til at opleve det samme inden for en meget kort tidshorisont. Alle industrier vil blive udfordret," siger han og påpeger, at samtlige brancher bør udtænke forretningsmodeller og services, som udnytter – og bygger på – at vi alle har en smartphone i lommen.

"Det er eksempelvis udelukkende på grund af mobilen, at du har været i stand til at *disrupte* hele den her chaufførkørselsøkonomi i USA med Uber. Uden mobilen havde det jo ikke været interessant. Og der kommer til at være en masse forretningsmodeller, som bliver ændret, fordi den her mobil er så *powerful*," siger Jimmy Maymann, som bruger en god del af sin arbejds-

tid på at besøge de centre i USA, som er på forkant med udviklingen: Silicon Valley, Singularity University og MIT (Massachusetts Institute of Technology).

"Man er nødt til at tage ud i de miljøer, hvor tingene virkelig bliver testet *out-of-the-edges*, og hvor noget af den her nye tænkning finder sted i forhold til alt fra *Internet of Things*, kunstig intelligens og *wearable technology* til 3D-printning og *connected homes*. MIT arbejder med scenarier, som er 5-10 år ude i fremtiden, og når man går væk derfra, så kan man godt mærke, at man bliver nødt til at rykke. Fremtiden er lige pludselig ikke 30 år væk. Revolutionen sker nu," bemærker han og tilføjer:

"Danske virksomheder, som ikke har startet den digitale proces, må tage dertil på inspirationstur. De vil simpelthen sidde med håret blæst tilbage" ●



Det står bedre til i Danmark, end det nogensinde har gjort. Jeg er ude hver dag til møder med startups, og der er rigtig gode virksomheder og et godt vækstlag af små startups. Det er virkelig i orden. De er teknisk dygtige, de er visionære, de tænker globalt fra starten, og de sælger deres produkter over hele verden.

DAVID HELGASON
*Stifter,
Unity Technologies*



FREMTIDEN STARTER HER

7

Danmark skal udfordre Silicon Valley *Side 78-83*
Der er brug for rationelle rebeller *Side 84-86*

Danmark roses tit for at være et åbent land, hvor det er attraktivt at være iværksætter. Vi opfattes som et af Europas mest innovative lande, og vi ligger helt i top, når det gælder evnen til at udvikle nye produkter og tjenesteydelser.

Det er bare ikke nok, hvis vi fortsat skal gøre det attraktivt at starte virksomhed i Danmark og skalere op.

De bedste hjerner kan nemlig frit vælge, hvor på kloden de ønsker at slå sig ned. "Og de lader sig ikke nøje. De vil udfordres og have de bedste vilkår. Og de tager gerne hele virksomheden med sig," fortæller **DAVID HELGASON** fra Unity Technologies, som bl.a. står bag softwaren til spillet Pokémon Go.

Han er dog overbevist om, at Danmark lige nu har en historisk mulighed for at blive en af klodens førende tech-

nationer. Men det kræver, at der er vilje til at ændre på fem afgørende parametre (*se side 78*). Og der skal handles hurtigt. De andre topnationer arbejder alle målrettet på samme målsætning, bl.a. ved at designe og udvikle deres storbyer til at skille sig positivt ud, så de også kan tiltrække og fastholde de rigtige medarbejdere med tilbud om alt fra konkurrencedygtige skatteforhold og attraktive levevilkår til støtte af robotklynger og levende innovationsmiljøer.

Oveni kommer så, at danskerne også skal udvikle sig. "Der mangler en intellektuel nysgerrighed," lyder det fra en af Danmarks mest succesrige iværksættere i USA, **HENRIK WERDELIN** fra Prehype og BarkBox.

Han efterspørger en attitude, der er mere "rationelt rebelsk" (*se side 84*) ●

Danmark skal udfordre Silicon Valley

Silicon Valleys tiltrækningskraft er ikke, hvad den har været. Investorer og startups har nemlig i stigende grad tiltro til andre steder i verden. Det giver Danmark en historisk mulighed for at blive en førende nation, siger islandske **David Helgason**, vinder af IT-prisen 2015 og stifter af Unity Technologies.



DAVID HELGASON

David Helgason er stifter og tidligere administrerende direktør for Unity Technologies, der leverer den bagvedliggende software til hovedparten af alle spil, der produceres på globalt plan – uanset platform. I dag er han bestyrelsesmedlem i Unity Technologies. David Helgason har taget turen fra håbefuld iværksætter til indehaver af en globalt førende virksomhed, med alle de op- og nedture, der følger med. Han har prøvet at satse alt og fejle, men han har også prøvet at opnå den succes, som mange kun kan drømme om. Han har overtalt det nærmest legendariske ventureselskab Sequoia til at investere i hans virksomhed, og han ved, hvad der skal til for at opnå succes.

Titel

Technologist, angel investor og board member.

Virksomhed

Unity Technologies, Realm.io og QuizUp.

Uddannelse

Københavns Universitet (fysik, arabisk og psykologi).

Tidligere job

CEO, Unity Technologies.

Han har været gennem hele turen selv. Ja, på mange måder er David Helgasons personlige fortælling det ultimative billede på de seneste årtiers teknologiske guldfeber. Med op- og nedture. Dog mest op. Af samme grund er det værd at lytte godt efter, når en mand med hans historik som iværksætter erklærer, at Danmark rent faktisk har potentialet til at kunne erobre positionen som en af verdens førende nationer for teknologiske startups. Det kræver, at vi ændrer på nogle få centrale forhold, der gør det mere interessant at investere i Danmark og lettere at tiltrække kompetent arbejdskraft.

"Det er det helt rigtige tidspunkt. Der er momentum lige nu," siger han.

Men for at forstå, med hvilken tyngde han taler, bør man kende til Helgasons eget eventyr: fra han og et par danske kammerater i 2004 gik sammen om at skabe software til spiludviklere i en simpel kælderlejlighed på Nørrebro, til en periode, hvor de var ved at gå fallit og måtte fyre alle, og så til lige netop dén dag i 2009, hvor de tunge venturekapitalister fra Sequoia Capital under et møde på 3000 Sand Hill Road i Menlo Park, Californien, gav dem et tilbud, man bare ikke siger nej til: 5,5 million-dollar up front, hvis de ville lege med.

Dermed blev Helgasons teknologiske guldklump, der allerede havde leveret software til mere end 325 computerspil, løftet op i en helt anden liga.

Pludselig kom han og medstifterne i selskab med bl.a. Apple, Google, YouTube, PayPal og Yahoo, som også havde nydt godt af Sequoia Capitals velvillige støtte og forståelse for, hvordan man virkelig laver business.

SAN FRANCISCO VAR DET ENESTE RIGTIGE

Sagaen kunne for alvor begynde, og som så mange andre valgte David Helgason at flytte Unitys hovedkontor til USA's vestkyst.



Silicon Valley-investorer er begyndt at blive mere dristige med at investere i udlandet. Og der er kommet mere kapital andre steder. Selv i Danmark og i hvert fald i Europa.

– David Helgason

"På det tidspunkt var det det eneste rigtige at rykke til San Francisco. Der er en særlig *playbook* for, hvordan man driver forretning i Silicon Valley, som er udviklet gennem mange år, og som bl.a. handler om, at man aggregerer to sider af et marked – brugere og indhold – ved bl.a. at gøre noget gratis eller enormt attraktivt. Det skaber så nogle meget robuste størrelser, som er meget svære at konkurrere med. Tag Netflix og Uber," siger David Helgason og understreger, at forståelsen for de nye forretningsmodeller og ekspertisen i at håndtere startups i starten var så tæt knyttet til Silicon Valley, at man andre steder simpelthen ikke fattede fremgangsmåden og potentialet.

"Nogle af de her forretningsmodeller kører på et ret højt abstraktionsniveau og kræver i mange tilfælde vanvittig meget kapital, som stort set kun var tilgængelig i *The Bay Area*. Derfor var vi nødt til at bo derovre og operere sammen med venturekapitalister og folk, som befandt sig i samme sfære døgnet rundt."

Men situationen er ved at ændre sig mærkbart, mener grundlæggeren af Unity-koncernen, som i dag har mere end 1.000 medarbejdere, fordelt på over 20 lande.

"Det nye er, at tyngdekraften er begyndt at svækkes," fortæller han med hentydning til, at Silicon Valley tidligere besad en særlig styrke, som betød, at alle, der betragtede sig som en del af den digitale fremtid, blev opslugt af stedet.

ENSÆRLIG KRAFT

"Tyngdekraften handler om den store tunge kapital, der skal bruges, når du virkelig skal booste de her Silicon Valley-forretningsmodeller. Den handler også om adgangen til laget af mellemledere, der er dybt erfarne inden for vækst. Det er salgschefer, der tre gange i træk

har taget en virksomhed fra 20 sælgere til 200 sælgere. Og den slags findes kun i Silicon Valley. Du kan simpelthen ikke finde dem andre steder. Der har du så til gengæld 50 af dem.

Samtidig har du en erfaring med de her forretningsmodeller, hvor folk stoler på, at det er okay ikke at tjene penge, indtil du har 500 millioner brugere, fordi du ved, at det er noget værd. Det var sådan, WhatsApp blev til. De prøvede overhovedet ikke at tjene penge, men gik efter brugere, nåede 450 millioner af slagsen og blev solgt for 19 milliarder dollar til Facebook. Ingen andre steder i verden ville du have haft is nok i maven til det her. Dét er tyngdekraften."

"Men nu er andre steder i verden så begyndt at forstå de nye forretningsmodeller bedre. Silicon Valley-investorer er begyndt at blive mere dristige med at investere i udlandet. Og der er kommet mere kapital andre steder. Selv i Danmark og i hvert fald i Europa," siger han og påpeger, at de amerikanske tech-selskaber efterhånden har milliarder af dollar stående ude i verden på grund af den høje virksomhedsskat i USA.

"Det betyder, at det faktisk er billigere for dem at købe virksomheder alle andre steder end lige netop i USA."

Tendensen er da også tydelig. Danmark har i øjeblikket det hurtigst voksende startup-miljø i Norden.

NYE STARTUP-KLYNGER

Det forholdsvis nye græsrodsnetværk #CPHFTW – *Copenhagen, For The Win* – tæller nu mere end 80 danske startups. Der er etableret en række startup-klynger som Founders House og Startup Village CPH, hvoraf sidstnævnte huser mere end 500 mennesker, fordelt på knap 35 selskaber – heriblandt Vivino og Labster. Og Startup Village CPH støttes af en stribe kapitalfonde, heriblandt Creandum, Northcap og Sunstone.

Tidligere i år blev danske Realm.io i øvrigt kåret som årets startup ved Nordic Startup Awards. Og for at sætte yderligere skub i det danske startup-miljø er David Helgason for nylig gået med i en klub af ti *business angels*, der alle ønsker at fremme udviklingen. Tilsammen har de startet virksomheder, der er 10 milliarder dollar værd.

"Det står bedre til i Danmark, end det nogensinde tidligere har gjort. Jeg er ude hver dag til møder med startups, og der er rigtig gode virksomheder og et godt vækstlag af små startups. Det er virkelig i orden. De er teknisk dygtige, de er visionære, de tænker globalt fra starten, og de sælger deres produkter over hele verden. De er ikke bange for at flytte ud, hvis de skal gøre det. Men mange synes også, at det er dejligt at bo i Danmark. Så det er formentlig blot et spørgsmål om tid, før vi får nogen, der rent faktisk vælger at forblive i Danmark," siger David Helgason.

Nok så vigtigt er villige investorer. Firmaer som Trustpilot og Tradeshift har de sidste par år rejst henholdsvis 500 og 400 mio. kroner og kom i 2015 på den

årlige Unicorn-liste over startups med potentiale til at nå en markedsværdi på over 1 milliard dollar. En liste, som den britiske investeringsbank GB Bullhound står bag.

HEAVEN FOR STARTUPS

Hvor der i år 2000 og årene frem blot var omkring tre europæiske virksomheder, der blev solgt eller vurderet til mere end 1 milliard dollar, så var der sidste år 11 europæiske startups i den størrelsesorden – heriblandt altså danske Trustpilot og Tradeshift.

"*Copenhagen, For The Win* er allerede supergode til at flyve venturekapitalister ind udefra og sørge for at *connecte* Danmark. Men hvis Danmark for alvor vil *disrupte* hele innovationsområdet og alt iværksætteri, så skulle man faktisk være langt mere aggressive. Hvis vi virkelig skulle få det til at rykke, så skulle vi gøre noget rigtig stort på nationalt plan," siger den islandske entreprenør og folder nu den store vision ud, som han håber, at business-Danmark og ikke mindst det politiske liv griber:

"Først skulle vi proklamere os som *Heaven for Startups*, simpelthen finde på et cool slogan og starte stort. Men naturligvis også gøre noget konkret og ekstremt mærkbart," siger han.

Gør man det, vil Danmark til gengæld placere sig i den absolutte superliga, hvor man vil kunne slå både London og Berlin, der er de afgørende centre i Europa, vurderer han.

"For ti år siden ville den her vision ikke give mening. For fem år siden havde den været enormt svær at løfte, for historien var uklar, og folk ville spørge, om man nu også kunne lave virksomhed herfra. Men det kan man så godt. Det har vi nu set, og det har de store investorer også fået øjnene op for. Så derfor er det det helt rigtige tidspunkt nu. Og skaber vi den her nation, som alle ude i verden ser som 'Heaven for Startups', så bliver de her også."

David Helgason peger på, hvordan Danmark allerede på en række punkter er et superattraktivt land. Først og fremmest har vi et velfungerende velfærdssamfund med alt fra børnepasning og omsorg til høj livskvalitet. Det er også et fredeligt land med demokrati og næsten ingen korrupsion.

Særligt København er kendt som en cool by. Og så taler alle engelsk.

"Men der mangler lige det afgørende sidste, for at Danmark bliver rigtig interessant. Og de medarbejdere, vi og andre startups søger, er altså nogle vanvittigt dygtige specialister, som kan operere frit i hele verden og gerne flytter rundt. Derfor er vi nødt til at forbedre vilkårene."

1) EKSKLUSIVE SKATTEVILKÅR FOR BUSINESS ANGELS

Noget af det første, der burde ændres på, er, ifølge Helgason, skattevilkårene for business angels. Eksempelvis har man i England indført skatterabat-ter for at kompensere for den øgede risiko, som investorerne tager. Mens man groft sagt beskatter kapitalindkomsten for private i England med 28 pct., er den 42 pct. i Danmark.

2) INGEN SKATTEBYRDE VED TILDELING AF AKTIEOPTIONER

Et tilsvarende problem er, ifølge Unitys grundlægger, at aktieoptioner helt u hensigtsmæssigt bliver beskattet på udnyttelsestidspunktet og ikke på det tidspunkt, hvor man eventuelt hjemtager en gevinst.

"Hvis man gerne vil tiltrække de rigtige medarbejdere og sikre mere kapital til startups og nye vækstelskaber, så er man nødt til at lave om på det. Skatterabatterne i England sikrer langt større risikovillighed," siger han.

David Helgasons vision for Danmark:

1) Eksklusive skattevilkår
for business angels

2) Ingen skattebyrde ved
tildeling af aktieoptioner

3) Verdens fedeste visum-
program for iværksættere

4) Nationale programmer
for matching fonde

5) Mere positiv tone
overfor udlændinge

3) VERDENS FEDESTE VISUM-PROGRAM FOR IVÆRKSÆTTERE

Danmark bør gøre det lettere for virksomheder at tiltrække højt specialiserede og veluddannede udlændinge. Det kunne eksempelvis gøres igennem genetablering af greencard-ordningen og relancering af Fast Track-ordningen som den var, inden der blev strammet på vilkårene.

"FastTrack-ordningen er en helt vildt god ordning, som gør, at når først du som virksomhed er godkendt til at måtte ansætte udlændinge, så kan du flyve en person ind til en jobsamtale og i princippet sige: Jamen, skal vi køre? – hvis vedkommende er egnet. Så kan vi være i gang næste dag, hvis det skal være. Det er jo genialt. I USA tager det minimum 3-6 måneder at få en udlænding. Den ordning er fuldstændig guld. Men vi skal have den udvidet, så vi kan få alle de medarbejdere, vi har brug for. Målet er verdens fedeste visum-program for veluddannede."

4) NATIONALE PROGRAMMER FOR MATCHING FONDE

Vækstfonden og Den Europæiske Investeringsfond står bag en fælles business angel matching fond. Men Danmark kunne rykke yderligere, hvis man lancerede et nationalt program for matching fonde til udvalgte startups, mener David Helgason.

5) MERE POSITIV TONE OVERFOR UDLÆNDINGE

Det sidste punkt, som optager David Helgason, er tonen i forhold til udlændinge: "Det er svært at sige, hvordan det konkret rammer os. Vi kan bare mærke det i Unity og dem, jeg møder, at de føler et ubehag. Vi har haft folk i USA, som direkte har fravalgt os på grund af al omtalen i de amerikanske medier. Jeg ved ikke, om man i Danmark er klar over, hvor stor en rolle det spiller. Men alle, der er bare lidt internationalt orienterede, og som godt kunne finde på at bo i Danmark, har faktisk på et eller andet tidspunkt læst, at der er en negativitet over for udlændinge i Danmark. Og uanset om det så er rigtigt eller ej, så spiller det ind på deres valg. De føler et ubehag ved at blive associeret med den slags værdier."

Det er i øvrigt ikke kun flygtningeannoncer, historier om konfiskering af udlændinges værdier

og de mange stramninger, som har påvirket. Også fagforeningernes advarsel mod østarbejdere i de foregående år har gjort skade.

"En af mine superdygtige rumænske medarbejdere blev midt i en Skype-samtale mødt med en bannerannonce imod østarbejdere. Han ved selvfølgelig godt, at det ikke umiddelbart er ham, det handler om, når han sidder til en halv direktørløn og laver uhyre specialiseret arbejde. Men det forstærker den negative forståelse af Danmark" ●



Hvis Danmark for alvor vil disrupte hele innovationsområdet og alt iværksætteri, så skulle man faktisk være langt mere aggressive. Hvis vi virkelig skulle få det til at rykke, så skulle vi gøre noget rigtig stort på nationalt plan.

– David Helgason

Danmark i top med innovation og iværksætteri

Ifølge *Global Entrepreneurship Index 2016* er Danmark det bedste iværksætterland i Euro-pa og fjerdebedst på verdensplan, lige efter USA, Canada og Australien. Danmark scorer bl.a. højt på selve indstillingen til at skabe nyt, på evnen til at bruge ny teknologi og på opfindelsen af nye produkter. Hovedstadsområdet indtager i øvrigt pladsen som bedste region i Europa.

Global Innovation Index 2016 tildeler Danmark en pæn 8. plads blandt verdens 128 mest innovative lande. Det er to pladser op i forhold til sidste år. Den pæne placering skyldes bl.a. vores gode basisuddannelser, høj kvalitet af lovregulering og omfattende publicering af videnskabelige artikler. For sjette år i træk ligger Schweiz øverst.

Endelig indtager Danmark en stribe topplaceringer i *The Bloomberg Innovation Index 2015*. Danmark er helt i top, når det gælder lægemidler, og rangerer som nummer tre efter Finland og Island i kategorien 'Research Personnel'. Samlet set bliver det til en 11. plads.



*Nogle af de her
forretningsmodeller kører på et
ret højt abstraktionsniveau og
kræver i mange tilfælde vanvittig
meget kapital.*

– David Helgason

David
Helgasons
råd til
startups

Hent inspiration ude i verden

Af sted til Silicon Valley og få inspiration. Et par uger eller tolv. "Jeg har faktisk set folk komme hjem med over 1 million dollar i angel-kapital."

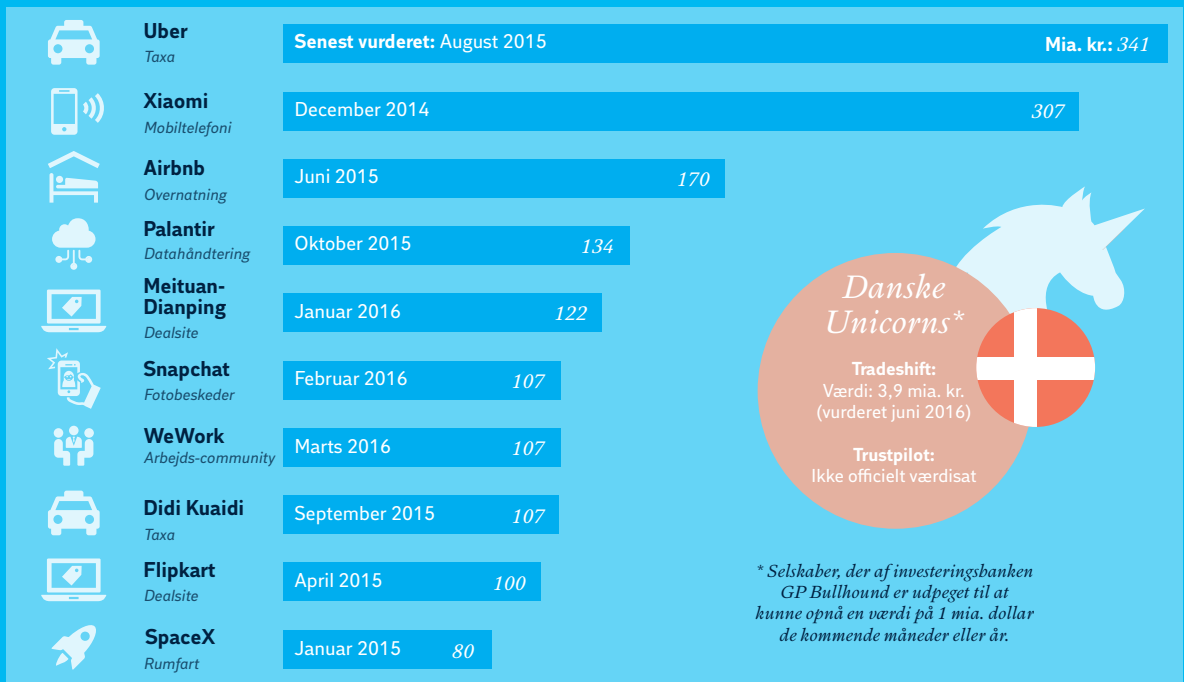
"Det er utrolig sundt. Jeg har set det gjort rigtig mange gange efterhånden. Små startups, der tager på turistvisum til USA. Nogle blot et par uger – andre i de maksimalt tre måneder, som loven tillader. Men hver gang kommer de hjem med brugbare input," siger David Helgason, som mener, at danske startups generelt burde prioritere en tid på den amerikanske vestkyst for at se, hvad andre gør, og forstå selve tænkningen i Silicon Valley og de nye forretningsmodeller.

"Der er ingen af dem, jeg har set tage derover, som kommer hjem uden inspiration eller brugbare input. Nogle bliver måske lidt skræmt, fordi de pludselig opdager, at der måske er fem andre, der er i gang med at lave cirka det samme som dem, nogle endda bedre. Så kan man droppe at lave det, man er i gang med, eller tage sig sammen, joine dem, finde nye partnere eller en ny vinkel."

"Men faktisk er der også dem, som kommer hjem med funding efter blot tre måneder. Det har jeg også set. Der var én, som endda fik over 1 million dollar i angel-kapital. Så alt andet lige er det en god ide at komme af sted. Væk fra venner og familie, for man fokuserer bare lidt bedre ude, end man gør hjemme. Det er også langt lettere at få kontakt til business angels, når man er afsted. Der er simpelthen en afstandsbias, som gør, at hvis man ikke er der et vist tidsrum, så er det meget sværere at skabe kontakten."

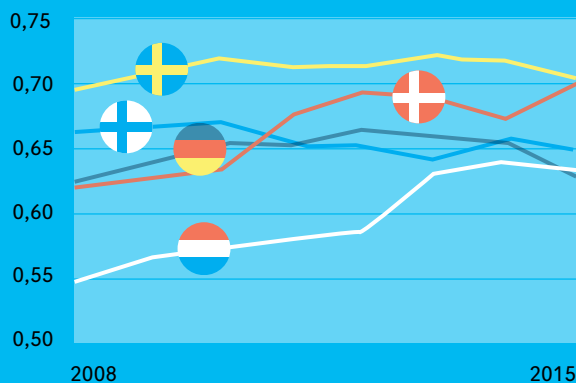
INNOVATIONENS SUPERLIGA

Flere innovative og nystartede virksomheder vokser med raket fart og bliver globale mastodonter på rekordtid. Kina og USA skaber flest nye super-startups



Danmark rykker op i innovationshierarkiet ...

... målt på den innovative infrastruktur, altså uddannelsesniveau, antal patenter, antal ventureselskaber



Fra innovation til vækst

Danmark er på en 8.-plads, når det handler om at omsætte forskning og innovation til vækst

Bedste digitale øko-systemer i Europa



Omsætning af innovation og forskning til vækst

1. London
2. Amsterdam
3. Stockholm
4. Helsinki
5. København

1. Schweiz
2. Sverige
3. Storbritannien
4. USA
5. Finland
6. Singapore
7. Irland
8. Danmark
9. Holland
10. Tyskland

Der er brug for rationelle rebeller

"Danske entreprenører bør være mere ufornuftige og samtidig mere disciplinerede." Sådan lyder formelen fra en af Danmarks mest succesrige iværksættere i USA, **Henrik Werdelin**, der er arkitekten bag 32 startups de seneste seks år og selv er i gang med at skabe verdens største kæledyrsfirma.



HENRIK WERDELIN

Henrik Werdelin er af det velansete magasin Fast Company blevet udråbt til en af verdens 100 mest kreative personer. Han er uddannet journalist og startede sin karriere som radioproducer på BBC, men det var først, da han skiftede til MTV, at han viste sine kreative evner. Han var manden bag musikk kanalens første interaktive tv-program kaldet Top Selection, og siden da har han arbejdet mere med kommerialisering og forretningsudvikling end med medieproduktion. Han har hjulpet virksomheder som BBC, Coca-Cola og The Walt Disney Company med at opbygge digitale strategier, og i dag er han medejer af virksomheden Prehype, der hjælper etablerede virksomheder med at skabe nye forretningsområder.

Virksomheder

Prehype, Bark & Co, Basno.

Uddannelse

BA i Samfundsvidenskab, Aalborg Universitet.

Andre tillidshverv

Top 100 most Creative (industry magazine Fast Company) og Silicon Alley Insiders '100 People in Tech'.

Tidligere job

Index Ventures, Hot Potato, Go Try It On, Readmill, Joost og Vice President and Strategy for MTV Networks International.

De små tøjdyr til hunde ligner til forveksling USA's to præsidentkandidater. Karrierede og lige til at flå i. Og dukkerne Hillary Kitten og især Dognald er blevet kæmpehit.

"Det er vores bedst sælgende produkter nogensinde. Vi omsætter i år for to tredjedele af en milliard kroner i hele biksen," fortæller Henrik Werdelin, der står i spidsen for Bark & Co i New York, som siden 2011 har tilbudt amerikanerne pakkekonceptet BarkBox, hvor kunderne får tilsendt en månedlig kasse med såkaldt *dog goodies* til knap 30 dollar.

Selve historien om Bark & Co, men også Werdelins egen om 22 år i udlandet som serie-iværksætter og inkubator, indkapsler på mange måder tidens krav om konstant at genopfinde sig selv, *disrupte* gamle forretningsmodeller og have modet til at være lidt mere fanden-i-voldsk end konkurrenten. Alene de seneste seks år har hans egen innovationsrådgivende virksomhed, Prehype, været fødselshjælper og arkitekt bag 32 startups.

"I Danmark har man en meget fornuftsstyret kultur, hvor man er uhyre opmærksom på at tænke alt til ende, før man går i gang. Herovre satser man hurtigere og mere ufornuftigt. Til gengæld er man så også hurtigere og meget disciplinerede omkring det at lukke projekter, som ikke virker," siger Henrik Werdelin, der ville ønske, at danskerne turde *disrupte* deres egen kultur.

DANSK FORNUFTSTYRANNI

"Lad mig give dig et konkret eksempel. Da jeg startede BarkBox, ville mine danske venner have sagt: Hvordan har du tænkt at skalere op, og hvordan har du tænkt at pakke boksene? Jamen dem har jeg da tænkt mig at pakke selv. Og så svarede den fornuftige, intelligente



I Danmark har man en meget fornuftsstyret kultur, hvor man er uhyre opmærksom på at tænke alt til ende, før man går i gang. Herovre satser man hurtigere og mere ufornuftigt. Til gengæld er man så også hurtigere og meget disciplinerede omkring det at lukke projekter, som ikke virker.

– Henrik Werdelin

kultur: Det kan aldrig skaleres, når du skal pakke alle bokse selv. Men på det tidspunkt var der ingen kunder, så det var meget nemt. Og den første måned solgte jeg 70 bokse bare ved at gå rundt til venner og familie og sige: Hvad synes I om den her ide? Og de 70 bokse kunne jeg pakke på halvanden time," fortæller Henrik Werdelin, der mener, at det danske fornuftsstyranni har en radikal indvirkning på hele forretningen.

"Hvis du vil opnå den nødvendige eksponentielle virkning, skal du nogle gange bevæge dig uden for din normale *comfort zone*. For hvis din idé er alt for indlysende, så er der andre kloge mennesker, som laver det samme," siger manden, der har været udnævnt af Fast Company til *Top 100 most creative* og været på Silicon Alley Insiders liste *100 People in Tech*.

Henrik Werdelin giver endnu et eksempel. Denne gang i forhold til at arbejde mere disciplineret:

"Min co-founder, Matt, var med på, at vi afprøvede en masse ideer på websitet i starten, da vi udviklede BarkBox. Nogle af dem var mere skøre end andre. Til gengæld holdt vi hver søndag såkaldt data-dag, og hvis de ting, vi havde ændret, ikke virkede, så rullede vi alle ændringer tilbage. På den måde blev vi både mere ekstreme i, hvad vi afprøvede, og mere disciplinerede i, hvad vi dræbte i processen," forklarer Henrik Werdelin.

Et andet punkt, hvor Henrik Werdelin gerne vil udfordre den danske mentalitet og tænkning, er rettet mod startup-miljøerne:

RATIONELLE REBELLER

"De mest profilerede startup-folk i Danmark har tidligere været lidt nogle fantaster. I min optik animerer de lidt for meget den måde, de taler om entreprenørskabet

på. Det handler ikke bare om at være en *crazy risk taker*, men om at balancere og at komme i gang, inden man tænker sin ide ihjel, og så samtidig være bedre til at komme videre, hvis ideen ikke har nok *traction*. Altså en mere rationelt rebelsk attitude," siger han og tilføjer:

"Det er lidt på samme måde med innovation i virksomheder. Der mangler en intellektuel nysgerrighed i forhold til at ville forstå, hvorfor innovatører i udlandet klarer sig så meget bedre, end vi gør i Danmark."

Werdelin ved godt, at det kan lyde provokerende, men han siger det af ren kærlighed til sit gamle fædreland. Lidt i samme boldgade så han også gerne flere, som forsøgte sig internationalt:

"Vi ser stort set aldrig nogen danske startups herovre. Men det koster altså kun et par tusinde at flyve til New York, og det tager blot seks timer at komme herover. Det er, som om der i folks hoveder er 250 kilometer til Kastrup Lufthavn. At det er en helt uoverskuelig rejse. Men amerikanerne er meget åbne, og de firmaer, som så tager af sted – Zendesk, Trustpilot og Just Eat – er jo netop blevet modtaget med åbne arme," siger Henrik Werdelin.

Han ser dog også positive tendenser i Danmark. Dytige entreprenører som Jakob Jønck fra Endomondo og Tommy Ahlers fra Podio er kommet tilbage til Danmark, efter at de har solgt deres forretninger til udlandet. De og andre entreprenante personer fungerer med succes som mentorer med kapital.

FRA RETAIL TIL ENTERTAINMENT

Werdelins egen virksomhed, Prehype, har til gengæld stort set alene fokus på at hjælpe amerikanske entreprenører til at skabe nye forretningsområder. Blandt



Hvis du vil opnå den nødvendige eksponentielle virkning, skal du nogle gange bevæge dig uden for din normale komfort zone.

– Henrik Werdelin

nogle af succeserne er Hot Potato, som Facebook overtog, og Readmill, som blev erhvervet af Dropbox. Derudover har Prehype partnerskaber med en stribe brands – som Coca-Cola, Leo Pharma, News Corp og Diageo.

Men selv om Werdelin kun i få tilfælde har været i berøring med danske startups, rummer hans amerikanske eventyr med hundefirmaet Bark & Co en række universelle lærings i forhold til, hvordan man som moderne entreprenør er nødt til konstant at gentænke forretningsmodellen og, nok så vigtigt, at basere udviklingen på *big data*, når man har som målsætning at blive verdens største kæledyrsfirma.

Bl.a. er Bark & Co gået fra at være en traditionel retail-tænkende forretning til mere at være et entertainment-firma, fordi hunde i USA ikke længe bare er kæledyr, men bliver betragtet som reelle familiemedlemmer.

"Det betyder, at når man skal bygge en virksomhed op omkring det, så skal man nok mere tage nogle clues fra LEGO, Mattel og Hasbro end fra Dagli'Brugsen. Det betyder også, at den måde, vi arbejder med vores produkter på, er, at vi bruger data til at finde ud af, hvad hundene og deres ejere godt kan lide. Altså hvad de fysiske attributer skal være, og hvad squeakerne (de indbyggede lyde, red.) skal være," siger Henrik Werdelin.

Bark & Co indsamler data i forbindelse med de 25 millioner produkter, som de shipper årligt, bl.a. data om selve boksens indhold. Der hentes også *Net Promoter Scores* i forhold til købernes oplevelser af produkterne.

"Vi kigger simpelthen på, hvad hunde i forskellige segmenter kan lide. Vi forsøger at afkode, hvad dna'et er i disse produkter. Hvor langt skal hårene på dukkerne være, hvordan er form-faktoren, og kan en labrador i Texas lide noget andet end en labrador på kysten. Så adgangen til *big data* gør, at vi løbende kan evaluere og udvikle produkterne. Og data-analyse bør være et must i alle virksomheder" ●

Werdelins
råd til
entreprenører

Det er op til dig, og kun dig

Drømmer man om at blive entreprenør, så skal man være parat til at påtage sig hele ansvaret, siger Henrik Werdelin.

Han har mødt mange håbefulde iværksættere gennem sin karriere. Også en del, som aldrig skulle have forsøgt. Og med sin egen succesfortælling er han ikke i tvivl om, hvad der skal til: "Hvis du virkelig gerne vil være innovator, så nytter det ikke, at du går og siger, at det virkelig er svært, fordi bla bla bla ... Det er alene op til dig at få tingene til at ske. Nogle gange er det bedre at lave noget, der er lidt forkert, end ikke at lave noget overhovedet. Så kom nu i gang," siger Henrik Werdelin, der har det svært med ynk og klynk:

"Entreprenørskab og innovation er et valg, som man bliver nødt til at tage alvorligt. Vil du – eller vil du ikke? Og hvis man vælger en innovationsrolle, så er det ens eget ansvar at få det til at ske på alle de måder, man overhovedet kan finde på. Det er egentlig meget enkelt."

