

Datadreven vækst i Danmark

- Potentialer og udfordringer ved big data i udvalgte sektorer



Datadreven vækst i Danmark

1. Indledning	3
2. Om big data.....	4
2.1. Datadreven vækst i Danmark.....	6
2.2. Effekter og potentialer	8
3. Analysens fremgangsmåde.....	11
4. Potentialer og perspektiver inden for energi	12
4.1. Status for big data inden for energi – hvad gør frontløberne i dag?	13
4.2. Potentialer og perspektiver	16
4.3. Barrierer og udfordringer	18
5. Potentialer og perspektiver inden for fødevarer	20
5.1 Status for big data inden for fødevarer – hvad gør frontløberne i dag?.....	20
5.2 Potentialer og perspektiver	22
5.3 Barrierer og udfordringer	24
6. Potentialer og perspektiver inden for detail og e-handel	26
6.1. Status for big data inden for detail og e-handel – hvad gør frontløberne i dag?	27
6.2 Potentialer og perspektiver	29
6.3 Barrierer og udfordringer	32
7. Anbefalinger.....	34
7.1 Hvordan kommer flere virksomheder i gang med datadreven forretningsudvikling?	35
7.2 Generelle rammebetingelser for big data og datadreven forretningsudvikling.....	37
7.3. Specifikke anbefalinger rettet mod energi, fødevarer og detail/e-handel	40

1. Indledning

Denne analyse sætter fokus på sektorspecifikke udfordringer og potentialer ved big data og datadreven forretningsudvikling i tre specifikke sektorer – energi, fødevarer samt detail og e-handel.

IRIS Group udarbejdede i december 2013 rapporten ”Big data som vækstfaktor i dansk erhvervsliv – potentialer, barrierer og erhvervspolitiske konsekvenser”¹.

Rapporten viste, at der er et stort vækst- og produktivitetspotentiale for mange virksomheder i forretningsmæssig brug af data. Men også at en række barrierer står i vejen, og at kun et fåtal af danske virksomheder i dag bruger data aktivt i deres forretningsudvikling.

Denne analyse går skridtet videre og fokuserer på tre sektorer, hvor der er særligt store potentialer i Danmark. Dels producerer de tre sektorer rigtigt mange data. Dels fylder de meget i dansk økonomi. Det sidste betyder, at det kan få stor betydning for dansk økonomi som helhed (produktivitet, eksport, mv.), hvis det faktisk lykkes at realisere potentialerne inden for big data i de tre sektorer.

Rapporten er bygget op på den måde, at [kapitel 2](#) giver en introduktion til big data. Kapitlet opridsrer, hvad status er for big data og datadreven forretningsudvikling i dansk erhvervsliv, og hvad de hidtidige effekter har været. [Kapitel 3](#) gennemgår kort fremgangsmåden i analysen, og hvordan de tre sektorer er udvalgt.

Kapitel 4-6 gennemgår status for big data og datadreven forretningsudvikling i hver af de tre sektorer – bl.a. med afsæt i en række nye casestudier. Herud-

over diskuterer kapitlerne potentialer og de væsentligste barrierer for at realisere potentialerne inden for både energi, fødevarer og handel.

Kapitel 7 indeholder en række anbefalinger til, hvordan der kan sættes skub i udbredelsen af big data og datadreven forretningsudvikling. Kapitlet er delt op i tre temaer:

- Hvordan kommer flere virksomheder i gang med datadreven forretningsudvikling?
- Generelle rammebetingelser for big data og datadreven forretningsudvikling.
- Specifikke anbefalinger rettet mod energi, fødevarer og detail/e-handel.

Rapporten dokumenterer, at der inden for både energi, fødevarer og handel er store potentialer inden for big data. En mindre gruppe af frontløbervirksomheder er allerede begyndt at høste gevinsterne. Men generelt er potentialerne langt større end resultaterne i alle tre sektorer.

Der kan også – på tværs af sektorerne – konstateres en række fælles træk i de barrierer, der gør det vanskeligt for virksomhederne at høste potentialerne. Det drejer sig bl.a. om usikkerhed, manglende indsigt i anvendelsesmuligheder, kompetencemangler, uensartede standarder, adgang til offentlige data og tilbageholdenhed ved at dele data med andre i værdikæden.

Samtidig konkluderer vi, at udbredelsen af big data og datadreven forretningsudvikling kan stimuleres gennem målrettede forbedringer i en række offentlige vækstbetingelser. Det gælder på områder som forskning, uddannelse, regulering, prissætning på offentlige data og adgang til uvildig sparring.

Det skal understreges, at konklusioner og anbefalinger i rapporten alene er udtryk for IRIS Groups sammenfatning af den gennemførte analyse. De er ikke nødvendigvis udtryk for Danmarks Vækstråds vurderinger.

¹ Rapporten blev udarbejdet for Erhvervsstyrelsen.

2. Om big data

”Om ganske få år vil brugen af big data blive en guldgrube for danske handelsvirksomheder i deres bestræbelser på at gøre deres produkter mere målrettet kunden.”

DI Handel (2014)

”Big data is an enormous opportunity for making environmental improvements and harnessing energy-efficiency savings.”

Arthur van Benthem, professor Wharton University (2014)

”Den danske fødevarersektor kan forbedre sin produktivitet med op til seks procent, hvis den udnytter mulighederne ved big data.”

DI (2014)

Der er blandt forskere, analytikere, erhvervsorganisationer mv. bred enighed om, at big data og datadreven forretningsudvikling rummer store potentialer. Det gælder både for virksomhederne og for samfundsøkonomien.

Fleere forskere og konsulenthuse verden over har forsøgt at sætte tal på effekter og potentialer. Fx viser en analyse udarbejdet af forskere på Massachusetts Institute of Technology, at virksomheder, der baserer sig på big data, klarer sig 5-6 procent bedre målt på indtjening end andre virksomheder². McKinsey har estimeret, at big data kan øge produktiviteten i en række sektorer med op til 1 procent årligt over en årrække³.

² McAfee og Brynjolfsson (2012); ”Big Data: The Management Revolution”

³ Mc Kinsey (2011); ”Big data: The next frontier for innovation, competition and productivity”.

Men grundlæggende er vi kun i begyndelsen af en ny dataæra. Vi har endnu langt fra har kendskab til alle muligheder for anvendelse af data, der af mange betragtes som fremtidens nye råmateriale.

Der er meget, der tyder på, at big data kan komme til at revolutionere måden at lede og drive virksomhed på⁴.

- Ledelsen kan træffe strategiske beslutninger på baggrund af realtids-data frem for instinkt eller mavefornemmelser.
- Forbrugsmønstre og markedsudvikling kan forudsiges gennem såkaldte ”predictive analyses”, der baserer sig på samkøring af mange forskellige datakilder.
- Udviklingstider for nye produkter kan forkortes væsentligt. Og hitraten for nye produkter kan øges, fx ved at trække på data fra sociale medier.
- Massemarkedsføring kan erstattes af kampagner, hvor markedsføringen tilpasses den enkelte kundes forbrugsmønstre og demografi.
- Sensorer i produkterne kan sende data tilbage til producenten – og give information om de enkelte produkters brug, som igen kan bruges til rådgivning om anvendelse, udskiftning mv.
- Forbruget af energi kan automatisk tilpasses elpriser og kapacitet i energinettet gennem udvikling af et smart grid system baseret på bl.a. sensorer i produkterne og dataopsamling i energinettet.
- Osv.

Debatten i medierne om big data har givet anledning til en del misforståelser om, hvem den igangværende datarevolution er relevant for. Big data kædes

⁴ Se fx Viktor Mayer-Schönberger (2014): ”Big data – a revolution that will transform how we live, work, and think”.

Datadreven vækst i Danmark

ofte sammen med store koncerner, supercomputere og enorme datamængder og store data warehouses, der placeres nord for polarcirklen for at minimere energiomkostninger til nedkøling.

Men det er vigtigt at understrege, at innovativ brug af data og dataanalyse er relevant for mange virksomheder – og inden for alle sektorer.

Big data er derfor heller ikke entydigt godt begreb, fordi det umiddelbart ikke appellerer til mange små og mellemstore virksomheder.

For både at signalere de brede anvendelsesmuligheder og samtidig holde fast i big data som referenceramme anvender vi i denne rapport to begreber: Big data og datadreven forretningsudvikling.

Big data refererer bredt til den udvikling, der i de senere år er sket inden for dataproduktion og teknologier til at håndtere og analysere data. Big data teknologier har flyttet grænserne for at udnytte data enormt, fordi store mængder af både kvantitative og kvalitative data (fx tekstfiler, billeder og lyd) kan kombineres og analyseres i realtid i takt med, at data produceres.

Datadreven forretningsudvikling handler om at bruge data og dataanalyse intelligent i forretningsudviklingen. Dette begreb signalerer, at data eller big data i sig selv ikke skaber værdi. Det er evnen til at anvende, udnytte, sortere og fortolke data, der skaber værdi.

Der er stor sammenhæng mellem big data og datadreven forretningsudvikling. Førende big data virksomheder arbejder i høj grad også med datadreven forretningsudvikling. Men en af pointerne er, at datadreven forretningsudvikling ikke forudsætter, at den enkelte virksomhed er en "big data virksomhed" i den internationale forståelse af begrebet (se boks 2.1). Intelligent sammenkobling og anvendelse af 2-3 datakilder under terabyte-niveau kan i høj grad også være værdiskabende.

En ny dansk analyse⁵ viser, at de fleste danske frontløbere inden for big data og datadreven forretningsudvikling har været gennem en gradvis udvikling, hvor de over de senere år bl.a. har investeret i:

- Bedre registrering og ajourføring af egne data.
- Brug af nye datakilder (fx offentlige data) i kombination med egne data.
- Bedre software og bedre værktøjer til dataanalyse.
- Dygtige analytikere (fx dataloger, økonomer eller statistikere).

På den måde er datamængderne, de anvendte datakilder og regnekraften steget betydeligt blandt de fleste virksomheder, der arbejder med datadreven forretningsudvikling. Men mange virksomheder inden for innovativ dataanvendelse når aldrig op i nærheden af de krav til fx udstyrs- og softwareinvesteringer, der kendetegner big data frontløbere som fx *Vestas* (se kapitel 4), der arbejder med ekstremt store datamængder.



Vestas Firestorm computer

⁵ IRIS Group (2013); "Big data som vækstfaktor i dansk erhvervsliv – potentialer, barrierer og erhvervspolitiske konsekvenser" – udarbejdet for Erhvervsstyrelsen.

Boks 2.1. Hvad er big data og datadreven forretningsudvikling

Der findes ikke nogen entydig definition af *big data*, men begrebet er internationalt ofte beskrevet med afsæt i tre såkaldte V'er, nemlig;

Volume (mængde): De store og eksponentielt stigende mængder af data, der genereres og lagres hvert sekund af virksomheder, borgere og myndigheder.

Velocity (hastighed): Den stigende hastighed, hvormed data kan lagres, analyseres og analyseres – blandt andet på grund af udviklingen i regnekraften i store computere samt på grund af nye softwareprogrammer som fx *Hadoop*.

Variety (mangfoldighed): Det stigende antal datakilder, der er tilgængelige for virksomhederne. Data kan komme fra computere i produktionen, sensorer, sociale medier, kunder, trafik på virksomhedens hjemmeside, tekstfiler fra internettet, digitale kameraer, offentlige datakilder, mv.

Datadreven forretningsudvikling handler om at bruge data og dataanalyse i selve forretningsudviklingen. Frem for blot at bruge data til at blive klogere på, hvad der historisk er gjort rigtigt eller forkert (bagudrettet analyse), så udgør data selve grundlaget for, hvordan man markedsfører sig, produktudvikler og servicerer kunderne.

Kilde: IRIS Group

Big data og datadreven forretningsudvikling er som beskrevet i boksen drevet af en eksponentielt stigende dataproduktion fra mange forskellige datakilder.

Det gælder for det første da data, vi producerer som mennesker – fx på sociale medier eller via blogging.

For det andet data, der genereres af teknologi, udstyr og apparater – fx sensorer i maskiner, droner, husholdningsapparater, overvågningsapparater, satellitter, e-handel, mv.

Ikke mindst udviklingen i priser inden for sensorer og den stigende brug af open source software skaber i disse år en række nye forretningsmuligheder inden for produktion og anvendelse af data.

I de kommende år vil det såkaldte "internet of things" skabe et væld af forretningsmuligheder. Flere og flere produkter i hjemmet (husholdningsapparater,

termostater, lamper, termometre, etc.) vil indeholde sensorer, der kan producere data og uploade dem til fælles dataplatforme, som kan tilgås af både forbrugere og virksomheder. Disse data kan bl.a. bruges til at styre energiforbruget (se kapitel 4), til rådgivning om udskiftning og vedligeholdelse, til analyser af forbrugsmønstre og meget andet.

"Vi har altid produceret og anvendt data. Men vi er i en helt anden liga i dag, når det kommer til dataproduktion. Et eksempel er den maritime sektor, hvor data kontinuert produceres vha. sensorer på skibe, bølger og satellitter - transmitteres via satellitter - og et splitsekund senere anvendes i dataanalyser. Dataanalyserne resulterer i indsigt i strømforhold, der muliggør optimering af skibenes transportruter".

Niels Axel Nielsen, koncerndirektør DTU

2.1. Datadreven vækst i Danmark

Trods store potentialer er big data og datadreven forretningsudvikling endnu kun et tema for relativt få virksomheder i dansk erhvervsliv. Det er blevet slået fast i to analyser fra 2013⁶.

Vores research i forbindelse med indeværende analyse giver samme billede. Big data og datadreven forretningsudvikling er endnu kun et tema for en mindre gruppe frontløbere.

Det har i sig selv været en udfordring at finde eksempler på datadrevne virksomheder, der ikke har været brugt som casevirksomheder i tidligere analyser.⁷

⁶ IRIS Group (2013); "Big data som vækstfaktor i dansk erhvervsliv – potentialer, barrierer og erhvervspolitiske konsekvenser" – udarbejdet for Erhvervsstyrelsen. Interxion (2013); "Big data – Beyond the hype".

Datadreven vækst i Danmark

Med andre ord går det forholdsvist langsomt med at investere i hardware, software og kompetencer, der kan gøre virksomhederne mere databaserede i deres udvikling, produktion, markedsføring, mv.

Frontløberne inden for big data og datadreven forretningsudvikling består overvejende af to typer af virksomheder.

For det første en gruppe unge virksomheder, der er født digitale og datadrevne. Denne gruppe består dels af rådgivnings- og konsulentvirksomheder, der leverer big data analyser til andre virksomheder og offentlige myndigheder. Dels af innovative virksomheder, der har fået succes med at anvende data til at udfordre mere traditionelt drevne virksomheder inden for områder som detailhandel, catering, bolighandel, energi, etc.

Boks 2.2. Saxo.com udfordrer eksisterende forretningsmodeller

SAXO.com blev stiftet i 2001 og er Danmarks første og største internetboghandel. Virksomhedens forretningsudvikling har fra etableringen været baseret på at udnytte de muligheder, der følger af digitalisering. Ud over fokus på online-salg er virksomheden førende på salg af digitale bøger og undervisningsprodukter.

SAXO.com har etableret platformen "SAXO Publish", hvor forfattere selv kan udgive deres (digitale) bøger, beholde rettighederne og opnå 70 procent af fortjenesten på produkterne. Det udfordrer den traditionelle værdikæde, hvor forlagene har en meget dominerende rolle. Etableringen af digitale fællesskaber er samtidig et middel til at tilføje ekstra værdi til den enkelte forfatter, der i den traditionelle værdikæde ofte først får feedback fra læserne langt efter produktets færdiggørelse og offentliggørelse.

For det andet består frontløberne af større virksomheder (som Vestas, Coop Danmark, Grundfos, Chr. Hansen m.fl.), der gennem mange år har haft Busi-

ness Intelligence afdelinger – og som derfor allerede har tradition for og kompetencer til at bruge data i deres beslutningsprocesser.

Omvendt er der meget få *etablerede SMVer* blandt frontløberne.

Årsagen til mismatchet mellem potentialer og udbredelse skal findes i, at udnyttelse af potentialerne hviler på forudsætninger, som ikke er til stede i de fleste virksomheder.

På baggrund af de gennemførte casestudier og interview med big data eksperter har vi opstillet følgende liste af forudsætninger og drivkræfter, der er fælles for de virksomheder, der satser på datadreven forretningsudvikling.

- **Har mange og gode data.** Virksomheden producerer og opsamler data af god kvalitet (og har tradition for dette).
- **Højt digitaliseringsniveau.** Jo mere digitale virksomhederne er, desto flere data indsamles og lagres automatisk – og desto lettere er det at flytte, integrere, analysere og bruge data.
- **Analytisk beslutningsstruktur og innovativ tilgang til anvendelse af data.** Det er et fælles træk ved frontløberne, at de (ledelsen af virksomheden) har tradition for at bruge data og analyser i deres beslutninger.
- **Omstillingsparat og søgende efter nye forretningsmodeller.** Datadreven forretningsudvikling er tæt forbundet med udviklingen af helt nye forretningsmodeller. Ofte er det springet fra en forretningsmodel til en anden, der aktualiserer big data. Industrivirksomheder kan fx differentiere sig ved at udvikle forretningsmodeller, hvor service og rådgivning knyttes til produktet – og her bliver data ofte et vigtigt tema, fx fordi dataopsamling på produktet kan muliggøre nye services.
- **Deling af data.** Et sidste element kan være åbenhed og mulighed for at dele data med andre virksomheder i værdikæden. Som vi vender tilbage

⁷ Samtidig har flere frontløbere på området ikke ønsket at medvirke som casevirksomheder med den begrundelse, at de indtil videre ønsker at hemmeligholde de koncepter for dataanvendelse, som de arbejder på.

Datadreven vækst i Danmark

ge til er udnyttelse af potentialerne inden for fx energi og fødevarer i høj grad knyttet til deling af data mellem virksomheder.



Pointen er, at disse forudsætninger ikke er til stede i de fleste små og mellemstore virksomheder. Og selv mange større virksomheder har svært ved at leve op til alle forudsætninger.

Det gør det dyrt og besværligt at satse på big data og datadreven forretningsudvikling. Råstoffet (data af høj kvalitet) er dyrt og udfordrende at tilvejebringe. Der er brug for analytikere, som ligger i den høje ende af lønskalaen. Og ofte forudsætter big data organisatoriske ændringer, hvor it og dataanalyse kobles tættere på forretningen.

Samtidig er det modsat traditionelle it-investeringer ofte svært at opstille en klar business case. Big data er en ny, eksperimenterede måde at arbejde med udvikling, produktion og salg på. Men det er meget svært på forhånd at estimere, hvad det kommer til at betyde for produktivitet, salg og omkostninger.

”Det er svært at sætte pris på, hvad værdien af at få adgang til data er for fx en procesudvikler som ved at lege med data måske kan opdage nye forretningsområder. Det er vigtigt at italesætte big data som en capability, som ikke skal værdisættes på for-

hånd, for det kan man ikke. Derfor er det også svært at opstille en business case. Catch 22 er, at man først kan vise værdien af big data, når man har den”.

Thomas Okke Frahm, Chr. Hansen

”Big data is about playing with data and trying to extract value from them”.

Martin Kenney, professor University of California Davis

For alle virksomheder, vi har interviewet i forbindelse med denne analyse, gælder, at ledelsen har udvist vilje til at investere i hardware, software, data og analytikere. Uden at de på forhånd har haft et klart billede af – eller præcise mål for – hvad der ville komme ud af disse investeringer.

Erfaringerne er også, at det tager tid og ressourcer at gøre sig klar til at tjene penge på big data. Det er ofte et stort arbejde at producere, lagre, organisere, rense og kvalitetssikre data – og at gøre dem sammenlignelige. Også denne udfordring afholder mange virksomheder fra at gå i gang.

2.2. Effekter og potentialer

Der er ikke foretaget samlede analyser af, hvad danske virksomheder hidtil har fået ud af at investere i big data og datadreven forretningsudvikling. Men de gennemførte casestudier i denne rapport og i tidligere analyser⁸ viser, at frontløberne på området har høstet gevinster på en vifte af områder. Det gælder fx;

- Øget salg gennem segmenteret eller individuel markedsføring (se fx case om Coop Danmark i kapitel 6).

⁸ IRIS Group (2013); ”Big data som vækstfaktor i dansk erhvervsliv – potentialer, barrierer og erhvervspolitiske konsekvenser” – udarbejdet for Erhvervsstyrelsen.

Datadreven vækst i Danmark

- Effektivisering af produktionen gennem analyser af fx sensordata i produktionen.
- Hurtigere og sikrere beregning af business case for kunder før køb af et produkt (se fx case om Vestas i kapitel 4).
- Mere effektiv udvikling af nye produkter gennem inddragelse af data fra andre produktudviklingsprojekter (se fx case om Chr. Hansen i kapitel 5).
- Udvikling af nye services til kommuner, hvor big data bl.a. bruges til at identificere fejl i udbetalinger, finde besparelspotentialer, afsløre socialt bedrageri og styrke servicen over for borgerne.
- Udvikling af en række nye serviceydelser samt forretningsmodeller blandt industrivirksomheder (fx digitale services knyttes til industrimaskiner).

Men for langt de fleste frontløbervirksomheder gælder, at forventningerne og ambitionerne er betydeligt større end de opnåede gevinster.

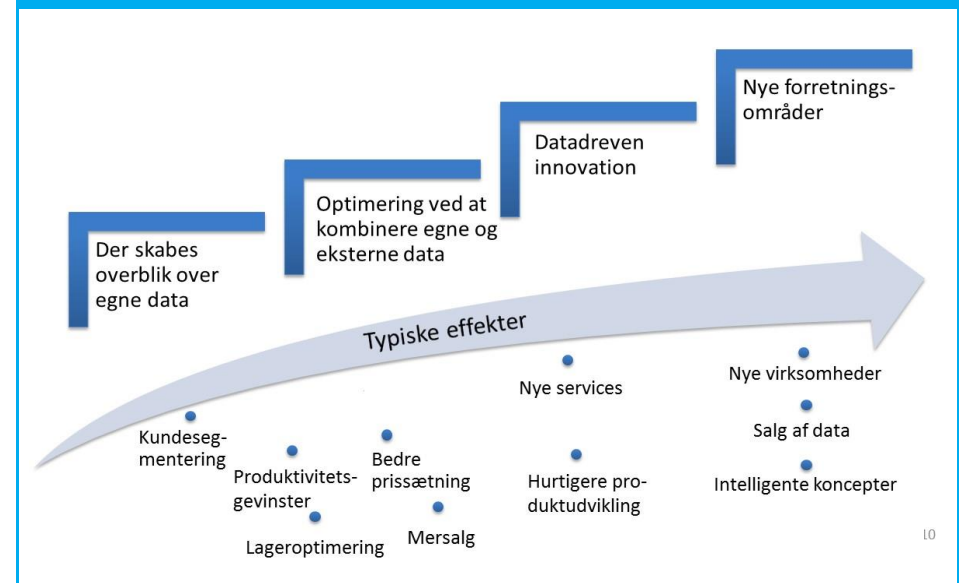
I mange eksisterende virksomheder foregår udviklingen *trinvist*. Big data er således en langsigtet rejse.

Oftestarter virksomhederne med at skabe bedre overblik, struktur og sammenhæng i egne data. På dette niveau kan data blandt andet bruges til at skabe sig overblik over sine kunder (fx over hvilke kunder man tjener og taber penge på). De kan også bruges til at effektivisere og optimere interne processer – og dermed til at styrke produktiviteten i virksomheden.

Næste trin i udviklingen er ofte at bruge egne data i kombination med eksterne data til fx at målrette markedsføringen, lave bedre prissættelse, forudsige salg og lagerudvikling, osv. Eksterne data kan fx være profildata om kunder og forbrugere, der hentes fra offentlige datakilder eller private virksomheder, der indsamler statistik om personer (fx Gallup).

En række virksomheder bruger endvidere data aktivt i udviklingen af bedre produkter og services. Fx bruger flere virksomheder brugernes "dataaftryk" på nettet til at opnå indsigt, der bruges i produktudviklingen. Andre datakilder på dette niveau kan være data fra sociale medier, der giver hurtig feedback på nye produkter. Big data kan på dette niveau også bruges til såkaldte "predictive analyses". Fx kan trends i forbruget eller anmeldelse af opskrifter på nettet bruges til at tilpasse udviklingen af nye færdigretter eller at udvikle nye restaurationskoncepter.

Figur 2.1. Eksempler på gevinster ved big data og datadreven forretningsudvikling



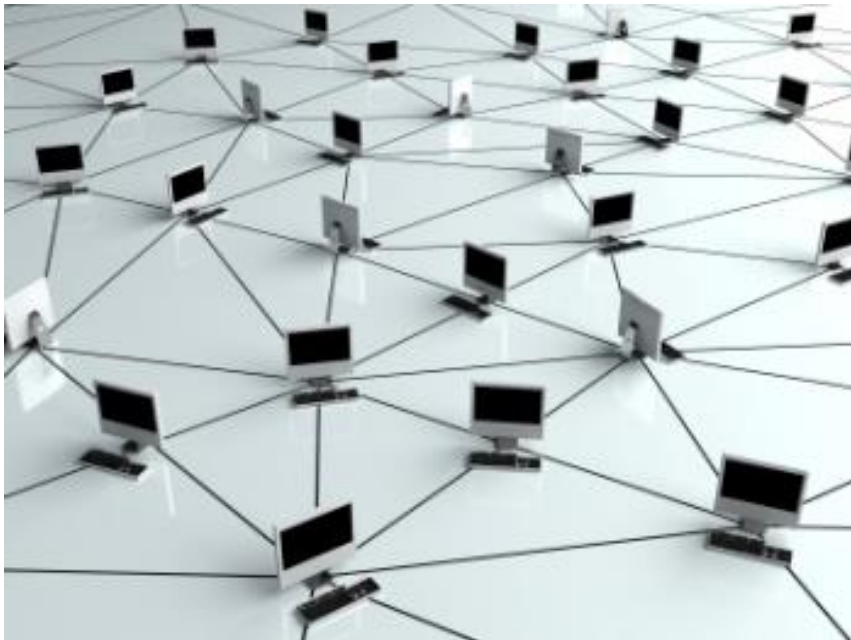
Kilde: IRIS Group

Endelig rummer big data potentiale for at udvikle en række nye forretningsområder. Det kan både være i eksisterende virksomheder og i nye virksomheder. Frontløbergruppen omfatter fx en række nye virksomheder, der leverer dataanalyse og databaseret rådgivning til andre virksomheder og offentlige myndigheder.

Datadreven vækst i Danmark

For eksisterende virksomheder kan nye forretningsområder fx vedrøre salg af egne data til andre virksomheder. Herudover giver big data teknologi blandt andet grundlag for at udvikle intelligente systemer bestående af fx elektriske apparater, der kommunikerer indbyrdes (se kapitel 4).

De spredte og den trinvis udvikling i virksomheder gør det relevant at stille skarpt på potentialerne. Hvad kan big data bruges til om nogle år? Hvordan kommer vi derhen, og hvordan kan flere virksomheder motiveres og understøttes til at komme i gang med big data? Og er der sektorer eller brancher, hvor potentialerne er særligt store?



"Big data er business og marketing – og ikke IT..."

Michael Thim, CEO UIM

"En af de store fordele ved big data er, at man kan teste hypoteser, fordi man kan måle sin indsats"

Jørgen Balle Olesen, adm. direktør Saxo.com

3. Analysens fremgangsmåde

“Big data is going to have impact in every single industry. Thus, for a country it will make most sense to focus on sectors where you are strong”.

Martin Kenney, professor University of California Davis

Det overordnede mål med analysen har været 1) at identificere sektorer med særligt store potentialer inden for big data, 2) at afdække potentialer og udfordringer i disse sektorer, 3) at identificere indsatsområder, der kan medvirke til at realisere potentialerne.

Fase 1: Anvendelsesmuligheder i et værdikædeperspektiv

Som et første skridt i arbejdet med at identificere relevante sektorer gennemførte IRIS Group 12 ekspertinterview (se bilag) samt en indledende desk research, hvor danske og internationale rapporter blev gennemgået.

En klar konklusion af dette arbejde er, at big data og datadreven forretningsudvikling har stor relevans i stort set alle sektorer – og i alle dele værdikæden. Det giver således begrænset mening at udpege brancher, der i særlig grad kan drage nytte af big data teknologier. Eller det modsatte.

Fase 2: Identifikation og analyse af udvalgte sektorer

Med dette afsæt opstillede IRIS Group i samarbejde med Erhvervs- og Vækstministeriet følgende kriterier for valg af de sektorer, som analysen skulle gå i dybden med;

- Sektorerne skulle have stor betydning for dansk økonomi.
- Sektorerne skulle producere mange data og således have en række potentialer for at udnytte big data på kort sigt.

- Der skulle være konkrete use cases at trække på og et betydeligt antal analytisk drevne virksomheder i sektoren.

Med dette afsæt valgte vi at fokusere på;

- Energi
- Fødevarer og fødevarerproduktion
- Detail og e-handel.

Dernæst identificerede vi 2-3 casevirksomheder i hver sektor for yderligere at supplere den viden, der findes om dataanvendelse i disse sektorer. Casevirksomhederne blev identificeret via en kombination af desk research samt input fra bl.a. brancheorganisationer.

Der er gennemført dybdeinterview med i alt otte casevirksomheder. Interviewene havde fokus på at afdække den nuværende dataanvendelse, datastrategier samt de gevinster, udfordringer og barrierer, der er forbundet hermed.

Herudover har vi i analysen inddraget eksempler og erfaringer om de pågældende sektorer fra andre analyser og oplæg – samt fra udenlandske cases.

Fase 3: Identifikation af barrierer og mulige erhvervspolitiske tiltag

Med afsæt i cases, desk research samt ekspertinterview har vi afdækket de mest centrale potentialer, udfordringer og barrierer inden for hver sektor.

I forlængelse heraf blev afholdt en afsluttende workshop, der havde deltagelse af ca. 25 eksperter og virksomheder.

På workshoppen blev de foreløbige resultater præsenteret med et særligt fokus på barrierer og udfordringer. Med dette afsæt diskuteredes mulige løsninger og erhvervspolitiske initiativer, der – generelt og specifikt for de tre sektorer – kan fremme datadreven vækst i Danmark.

4. Potentialer og perspektiver inden for energi

Intro

Energisektoren skaber data. Mange data. Sektoren består af en lang række aktører, der hver bidrager til, at slutbrugeren kan få dækket sit energibehov. Der findes energiproducenter, handelselskaber, netselskaber samt leverandører af udstyr og komponenter. Alle grupper skaber store mængder af data om bl.a. produktion og handel med energi. Samtidig er flere virksomheder begyndt at opsamle data om forbruget hos de enkelte kunder og samle disse data i databaser og fælles dataplatforme.

Men selv om data i dag bruges flittigt til bl.a. prognoser om produktion og forbrug, står energiområdet pt. i en form for venteposition, når det handler om at udnytte potentialerne inden for big data.

På den ene side produceres som nævnt meget store datamængder.

På den anden side har kun ganske få virksomheder big data baserede produkter og services på markedet. Realisering af de databaserede forretningsmuligheder inden for energiområdet vil først for alvor kunne ske, når der udvikles et intelligent energisystem, som det bl.a. er ambitionen i regeringens Vækstplan.

"Smart grid business casen er der ikke i Danmark. Der er ikke nok incitamenter for den enkelte husstand. Der er billigere alternativer end intelligent styring af el-forbruget. En intelligent varmepumpe koster fx ca. 10 gange så meget, som den giver i årlig besparelse på elforbruget"

Henrik Stæremose, CEO NeoGrid Technologies

På energiområdet er udnyttelse af big data løsninger således i høj grad knyttet til udvikling af en mere intelligent energiforsyning samt til intelligente bygninger, herunder såkaldte "smart homes". Til sammen kaldet "smart grid".

Hertil kommer naturligvis også, at etablerede producenter af fx vindmøller, pumper, termostater, solcelleanlæg, mv. kan bruge big data i udvikling, produktion og salg af egne produkter (se afsnit 4.1).

Intelligent energiforsyning

Energinettet undergår i disse år en kraftig forandring. For nogle år siden leverede få kraftværker el til hele Danmark. I dag er markedet fragmenteret med mange små selskaber, der leverer el til forskellige hjem og virksomheder i samme område.

Samtidig betyder nye energikilder (vindmøller og med tiden solceller) både et stigende pres på elnettet og et øget behov for at tilpasse energiforbruget til en mere variabel energiproduktion. Også nye energibesparende teknologier som elbiler og nye elforbrugende husholdningsapparater indebærer et øget pres på elnettet.

Det er således nødvendigt med en betydelig udbygning af elnettet – og her kan big data til både at reducere omkostningerne til udbygning og til at effektivisere driften. Med potentielle milliardbesparelser til følge.

Herudover kan ny teknologi og intelligent dataanvendelse bruges til at styre og regulere elforbruget, så fx opladning af elbilen sker, når der produceres mest strøm, eller når belastningen af elnettet er mindst.

Forudsætningen er, at der etableres et intelligent energisystem (smart grid), hvor data fra produktion, forbrug, vejrprognoser, energibørser mv. bruges til at fjerne styre forbruget, så el bruges, når den er stede og billigst. Og hvor pris-sætningen afspejler produktionen og kapaciteten i nettet.

Datadreven vækst i Danmark

Der er i Danmark i gangsat flere forsknings- og demonstrationsprojekter, der inden for en overskuelig årrække skal gøre smart grid til virkelighed.



Intelligente bygninger og smart homes

Intelligente bygninger og smart homes er en del af et smart grid system.

For det første er der brug for intelligente målere i alle hjem og virksomheder, der på timebasis kan registrere og rapportere energiforbruget.

For det andet kan den flukterende el-produktion fra især vindenergien udnyttes via intelligente varmepumper og el-patroner, der lagrer el i private hjem og virksomheder.

For det tredje er intelligent energianvendelse knyttet til komponenter og intelligente el-apparater, der kan tale sammen og planlægge/styre forbrug ("internet of things").

Et samlet, intelligent energisystem (som også omfatter fjernvarme- og gassystemet) vil åbne for en lang række big data forretningsmuligheder, som med det eksisterende system har mere begrænset værdi.

4.1. Status for big data inden for energi – hvad gør frontløberne i dag?

Intelligent anvendelse af data i energiforsyningen

Der anvendes ikke i dag egentlige big data løsninger i energiforsyningen i den forstand, at forskellige typer af datakilder kombineres mhp. at optimere driften (bortset fra i small scale demonstrationsprojekter). Men der produceres store mængder af forbrugsdata, der i stigende omfang opsamles og anvendes intelligent til at effektivisere drift og vedligeholdelse af el-nettet.

Der er flere steder i landet opstillet intelligente elmålere eller sensorer, der registrerer elforbruget på timebasis (fra traditionelle drejeskivemålere).

Disse data kan opsamles og anvendes af fx forsyningsselskaberne til at opnå viden om variationer i elforbruget, belastningen af nettet i forskellige perioder, fejl i nettet, mv.

SEAS-NVE er et af de energiselskaber i Danmark, der er længst fremme i brugen af store datamængder.

Konkret bruger SEAS-NVE i dag forbrugsdata på timebasis fra sine 380.000 brugere på følgende områder;

- Analyser af belastningen af el-nettet og det el-tekniske udstyr mhp. udbygning og forstærkning, således at slid undgås, og at levetiden på fx kabler forlænges.
- Identifikation og udbedring af fejl i nettet, herunder steder hvor der tabes energi.

Boks 4.1. SEAS-NVEs dataorganisation

SEAS-NVE i Haslev opstillede for fem år siden intelligente målere hos alle sine kunder og har siden registreret elforbruget på timebasis i både virksomheder og private hjem. SEAS-NVEs datawarehouse indeholder i dag ca. 40 mia. målinger.

Ledelsen valgte for et par år siden at etablere et business intelligence team på syv mand, hvoraf 4-5 i dag arbejder med at organisere og analysere målerdata samt på at rådgive, vejlede og uddanne forretningen om anvendelse af data.

Teamet består bl.a. af dataloger og en statistiker og har specialkompetencer i bl.a. datamodellering, udvikling af it- og data arkitektur samt visualisering af data.

Herudover er der iværksat flere demonstrationsprojekter i Danmark, der skal udvikle og afprøve teknologi og datamodeller til smart grid systemer. Fx deltager NEAS Energy og NeoGrid Technologies i et projekt støttet af Energinet.dk, der går ud på at styre varmepumpers elforbrug på baggrund af generede prognoser for de enkelte husstandes energiforbrug. Se boks 4.2.

Boks 4.2. NeoGrid Technologies og NEAS Energy samarbejder om big data løsning til forbrugsprognoser

NeoGrid Technologies er en nordjysk udviklingsvirksomhed på fem personer, der har specialiseret sig i systemer til fjernstyring af varmepumpers elforbrug.

Virksomheden deltager i et tæt samarbejde med bl.a. NEAS Energy (og fem andre partnere) i det såkaldte "Totalflex-projekt", der går ud på at designe et fleksibelt, kosteffektivt elmarkedsystem, der omfatter både fleksibelt elforbrug og fleksibel elproduktion - og samtidig sørger for at skabe balance i eldistributionsnettet, så flaskehalse og overbelastningssituationer undgås.

NeoGrid Technologies styrer 120 husstandes varmepumper på baggrund af sensorer, der leverer data til en algoritmebaseret softwareløsning, der er udviklet i samarbejde med Aalborg Universitet. Systemet samler sensordata fra husstandene (elforbrug, rumtemperatur) samt prisdata fra NEAS Energy og vejrdata fra den norske vejtjeneste yr.no.

Ambitionen med projektet er bl.a. at afdække mulighederne for at anvende data til at påvirke slutkundernes forbrugsmønstre. Samtidig får NeoGrid udviklet og afprøvet en teknologi, der kan anvendes i fremtidens intelligente energinet.

NEAS Energy er generelt på vej til at blive en big data baseret virksomhed. Virksomheden er balanceansvarlig for en stor del af landets vindmøller og bruger denne position til avancerede dataanalyser. Eksempelvis modtager NEAS realtids produktionsdata fra sensorer i 70 % af de vindmøller, der producerer energi til selskabet. Virksomheden kombinerer disse sensordata med vejrdata til at forudsige møllernes produktion inden for meget korte tidsintervaller. Ved hjælp af matematiske modelleringssoftware sammenholdes disse data med aktuelle markedsdata og børspriser på energi. Det giver virksomhedens el-handlere mulighed for hurtigt at beregne, hvordan el-nettets balancering og priserne vil blive påvirket af mulige handler.

Smart homes og intelligente bygninger

Danmark er et af de lande i verden, hvor der forskes mest i intelligente løsninger til private hjem, virksomheder og offentlige bygninger⁹. Det vil sige installationer, hvor elektriske apparater kan kommunikere indbyrdes. Hvor el-systemer kan fjernstyres og monitoreres via bl.a. mobile apps. Og hvor opsamling og analyser af data fra forskellige kilder kan bruges til at reducere elforbruget, tilpasse forbrug til den varierende energiproduktion og til at opnå indsigt i brugeradfærd, der kan benyttes til målrettede rådgivningsydelse. Denne forskning foregår både i virksomheder og i projekter, der gennemføres i samarbejde mellem forskere, virksomheder, myndigheder og andre centrale aktører i energisektoren. Fx er der etableret flere såkaldte "smart city" demonstrationsprojekter, der går ud på at udvikle løsninger, der får styringssystemer for el, vand, varme, transport og bygninger til at tale sammen. Også under bl.a.

⁹ Se Klima-, Energi og Bygningsministeriet (2013); "Smart Grid-Strategi – fremtidens intelligente energisystem"

Datadreven vækst i Danmark

Højteknologifonden og i de danske el-forskningsprogrammer er der igangsat projekter, der bl.a. omfatter big data baserede løsninger til styring, overvågning og koordination af energiforbruget.



Men det er som nævnt få løsninger i form af intelligente komponenter og softwaresystemer, der har fundet vej til markedet¹⁰. Kun ganske få virksomheder i sektoren baserer deres nuværende forretning på løsninger, hvor opsamling af data fra el-produkter og målere bruges i udviklingen af nye services. Et af disse få eksempler er *North Q*, der opsamler data fra elforbruget i private hjem – og på den baggrund har udviklet en ny dataplatform, som kan udnyttes af samarbejdspartnere til udvikling af nye apps.

¹⁰ Dong Energy og GreenWave Reality har udviklet en løsning, hvor energiforbruget kan overvåges og reguleres via smartphone eller pc.

Boks 4.3. North Q indsamler forbrugsdata til fælles dataplatform

North Q i Hellerup startede i 2009 et samarbejdsprojekt med DONG Energy, der gik ud på at udvikle en sensor, der hvert 15 minut registrerer elforbruget på traditionelle drejeskivemålere.

Data sendes til North Qs cloud-løsning, som forbrugeren via en app kan tilgå for at følge med i sit forbrug.

Samtidig har North Q udviklet et dashboard, som kan give et nemt overblik over energiforbrug på de enkelte elapparater. Dashboardet kan tilgås fra alle medier (mobil, tablet, oc) og endvidere bruges til – uden for hjemmet – at regulere termostater og andre elektriske apparater.

North Qs kunder er virksomheder, der sælger elmålere og intelligente el-apparater til private kunder. North Q er ved at udvikle en fælles dataplatform, hvor alle data fra eget udstyr og fra kundernes produkter lagres. Fx data om forbrug af el, gas, vand samt data om luftfugtighed, temperatur, mv. Modellen er, at kunderne gratis og med slutkundernes accept stiller data til rådighed i den fælles platform. Samtidig kan alle kunder tilgå data i platformen og bruge dem til at udvikle nye apps og ydelser, fx baseret på analyser af forbrugsmønstre. Adgangen til platformen er betinget af, at North Q får en andel af salget af de apps, der fx udvikles via data fra platformen.

Brug af big data i industrien

Store virksomheder Danfoss, Grundfos, Vestas og Siemens benytter i dag i varierende grad big data løsninger inden for bl.a. produktion og salg af energi-produkter.

Specielt Vestas betragtes som en frontløber inden for big data i Danmark. Vestas har bl.a. brugt big data til at opnå en konkurrencefordel i forhold til service og salg af møller¹¹, jf. boks 4.4.

¹¹ Se også "Big data som vækstfaktor i Danmark – potentialer, barrierer og erhvervs-politiske konsekvenser". Udarbejdet for Erhvervsstyrelsen".

4.4. Vestas har styrket salg og service gennem big data

I vindenergibranchen har den typiske praksis i forberedelsen af opstilling af vindmøller været at opsætte en målemast – og derefter i op til 18 måneder foretage målinger af forskellige faktorer, der kan påvirke blæsten på det givne sted.

Vestas anvender big data til at forkorte beregningsperioden og til at give et bedre statistisk beslutningsgrundlag for opstilling af vindmøller. Ved at trække på data fra 35.000 offentlige målestationer, der leverer målinger på over 150 parametre ca. hver sjette time, kan Vestas udarbejde præcise prognoser for den langsigtede energiproduktion for ethvert punkt på kloden.

Data behandles i en supercomputer, hvor algoritmer processerer de enorme datamængder og estimerer vejrprognoser på baggrund af vejrdato for de sidste 13 år. Vestas anvender også big data som led i deres serviceydelser. Sensorer på de enkelte vindmøller kan sammen med vejrdato bl.a. bruges til at forudsige slitage og planlægge vedligeholdelser af vindmøllen.

4.2. Potentialer og perspektiver

Udbygning af el-nettet

Der er i de kommende år som nævnt brug for en betydelig udbygning af el-nettet. Prognoser peger på, at det med de nuværende teknologier vil koste ca. 10 mia. kr. at udbygge el-nettet til at håndtere det stigende pres fra decentral produktion – og ikke mindst fra anvendelse af vedvarende energikilder, elbiler, mv.

Men i stedet for alene at udbygge nettet gennem flere og større kabler, kan investeringer i smart grids bruges til at reducere udbygningsbehovet betydeligt – fordi belastningen på nettet i de såkaldte ”kogespidsperioder” kan reduceres væsentligt.

Der findes ikke prognoser for, hvad et intelligent energisystem konkret kan betyde for prisen for udbygningen af elnettet. Men der er formentlig tale om et beløb på flere milliarder kroner.

Forecasting og prognoser for energiforbrug

Selv om vi endnu ikke har et intelligent energisystem, er der også på kort sigt perspektiver for at udvikle big data løsninger i elforsyningen. Fx kan kobling af forbrugsdata (fra intelligente målere eller sensorer) og vejrdato bruges til at forudsige elforbruget (jf. NeoGrid eksemplet) – og varsle fejl, overbelastning og behov for at lede strømmen ad alternative kanaler.

SEAS-NVE er allerede i gang på dette område. Virksomheden har indgået et samarbejde med DTU og IT-Universitetet om at udvikle algoritmer til at forudsige elforbruget og mønstre i nettet – baseret på bl.a. forbrugsdata og vejrprognosedato.

Også BBR-dato (ejendomsdato) vil kunne bruges i big data baserede forudsigelser af elforbruget og udbygningsbehov i lavspændingsnettet, da de kan give information om opvarmning, energieffektivitet i lokalområder, mv.

Big data kan også bruges til at balancere produktionen af vindenergi til prognoser over energiforbruget. Således kan forbrugsprognoser bruges til at skru op eller ned for vindproduktionen, hvis forsyningselskabers og elhandelsselskabers datasystemer kobles med styresystemer hos ejere af vindmølleparker.

Smart grid og big data potentialer

På lidt længere sigt vil udviklingen af et smart grid system indebære en lang række muligheder for at udvikle nye, databaserede koncepter og services.

Det gælder især, hvis det lykkes at udvikle et fleksibelt prissystem, hvor tarifferne varierer, så den er højere, når strømmen er dyr og lav, når strømmen er billig. Dansk Energi er ved at udvikle et forslag til en model for fleksible tariffer. Samtidig er det ambitionen, at Energinet.dk skal gøre det muligt for forbrugere

Datadreven vækst i Danmark

(og serviceudbydere) at tilgå den fælles data hub for energidata og gennem apps let skaffe sig overblik over forbrug, besparelsesmuligheder, mv.

Dette vil skabe et helt nyt marked for databaserede services.

Det gælder fx;

- Løsninger, hvor serviceudbydere automatisk optimerer forbrugeres og virksomheders energiforbrug via realtidsoplysninger om priser og energiproduktion og databaserede prognoser over el-prisernes udvikling på kort sigt.
- Energirådgivning til forbrugere og virksomheder (herunder om produktudskiftninger) baseret på individuelle data om energiforbrug, bygningstype, opsamlede data for el-produkter, etc.
- Udvikling af nye apps til styring og koordinering af fx termostater, varmepumper, gulvvarme, mv.
- Nye kombinationsprodukter, hvor intelligente målere (fx vandmålere og luftfugtighedsmålere) og apps til energistyring sælges sammen med fx husstandsforsikringer, og hvor forsikringsprisen reduceres, fordi risikoen for skader reduceres.

Udnyttelse af potentialet i smart grids forudsætter, at energiselskaber, udbydere af målerudstyr og elektriske apparater mv. opsamler data på fælles platforme, som kan tilgås i udviklingen af apps, services og analyser af brugeradfærd og forbrugsmønstre.

USA er i dag ledende inden for smart grid. Her har udviklingen betydet en række nye virksomheder, produkter og services inden for smart homes. Se eksempel i boks 4.5.

4.5. Vivint – ledende inden for smart homes (USA)

Amerikanske Vivint er den største "home automation" virksomhed i Nordamerika, og deres system er installeret i over 800.000 amerikanske hjem. Formålet med Vivints system er gøre hjemmet smart/automatisk, sikkert og energieffektivt. Vivints system består af en række Vivint-produkter med sensorer, der installeres i hjemmet: Overvågningskamera, elektronisk dørlås, smart termostat, dør/vindue sensorer, bevægelses-sensor mv. Herunder kan der tilkøbes flere sensorer og nye produkter, fx Vivint-røgalarm.

Systemet styres centralt af en touch screen, der er monteret i hjemmet, og på smart-telefonen. Her kan kunden manuelt styre og indstille produkterne efter deres behov.

Samtidig er systemet smart og indsamler data fra alle Vivints produkter. De indsamlede data bruges til at analysere kundernes adfærds- og forbrugsmønstre via algoritmer, hvorefter de smarte delsystemer automatisk tilpasses efter disse mønstre.

Eksempler på dette er automatisk reduktion af varme, når kunden tager på arbejde, automatisk låsning af hoveddøren, hvis det glemmes, advarselsbeskeder over telefonen ved unormalt adfærd i huset, mens kunden er på ferie mv.



4.3. Barrierer og udfordringer

Først og fremmest kræver realiseringen af potentialerne som nævnt, at ambitionerne om et intelligent energisystem indfries.

Herudover udgør det en barriere for at udvikle nye services, at de økonomiske incitamenter ikke er stærke nok. Prisen på komponenter og udstyr til smart homes er for høj i forhold til den potentielle gevinst, som kan opnås på energiregningen. Derfor er det afgørende, at der både udvikles et fleksibelt prissætningsystem (jf. tidligere), og at afgiftsstrukturen på energi ændres, således at afgiften følger prisen frem for forbruget¹².

Herudover peger de interviewede virksomheder især på følgende barrierer for udvikling af nye, databaserede services til forbrugere og virksomheder på energiområdet;

- **Uensartede standarder og protokoller.** Mange intelligente, elektriske produkter i hjemmet kan ikke kommunikere med hinanden. Der er derfor brug for, at der på både dansk og internationalt plan udvikles fælles standarder og protokoller for apparater og udstyr, der typisk vil indgå i smart grid løsninger.
- **Pris og kvalitet på/af offentlige data.** Især DMI-data og BBR-data er vigtige for udviklingen af nye services på energiområdet. Prisen på DMI-data opleves som meget høj i europæisk sammenhæng, mens kvalitet og opdatering af BBR-data opleves som en anden udfordring.
- **Partnerskaber er vanskelige.** Innovative smart grid løsninger er ikke mindst baseret på, at store producenter af energiprodukter samarbej-

¹² Fx gør de stationære elafgifter det mindre rentabelt at omdanne vindenergi til varme gennem eldrevne varmepumper.

de med mindre app-udviklere, komponentudviklere og dataanalyse-virksomheder. Der eksisterer flere barrierer for sådanne samarbejder. De store virksomheder er fx usikre på de mindre virksomheders forretningsgrundlag. Og de mindre virksomheder mangler indsigt i IPR-forhold, kontraktforhold, licensering, mv. Herudover kan der være en række praktiske udfordringer omkring branding, markedsføring, etc. af fælles koncepter.

- **Markedsadgang for mindre virksomheder.** Det er generelt vanskeligt for nye, innovative virksomheder at komme ind på markedet. Udviklings- og testtider er lange inden for udvikling af fx komponenter til smart homes. Dataråstoffet og softwarelicenser er dyre. Lønninger til softwareingeniører og dataloger er høje sammenlignet med danske gennemsnitslønninger, etc. Det betyder, at mindre virksomheder er afhængige af adgang til risikovillig kapital. Samtidig er det en udbredt vurdering, at de fleste investorer ikke har indblik i forretningsmodeller på området og derfor ser på virksomhederne med konservative eller forkerte (produktfikserede) briller. Alt dette betyder til sammen, at den innovative underskov af fx nye komponentudviklere ikke vokser hurtigt nok.
- **Datadeling.** Energimarkedet er meget fragmenteret og konkurrencepræget. Implementering af smart grid løsninger vil kræve samarbejde og datadeling mellem aktørerne – og involverer samtidig slutbrugerne og deres accept af anvendelse af forbrugsdata. Der er derfor brug for forretningsmodeller, der tilgodeser alle parter og gør det økonomisk fordelagtigt at dele data.
- **Offentlige indkøb.** Innovative offentlige indkøb er generelt et vigtigt element i at udvikle nye teknologier og komponenter på hele smart grid området. I forhold til at udvikle nye, databaserede services er det bl.a. vigtigt, at offentlige indkøbere og udbydere koordinerer krav til

Datadreven vækst i Danmark

API (softwaregrænseflader) og connectivity. Herudover er det relevant i højere grad at stille krav til indbyggede sensorer mv. til dataopsamling, når der købes ind på fx trafikområdet og i udbud af offentligt byggeri.

- **Adgang til - og ejerskab af – dataplatforme.** Et afgørende konkurrenceparameter i fremtiden (også i andre sektorer) bliver, hvem der ejer og kontrollerer data. Sektoren er præget af en række forskellige spillere (fra små iværksættervirksomheder til globale virksomheder som Google), der etablerer forskellige former for dataplatforme. Positionering, tillid samt ejerskab til både platforme og data bliver et ekstremt vigtigt fokusområde i fremtiden.

Herudover er der i forbindelse med interviewene blevet fremhævet en række mere generelle barrierer (også relevant for de fleste andre erhverv) som fortolkning af EU's datalovgivning samt rammer for deling af data med andre virksomheder (se kapitel 7).



5. Potentialer og perspektiver inden for fødevarer

Fødevarerområdet producerer enorme mængder af data i hele værdikæden – fra råstofproducenter til detailled. Det skyldes bl.a. et højt automationsniveau, og at myndighederne stiller store krav med hensyn til eksempelvis dokumentation af fødevarerens sikkerhed, når de danske producenter og salgsled leverer mad til forbrugerne.

De fleste virksomheder anvender imidlertid ikke deres mange data i det omfang, der er potentiale for. Men begyndende branche- og markedsforandringer driver udviklingen i retning mod større og mere innovativ dataanvendelse for fødevarerens virksomheder.

Eksempelvis er muligheden for at spore en liter mælk fra køledisken og tilbage til den enkelte ko ikke kun en nødvendig sikkerhedsforanstaltning. Sporbarheden er også et oplevelsesøkonomisk salgspareparameter, der kan fortælle forbrugeren en historie om varen.

Den danske fødevarersektor har desuden meget høje produktionsomkostninger sammenlignet med andre lande. Branchen konkurrerer derfor på, hvordan man kan producere mere for færre penge. Og her er dataanvendelse et vigtigt fremtidigt redskab.

De danske fødevarerdata er unikke. Særligt kvæg- og fjerkræbranchen skaber data, der ikke kan matches andre steder i verden. Fjerkræbranchens såkaldte "KIK database" samler eksempelvis alle oplysninger fra jord til bord om det enkelte kyllingehold – og kan på baggrund heraf bedømme slagte kvaliteten af den enkelte kylling.

Den danske udfordring ligger derfor ikke i at skabe data, men derimod at anvende dem til forretning.

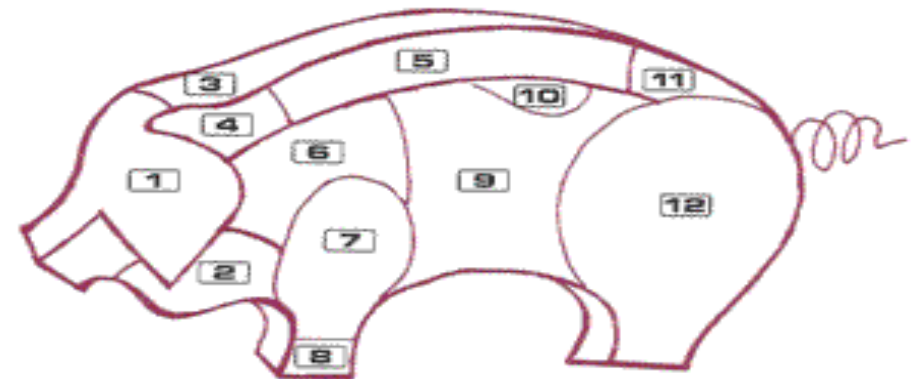
5.1 Status for big data inden for fødevarer – hvad gør frontløberne i dag?

Big data kan løfte produktiviteten i produktionen

De høje danske produktionsomkostninger medfører, at produktionsvirksomheder må konkurrere på kvalitet, innovative forretningsmodeller og evnen til at effektivisere produktion og processer mest muligt.

Danske fødevarerproducenter har i høj grad automatiseret og effektiviseret deres produktion, og frontløberne er nu begyndt at anvende data som et yderligere effektiviseringsredskab.

Eksempelvis anvender et større slagteri realtids billeddata fra MR-scannere til at styre automatiserede slagteprocesser og udskære det enkelte slagtesvin med mindst muligt spild. Den tilsyneladende lille korrektion pr. slagtesvin kan have en samlet stor betydning for slagteriets produktionstilrettelæggelse og økonomi.



Datadreven vækst i Danmark

Et andet område, hvor big data finder anvendelse, er opdræt og produktion af slagtesvin. Opgørelser fra Videncenter for svineproduktion viser, at produktiviteten på dette område stort set ikke er steget de sidste 10 år.

For at løfte produktivitetsudviklingen har firmaet DLG udviklet en big data løsning, som tilbydes gratis til landmændene (der dog skal investere i en vægt til svinene). Løsningen kan på ugentlig basis vise udviklingen i svinenes vægt og sammenholdes med fodermængde og –sammensætning. Det betyder, at landmændene kan begynde at optimere foder og tidspunkt for slagtning.

Ambitionen hos DLG er endvidere at opsamle data fra mange landmænd og bruge dette til at optimere indhold af fx proteiner, enzymer og aminosyrer i foderet. Samtidig kan data bruges til at opnå indsigt i fx sammenhængen mellem svinenes alder og den optimale fodersammensætning. På sigt kan også data om vandforbrug, klima i staldene mv. indgå i værktøj og analyse.

Læring i produktudviklingen

En anden big data frontløbervirksomhed i sektoren er ingrediensproducenten *Chr. Hansen*. Virksomheden skiller sig ud fra de fleste andre i sektoren ved at bruge mange ressourcer på forskning og udvikling. Virksomhedens udviklingsafdeling tæller mere end 100 mand og mange forskellige grupper, der kun i begrænset omfang er i dialog med hinanden.

Chr. Hansen har brugt big data til at effektivisere og styrke forsknings- og udviklingsarbejdet. Det betyder, at erfaringer og resultater fra en vifte af projekter nu kan inddrages og udnyttes i nye projekter.

Boks 5.1. Chr. Hansen bruger big data til at aktivere egen viden

Chr. Hansen i Hørsholm udvikler og producerer naturlige ingredienser såsom bakteriekulturer til bl.a. fødevarerproducenter og medicinalvareindustrien. Som forskningstung virksomhed har Chr. Hansen altid genereret data fra bl.a. teknisk laboratorieudstyr og fra forskningsprojekter (forskerlogbøger). I takt med at laboratorieprocesserne er blevet automatiseret og digitaliseret, er der sket en kraftig stigning i datamængden.

Samtidig var der i Chr. Hansen en stigende erkendelse af, at virksomheden ikke fik nok ud af sine data. Data og viden blev opbygget i faglige siloer og ikke udnyttet på tværs.

For at sikre bedre udnyttelse af virksomhedens meget store datamængder (nogle analyser genererer 2-3 terabytes af data) og for styrke delingen af data på tværs af projekter og medarbejdere etablerede Chr. Hansen i 2013 et big data projekt. Der blev etableret et tværfagligt big data team med personer fra både IT- og forskningsafdelingen, der fik til opgave at samle, digitalisere og strukturere alle data fra forskningsafdelingen.

Teamet samlede data fra virksomhedens forskningsprojekter i en fælles, cloudbaseret database, som kan tilgås af forskerne på tværs af projekter. Derudover fungerer big data teamet som sparringspartner, der kan bistå i konkrete dataanalyser på det enkelte forskningsprojekt. Big data teamet organiserede også i samarbejde med konsulenthuset Platon Deloitte et big data seminar, hvor den nye database og big data teknologierne (bl.a. Hadoop) blev introduceret. Det betød, at de videnskabelige medarbejdere begyndte at se potentialet og perspektiverne i at bruge data på nye måder. Endvidere blev der etableret et projektkontor i forskningsafdelingen, hvor videnskabelige medarbejdere altid kan henvende sig for at få rådgivning og hjælp.

Konkret har Chr. Hansens big data projekt styrket en række forskningsprojekter, fordi de enkelte projekter er beriget med data fra andre projekter. Samtidig har Chr. Hansen udviklet en teknologisk infrastruktur for datadreven innovation, således at de enkelte forskere kan eksperimentere med (og kombinere) mange forskellige typer af data.

Et eksempel er, at Chr. Hansen i tidens løb har genereret en stor mængde data om bakteriers gensammensætning og udvikling fra laboratorieforsøg. Disse data bliver nu brugt til at forudsige bakteriers udvikling i bestemte miljøer og under bestemte forhold – og dermed finde de bedste rammer for produktion af kulturerne. Når fx bakteriekulturer tilsættes en yoghurt, får det betydning for yoghurtens smag, udseende og ernæringsværdi. Chr. Hansens big data løsning har gjort det lettere for produktudviklerne at træffe beslutning om, hvilke bakteriekulturer der skal tilsættes, og hvordan de skal dyrkes, for at skabe det bedste slutprodukt i form af en velsmagende yoghurt.

Intelligente produkter styrker drift og baner vej for nye serviceydelser

Fødevareresektoren har et stort fokus på sikkerhed og sporbarhed af den enkelte vare. Det åbner bl.a. op for, at producenter kan anvende sensorteknologiske løsninger til at indsamle og logge data for varens vej gennem værdikæden.

Der er i dag et stort udbud af sensorteknologiske produkter, som helt eller delvist kan integreres med eksempelvis producenterens produktionsapparat.

Men der findes endnu kun få samlede løsninger, hvor maskinproducenterne selv indlejrer sensorer og avancerede styresystemer i deres kerneprodukter.

Og der findes endnu færre virksomheder, som bruger realtidsdata om kundens brug af produkterne til at yde teknisk support og strategisk rådgivning om, hvordan kunden kan øge sin produktivitet.

Skov A/S i Roslev er et af de sjældne eksempler. Virksomheden startede som traditionel ventilatorproducent. Men den er efterhånden blevet til en specialiseret software- og servicevirksomhed, der via dataløsninger rådgiver deres kunder om produktionens tilrettelæggelse. Samtidig kan systemet bruges til at identificere fejl og optimere landmændenes planlægning, jf. boks 5.2.

Boks 5.2. Skov A/S skaber intelligente stalde

Skov A/S er førende på det internationale marked for klimastyring og produktionsovervågning i fjerkræ- og svinestalde. Virksomheden udvikler mekaniske komponenter (fx ventilatorer og sensorer) og software, der kan skabe bedre animalsk produktion med hensyntagen til både landmandens profit og dyrenes behov.

Sensorer i produkterne måler dyrenes vægt og staldens indeklima. Produkternes overordnede styresystem bruger automatisk data til at regulere ventilationsniveau, varme og dyrefodring. Baseret på matematiske algoritmer for idealforholdene i stalden kan systemet registrere, hvis der eksempelvis knuses et vindue i stalden eller en ventilator sætter ud. Det intelligente system alarmerer landmanden og kompenserer for fejlen, så dyrene ikke lider last, indtil hjælpen når frem.

Den enkelte landmand kan på sin pc fjernstyre systemet og overvåge staldene gennem systembrugerfladen "FarmOnline". Programmet kombinerer sensordata med land-

mandens produktionsdata om fx dyrebestand, foderforbrug, udgifter og kundeordrer. På baggrund heraf kan landmanden danne sig et overblik over produktionskvalitet og -omkostninger. Han kan fx udtrække prognoser på dyrenes vægt og størrelse på det tidspunkt, de skal afleveres til slagteriet.

Skov A/S anvender desuden vejrdata fra meteorologiske tjenester til at dimensionere de bestilte klimasystemer, så kunderne får en skræddersyet og energieffektiv løsning, der tager højde for lokale vejrlig, hvor kulde- og varmesæsoner kan spidsbelaste systemet. Beregningerne kan ligeledes bruges til at rådgive kunder om den ideelle geografiske placering af nye stalde.

5.2 Potentialer og perspektiver

Datadeling i værdikæderne

I dag sker den datadrevne produkt- og procesudvikling i sektoren med udgangspunkt i virksomhedernes egne data og enkelte eksterne datasæt – som eksempelvis vejrdata. Virksomhederne deler kun i begrænset omfang data med hinanden.

Der ligger imidlertid store muligheder i at kombinere data på tværs af leddene i branchens værdikæde. Eksempelvis til at effektivisere hele processen fra råvareproduktion, over produktion af fødevarerprodukter, til forædling og afsætning.

Den enkelte producent af fx fjerkræ kan justere sine produktions- og transportprocesser, hvis returdata fra slagteriet viser, at for stor en del af et parti kyllinger har måttet kasseres (fx på grund af ringe kvalitet eller brækkede ben). På samme vis kan fodermøller og fjerkræproducenter sammenholde deres data for at vurdere, hvilken fodersammensætning og -mængde, der giver den bedste dyrevækst.

Datadreven vækst i Danmark

Ud over produktions- og procesoptimering peger de interviewede virksomheder og eksperter på, at et øget værdikædesamarbejde om data har potentiale for øget fødevarer sikkerhed og kvalitetssikring i virksomhederne.

Et udvidet datagrundlag kan gøre det lettere og hurtigere at identificere fejlkil-der, hvis et vareparti fremkalder sygdomme hos slutbrugerne. Er fejlen ek-sempelvis udtryk for forurening i husdyrproduktionen, fejl i forædlingsproces-sen eller en forkert opbevaring i transport- og detailleddet?

Skov A/S er allerede nu på vej med ydelser, der bruger data fra mange vær-dikædede til at øge kundens produktivitet. Efterspørgslen på ydelsen kommer primært fra udemarkeder, hvor der sker en stærk konsolidering i fødevarersek-toren. Her er kunderne i stigende grad landmænd med mange bedrifter – eller koncerner, der ejer flere led i samme værdikæde – fra rugerier og fodermøller til bedrifter og slagterier.

De store kunder anvender fx Skovs styringsredskab til måle bedrifterne mod hinanden, så de kan komme urentable produktionsmetoder til livs og effektivisere hele processen fra produktion til afsætning.

Det fælles ejerskab driver datadelingen mellem virksomheder i store koncer-ner og giver dem for øjeblikket en konkurrencemæssig fordel i forhold til ek-sempelvis den danske fødevarer sektor, hvor konsolidering og datadeling endnu ikke er så udbredt.

Brug af data fra sociale medier

Big data kan også bruges til at styrke udviklingen af nye fødevarerprodukter. Fx inden for fremstilling af færdigretter. Fx kan trends inden for madlavning, an-meldelse af opskrifter og søgning efter opskrifter på nettet bruges til at målret-te færdigvarer til forskellige markeder.

Boks 5.3. Food Genius gør det muligt at identificere fødevareretrends og dele denne viden på tværs af værdikæden (USA)

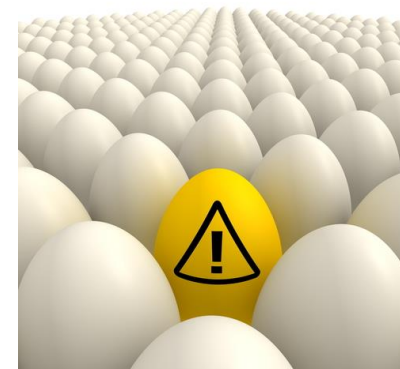
Food Genius er en prisvindende virksomhed, der har udviklet et software til analyse af fødevareretrends ved hjælp af big data. Ved hjælp af dette software leverer Food Genius big dataanalyser og insight-solutions til fødevarerindustrien.

Food Genius opsamler data fra over 87.000 menukort, der kommer fra mere end 350.000 forskellige amerikanske restauranter. Menukortene består samlet af 50 mio. retter.

Ved hjælp af de mange data analyserer Food Genius udbredelsen og anvendelsen af bestemte fødevarer typer samt fakta om den enkelte fødevarer type (fx om der er tale om økologisk producerede madvarer) på tværs af restauranter, menuer og retter. Analysen af disse data har Food Genius inkorporeret i en brugervenlig, digital platform målrettet fødevarerproducenter, distributører og restauratører, som kan få dybdegå-ende indsigt i fødevarer- og menutrends, herunder ingredienser og tilberedningsmeto-der inden for en række forskellige kategorier (fx kinesisk mad, stærk mad mv.).

Fødevarerproducenter og distributører anvender denne viden på mange måder – fx til at justere produktionen, udvikle produkter eller navngive nye produkter. Derudover bruger restauratørerne platformen til at spotte menutrends og på den baggrund fore-tage ændringer i deres menukort. På den måde maksimerer den enkelte restauratør chancen for, at ændringerne stemmer overens med tidens trends og bliver en succes.

Food Genius' kunder tæller bl.a. fødevarerproducenter og distributører som CocaCola, Kraft og US Foods.



5.3 Barrierer og udfordringer

Overblik, delingsmodeller og kulturbearbejdning. Det bliver nøgleord, når den danske fødevarer sektor skal realisere sit datapotentiale. Potentialet beror nemlig ikke blot på den enkelte virksomheds evne til at indsamle, analysere og anvende data. Det afhænger også af sektorens evne til samarbejde på tværs af virksomheder, myndigheder og brancher.

Selvom sektorens forskellige led producerer mange data, findes der endnu ikke systematiske oversigter over datakilder og deres anvendelsespotentiale. Derfor mangler mange aktører et overblik over muligheder for dataanvendelse.

De interviewede virksomheder og eksperter peger også på, at danske fødevarer virksomheder generelt er tilbageholdende i forhold til at samarbejde med andre virksomheder og myndigheder om datadeling og datadrevne forretningsmodeller.

Som nævnt anvender de danske frontløbere på området typisk data til at forbedre virksomhedsinterne processer. Eller også er de leverandører, der eksporterer big data løsninger til de konsoliderede udemarkeder.

Derfor er det afgørende, at fx offentlige forskningsprojekter eller kampagner viser, hvordan alle fødevarer virksomheder kan tjene penge på at samarbejde om data og optimere alle led i en given værdikæde.

De interviewede eksperter vurderer dog, at det vil kræve en betydelig indsats at skabe en samarbejdskultur i sektoren. Indtil videre er der kun skabt danske eksempler på samarbejde mellem led i en værdikæde – fx i sektorudviklingsprojekter som BIG1 på DTU.

Boks 5.4. Sektorudviklingsprojekt skal skabe big data løsninger på fødevarerområdet

BIG1 er et igangværende sektorudviklingsprojekt, der skal identificere og udvikle løsninger på tekniske udfordringer og potentialer ved at anvende big data på landbrugs- og fødevarerområdet. Formålet er at skabe et videnbaseret platform for at iværksætte big data projekter – med særlig fokus på dyresundhed, fødevarer kvalitet, fødevarer sikkerhed og værditilvækst.

Projektet gennemføres i et tværfagligt samarbejde mellem 5 institutter på DTU, Dansk Industri samt Landbrug & Fødevarer. Samarbejdet er organiseret således, at der både indgår stærke kompetencer inden for big dataanalyse på tværs af værdikæder og erhvervsområder samt specialkompetencer inden for landbrug- og fødevarer erhverv.

I samarbejde med udvalgte landbrugs- og fødevarer virksomheder har projektteamet identificeret 10 områder, hvor der er uudnyttet potentiale for at anvende big data. Til hvert område knytter sig en bestemt type dyr, fx kvæg. Inden for hvert område er udarbejdet en række tænkte eksempler på, hvordan big data kan anvendes hele vejen igennem værdikæden. Der er efterfølgende gennemført en analyse på tværs af områderne mhp. at identificere generiske problemstillinger.

Med denne analytiske tilgang har BIG1 forsøgt at bane vejen for fremtidige projekter, som både kan have et bredt og smalt sigte. Ambitionen er, at projektet skal motivere en lang række virksomheder og myndigheder til at arbejde med big data – gerne i samarbejde med forskere og studerende.

Hvis den danske fødevarer sektor skal realisere sit potentiale, skal virksomhederne således have redskaber og incitamenter til at samarbejde på tværs af mange led i værdikæden.

Herudover peger de interviewede virksomheder især på følgende udfordringer og barrierer for udvikling af databaserede produkter og services på fødevarerområdet;

- **Videnssamarbejde om datadreven sektorudvikling.** Flere virksomheder, myndigheder og brancheorganisationer ønsker at dele deres data med videninstitutioner, så forskningen kan bidrage til nye forret-

Datadreven vækst i Danmark

ningsmodeller, øget kvalitet, -sikkerhed og produktudvikling i sektoren.

Både forskere, virksomheder og myndigheder efterlyser imidlertid blødere aftale-rammer for datadelingen og anonymiseringsteknikker, der sikrer, at den enkelte virksomhed ikke får brugt sine data imod sig samtidigt med at myndighederne kan håndhæve reguleringskrav.

Universiteterne er underlagt offentlighedsloven, hvilket giver journalister mulighed for aktindsigt i datasæt om eksempelvis landmændenes antibiotika-forbrug i dyrebesætninger. Frygten for at blive udstillet i medierne kan afholde virksomhederne fra at dele data.

- **Mangel på datakompetencer.** Fødevareresektoren producerer mange data, men analyse og anvendelse af data driver endnu ikke sektorens udvikling. Med undtagelse af få frontløbere præges fødevarerbrancherne ikke af medarbejderprofiler med avancerede kompetencer for dataanalyse og it.
- **Tilbageholdenhed i branchen.** Den danske fødevarersektor opleves generelt som tilbageholdende i forhold til at eksperimentere med data. Det skyldes en kombination af bl.a. usikkerhed over for deling af data og af at dele af branchen er økonomisk trængt. Da big data i høj grad handler om at eksperimentere med data og nye forretningsmodeller – uden en klar business case – er det en vigtig udfordring at skabe et take off på området.
- **Uens standarder og protokoller.** Virksomhederne skal dele data med hinanden og med offentlige databaser. Data kan potentielt deles på tværs af virksomheder, brancher og landegrænser. Der er brug for på dansk og internationalt plan at udvikle fælles standarder for, hvordan data skal registreres og logges, så data i en given kategori refererer til samme genstandsområde, afgrænsninger m.v.

- **Sikkerhed og mentale barrierer.** Udnyttelse af potentialer inden for datadeling vanskeliggøres af flere forhold. Der er mentale barrierer i sektoren forbundet med at "afgive" data til andre virksomheder, der handler om eget forretningsgrundlag. Samtidig giver virksomhederne udtryk for, at deling af data med andre virksomheder (i fx fælles cloud-baserede løsninger) kan være omfattet af datasikkerhedsproblemer.



6. Potentialer og perspektiver inden for detail og e-handel

Også inden for detail- og e-handel produceres store mængder af data. Alle købsdata opsamles i butikkerne via bondata. Og når vi handler på nettet efterlades vi os en lang række data og dataspor.

Hertil kommer, at en række eksterne data kan bruges til analyser og værdiskabelse på området. Der gennemføres jævnligt undersøgelser om befolkningens forbrugs- og købsvaner, som detailvirksomheder fx kan kombineres med egne købsdata. Og på de sociale medier efterlader vi os en masse data om vores præferencer og synspunkter på forskellige produkter.

Endelig kan geodemografiske data skabe indsigt i forbrugernes sammensætning i lokalområdet. Vejrdata kan bruges til at beregne vores indkøb de næste dage ved brug af komplekse algoritmer. Osv.

Data og dataknusning kan anvendes til mange ting inden for detailhandlen. Til at rekruttere flere kunder. Til at målrette og effektivisere – og dermed også spare penge på – markedsføringen. Til at holde fast på eksisterende kunder og skabe loyalitet. Til at planlægge hvor nye butikker skal ligge, og hvad de skal sælge (fx ud fra geodemografiske data). Til at forudsige trends og udvikle nye services. Til at reducere lagre og spild. Og til individuel eller dynamisk prissætning, hvor priserne optimeres i forhold til lokal efterspørgsel, lagersituation, mv.

Førende globale big data virksomheder som Walmart og Amazon bruger data til at opnå fordele på alle disse områder. Og både mængden af data og antallet af anvendte datakilder er i disse virksomheder meget høje.

De danske frontløberne inden detail- og e-handel består af to grupper. For det første af store kæder som Coop Danmark, Dansk Supermarked og detailgigan-

ter som Magasin. For det andet af unge internetbaserede og højdigitale virksomheder, der har udviklet nye databaserede forretningsmodeller og services.

De danske virksomheder er dog langt fra lige så langt fremme inden for innovativ dataanvendelse som de globale frontløbere.

De store danske detailvirksomheder har frem til i dag primært investeret i at opsamle, organisere og anvende egne salgsdata. Mens de unge e-handelsvirksomheder kombinerer data fra trafik på egne hjemmesider med enkelte eksterne datakilder, herunder især demografiske data.



Kilde: Cisco – et fremtidsbillede af den intelligente butik.

6.1. Status for big data inden for detail og e-handel – hvad gør frontløberne i dag?

Segmenteret markedsføring

Det i dag mest udbredte formål med big data løsninger inden for detail og e-handel er i Danmark segmenteret eller personaliseret markedsføring. Frem for den traditionelle massemarkedsføring giver big data mulighed for at differentiere on-line tilbud, medlemsmails, tilbudsaviser mv. i forhold til forbrugeres historiske købsadfærd og demografiske data.

Coop Danmark er en af de danske frontløbere på området. Virksomheden samler en enorm mængde data om kundernes forbrugsmønstre, da data om de 1,4 mio. medlemmers individuelle køb registreres via Coops kundekort.

Ledelsens filosofi er, at alle aktiviteter skal centreres omkring kunden. Derfor er målet med big data løsningerne at opnå størst muligt kendskab til de enkelte kunder og deres behov og adfærd. Denne viden bruges til at målrette markedsføring og tilbud – og i stigende grad også til at indrette sortiment og butikker i de forskellige dele af landet.

Coop Danmark har for nylig etableret en *Consumer Insight stabsfunktion* ved at fusionere tidligere adskilte analyse- og stabsfunktioner. Denne funktion koordinerer arbejdet med big data og fungerer som servicefunktion for indkøbere og butikker, jf. boksen.

Coop vil b.a. bruge sin big data løsning til at optimere tilbudsavisen og til bedre at segmentere tilbuddene til medlemmerne. Resultatet vil blive en større sammenhæng mellem tilbud og trafikken ind i butikkerne.

Boks 6.1. Coop bruger big data til at effektivisere og målrette markedsføringen

Coop Danmark har etableret et stort datawarehouse fra Teradata med både traditionelle beslutningsredskaber og med værktøjer til analyse af big data. Kompetencen til at udvikle værktøjer er forankret i *Consumer Insight funktionen*, der består af 11 mand og er forankret hos koncerndirektøren med ansvar for indkøb og distribution. Enheden tæller seks analytikere, der bl.a. besidder specialkompetencer inden for dataanalyse, udvikling af algoritmer og forbrugeradfærd.

Coop har udviklet en segmenterings- og analysemodel baseret på knapt 200 variable (forskellige oplysninger om den enkelte kunde). Data omfatter købsdata (fra kundekortet), demografiske data samt adfærdsvariable, der kommer fra et panel på 800.000 medlemmer, der jævnlige svarer på spørgsmål vedr. syn på butikker og kæder.

Coop har frem til i dag især brugt big data til at skabe mere effektive tilbud til sine medlemmer. Der analyseres på hvilke grupper, der reagerer på tilbuddene i tilbudsavisen, og hvad der virker i de enkelte dele af landet.

Herudover bruges big data til at målrette on-line kommunikationen til medlemmer om eksisterende tilbud. Det sker ud fra medlemmernes købshistorik og demografiske nøgledata.

Generelt har arbejdet med big data endvidere skabt en betydelig indsigt i, hvad forskellige grupper af medlemmer er prissensitive over for. Dermed kan effekten af tilbud og kampagner øges.

Consumer Insight har iværksat et omfattende træningsprogram for butikker og indkøbere. Det betyder, at de butiksansvarlige selv kan lave simuleringer, hvor de fx kan se, hvem de får fat i, hvis de sætter prisen ned på bestemte varer.

Falck er et andet eksempel på en virksomhed, der bruger big data til at effektivisere markedsføringen. Fx kombinerer Falck interne og eksterne data til at hente oplysninger om hvilke typer af kunder, der køber Falcks forskellige produkter – alarmer, sikkerhedsudstyr, førstehjælpsskasser, serviceydelser mv. Med dette udgangspunkt målrettes online markedsføring og direct marketing til forbrugere, der har samme karakteristika som de forbrugere, der tidligere har købt de pågældende produkter.

Datadreven vækst i Danmark

Databaserede kampagner og branding

Big data kan også udnyttes som et kreativt værktøj, der kan understøtte virksomhedens brand, kundeloyalitet og styrke interessen for virksomheden.

I 2013 tog Falck et nyt skridt i sin databaserede forretningsudvikling.

Falcks brand er forbundet med troværdighed og tryghed. Med dette udgangspunkt fik Falck i 2013 idéen til en kreativ kampagne, der både skulle skabe øget opmærksomhed om Falcks alarmer – og samtidig give brugerne en relevant og underholdende oplevelse.

Under titlen "Grund til bekymring" lancerede Falck et projekt, hvor brugere på nettet kan beregne risikoen for indbrud i deres hus. Kampagnen baserer sig på forskellige typer af offentlige data og giver ud over en vurdering af indbrudsrisikoen også brugerne en visuel oplevelse. Falck kalder selv projektet for et "databaseret digitalt oplevelsesunivers". Brugere får en involverende og behovsafklarende oplevelse.

Boks 6.2. Grund til bekymring?

Falck har gennemført en række traditionelle marketingkampagner, hvor formålet bl.a. er at skabe leads. Det vil sige personer, der giver tilladelse til, at Falck må kontakte dem telefonisk med henblik på salg af produkter.

Falck ønskede at udvikle en mere involverende kampagne, der skulle give brugerne en oplevelse og større grad af motivation for at acceptere at blive kontaktet. Endvidere var målet at øge effekten af telemarketing ved at motivere brugerne til køb af et bestemt produkt – alarmer.

I samarbejde med et reklamebureau opstod idéen til "Grund til bekymring", der indebar, at brugeren blev guidet ind på en særlig hjemmeside, hvor man kunne beregne risikoen for indbrud i sit hus (baseret på en digital platform). Og hvor man samtidig fik en visuel oplevelse, idet et billede af huset kom frem på skærmen, når man udfyldte informationer på skærmen.

Der er anvendt følgende data;

- Politiets indbrudsstatistik til en indbrudsrisikoberegner.
- BBR-data der indebar, at folk fik illustreret tagtype, antal kvm., seneste salgspris, mv.
- Google Street view, der fungerede som en kreativ overligger, og i kampagnen blev brugt således, at folk fik et billede af deres hus som afslutning på beregningen.

Det er Falcks intention at udvikle flere digitale kampagner.

Der har været mange brugere af Falcks kampagne, og kampagnen viser, at der er opnået langt flere kvalificerede leads, som i efterfølgende telefonsalg har øget salget af Falcks alarmer væsentligt.



Nye virksomheder og forretningsmodeller

Specielt inden for e-handel har flere iværksættere udnyttet mulighederne for at skabe nye forretningskoncepter, der udfordrer traditionelle forretningsmodeller i branchen.

Flere unge virksomheder har opnået kraftig vækst ved at kombinere egne data (købsdata og trafik på hjemmesiden) med eksterne data om de enkelte brugeres køn, alder, bopæl, etc. Avancerede algoritmer og modeller udvikles i disse virksomheder til at målrette markedsføringen og give kunderne nye services. Boks 6.3 viser to eksempler.

Boks 6.3. Vækst gennem nye forretningsmodeller

SAXO.com blev stiftet i 2001 og er Danmarks første internetboghandel. Virksomhedens forretningsudvikling er baseret på at udnytte de muligheder, der følger af digitalisering og avanceret dataanalyse. Virksomheden har udviklet en avanceret algoritme, som foreslår bøger baseret på folks købhistorik, køn, alder, mv.

SAXO.com har etableret platformen "SAXO Publish", hvor forfattere selv kan udgive deres (digitale) bøger, beholde rettighederne og opnå 70 procent af fortjenesten på produkterne. Det udfordrer den traditionelle værdikæde, hvor forlagene har en meget dominerende rolle. Etableringen af et digitalt fællesskab er samtidig et middel til at tilføje ekstra værdi til den enkelte forfatter, der i den traditionelle værdikæde ofte først får feedback fra læserne langt efter produktets færdiggørelse og offentliggørelse. Saxo.coms løsning indebærer, at forfatteren kan få feedback undervejs i skriveprocessen.

Boliga A/S blev etableret i 2007 og er Danmarks mest benyttede boligportal. Virksomheden er baseret på en vision om at gøre boligmarkedet så gennemsigtigt som muligt for forbrugerne. Det sker ved at kombinere og visualisere data fra alle ejendomsmæglere og tilgængelige offentlige datakilder (fx BBR-data).

Boliga tilbyder en avanceret søgefunktion, hvor potentielle boligkøbere fx kan se, hvad der er blevet udbudt/solgt i et givent område til hvilke priser (siden 2007), og hvad tilsvarende boliger er blevet solgt til. Herudover kan søgefunktionen bruges til at finde boliger i bestemte områder med bestemte karakteristika (fritekstsøgning), til bestemte priser, mv. På hjemmesiden kan brugerne således hente oplysninger så som;

- Boligernes liggetid.
- Prisændringer på boliger, der er sat til salg.
- Det geografiske omrids (polygonomrids) af et givent matrikelnummer.
- En række generelle trends på boligmarkedet.

Siden april 2013 har Boliga tilbudt boligsælgere at sætte boligen direkte til salg på boliga.dk for 499 kr. om måneden. Det vil sige, at boligsælgere får mulighed for at gå uden om den traditionelle ejendomsmægler og sælge boligen – med afsæt i den information om boliger og boligpriser, som i øvrigt kan hentes fra Boligas hjemmeside.

Kilde: IRIS Group (2013); "Big data som vækstfaktor i dansk erhvervsliv – potentialer, barrierer og erhvervspolitiske konsekvenser" – udarbejdet for Erhvervsstyrelsen.

6.2 Potentialer og perspektiver

Helt overordnet er perspektiverne og potentialerne inden for detail og e-handel langt større end de gevinster, som den danske detailbranche hidtil har høstet ved big data.

Nye datakilder og deling af data

For de virksomheder, der allerede er aktive inden for big data, ligger der på kort og mellemlangt sigt blandt andet potentialer i at inddrage nye datakilder.

Fx kan vejrdata bruges til at prognosticere salget og dermed, hvad der skal indkøbes til de forskellige butikker.

Herudover kan fx data fra sociale medier i langt højere grad bruges til at analysere trends og fungere som pejlemærke for, hvilke produkter, nye varettyper og mærker der skal sættes på. Generelt kan forbrugeradfærd afdækkes gennem en lang række datakilder, og udfordringen for den enkelte butik eller kæde er at vælge og kombinere de datakilder, der giver størst indsigt i deres kunde-gruppe.

Datadreven vækst i Danmark

Et eksempel på en global frontløber er Macys i USA, der bruger en lang række datakilder til at målrette markedsføring og kundeoplevelse til den enkelte kunde. Se boks 6.4.

Boks 6.4. Macy's bruger big data til at skabe en personlig, lokalt forankret og smart kundeoplevelse (USA)

Macy's er en amerikansk detailgigant, som har udarbejdet strategien "My Macy's", der har til formål at inkorporere en kundeorientering i alle aspekter af virksomhedens drift.

Macy's trækker på en lang række datakilder med forskellige mål for øje. De analyserer og kombinerer blandt andet data om lagerbeholdning, kampagnepriser og salgsrater med data om bestemte varer på bestemte lokationer og i bestemte tidsrum. Ved hjælp af denne dataanalyse kan Macy's optimere priser og varesortiment i de enkelte butikker, således at sortimentet er nøje tilpasset det specifikke kundesegment på den givne lokation.

Derudover indsamler og analyserer Macy's en lang række kundedata (fra bl.a. butiksbøn'er og hjemmesider) om alt fra besøgs- og salgshæftigheder til stilmæssige præferencer og personlig motivation. Analysen af disse data anvendes til at skabe en gennemført personlig kundeoplevelse, herunder skræddersyede tilbud til den enkelte kunde, når vedkommende er ved at afslutte et køb online eller i den fysiske butik.

For at kunne skabe en personlig kundeoplevelse må beslutningstagerne i Macy's vide præcis, hvad der foregår i den enkelte butik og på nettet. Macy's dataanalytikere udarbejder derfor daglige rapporter med de senest opdaterede data. Rapporterne videresendes til bl.a. medarbejdere inden for marketing og finans, som på baggrund heraf træffer beslutninger om fx kampagnepriser på et analytisk funderet grundlag: Macy's har således fået skabt en effektiv infrastruktur til videndeling, som gør det muligt hele tiden at opdatere varesortimentet med afsæt i kundernes efterspørgsel.

Et næste skridt for mange danske detailvirksomheder vil være at begynde at kombinere egne salgsdata med demografiske data om bopæl, indkomst, alder mv. for bedre at kunne segmentere og tegne en profil af deres kunder. Ikke mindst for virksomheder med kunde- og klubkort er der store potentialer i at opbygge mere viden om deres kunder og kundegrupper.

"Hvis butikkerne sætter mere system i deres kundedata, er der et kæmpe potentiale i at tegne kunde profiler ved at berige butikkernes interne data med eksterne data. Måske ser kunden slet ikke sådan ud, som butikken mener, fordi butikken ikke har hele kundebilledet. Og måske kan man sælge kunden mere og andet, end hvad egne kundedata ville give anledning til at tro, når man laver simple analyser af købsmønstre."

Oliver Newton, Geomatic

Detailhandelen kommer i sin markedsføring og kommunikation til at gå fra en traditionel reklametilgang ("samme budskab til mange") til en direct marketing tilgang med høj relevans for den enkelte forbruger ("mange budskaber til få"). Det gælder inden for alt fra digitale tilbudsaviser, over mailannoncer, tilbuds-mails til medlemmer af kundeklubber, til dynamisk reklamevisning på tv baseret på seerprofiler.

Brugen af nye datakilder er endvidere koblet med et potentiale for i højere grad at dele data med leverandører. Fx kan salgsdata, trenddata, vejrdato mv. deles med leverandører mhp. hurtigere at tilpasse sortiment til efterspørgsel – og mhp. at nedbringe lagre og spild.

Deling af data kan også bidrage til at automatisere indkøb og dermed drive omkostningerne ned i indkøbsfunktionerne.

Planlægning af butikker og sortiment

Big data kan også bruges til at planlægge lokalisering og sortiment for nye butikker. Fx er det Coop Danmarks ambition at bruge data om befolknings sammensætning i et område (geodemografiske data) i sammenhæng med data om eksisterende butiksudbud til at vælge kæde, lokalisering og sortiment for nye butikker. Coop kan således bruge sine data til at simulere salg i et bestemt område for forskellige typer af butikker og sortimenter. Coops data kan også bruges til at beregne, om de forskellige kæder har en høj eller lav markedsandel i forhold til kundegrundlaget i et område.

Datadreven vækst i Danmark

Herudover giver big data mulighed for at lave en række analyser på den optimale indretning af butikker, og hvad der sælger sammen.

”Vi forventer på sigt at bruge vores data meget mere i forhold til at optimere placeringen af forskellige varer. Vi kan fx analysere på, hvad der sker med salget, når flåede tomater på tilbud placeres sammen med pizzabunde, og om der er forskelle på effekterne på tværs af regioner og butikker. Det skal give et langt bedre beslutningsgrundlag for kæder, kategorier og butikker i forhold til at afgøre, hvad der sælger sammen”.

Christian Maltesen, Coop Danmark

”Den intelligente butik” og internet of things

Lige som hjem kan gøres smarte og intelligente, kan butikkerne også gøres mere intelligente.

Der ligger en lang række muligheder for både at effektivisere driften af butikker og gøre kundeoplevelsen bedre ved hjælp af big data. Eksempler kan være;

- Scanningssystemer, hvor forbrugeren kan følge varerne fra jord til bord. Hvilken besætning kommer oksekødet fra, hvilket foder har koen fået, og hvor er den slagtet? Hvor er tomaterne dyrket?
- Internet of things: Automatisk kommunikation fra indkøbskurven til kasseapparatet med bl.a. realtidskommunikation om samlet pris på varer i indkøbskurven. Apps, der angiver den præcise placering af varer ved søgning på mobilen. Automatisk scanning af indkøbssedlen med umiddelbar information om placering af varer i butikken.

Optimering og udvikling af e-handel

Siden 2009 er e-handelen i Danmark fordoblet og ligger nu på 60 mia. kr. Der forventes en fortsat stigning, men også en stor konkurrence, hvor innovativ dataanvendelse bl.a. vil være et vigtigt værktøj.

Det gælder blandt andet på følgende områder;

- **Personaliseret og segmenteret markedsføring.** Big data kan som nævnt bruges til at analysere brugeres købsadfærd og til at beregne hvilke varer, der sælger bedst sammen til bestemte kundegrupper. Dermed kan forslag til køb tilpasses de varer, der allerede ligger i kurven.
- **Optimering.** Big data kan bruges til at analysere brugeres adfærd, når de handler på nettet. Fx kan man se, hvor brugerne falder fra, når de handler. Det kan bruges til at optimere funktioner og forbedre brugervenlighed.
- **Interaktive prøverum.** Tøjbutikker kan udvikle interaktive prøverum, hvor forbrugeren kan scanne et billede ind af sig selv, skrive sine mål og dernæst se på skærmen, hvordan et bestemt stykke tøj vil passe dem.

Stort potentiale

Der er næppe tvivl om, at intelligent dataanvendelse inden for handel kan bidrage til at styrke indtjening, produktivitet og rentabilitet for mange virksomheder.

I et samfundsøkonomisk perspektiv er øget salg i big data baserede detailbutikker ikke i sig selv en gevinst. Selv om butikker især i København og Sønderjylland i en vis grad også konkurrerer med udenlandske butikker, vil øget salg i en butik oftest blot betyde lavere salg i en anden butik.

Men big data og databaseret forretningsudvikling kan være et vigtigt element i at løfte produktiviteten i en sektor, hvor produktiviteten i mange år har stået i stampe. Fx kan markedsføringen effektiviseres væsentligt, lige som spildet i dagligvarebutikker kan reduceres.

Hertil kommer, at *e-handelen* i stigende grad bliver international. Der ligger derfor et væsentligt eksportpotentiale i at understøtte udviklingen af e-handel

og ikke mindst databaserede forretningsmodeller, som i høj grad er det, der kommer til at skille vindere fra tabere på området i de kommende år.

6.3 Barrierer og udfordringer

Den største barrierer inden for detail og e-handel er formentlig vanetænkning i både branchen og dens samarbejdspartnere (fx reklamebureauer). Udnyttelse af potentialerne inden for big data og datadreven forretningsudvikling er knyttet til radikalt anderledes modeller for markedsføring, planlægning, leverandørsamarbejde, butiksudvikling mv., end hvad branchen har været vant til de sidste 2-3 årtier.

Det betyder fx også, at it-funktioner og business intelligence funktioner skal redefineres. Disse funktioner bliver en langt mere integreret del af forretningen, og virksomhederne kommer til at konkurrere på at skabe relationer og samarbejde mellem indkøbere, butikshefer og it/data-folk.

Herudover er der en lang række teknologiske udfordringer. Virksomhederne skal organisere egne data og udvikle/indkøbe systemer til at håndtere og integrere data. Der skal tages stilling til hvilke eksterne data, der er mest relevante for virksomheden og hvilke data, der evt. skal samles ind. Endelig kræver udnyttelse af data både visualiseringsstrategier, efteruddannelse og udvikling anbefalingsalgoritmer, der kan forudsige, hvad den unikke kunde med størst sandsynlighed vil købe i en given situation. Ikke mindst for mindre virksomheder med lille dataerfaring og måske beskedent digitaliseringsniveau er disse udfordringer meget store.

En væsentlig barriere for at komme i gang med big data er endvidere, at mange butikker og kæder ikke har de medarbejdere og kompetencer, der skal til. Det er fx en udfordring, at marketingfolk i detailbranchen – og hos kreative

underleverandører – mangler indsigt i big data og datadrevne forretningsmetoder.

”Det er en udfordring at få dataforståelse til mødes med, hvordan man kommunikerer med folk. Få medarbejdere har kompetencer inden for både data, kommunikation og brugerforståelse. Big data betyder, at marketingfolk skal kunne noget helt andet end før – både hos os og hos bureauerne. Det er vigtigt, at dataanvendelse og analyse tænkes ind i en række uddannelser inden for kommunikation, økonomi mv. Og at der samtidig udbydes målrettede kurser på universiteterne”.

Marianne K. Hansen, Afdelingsleder Falck A/S

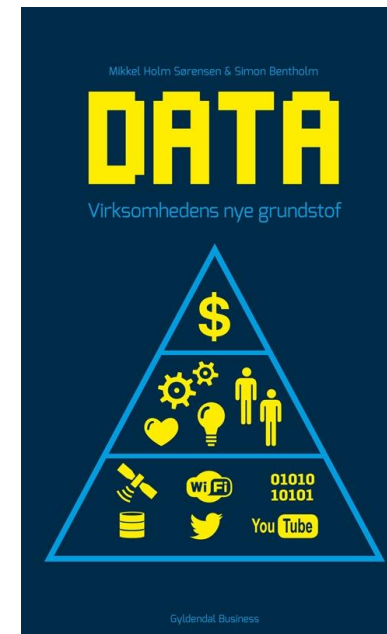
En anden udfordring på området er håndteringen af etik og lovgivning inden for personaliseret markedsføring. Der er en hårfin grænse for, hvornår kunder føler sig overvåget, og hvornår de oplever personaliserede kampagner som værdiskabende. Og denne grænse er forskellig fra kunde til kunde. Hvad nogle oplever som overvågning, kan for andre være god kundepleje.

Samtidig er persondatalovningen kompleks at gennemskue. De interviewede virksomhederne påpeger, at lovgivningen er lavet i en tid, hvor data eksisterede i siloer. Loven er overhalet af både tekniske muligheder for samkøring af dataregistre og borgernes frivillige afgivelse af persondata til diverse net-services. Det leder til en række definitions- og fortolkningssspørgsmål. For hvad er personfølsomme data i en tid, hvor borgerne frivilligt afgiver detaljer på sociale medier? Hvad er et kundeforhold? Og hvem definerer, hvor lang tid det er formålstjenstligt at gemme data?

Derfor er der i høj grad behov for, at detailbranchen går forrest og samlet opstiller retningslinjer for forbrugersikkerhed og forbrugretik i relation til anvendelse af data. Det vil sige retningslinjer, der kan fungere som pejlemærker for alle aktører.

Datadreven vækst i Danmark

En udfordring er i den forbindelse også muligheder og begrænsninger inden for deling af data mellem virksomheder. Som illustreret er nye big data baserede forretningsmodeller bl.a. knyttet til at dele data med underleverandører og producenter. Her oplever flere af de interviewede aktører, at der mangler viden om, hvordan persondatalovningen skal fortolkes i konkrete situationer. Det vil sige, hvornår det er lovligt og ulovligt at dele data.



7. anbefalinger

Ansvar for at sætte skub i udviklingen inden for big data og dreven forretningsudvikling ligger flere steder; hos virksomhederne selv, hos brancheorganisationer, hos universiteter og uddannelsesinstitutioner, hos myndigheder og i den nationale erhvervs- og forskningspolitik.

Mange aktører er allerede godt i gang. Flere universiteter forsker i big data relaterede problemstillinger. DI, Dansk Erhverv og Landbrug & Fødevarer har afholdt konferencer om emnet, organiserer netværk og indgår i forsknings- og udviklingsprojekter om big data.

Staten har i 2012/2013 frikøbt og frigivet en række offentlige grunddata. Herudover har staten etableret "Virk Data", hvor erhvervslivet kan få et overblik over de mange åbne offentlige data og inspiration til, hvad de kan bruges til. Herudover laver Virk Data også en række arrangementer og såkaldte Hackathons for at fremme brugen af data.

Men der er brug for flere initiativer og en mere sammenhængende indsats, hvis potentialerne for databaseret vækst skal indfries.

Dette afsluttende kapitel fokuserer derfor på, hvad der kan gøres i den statslige erhvervs- og innovationspolitik for at sætte fart på den datadrevne vækst.

Vi har valgt at dele kapitlet op i tre temaer:

- Hvordan kommer flere virksomheder i gang med datadreven forretningsudvikling?
- Generelle rammebetingelser for big data og datadreven forretningsudvikling.
- Specifikke anbefalinger rettet mod energi, fødevarer og detail/e-handel.

Det skal understreges, at der er forskelle på karakteren af kapitlets forslag. Nogle forslag er konkrete og kan sættes i værk på kort sigt, mens andre kræver yderligere dialog, analyse eller behovsafdækning. Det sidste gælder især forslagene på uddannelsesområdet.

Forslagene er udviklet på baggrund af input fra virksomhedsinterview gennemført som led i både indeværende analyse og analysen "Big data som vækstfaktor i dansk erhvervsliv – potentialer, barrierer og erhvervspolitiske konsekvenser", som vi gennemførte for et år siden for Erhvervsstyrelsen¹³. Hertil kommer to workshops med deltagelse af virksomheder, forskere og specialiserede rådgivere på området;

- Policy workshop om big data i dansk erhvervsliv den 3. oktober 2013 i Erhvervsstyrelsen.
- Workshop om anvendelse og udnyttelse af big data den 4. november 2014 i Erhvervs- og Vækstministeriet.



¹³ Denne analyse omfattede 35 virksomhedsinterview og casestudier.

7.1 Hvordan kommer flere virksomheder i gang med datadreven forretningsudvikling?

Der er mange udfordringer forbundet med at få flere SMVer til at interessere sig for – og investere i – big data og datadreven forretningsudvikling. Som vi var inde på i kapitel 2, skyldes den forholdsvis beskedne udbredelse en kombination af følgende forhold;

- Det er svært at opstille en business case. Big data og datadreven forretningsudvikling handler om at eksperimentere med data og identificere nye sammenhænge og mønstre, der kan bruges forretningsmæssigt. Big data handler derfor grundlæggende snarere om at investere mere i udvikling og innovation, end det handler om it-investeringer. Mange virksomhedsledelser ser formentlig på big data ud fra en traditionel it-investeringsvinkel.
- Big data er i forlængelse heraf tæt knyttet til udvikling af nye forretningsmodeller. Mange SMVer mangler både ledelses- og udviklingsressourcer til forretningsudvikling – og er samtidig tilbageholdende, fordi de er usikre på potentialerne i at satse på datadreven forretningsudvikling.
- Den nødvendige analytiske kultur findes ikke i mange virksomheder.
- De fleste virksomheder mangler kompetencer inden for strukturering, analyse, fortolkning og visualisering af data.
- Big data fordrer et relativt højt digitaliseringsniveau i virksomhederne, der gør det muligt at indsamle og organisere interne data.

Hvis disse barrierer skal adresseres effektivt, er der brug for en *national kampagne*, der skaber opmærksomhed og interesse for big data og datadre-

ven forretningsudvikling. Og som samtidig afmystificerer big data, så flere virksomheder ser det som et naturligt skridt i deres udvikling.

Vi anbefaler at iværksætte følgende initiativer;

Big data kampagne

- Det foreslås at igangsætte en national kampagne, der skal 1) styrke interessen for – og indsigten i – big data blandt SMVer, 2) afmystificere big data, 3) sætte fokus på potentielle gevinster og muligheder.
- Kampagnen kan fx bygges op om regionale konferencer, informationsmøder samt konkret inspirationsmateriale med fokus på eksempler (use cases) fra forskellige brancher (og gerne fra udlandet). Der kan også etableres en national hjemmeside om big data og datadreven forretningsudvikling med adgang til cases, svar på typiske spørgsmål samt information om konferencer og informationsmøder, netværk, efteruddannelsesmuligheder, mv.
- Brug af studerende. Et element i kampagnen kan være at etablere matchfunktion, hvor formålet er at få studerende til at udvikle forslag til big data løsninger for interesserede virksomheder. Det kan være i form af studenterprojekter og såkaldte "hackathon" arrangementer, hvor grupper af studerende inden for et bestemt tidsrum udvikler konkrete forslag til big data løsninger baseret på virksomhedernes egne data og evt. eksterne data.
- Kampagnen kan gennemføres i et samarbejde mellem staten, regionerne og relevante brancheorganisationer.

Big data voucherordning

- I forlængelse af – eller som et led i – kampagnen foreslås indført en midlertidig big data voucherordning, der indebærer, at SMVer i en periode kan få tilskud på fx op til 50 procent af udgifterne (op til en vis

Datadreven vækst i Danmark

grænse) forbundet med at gå i gang med big data initiativer. Under ordningen kan fx gives tilskud til konsulentbistand, til etablering af big data organisation, til indkøb af data, til udarbejdelse af business case, mv.¹⁴

Uvildig sparring, big data netværk og målrettede kurser

- Der foreslås etableret et big data team af eksperter (erfarne analytikere med både data- og forretningsforståelse), der vederlagsfrit kan hjælpe SMVer med en indledende afdækning af potentialer inden for big data og datadreven forretningsudvikling.
- Etablering af netværk er et vigtigt element i at opbygge viden og få inspiration til big data anvendelse. Flere brancheorganisationer har taget initiativ til big data netværk. Som supplement hertil foreslås, at der i erhvervsfremmesystemet udvikles et netværkstilbud for mindre virksomheder, der har etableret nye big data initiativer. Det indebærer, at virksomheder i forlængelse af ovennævnte sparringsfunktion får mulighed for at blive tilknyttet et netværk af virksomheder på samme niveau. Netværkenes aktiviteter kan omfatte en kombination af erfaringsudveksling, oplæg fra frontløbervirksomheder på dataområdet og arbejde med egen virksomhed.
- Endelig foreslås det at etablere målrettede kurser for virksomhedsledere, der ønsker at udvikle en big data organisation. Fokus kan her være på cases, forretningsmodeller og introduktion til konkrete værktøjer. De kan fx udbydes af et universitet i samarbejde med et konsulenthus, hvor staten gennem udbud finansierer udviklingsomkostningerne.

Et væsentlig spørgsmål er, hvem der skal udbyde de forskellige ydelser. Hvem er bedst egnede til at afdække potentialer, udbyde kurser, organisere netværk, lede kampagner, arrangere workshops, mv.?

Det er vigtigt at understrege, at de nuværende aktører i erhvervsfremmesystem formentlig ikke eller kun i begrænset omfang besidder de nødvendige kompetencer. Opgaverne kan i princippet løftes af fx GTS-institutter, Væksthuse og universiteter. Men det vil i mange tilfælde kræve, at der rekrutteres personer til de pågældende funktioner, eller at der investeres i en betydelig grad af competenceopbygning.

En anden mulighed kan være at lade private udbydere stå for dele af opgaverne. Men her kan ulempen være, at det kan være svært at finde operatører, der kan adskille erhvervsfremmeopgaven fra den private forretning og interesse i at sælge dataløsninger.

Endelig kan det overvejes at opbygge et nyt miljø inden for big data og datadreven forretningsudvikling. I Storbritannien har regeringen fx medfinansieret opbygningen af en uafhængig organisation (Open Data Institute), der både fungerer som inkubationsmiljø inden for big data og udbyder rådgivning og kurser til etablerede virksomheder.

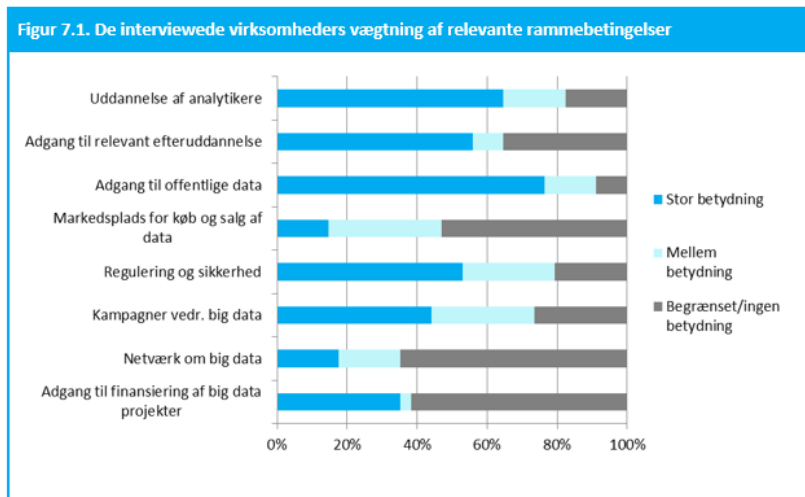


¹⁴ Et sådan program findes i Storbritannien.

7.2 Generelle rammebetingelser for big data og datadreven forretningsudvikling

På tværs af brancher og sektorer har de interviewede virksomheder peget på flere tværgående barrierer, der påvirker mulighederne for at realisere potentiaerne i big data og datadreven forretningsudvikling.

De vedrører 1) uddannelse af dataanalytikere, 2) bedre adgang til offentlige data samt 3) sikker og lovlig brug af persondata. Nedenstående figur viser, hvor stor vægt frontløbervirksomheder inden for big data og datadreven forretningsudvikling lægger på en række forskellige rammebetingelser. Det fremgår, at mere end 50 procent anser udvikling af rammebetingelser på de tre pågældende områder som værende af stor betydning.



Kilde: IRIS Group (2013); "Big data som vækstfaktor i dansk erhvervsliv – potentialer, barrierer og erhvervspolitiske konsekvenser"

Uddannelse af dataanalytikere

Der er ingen tvivl om, at kompetencer inden for organisering, analyse, sammenkobling, fortolkning og visualisering af data er en helt central rammebetingelse for at realisere potentialet inden for big data.

Som beskrevet i kapitel 5-6 er mangel på kompetencer en central udfordring inden for både fødevarer samt detail- og e-handel. Det gælder også i en række andre erhverv.

Ingen har endnu det fulde overblik over, hvordan uddannelsesinstitutionerne fremadrettet skal dække efterspørgslen efter arbejdskraft med datakompetencer. I forbindelse med de to workshops er der bl.a. peget på følgende udfordringer;

- Begyndende mangel på dataanalytikere (kan bl.a. aflæses i høje markedspriser).
- Et behov for, at dataloger, statistikere, matematikere mv. i højere grad arbejder med teknologier og data relateret til big data i deres uddannelser. Fx ustrukturerede data, ekstremt store datamængder, data af varierende kvalitet, big data analyseværktøjer, etc.
- Behov for større fokus på at udvikle forretningsforståelse i datauddannelser – fx ved at studerende inden for datalogi, computervidenskab mv. arbejder med praktiske problemstillinger, samarbejder med studerende fra merkantile uddannelser, mv.
- Behov for at undervise mere i dataanalyse og databaserede forretnings- og markedsføringsmodeller i en række eksisterende uddannelser inden for fx økonomi, kommunikation og marketing.
- Perspektiver i at etablere hybriduddannelser mellem dataanalyse og forretningsudvikling – fx "Cand.merc Business Analytics".

Datadreven vækst i Danmark

- Mangel på efteruddannelsesmuligheder – både for færdiguddannede kandidater og for virksomhedsledere, der ønsker at udvikle en big data organisation (jf. afsnit 7.1).

Der er behov for en national strategi på området, hvor der både sættes mål og opstilles krav og anbefalinger til uddannelsesinstitutionerne. Det vil være naturligt, at en sådan strategi udvikles i et samarbejde mellem staten, uddannelsesinstitutionerne og erhvervslivet (repræsenteret ved både erhvervsorganisationer og frontløbervirksomheder).

Et mål i strategien kan samtidig være at etablere et par forskningsmæssige og uddannelsesmæssige fyrtårne i Danmark. Det vil sige miljøer, der har særligt fokus på at forske i – og uddanne studerende til – big data problemstillinger, og hvor brugen af praktiske cases mv. tillægges stor vægt. Det vil også være naturligt, at sådanne miljøer får en central rolle ift. at udbyde målrettet efteruddannelse til erhvervsledere – i samarbejde med fx big data konsulenthuse.

Det er vigtigt, at der i Danmark findes grundforskning på højt niveau inden for de forskellige dele af big data værdikæden – dataproduktion, dataintegration, datalagring, datamodellering, mønstergenkendelse, visualisering, mv. En mulighed kunne være at finansiere disse miljøer via grundforskningsfonden.

Boks 7.1. Big data hackathon for studerende på DTU

DTU Compute har siden 2012 sat fokus på big data og som led heri bl.a. udviklet et nyt kandidatforløb inden for data science/big data. Det indebærer, at studerende som led i uddannelsen 1) følger bestemte kurser (i alt 45 ects point) inden for en afgrænset fagamme samt 2) skriver et big data relateret speciale (30 ects point) i samarbejde med en virksomhed.

Herudover har instituttet bl.a. arrangeret en såkaldt "big data hackathon" i samarbejde med Lyngby-Taarbæk Kommune, IBM og DTU Skylab. Det indebærer en konkurrence, hvor grupper af studerende skulle udvikle en big data baseret løsning på samfundsudfordringer defineret i samarbejde med Lyngby-Taarbæk Kommune.

Bedre adgang til offentlige data

Big data og datadreven forretningsudvikling er naturligvis tæt forbundet med adgang til data. Som illustreret i kapitel 4-6 kan sammenkobling af offentlige data med virksomhedernes egne data på mange områder styrke produktudvikling, produktion og markedsføring. Hele 9 ud af 10 virksomheder pegede i den gennemførte undersøgelse på adgang til offentlige data som et væsentligt indsatsområde, jf. figur 7.1.

Der er allerede taget en række initiativer, der har styrket virksomhedernes adgang til offentlige data. Fx vedtog Folketinget i 2012 et grunddataprogram, der indebærer, at en række data blev frikøbt og stillet gratis til rådighed.

Der er imidlertid fortsat et stort potentiale for at styrke virksomhedernes adgang til offentlige data. Det gælder;

- **Adgang til at anvende offentlige data.** Flere virksomheder peger på konkrete typer af data, som ikke er frigivet til erhvervsmæssig anvendelse.
- **Priser på offentlige data.** Nogle offentlige data er gratis, mens andre er betalingsbelagte. Virksomhederne oplever betydelige forskelle i priserne på betalingsbelagte data og fremhæver især Danmarks Statistik og DMI som dyre (også sammenlignet med hhv. nationale statistikbureauer og vejrtjenester i andre lande).
- **Adgang til information og service om offentlige data.** Virksomheder med interesse for at benytte flere offentlige data angiver, at de oplever, at det er vanskeligt at skabe sig et overblik over tilgængelige data.

Det foreslås på denne baggrund;

- At regeringen udvikler en strategi for dataadgang med udgangspunkt i et mål om i størst muligt omfang at stille ikke-personfølsomme data til rådighed på attraktive/rimelige vilkår.

Datadreven vækst i Danmark

- At strategien fokuserer på forhold som 1) frigivelse af offentlige data, som der ikke er adgang til i dag, 2) priser på offentlige data, 3) adgang til information om relevante offentlige data, herunder udvikling af dataportal 4) udvikling af standardbetingelser og standardkontrakter om brug og køb af offentlige data, 5) statslige forpligtelser til at publicere data og til at lægge data ud i lettilgængelige formater, 6) etablering af en serviceenhed for virksomheder, der søger hjælp og information om brug af offentlige data.

Sikker og lovlig brug af persondata

Det er vigtigt for en del virksomheder at kunne anvende *persondata* i deres markedsføring og i udviklingen af nye produkter og services. Virksomhedernes indsamling, behandling og lagring af data er omfattet af regulering (på EU-niveau), der har til formål at balancere hensyn til borgerbeskyttelse, forbrugertillid og innovativ anvendelse af data. Men uklare regler og fortolkningspraksis på persondataområdet opleves som en betydelig barriere for innovative data-anvendelse blandt en betydelig del af de interviewede virksomheder.

Den nuværende lovgivning (EU's forordning om beskyttelse af personoplysninger og fysiske personer og det dertil knyttede tillæg om elektronisk markedsføring) er lavet i en tid, hvor data eksisterede i siloer. Loven er overhalet af både tekniske muligheder for samkøring af dataregistre og borgernes frivillige afgivelse af persondata til diverse net-services. Det leder til en række definitions- og fortolknings spørgsmål.

Hvis virksomheder ønsker at bruge persondata i elektronisk markedsføring, gælder desuden regler for opnåelse af samtykke (såkaldt opt-in/opt-out).

Virksomhederne – specielt inden for detail- og e-handelsvirksomheder – oplever det som vanskeligt at navigere i reglerne. Det gælder fx spørgsmål som, hvor lang tid persondata må opbevares? Hvornår man skal bede om samtykke?

Hvad der er lovligt inden for individualiseret og uopfordret Customer Relation Management?

Det fremhæves endvidere, at EU's forordning indebærer, at man skal lave en grundig beskrivelse af formål og anvendelse af data forud for analyser. Men det er vanskeligt i forbindelse med big data, hvor anvendelse typisk er eksplosiv. Det kan være hæmmende for initiativer og udvikling på området.

Virksomhederne efterlyser også en klar og enslydende dansk fortolkningspraksis at læne sig op ad, når de skal vurdere, hvad de eksempelvis må anvende webdata til. Herudover understreges betydningen af, at den danske fortolkning af EU's regler ikke er mere restriktiv end i andre lande.

- Der foreslås etableret en enhed, der kan vejlede virksomheder vedrørende fortolkning af persondataloven, og som kan publicere manualer og andet oplysningsmateriale om god databehandlingspraksis.
- Enheden skal også kunne rådgive samt uddanne virksomheder og myndigheder vedrørende teknikker til at undgå personidentifikation i forbindelse med samkøring af flere datakilder.



7.3. Specifikke anbefalinger rettet mod energi, fødevarer og detail/e-handel

De fleste barrierer og erhvervspolitiske behov, vi har afdækket inden for energi, fødevarer og detail/e-handel, er af generel karakter. De tre sektorer vil således i høj grad få gavn af, at de i afsnit 7.1-7.2 skitserede initiativer realiseres.

Men der er som beskrevet i kapitel 4-6 også nogle sektorspecifikke udfordringer, som det er vigtigt at adressere for at realisere de skitserede potentialer inden for de tre sektorer.

Energi

På energiområdet er det, jf. kapitel 4, især vigtigt at skabe stærke incitamenter til 1) udvikling af et smart grid system, 2) udvikling af nye databaserede løsninger, services og forretningsmodeller.

Der er i forbindelse med interview og workshoppen om anvendelse og udnyttelse af big data peget på følgende forslag og indsatsområder¹⁵;

- **Ændring af afgiftsstrukturen på energi.** Hvis forbrugerne skal investere i smart grid løsninger, er det vigtigt, at der kommer et tilstrækkeligt stærkt økonomisk incitament. Ud over fleksible tariffer vil dette formentlig kræve, at afgifter på energi følger priserne frem for energiforbruget.
- **Standarder og protokoller.** Det er afgørende, at intelligente produkter og teknologier, der indgår i smart grid systemet, kan kommunikere indbyrdes og med pc/computer/mobil. Der bør både på dansk og eu-

ropæisk plan arbejdes på at udvikle ens eller åbne standarder for datakommunikation og dataopsamling.

- **Samarbejde mellem større og mindre virksomheder.** Som beskrevet i kapitel 4 vil mange af fremtidens løsninger inden for fx smart homes skulle udvikles i et samarbejde mellem store producenter af energi-produkter og mindre, innovative virksomheder (fx app-udviklere). For at nedbringe barriererne for at etablere denne form for partnerskaber (IPR, kontraktforhold, branding, håndtering af risiko for virksomhedsophør, mv.) kan det overvejes at etablere en uvildig rådgivningsfunktion i erhvervsfremmesystemet eller evt. i Dansk Energi. Denne funktion kunne vejlede virksomhederne om at indgå samarbejde og bistå med bl.a. forslag til standardkontrakter.
- **Demonstrationseksempler og use cases.** Udviklingen inden for databaseret forretningsudvikling begrænses af, at virksomhederne er tilbageholdne med at dele data og udvikle fælles løsninger. Demonstrationseksempler kan være med til at illustrere værdien af virksomhedssamarbejde og understøtte kreativ tænkning i sektoren.
- **Udbygning af bredbåndsforbindelse i udkantsområdet.** Det er en forudsætning for etablering af et smart grid system.
- **Intelligent offentlig efterspørgsel.** Kommuner og staten kan på en række områder som "smart city", transportsystemer, trafikmålinger, gadebelysning, mv. efterspørge intelligente, databaserede løsninger. Samtidig kan der stilles krav om indbyggede sensorer, der opsamler forskellige typer af data, der stilles til rådighed på åbne platforme. Det foreslås at udvikle et inspirationskatalog til intelligent offentlig efterspørgsel på energiområdet, der indeholder eksempler på forskellige udbudsformer, herunder innovationsudbud.

¹⁵ Se også Klima-, Energi- og Bygningsministeriet (2013); "Smart Grid-Strategi".

Datadreven vækst i Danmark

Fødevarer

På fødevarerområdet består den største udfordring i håndtere barrierer for datadeling mellem virksomheder i værdikæden (fra landmand og råvareproducent til detailed). Det vil sige at håndtere de både mentale og sikkerhedsmæssige udfordringer, som virksomhederne oplever ved at dele data.

Herudover peger flere virksomheder på, at der er behov for videnopbygning og forskning inden for big data. Budskabet er, at der mangler viden om sektorens data, og hvordan de kan anvendes i databaserede løsninger. Danmark har i international sammenhæng unikke data i hele værdikæden, og der er betydelige perspektiver i at forske i, hvordan vores data kan anvendes til at styrke produktudvikling, produktivitet, fødevarerikkerhed, forbrugerinformation, etc.

Der er i forbindelse med interview og den gennemførte workshop fremsat følgende forslag;

- **Forskning i big data på fødevarerområdet.** Der bør etableres både grundforskning og anvendelsesorienteret forskning på området.
- **Datasikkerhed.** Deling af data forudsætter ofte upload af data til fælles, cloudbaserede platforme. Det vurderes, at mange virksomheder er tilbageholdne med dette på grund af datasikkerhedsspørgsmål. Der efterspørges både forskning og videnformidling vedr. datasikkerhed samt uvildig rådgivning på området.
- **Datadeling mellem virksomheder og universiteter.** Der er behov for at gennemføre flere forsknings- og udviklingsprojekter om perspektiver i at samkøre data og databaser på tværs af sektoren (værdikæden). En udfordring er i den forbindelse, at universiteterne er underlagt offentlighedsloven, og at universiteterne i den forbindelse kan blive tvunget til at offentliggøre data, som de har fået af virksomheder i fortrolighed. Der er derfor brug for at udvikle et sæt af nationale aftaleforhold, der sikrer beskyttelse af data ved datadeling med universiteter.

- **Demonstrationseksempler og use cases.** Som under energi kan udviklingen stimuleres gennem demonstrationseksempler – specielt når det gælder samarbejde mellem virksomheder på tværs af værdikæden. Der er brug for at illustrere, hvordan data kan bruges til at udvikle nye forretningsmodeller – både inden for produktudvikling, produktion og forbrugerinformation.

Detail og e-handel

Inden for detail og e-handel er de vigtigste indsatsområder allerede beskrevet i afsnit 7.2. Detail og e-handel er således områder, hvor håndtering af persondata og adgang til kompetencer har særlig stor betydning.

Inden for håndtering af persondata har detail og e-handel en særlig udfordring i at balancere ønsket om segmenteret/personaliseret markedsføring og hensynet til forbrugerbeskyttelse. Der er som nævnt i kapitel 6 stor forskel på, hvordan vi som forbrugere ser på, at branchen bruger individhenførbare data i markedsføringen.

Branchen skal balancere dette hensyn og arbejde på at undgå uheldige sager og klager, der bremser udviklingen inden for datadreven forretningsudvikling. Det er vigtigt, at branchen selv går forrest og opstiller et kodeks for anvendelse af individhenførbare data. Dansk Erhverv har for nyligt opstillet fem punkter, som kan være omdrejningspunkt for et kodeks;

- Formålet med dataindsamlingen skal være klar.
- Kend reglerne og hold, hvad der loves.
- Skab og vedligehold tillidsfuld relationer til kunderne.
- Giv kunderne mulighed for at vælge datadeling fra.
- Skab mærkbar værdi for kunderne.

Datadreven vækst i Danmark

På uddannelsessiden er der et særligt behov for at uddanne og efteruddanne den type af medarbejdere, der typisk er ansat i 1) marketing- og it-funktioner, 2) kreative underleverandører, fx reklamebureauer.

Det vedrører bl.a. uddannelser inden for markedsføring, kommunikation, datalogi, økonomi og grafisk design. Her er det vigtigt at udvikle moduler og undervisningsmateriale inden for dataanvendelse og dataforståelse.

Endelig er adgang til **demonstrationseksempler og use cases** også centralt inden for detail og e-handel. Som beskrevet i kapitel 6 er der en lang række anvendelsesmuligheder for big data og datadreven forretningsudvikling på området.



Interviewede eksperter og virksomheder

Ekspertinterview

- Anders Frederiksen, professor, ICOA, AU.
- Bjarne Ersbøl, professor og ph.d., DTU Compute.
- Christian Graversen, Chefkonsulent, DI ITEK.
- Henrik Zangenberg, CEO, Zangenberg & Co.
- Jacob Eskildsen, professor, Head of ICOA, AU.
- Kim Guldstrand Larsen, Direktør, Center for indlejrede Software Systems, AAU.
- Lars Kirdan, CEO, SAS Institute.
- Mark Riis, Head of Innovation, DTU Compute.
- Michael Pedersen, chefkonsulent, Big Data Institute.
- Mogens Nørgaard, CEO, Miracle.
- Morten Lindblad, CEO, DataProces.
- Oliver Newton, Key Account Manager, Geomatic.
- Torben Bach Pedersen, professor, Institut for Datalogi, AAU.

Casevirksomheder

- **Chr. Hansen** – Thomas Okke Frahm, Head of Global IT; Morten Melgaard, Project Director; Kåre Buch Pedersen, Information Architect.
- **COOP Danmark** – Christian Skøtt Malmsten, Consumer Insight Director.
- **Falck Danmark A/S** – Henriette Edslev, Projektleder; Marianne K. Hansen, Afdelingsleder.
- **NEAS Energy** – Ann Sloth Andersen, IT Udviklingschef.
- **Neogrid Technologies** – Henrik Lund Stærmose, CEO.
- **NorthQ** – Christian Von Scholten, CEO.
- **SEAS-NVE** – Lorenz Foss Hansen, IT-partner.
- **SKOV A/S** – Jesper Mogensen, udviklingschef; Kim Jensen Møller, produktchef, Søren Smedgaard, forretningsudviklingschef