



## Lyslederen

Leif Katsuo Oxenløwe tænder den optiske chip

► SIDE 14



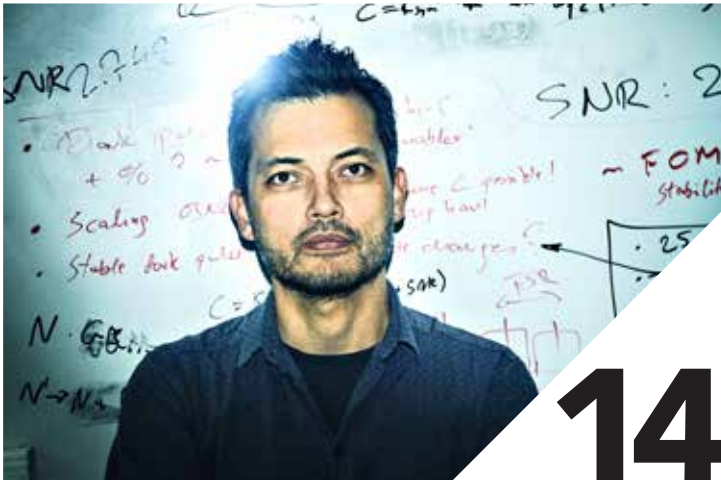
**TEMA**  
Retten til at  
reparere

► SIDE 22

## Frontend

### Delegeretforsamling på én dag

På grund af nye corona-regler afholdes PROSAs delegeretforsamling på én dag - lørdag 14. november - i stedet for en weekend. Mødet flyttes til fire lokationer, som forbindes med video: To i Glostrup, én i Aarhus og én i Odense. Læs mere på [prosa.dk/DF2020](http://prosa.dk/DF2020)



# 14

## Lyslederen

**Professor Leif Katsuo Oxenløwe** fra DTU står i spidsen for en forskningsgruppe, der hele tiden flytter grænserne for, hvor meget data man kan sende på en optisk chip. Det handler kort fortalt om at bruge lys til at sende information. Og det er ikke bare hurtigt. Det er også bæredygtigt.

**Prosabladet**, Vester Farimagsgade  
37A, 1606 Kbh. V, telefon 33 36 41 41  
[[prosabladet@prosa.dk](mailto:prosabladet@prosa.dk)]

**Redaktion:** Ansvarshavende redaktør:  
Ole Hoff-Lund [ohl@prosa.dk]  
og journalist Stine Nysten [sny@prosa.dk]

**Udkommer næste gang:** 8. december.  
Deadline for debatindlæg: 17. november.

**Redaktionsudvalg:** Christian A.  
Christensen (formand), Kristina Jakobsen,  
Peter Ussing og Kenneth Arbjerg  
[[redaktionsudvalg@prosa.dk](mailto:redaktionsudvalg@prosa.dk)]

**Annoncer:** DG Media

**Design og grafisk produktion:**  
vahle+nikolaisen

**Papir:** Munken Print White 15

**Forsidefoto:** Magnus Møller

**PROSA**



<FUNFACT>

# 250.000

Antallet af danskere,  
der sidste år købte  
hæleverarer.

# 27%

Andelen af hæleverarer,  
der er elektronik.

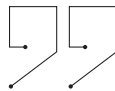
KILDE:  
DET KRIMINALPRÆVENTIVE RÅD



## TEMA

## Modstandskampen

**Forbrugerne** er taget som gidsler af elektronikgiganterne, som gør det uhyre vanskeligt at få repareret eller opgraderet ellers velfungerende mobiltelefoner, computere og anden elektronik. Det vil organisationen Right To Repair lave om på. Nu vil EU-Kommissionen også pålægge producenterne at indføre ecodesign med fælles standarder og adgang til reservedele.

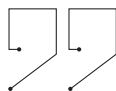


## Det er en bølge, der ikke kan stoppes, og det vil producenterne blive nødt til at rette ind efter

– Stig Bomholt, bestyrelsesformand, Repair Cafe Danmark

# 22

- 07 Nyheder**  
Danske virksomheder har ikke styr på menneskerettighederne.
- 20 Kunstpause**  
Chilenske Felipe Alonso koder kunst i 4 KBytes programmer.
- 28 Landsbysmeden**  
Axel Nielsen reparerer alt fra mobiltelefoner til industrianlæg.
- 32 Arbejdsliv**  
Klare regler skal styrke psykisk arbejdsmiljø og bekæmpe stress.
- 36 Kurser**  
Hold dig opdateret med PROSAs mange kurser og webinarer.



**Teknologi er en gennemgribende samfundsforandrende kraft, og den kan og bør derfor ikke reduceres til blot at være 'noget teknisk'**

– Peter Danholt, lektor i informationsvidenskab



# 10



# Tech-ambassadør i løvens hule

**D**en 1. oktober startede Anne Marie Engtoft Larsen i rollen som Danmarks næste tech-ambassadør. En udenrigspolitisk tung post, hvor hun med egne ord skal repræsentere Danmark og de danske værdier over for nogle af verdens største techvirksomheder.

Jeg vil benytte lejligheden til at ønske tech-ambassadøren tillykke med jobbet. Der er indtil flere centrale opgaver, der trænger sig på for den nye ambassadør. Hendes egen arbejdsgiver, udenrigsministeren, har udtalt, at emner som, at virksomhederne betaler en fair skat og holder op med at undergrave de nationale demokratier, er vigtige at tage fat på.

Og det er vi helt enige i. Hvis den danske tech-ambassadør skal have værdi for Danmark, skal hun være med til at fremme debatten om, at digitale løsninger ikke skal have lov til at tilsidesætte eller undertrykke borgernes rettigheder. Hun skal fremme (danske) privacy-by-design-løsninger og -eksport i Silicon Valley og fremme værdier som dataetik, privatliv og fair konkurrence blandt techgiganterne.

Men techgiganterne er også overvågningsgiganter. Igennem en årrække har de opbygget omfattende overvågningssystemer, som konstant registrerer og kortlægger deres brugeres persontyper og kalkulerer mulige politiske præferencer og forbrugsmønstre. Det giver dem en kolossal magt, og det giver anledning til bekymring over deres evne til at påvirke demokratiet.

Denne voldsomme overvågning kaster nemlig mørke skygger over vores demokratiske samtale, og der er behov for politisk handling, hvis vi skal beskytte frie demokratiske processer og sikre, at de ikke kan købes af højest bydende.

Techgiganternes forretningsmodel har også tilført dem enorme værdier, og nogle af erhvervslivets organisationer har da også straks peget på, posten skal bruges til at lære af Silicon Valley og hjælpe danske virksomheder med at finde vej til de internationale markeder med techgiganternes metoder.

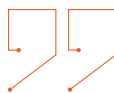
Det er den helt forkerte vej at gå. Tværtimod bør tech-ambassadøren tage hul på at fremme de værdier, som rører sig ude blandt de danske og europæiske borgere. Værdier som netop dataetik, privatliv og fair konkurrence. Det er min opfattelse, at det faktisk også

kan blive en god forretningsmodel, særligt hvis vi formår at være nogle af de første til at gå den vej.

Det er samtidig

lidt paradoksalt, at politikerne i Folketinget finder det nødvendigt at sende en tech-ambassadør ud i verden, mens de selv samme politikere ikke kan tage sig sammen til at debattere it-politik på et nødvendigt niveau.

Hvis tech-ambassadørens rolle blev gentænkt som en forlænget arm til et it-ministerium og et it-udvalg, der med danske værdier kunne sætte en retning for ambassadøren, ville opgaven måske være lettere overkommelig. Med disse forhåbninger vil jeg byde Anna Marie Engtoft Larsen velkommen og ønske hende al mulig held med jobbet. ▀



## Digitale løsninger skal ikke have lov til at undertrykke borgernes rettigheder

**OPGØR MED MONOPOLER**  
Undersøgelseskomité i USA vil opsplitte techgiganter.

Læs side 6

# AWS SYSOPS ADMIN

Hos SuperUsers har vi lanceret en ny AWS-certificeringspakke, som indeholder 2 kurser og 2 eksamener.

Du får dermed certificeringerne:

- AWS Certified SysOps Administrator Associate
- AWS Certified Cloud Practitioner

## AWS Cloud Practitioner Essentials 2 dages kursus (AW-900)

Kursets formål er at give deltageren en grundlæggende forståelse for AWS cloud. Man får en basisforståelse for cloud concepts, AWS services, sikkerhed, arkitektur samt prissætning i AWS.

Kurset favner bredt og henvender sig til alle, som ønsker at erhverve sig en grundlæggende forståelse for AWS; IT-professionelle til ikke-tekniske fagfolk.

**Afholdelsesgaranti**  
d. 30/11-3/12, 4-7/1, 29/3-1/4, 19-22/4



## Systems Operations on AWS 4 dages kursus (AW-910)

Kurset giver overblik over monitorering og rapportering i AWS. Herefter går vi i dybden med deployment og provisioning, availability, storage/data management, security, compliance og networking.

Afslutningsvis gennemgås best practices indenfor automatisering i AWS. Undervejs er der hands-on labs, så du får praktisk erfaring med stoffet.

**Afholdelsesgaranti**  
d. 22-23/2, 6-7/4, 26-27/4



**Få begge kurser og certificeringer for 26.800,-**

*Michael Williams er instruktør samt konsulent hos SuperUsers og er specialiseret indenfor bl.a. cloud og sikkerhed:*

”

Som største cloud-plattform i verden og længere tids erfaring end konkurrenterne, er Amazons AWS et modent produkt. At Netflix anvender AWS services til at blive udført på, påviser platformens styrke og kapacitet, men udgør samtidig en risiko, da Netflix leverer en markant del af AWS' totale omsætning. For springer Netflix fra, så står Amazon med et seriøst problem.

AWS kan siges at tiltrække markedet effektivt både opadtil og nedadtil - de har kapacitet til at køre Netflix, men samtidig er de meget bevidste omkring at gøre sig tilgængelige overfor iværksættere og hobby-brugere. Eksempelvis kan mindre hjemmesider tidsubegrænset køre og anvende AWS services gratis, så længe forbruget er under en vis grænse.

Kigger man i krystalkuglen og ser 5-10 år frem, vil standardisering af cloud-produkter potentielt blive udbredt. I takt med at virksomheder rykker i cloud, har de krav til at kunne håndplukke services hhv. hos AWS, Azure og Google Cloud, som effektivt kan spille sammen. I dag findes allerede en række middleware standardiseringsværktøjer, fx Terraform, men på sigt vil cloud-giganterne måske selv foretrække at udvikle en strategi, som muliggør at kombinere produkterne. Her vil et fælles directory være alfa og omega!

Uanset hvilken cloudplatform man arbejder med, vil AWS-kurser og certificering forbedre ens beslutningsgrundlag og øge forudsætninger til at evaluere cloud-løsninger generelt. Den kan således komplimentere en eksisterende certificering, fx i Azure.

”

[WWW.SUPERUSERS.DK/AWS](http://WWW.SUPERUSERS.DK/AWS)

Tlf: 48 28 07 06



Alle priser er ekskl. moms



/ LOOOP  
/ VERDENSMÅL  
/ FAGFORENINGER  
/ RANGLISTE

## Gammelt tøj har en værdi og bør aldrig gå til spilde

– Pascal Brun, leder af bæredygtighed i H&M

### <GENBRUG>

## Nyt liv til gamle klude

**O**mdan din gamle, hullede yndlings-sweater til en næsten ny en af slagsen. Det er idéen med den hyperavancerede tekstilmaskine Loop, som er udviklet af tøjkoncernen H&M.

Loopo piller din gamle sweater fra hinanden, renser fibre og spinder nyt garn, som kan strikkes til en ny model – tilsat en knivspids nye tøjfibre. Hele processen kræver **hverken vand eller kemikalier.**

“Vores ambition er at bruge ny teknologi til at opbygge et fuldt ud cirkulært system for tekstiler”, lyder det fra Pascal Brun, leder af bæredygtighed i H&M.

Loopo blev i oktober opstillet i H&M-forretningen i Drottninggatan i Stockholm. Prisen for at transformere dine gamle klude til nye er 100 svenske kroner. ▀

### <OVERVÅGNING>

## Fagforeninger bekriger Amazon

**36 europæiske fagforeningsledere** har sendt et åbent brev til EU-Kommissionen, hvor de opfordrer til at undersøge Amazons **overvågning af ansatte** og fagforeninger. Det skriver Fagbladet 3F.

Ifølge fagforeningslederne, der repræsenterer mere end 12 millioner europæiske lønmodtagere, er der begrundet mistanke om, at Amazon handler i strid med EU-lovgivningen.

“Amazons vilje til at spionere mod medarbejdere for at underminere deres rettigheder giver os et indblik i, hvor dyb deres modvilje er mod

fagforeningerne”, siger Christy Hoffman, generalsekretær i UNI Global Union.

I to jobopslag i september annoncerede Amazon efter folk til at overvåge og håndtere “fagforeningstrusler” på lige fod med trusler fra terrorisme og fjendtlige stater. ▀



FOTO: RITZAU/SCANPIX

### <TECHGIGANTER>

## USA i opgør med monopoler

**Amazon, Apple, Facebook og Google** har udnyttet en monopollignende magt, som ikke er set i USA siden oliebaronerne.

Sådan lyder det fra en undersøgelseskomité i Repræsentanternes Hus, der har brugt 15 måneder på at grave sig ned i techgiganternes forretningsmodeller. I en 450 sider lang rapport beskyldes selskaberne for opkøb, der har haft **til formål at udslette konkurrencen** og sætte rivaler ud af spil. Samtidig har de krævet voldsomme gebyrer og tvunget små virksomheder ind i undertrykkende kontrakter, lyder anklagen.

Udvalget anbefaler en omstrukturering og opsplitting af de fire techselskaber for at forhindre dem i at konkurrere på de platforme, som de selv ejer og driver.

“Firmaer, der engang var små og nystartede underdogs, er blevet til den slags monopoler, som vi senest så under oliebaronerne og jernbanematadorerne”, står der i rapporten.

I forvejen har flere af selskaberne modtaget rekordbøder i EU for at misbruge deres dominerende stilling. Læs Jon Lunds analyse af rapporten på [prosa.dk](https://prosa.dk) ▀



FOTO: H&M



## &lt;MENNESKERETTIGHEDER&gt;

## Virksomheder svigter

Landets 20 største virksomheder halter langt bagud, når de skal dokumentere, at de opfylder FN's basale opskrift på, hvordan virksomheder overholder menneskerettighederne. Det fastslår en analyse fra Institut for Menneskerettigheder.

"Virksomheder er desværre alt for ofte involveret i negativ indflydelse på menneskers rettigheder. Netop derfor er det vigtigt, at de evner at vise omverdenen, hvilke systemer de har på plads", siger Elin Wrzoncki, der står bag den nye rapport.

Topscorerne er Vestas, Ørsted, Novo Nordisk og Danfoss. Men 14 af de 20 virksomheder fejler, når de eksempelvis skal sikre erstatning til mennesker, der påvirkes negativt som følge af virksomhedens arbejde. ▀

0 1 0 0 1 1 1 1  
1 0 1 0 1 1 1 0  
0 0 1 1 0 0 0 1  
1 1 1 0 1 0 0 0  
1 1 0 0 1 1 0 1  
0 0 1 0 0 0 1 1

## &lt;FORSKNING&gt;

## DTU topper rangliste

Danmarks Tekniske Universitet (DTU) kommer ind som en fornem **nummer to i verden** og en førsteplads i Europa på den nye rangliste World University Research Rankings 2020, der fokuserer på tre kerneområder af universiteternes forskning.

Ranglisten evaluerer forskningen ved verdens universiteter baseret på dens *impact* og *excellence* samt universiteternes evne til at samarbejde internationalt, med virksomheder og på tværs af discipliner. Og her er DTU kun overgået af det amerikanske topuniversitet Massachusetts Institute of Technology (MIT). ▀

## &lt;IT-DRØMME&gt;

## Staten mister it-millioner

Ministerierne er alt for dårlige til at høste gevinsterne fra de statslige it-projekter, som sættes i søen, konkluderer Rigsrevisionen, som har undersøgt 44 it-projekter i staten. Typisk stilles der en række **økonomiske gevinster** i udsigt, når staten igangsætter et nyt it-projekt, men reelt er det under halvdelen af de gevinster, som ministerierne selv har opstillet, der bliver indfriet, skriver Version2. Blandt de grelleste eksempler er Sundhedsplatformen og Digital Post.

"Ministerierne har opstillet økonomiske gevinster svarende til cirka 446,4 millioner kroner uden tilstrækkelig dokumentation og sikkerhed for, at de planlagte gevinster rent faktisk kan opnås", skriver Rigsrevisionen.

For en tredjedel af it-projekternes vedkommende har ministerierne end ikke fulgt op på, om gevinsten er kommet i kassen, eller om kvaliteten er blevet forbedret. Det gælder særligt Forsvarsministeriet,

Justitsministeriet og Skatteministeriet, skriver Rigsrevisionen:

"Konsekvensen er, at ministerierne i vidt omfang ikke har opnået eller ikke kender status for de forudsatte forbedringer og besparelser ved deres projekter". ▀

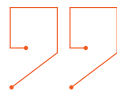
FOTO: DIGITAL DENMARK



# 36%

Andelen af den danske befolkning, der har et smart home-produkt som eksempelvis robotstøvsugere, termostater eller stemmestyrede personlige assistenter. 21 procent har fravalgt det på grund af bekymring for privatlivets fred og beskyttelsen af personlige data.

Kilde: Danmarks Statistik



## Vi stiller os forrest i kampen for at gøre op med den uacceptable adfærd og sexistiske kultur, der stadig findes

– Åbent brev fra Fagbevægelsens Hovedorganisation (FH)

# OPGØR MED SEKSUEL CHIKANE

Efter en række sager om **krænkende adfærd** i mediebranchen og de politiske partier opfordrer toppen af fagbevægelsen nu til at gøre endeligt op med seksuel chikane i samfundet.

“De samme sexistiske kulturer og strukturer kan findes hos os selv – i de fagpolitiske magtrum og på arbejdspladserne i fagforeningerne”, lyder det i et åbent brev.

0 1 0 0 1 1 1 1  
1 0 1 0 1 1 1 0  
0 0 1 1 0 0 0 1  
1 1 1 0 1 0 0 0  
1 1 0 0 1 1 0 1  
0 0 1 0 0 0 1 1

# [53]

Antallet af forbundsformænd, der har skrevet under på det åbne brev, hvor de foreslår at indføre et “indirekte objektivt arbejdsgiveransvar”, så arbejdsgiverne hæfter for chikane udøvet af kolleger, ledere og kunder – med mindre arbejdsgiveren kan godtgøre, at der har været iværksat passende forholdsregler.

### <ARBEJDSRETEN>

## Vigtig sejr for vikarer

**R**ekrutteringsvirksomheden Randstad har i Arbejdsretten accepteret at betale en erstatning på 21.367,87 kroner til en tidligere vikaransat, der udførte it-arbejde for NNIT på lige fod med virksomhedens fastansatte medarbejdere.

Vikaren var ansat på en kontrakt uden slutdato, men havde i løbet af cirka ni måneders ansættelse i alt seks sygedage. Her fik han ikke udbetalt løn, og det får han nu erstatning for.

Sagen, der blev ført af Fagbevægelsens Hovedorganisation (FH) for PROSA, kan få stor betydning for vikarer i fremtiden, vurderer PROSAs næstformand Hanne Lykke Jespersen.

– Det er et banebrydende resultat og et vigtigt skridt mod bedre vilkår, vi har opnået i Arbejdsretten. Jeg vil derfor gerne opfordre alle medlemmer, der har været ansat som vikar i et vikarbureau inden for de seneste fem år og er gået glip af løn under sygdom eller et retmæssigt opsigelsesvarsel, til at henvende sig til PROSA, så vi kan få afprøvet flere sager, siger hun.

Sagen i Arbejdsretten er en direkte udfordring af fortidens opfattelse af vikaransættelser. I en dom fra 1997 slog Højesteret fast, at en vikar udsendt af et vikarbureau ikke var omfattet af funktionærloven og derfor hverken havde ret løn under sygdom eller et retmæssigt opsigelsesvarsel.

Men dengang var vikarer primært ansat i korte, midlertidige stillinger, hvilket Højesteret også lagde vægt på i



sin dom. I dag – 23 år senere – benyttes vikarer i stigende grad som et alternativ til tidsbegrænsede stillinger.

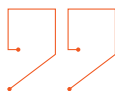
Sagen i Arbejdsretten viser ifølge PROSA, at arbejdsgiverne er ved at nå samme konklusion: At vikarer har krav på en række funktionærrettigheder som eksempelvis løn under sygdom.

Dansk Arbejdsgiverforening, som har kørt sagen for Randstad, har to gange bedt om udsættelse af sagen, fordi de ikke kunne nå at afgive svar, men er efter seks måneders betænkningstid altså endt med at acceptere en erstatning.

– Det gør man normalt ikke med en så principiel sag, siger Hanne Lykke Jespersen.

Dansk Arbejdsgiverforening mener dog ikke, at sagen bør danne præcedens. Sagen får derfor ikke automatisk betydning for fremtidige sager af samme type. Der skal flere prøvesager til, mener PROSA.

– Vikaransatte bør have lige så gode vilkår, som hvis de var ansat direkte i virksomheden. Sådan tolker vi loven, og det er med den målsætning, at vi kører sagerne, siger Hanne Lykke Jespersen. ▀



**Det er et  
banebrydende  
resultat og et  
vigtigt skridt  
mod bedre vilkår**

– Hanne Lykke Jespersen,  
næstformand i PROSA

## Udtryk

**Colony Sound**  
Kunstmuseet ARoS  
10. oktober - 21. februar 2021

Tekst >  
**Ole Hoff-Lund**

Foto >  
**Luke Walker**



### <FREMIDSBY>

## Katastrofer og dystopier

**D**er er smæk på både farver, indhold og paranoia på Kunstmuseet Aros' nye udstilling Colony Sound, som er en scenografisk totalinstallation fra den New York-baserede kunstnerduo Jonah Freeman og Justin Lowe.

Udstillingen er baseret på filosofen Herman Kahns teori om San San, som kort fortalt handler om, at byerne San Diego og San Francisco i fremtiden vil smelte sammen og blive til et stort by-kompleks. Med en altomsluttende arkitektur og scenografi skaber Freeman og Lowe den undergrundskultur, der hypotetisk vil opstå i San San.

De tager fat i fortællingerne om Summer of Love, det amerikanske luftvåben og Silicon Valley og skildrer

hemmelige bakterielaboratorier, særlige former for hjernevask, ekstravagante private beskyttelsesrum og egenproduktion af stoffer i private køkkener.

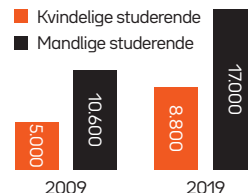
“Udstillingen beskæftiger sig med nogle af de potentielle katastrofer og dystopier, som optager vores samtid, og taler derfor direkte ind i en meget aktuel tidsånd”, siger museumsdirektør Erlend G. Høyersten, ARoS.

Med tusindvis af elementer på udstillingen danner Colony Sound en gigantisk labyrint med rum som Metrovision, Radio Shield, San Sound, The Mansion, The Agonist Macrobiotic Office og Mycotectube, hvor man som besøgende må vurdere, hvad der er fiktion, og hvad der er fakta. ▀

### Flere kvinder på STEM-uddannelser

Antallet af nye studerende på de videregående STEM-uddannelser (Science, Technology, Engineering og Mathematics) er vokset med 65 procent de seneste ti år – fra 15.600 i 2009 til 25.800 i 2019. De seneste fem år har væksten især været båret af kvindelige studerende med 11 procent, mens antallet af mandlige STEM-studerende voksede 3 procent.

Kilde: Danmarks Statistik



# Feminisme og teknologi



**Peter Danholt**

Ph.d., lektor, Informationsvidenskab,  
Aarhus Universitet

**D**e sene 1970'ere blev Centre de Sociologie de l'Innovation (CSI) etableret på den franske ingeniørskole École des Mines i Paris. CSI havde blandt sine ansatte den dengang unge og lovende – og i dag berømte – sociolog og filosof Bruno Latour. Ambitionen bag CSI var at placere det samfundsmæssige og sociologiske perspektiv på teknologi i hjertet af ingeniøruddannelsen.

Latour og hans kollega Michel Callon udtrykte det ligefrem således, at ingeniører er sociologer. Ingeniører er sociologer, fordi det, de konstruerer, teknologi, har sociologiske konsekvenser. Teknologi skaber samfund.

Denne forståelse var og kan for nogle stadig forekomme radikal, kontroversiel – ja måske endda farlig. Latour og Callon formåede da også at støde mange. De klassiske sociologer blev diskvalificerede, fordi de ifølge Latour kun bidrog med forsimplet teoretisering om samfundet, eftersom de ikke tager højde for teknologiens rolle i deres sociologiske teorier.

Humanister blev provokeret af, at teknologi ikke blot var et neutralt instrument for menneskelig handlen, men, som Latour i sin omfattende forskning har understreget gang på gang, er en integreret og uomgængelig del af det menneskelige og sociale. Uden teknologi, intet samfund og ingen socialitet.

Og hvad med ingeniørerne? Ja, de blev også udfordrede, fordi deres jobbeskrivelse jo ændrede sig. Én ting er, at man "blot" bygger "smarte dimser", til at man nu faktisk "bygger samfund". Ansvarer vokser betragteligt.

Men pointen med at lægge CSI i hjertet af ingeniørstudiet var at sætte fokus på, at teknologi er en gennemgribende, samfundsforandrende kraft og derfor ikke kan og bør reduceres til blot at være "noget teknisk".

I dag – 40 år senere – er det tydeligt, at teknologi er en betydelig samfundsmæssig kraft, og forskningsfeltet teknologistudier er vokset betragteligt og inkluderer blandt andet feministiske perspektiver på teknologi.

Disse perspektiver handler ikke om kvindeundertrykkelse, mandsdominans og ligestilling, som nogle måske kunne tænke. Nej, det feministiske perspektiv i relation til teknologi handler om at rejse vigtige spørgsmål som: Hvem er en given teknologi designet til, og hvem er ekskluderet? Hvilke problemer skal den løse, og hvem har defineret disse problemer? Hvilken omfordeling af ressourcer og penge afstedkommer den? Hvis arbejde forandres, forringes, forsvinder?

Disse spørgsmål er vanskelige at besvare, men er ikke desto mindre relevante og nødvendige at forsøge at forholde sig til, når man laver "smarte dimser".

Den enkelte teknologiudvikler kan starte med at spørge sig selv: I hvilket omfang forholder jeg mig til disse spørgsmål? Og hvis man ikke forholder sig til dem, så spørge: Hvorfor og hvordan er det mon blevet sådan? Dermed begynder man at tage ansvar for sin rolle som sociolog. ▀



## Teknologi er en gennemgribende, samfundsforandrende kraft



**TECH OG MENNESKERET**

I næste nummer skriver seniorforsker Rikke Frank Jørgensen fra Institut for Menneskerettigheder om tech og etik.

# Få 18 % i overskudsdeling på autoforsikringen

## Få del i overskuddet i et kundejet forsikringselskab

GF Forsikring er ejet af kunderne. Det betyder, at det er dig, der får glæde af årets overskud - ikke aktionærer. Når årets skader er gjort op, får du din andel af overskuddet retur i form af billigere forsikringer det efterfølgende år, også selvom du har haft en skade.

### Se her, hvad du får:

- ✓ **Del i overskuddet:** Overskudsdeling 18% på bilforsikringen og 5% på øvrige forsikringer i 2020
- ✓ **Samlerabat på 12%** på alle forsikringer\*
- ✓ **Testvinder:** Forbrugerrådet har stemplet vores forsikringspakke, med bil-, indbo-, hus- og ulykkesforsikring, som Bedst i test
- ✓ **Udvidet vandskade-dækning for 0 kr.,** når du vælger indboforsikring
- ✓ **Underforsikringsgaranti,** på 25% på indboforsikringen
- ✓ **Personlig rådgiver,** og mulighed for fysisk betjening på kontor på Østerbro
- ✓ **Høj kundetilfredshed:** GF vurderes som 'fremragende' på Trustpilot.

\*Samler du 3 forsikringer hos GF opnår du samlerabat. Samlerabatten gælder: Indbo-, hus-, ulykke-, sommerhus-, kæledyr-, og knallert-forsikring.

### Få et forsikringstilbud

Hvornår har du sidst tjekket om dine forsikringer passer dit nuværende behov?

### GF Tele IT

Strandvejen 59 · 2100 København Ø · Tlf. 86 10 36 00 · gfteleit.dk

Vi tilbyder forsikringer via GF Forsikring a/s, som er et dansk forsikringselskab omfattet af Garantifonden for skadesforsikringselskaber.



*Overskud til hinanden*



## Lektor Mogens Hinge

Institut for Ingeniørvidenskab ved Aarhus Universitet, i samarbejde med Vestforbrænding, Dansk Affaldsminimering og PLASTIX.

Forskningsprojektet Re-Plast skal udvikle en ny **intelligent kamerateknologi**, der har potentiale til markant at øge mulighederne for at genanvende plastmaterialer.

En ny type sorteringsmaskine kan **højne kvaliteten af plastaffald** og bidrage til at holde plastikken i det cirkulære kredsløb.

## Hvad er problemstillingen?

Plastik er på ingen måde ét materiale, men derimod et mismask af kemiske forbindelser og fyldstoffer afhængig af dets anvendelse. Der er alle mulige forskellige slags polymerer, og de er stort set ikke blandbare. Derfor er plastik ganske besværligt at genanvende i stor stil, fordi materialerne ikke kan koges sammen til en stor, ensartet genbrugssuppe.

## Hvad er projektets mål?

Vi vil udvikle en sorteringsmaskine, der ved hjælp af tre kameraer kan sortere plast efter materialets specifikke egenskaber. På den måde kan vi kategorisere plastaffaldet og opdele det i fraktioner, der er anvendelige.

## Hvordan skal maskinen fungere?

Maskinen bliver styret af kunstig intelligens og kommer til at indeholde tre slags kameraer, der til sammen kan affotografere plastmaterialets egenskaber direkte i et transportbåndssystem: Et CMOS-kamera, et hyperspektralt kamera og et terahertz kamera. Et CMOS-kamera er helt almindeligt digitalt kamera, som findes i smartphones. Det hyperspektrale kamera kan registrere langt flere forskellige bølgelængder end det menneskelige øje og kan på den måde aflæse plastiktypers unikke spektrale signatur. Og et terahertz kamera kan registrere materialers brydningsindeks og give et detaljeret billede af et givent plastmateriales specifikke egenskaber.

## Hvor meget genanvendelse kan I opnå?

Forhåbentligt kan vi med Re-Plast åbne for at løse den store, globale udfordring med håndtering og genanvendelse af plastaffald ved hjælp af nøjagtig sortering og sporbare materialer. Målet er en genanvendt plast med en plastikrenhed på mindst 96 procent efter polymertype og inddelt efter uønskede farver, fyldstoffer og så videre.

## Hvordan vil det gøre en forskel?

Ved at koble de opnåede spektroskopiske signaler med den kemiske sammensætning af platen vil det være muligt at opnå rene, veldokumenterede plastfraktioner, som kan genanvendes i den danske plastindustri. Altsammen til gavn for den cirkulære plastøkonomi.

*Re-Plast er støttet med 22,7 millioner kroner fra Innovationsfonden.*

# It-vest

samarbejdende  
universiteter

## Styrk din faglighed som professionsbachelor

– tag fag på Master i it

Med en professionsbachelor i softwareudvikling eller webudvikling har du mulighed for at dygtiggøre dig yderligere med fag på masteruddannelsen i it.

### Eksempler på fag

Du kan bl.a. læse fag inden for CoDesign, it-projektledelse, online ledelse, it-sikkerhed, Business Intelligence eller informationsarkitektur.

### Du kan sagtens bare snuse

Master i it er en fleksibel og erhvervsrettet efteruddannelse på kandidatniveau. På deltid og tilrettelagt for folk i job. Du kan starte med et fag på 5 ECTS og bygge mere på efterhånden.

Læs mere på [www.master-it-vest.dk](http://www.master-it-vest.dk)

Ansøgningsfrist  
to gange  
om året

## HAR DU OPLEVET SEKSUEL CHIKANE?



PROSA arbejder aktivt på at forhindre seksuel chikane og krænkende adfærd på arbejdspladser og uddannelsessteder.

I foråret udgav PROSA rapporterne "Knæk koden" og "Knæk tonen", som dokumenterer, at seksuel chikane er udbredt både i it-branchen og på it-uddannelserne. Find dem på [prosa.dk](http://prosa.dk)

Hvis du oplever krænkende adfærd – eller hvis dine personlige grænser bliver overskredet – er det vigtigt, at du siger fra. Snak med dine kolleger, arbejdsmiljørepræsentanter og tillidsrepræsentanter om, hvordan seksuel chikane bedst kan undgås. I sidste ende er det chefens ansvar, at der er et chikanefrit miljø.

**Kontakt PROSA, hvis du har brug for hjælp.**

**PROSA**

---

# FOKUS

---

TEKST

Majken Eliassen

I SPOC-centret på DTU står professor Leif Katsuo Oxenløwe i spidsen for en forskningsgruppe, der hele tiden flytter grænserne for, hvor meget data man kan sende på en optisk chip. Det handler kort fortalt om at bruge **lys til at sende information**. Og det er ikke bare hurtigt. Det er også bæredygtigt.

Magnus Møller

FOTO

# LYSLEDEL



# DEREEN



På væggen i Leif Katsuo Oxenløwes kontor i SPOC-centret på DTU hænger diplommet for EU's Horizon Prize, som professoren i optisk kommunikation vandt sammen med sin forskningsgruppe i 2016.

— Vi vandt prisen, fordi vi havde sendt 661 terabit data per sekund igennem en enkelt optisk fiber, fortæller han.

På det tidspunkt udgjorde 600 terabit det dobbelte af jordens samlede internettrafik per sekund, og al den data kunne sendes på lyset fra én lille, men meget kraftfuld laserchip. Og nu, fem år senere, har Leif Katsuo Oxenløwes hold lige slået deres egen rekord og krydset petabit-grænsen.

— Nu er vi oppe på 1,8 petabit per sekund, og vi satser på at kunne demonstrere teknologier i 2025, der vil kunne bære 100 petabit. Det, tror jeg, er helt realistisk, siger professoren.

Forsøgene med at sende data på optiske fibre handler ikke bare om at optimere måden at sende data på. Ifølge Leif Katsuo Oxenløwe udgør teknologien også det bæredygtige element, der skal tage over, når optimeringen af verdens datacentre når deres fysiske grænser.

Kun ved hele tiden at finde på nye måder at optimere internettrafikken på, kan digital teknologi fortsat være med til at løse verdens klimaproblemer i stedet for at medvirke til at gøre dem værre, mener professoren.

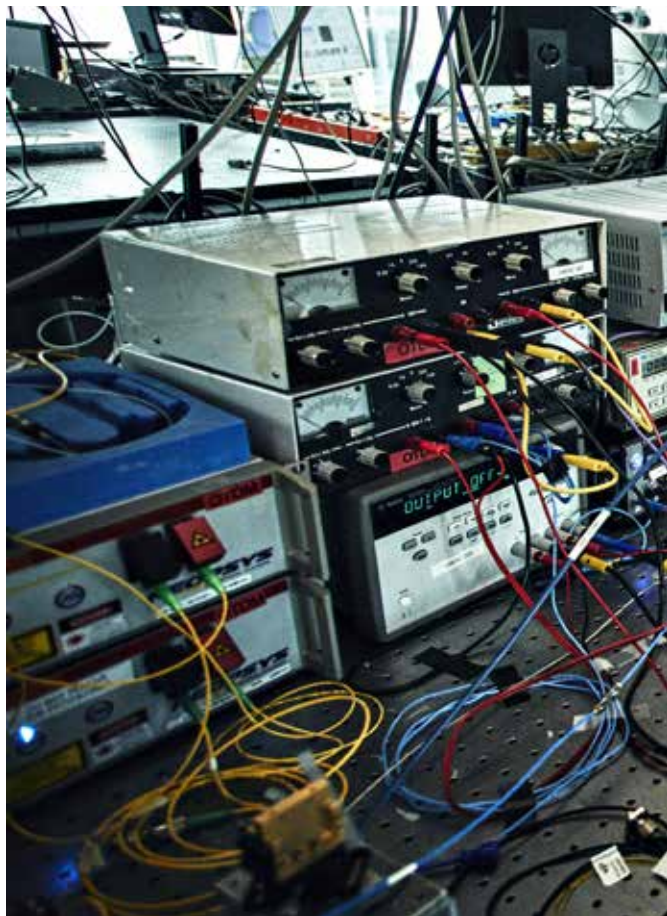
## Leif den lykkelige

Leif Katsuo Oxenløwe er opvokset i Hundested. Han er søn af en japansk mor og en dansk far, der gav ham



Leif Katsuo Oxenløwes team har netop sat en skelsættende datarekord.

$1 \text{ qubit} = 2 \text{ bits}$   
 $2 \text{ qubits} = 4 \text{ bits}$   
 $3 \text{ qubits} = 8 \text{ bits}$   
 $4 \text{ qubits} = 16 \text{ bits}$   
 $5 \text{ qubits} = 32 \text{ bits}$   
 $6 \text{ qubits} = 64 \text{ bits}$   
 $7 \text{ qubits} = 128 \text{ bits}$   
 $8 \text{ qubits} = 256 \text{ bits}$   
 $9 \text{ qubits} = 512 \text{ bits}$   
 $10 \text{ qubits} = 1024 \text{ bits}$   
 $11 \text{ qubits} = 2048 \text{ bits}$   
 $12 \text{ qubits} = 4096 \text{ bits}$   
 $13 \text{ qubits} = 8192 \text{ bits}$   
 $14 \text{ qubits} = 16384 \text{ bits}$   
 $15 \text{ qubits} = 32768 \text{ bits}$   
 $16 \text{ qubits} = 65536 \text{ bits}$   
 $17 \text{ qubits} = 131072 \text{ bits}$   
 $18 \text{ qubits} = 262144 \text{ bits}$   
 $19 \text{ qubits} = 524288 \text{ bits}$   
 $20 \text{ qubits} = 1048576 \text{ bits}$   
 $21 \text{ qubits} = 2097152 \text{ bits}$   
 $22 \text{ qubits} = 4194304 \text{ bits}$   
 $23 \text{ qubits} = 8388608 \text{ bits}$   
 $24 \text{ qubits} = 16777216 \text{ bits}$   
 $25 \text{ qubits} = 33554432 \text{ bits}$   
 $26 \text{ qubits} = 67108864 \text{ bits}$   
 $27 \text{ qubits} = 134217728 \text{ bits}$   
 $28 \text{ qubits} = 268435456 \text{ bits}$   
 $29 \text{ qubits} = 536870912 \text{ bits}$   
 $30 \text{ qubits} = 1073741824 \text{ bits}$   
 $31 \text{ qubits} = 2147483648 \text{ bits}$   
 $32 \text{ qubits} = 4294967296 \text{ bits}$   
 $33 \text{ qubits} = 8589934592 \text{ bits}$   
 $34 \text{ qubits} = 17179869184 \text{ bits}$   
 $35 \text{ qubits} = 34359738368 \text{ bits}$   
 $36 \text{ qubits} = 68719476736 \text{ bits}$   
 $37 \text{ qubits} = 137438953472 \text{ bits}$   
 $38 \text{ qubits} = 274877906944 \text{ bits}$   
 $39 \text{ qubits} = 549755813888 \text{ bits}$   
 $40 \text{ qubits} = 1099511627776 \text{ bits}$   
 $41 \text{ qubits} = 2199023255552 \text{ bits}$   
 $42 \text{ qubits} = 4398046511104 \text{ bits}$   
 $43 \text{ qubits} = 8796093022208 \text{ bits}$   
 $44 \text{ qubits} = 17592186044416 \text{ bits}$   
 $45 \text{ qubits} = 35184372088832 \text{ bits}$   
 $46 \text{ qubits} = 70368744177664 \text{ bits}$   
 $47 \text{ qubits} = 140737488355328 \text{ bits}$   
 $48 \text{ qubits} = 281474976710656 \text{ bits}$   
 $49 \text{ qubits} = 562949953421312 \text{ bits}$   
 $50 \text{ qubits} = 1125899906842624 \text{ bits}$   
 $51 \text{ qubits} = 2251799813685248 \text{ bits}$   
 $52 \text{ qubits} = 4503599627370496 \text{ bits}$   
 $53 \text{ qubits} = 9007199254740992 \text{ bits}$   
 $54 \text{ qubits} = 18014398509481984 \text{ bits}$   
 $55 \text{ qubits} = 36028797018963968 \text{ bits}$   
 $56 \text{ qubits} = 72057594037927936 \text{ bits}$   
 $57 \text{ qubits} = 144115188075855872 \text{ bits}$   
 $58 \text{ qubits} = 288230376151711744 \text{ bits}$   
 $59 \text{ qubits} = 576460752303423488 \text{ bits}$   
 $60 \text{ qubits} = 1152921504606846976 \text{ bits}$   
 $61 \text{ qubits} = 2305843009213693952 \text{ bits}$   
 $62 \text{ qubits} = 4611686018427387904 \text{ bits}$   
 $63 \text{ qubits} = 9223372036854775808 \text{ bits}$   
 $64 \text{ qubits} = 18446744073709551616 \text{ bits}$   
 $65 \text{ qubits} = 36893488147419103232 \text{ bits}$   
 $66 \text{ qubits} = 73786976294838206464 \text{ bits}$   
 $67 \text{ qubits} = 147573952589676412928 \text{ bits}$   
 $68 \text{ qubits} = 295147905179352825856 \text{ bits}$   
 $69 \text{ qubits} = 590295810358705651712 \text{ bits}$   
 $70 \text{ qubits} = 1180591620717411303424 \text{ bits}$   
 $71 \text{ qubits} = 2361183241434822606848 \text{ bits}$   
 $72 \text{ qubits} = 4722366482869645213696 \text{ bits}$   
 $73 \text{ qubits} = 9444732965739290427392 \text{ bits}$   
 $74 \text{ qubits} = 18889465931478580854784 \text{ bits}$   
 $75 \text{ qubits} = 37778931862957161709568 \text{ bits}$   
 $76 \text{ qubits} = 75557863725914323419136 \text{ bits}$   
 $77 \text{ qubits} = 151115727451828646838272 \text{ bits}$   
 $78 \text{ qubits} = 302231454903657293676544 \text{ bits}$   
 $79 \text{ qubits} = 604462909807314587353088 \text{ bits}$   
 $80 \text{ qubits} = 1208925819614629174706176 \text{ bits}$   
 $81 \text{ qubits} = 2417851639229258349412352 \text{ bits}$   
 $82 \text{ qubits} = 4835703278458516698824704 \text{ bits}$   
 $83 \text{ qubits} = 9671406556917033397649408 \text{ bits}$   
 $84 \text{ qubits} = 19342813113834066795298816 \text{ bits}$   
 $85 \text{ qubits} = 38685626227668133590597632 \text{ bits}$   
 $86 \text{ qubits} = 77371252455336267181195264 \text{ bits}$   
 $87 \text{ qubits} = 154742504910672534362390528 \text{ bits}$   
 $88 \text{ qubits} = 309485009821345068724781056 \text{ bits}$   
 $89 \text{ qubits} = 618970019642690137449562112 \text{ bits}$   
 $90 \text{ qubits} = 1237940039285380274899124224 \text{ bits}$   
 $91 \text{ qubits} = 2475880078570760549798248448 \text{ bits}$   
 $92 \text{ qubits} = 4951760157141521099596496896 \text{ bits}$   
 $93 \text{ qubits} = 9903520314283042199192993792 \text{ bits}$   
 $94 \text{ qubits} = 19807040628566084398385987584 \text{ bits}$   
 $95 \text{ qubits} = 39614081257132168796771975168 \text{ bits}$   
 $96 \text{ qubits} = 79228162514264337593543950336 \text{ bits}$   
 $97 \text{ qubits} = 158456325028528675187087900672 \text{ bits}$   
 $98 \text{ qubits} = 316912650057057350374175801344 \text{ bits}$   
 $99 \text{ qubits} = 633825300114114700748351602688 \text{ bits}$   
 $100 \text{ qubits} = 1267650600228229401496703205376 \text{ bits}$



navnet, som viste sig at have en vis forudsigelse indbygget. Katsuo betyder sejrrig eller lykkelig på japansk, og sammensat med fornavnet Leif har vi navnet på den opdagelsesrejsende viking, der i sin tid opdagede Grønland.

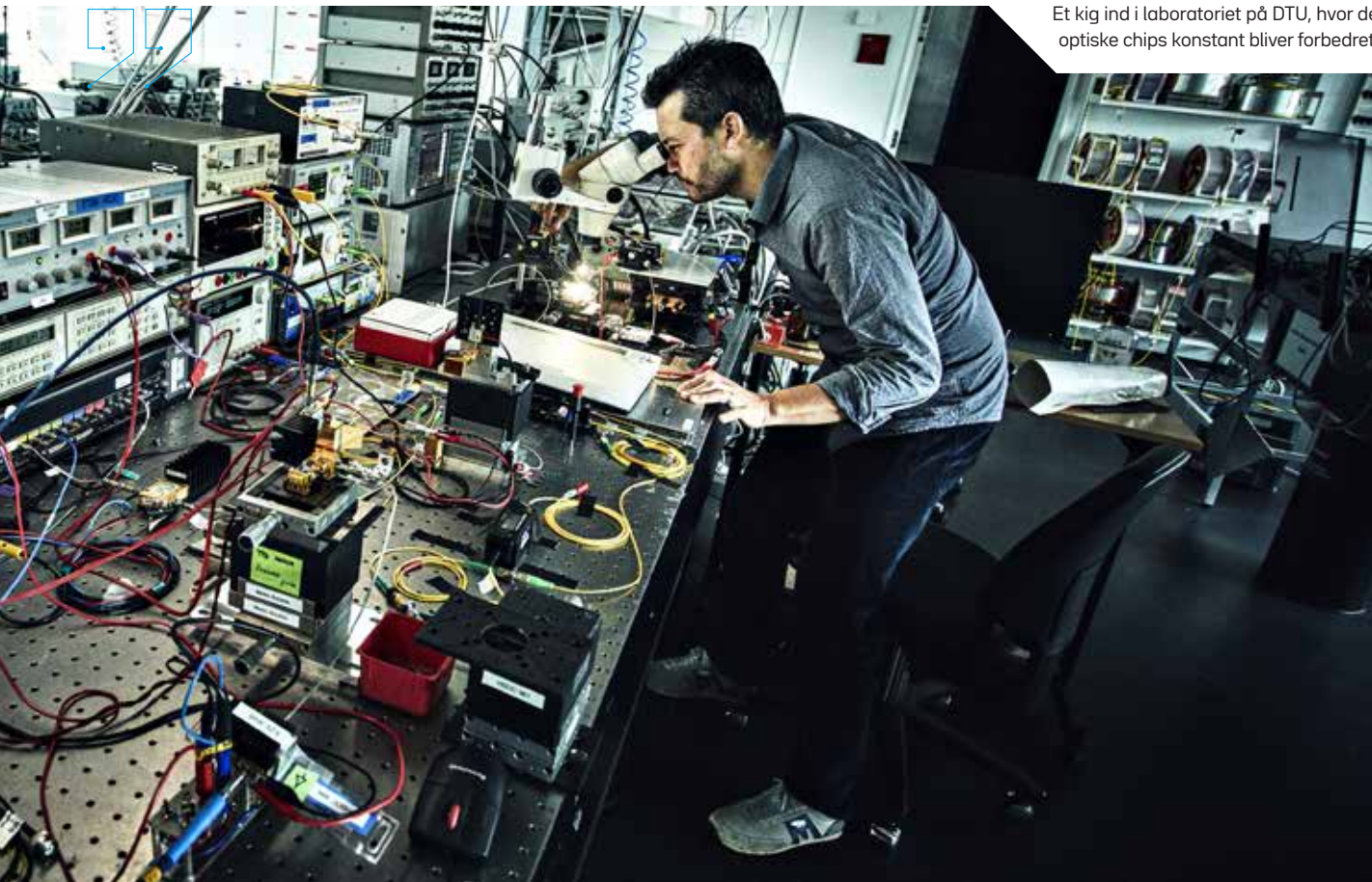
Leif Katsuo Oxenløwe har også vist sig at være en slags opdagelsesrejsende. Hans kortlægning tager bare udgangspunkt i fysik. Da han som lille mistede sin mor til kræft, blev han meget optaget af astronomi og af at kigge på stjernehimlen om aftenen. Han var i skolepraktik på Brorfelde Observatorium — senere kendt fra DR's julekalender 'Julestjerner' — og interessen fik ham som ung mand til at søge ind på fysikstudiet på Københavns Universitet.

— Jeg havde et meget, meget stærkt behov for at forstå universet. Jeg havde behov for at forstå, hvor vi kommer fra, og hvad jeg er her for, fortæller professoren.

## En lang horisont

Fysikstudiet førte ham gradvist væk fra astronomien, og han endte med at specialisere sig i optisk kommunikation — et forskningsområde, der i 1990'erne stadig mest handlede om at skabe større kapacitet på telekommunikationsnetværkene. Men gennem årene har området udviklet sig til at handle mere om nettets





Et kig ind i laboratoriet på DTU, hvor de optiske chips konstant bliver forbedret.

data og senest at indebære et væsentligt element af bæredygtighed.

Bæredygtighed var endnu ikke øverst på dagsordenen, da Leif Katsuo Oxenløwe sammen med sit forskningshold i 2014 formulerede grundsætningen for, hvad de ville forske i, da de sendte deres ansøgning til Danmarks Grundforskningsfond.

— Det skulle være noget, der havde en lang horisont og var et fundamentalt spørgsmål. Og vi tænkte: Hvad kan optik, som elektronik ikke kan, fortæller han.

Han kendte allerede lidt af svaret.

— Vi skal ikke konkurrere med elektronik eller erstatte det, men vi skal gøre det, elektronikken ikke kan. Og noget af det, man kan i optik, er at tage så mange farver af laserlys med data på, som kan være i en enkelt fiber, og så signalbehandle dem allesammen optisk på én gang. Det kan du ikke elektronisk, forklarer han.

Da grundforskningscentret Silicon Photonics for Optical Communication blev etableret, lå fokus først og fremmest på funktionalitet. Det ekstra element med bæredygtighed kom til hen ad vejen.

— På et tidspunkt begyndte der at komme nogle rapporter om, hvor meget CO<sub>2</sub> og energi internettet bruger. Allerede dengang sagde man, at omkring to procent af verdens samlede menneskeskabte CO<sub>2</sub>-udledning kom

fra internettet. Det var lige så meget som flyindustrien, fastslår Leif Katsuo Oxenløwe.

Da SPOC-centrets første forsøg beviste, hvor meget data man kan sende på bare en enkelt optisk chip, blev det hurtigt klart, at brugen af optiske værktøjer frem for elektroniske også var en oplagt måde at spare energi på.

— Vi kunne se, at der var en lavenergievej, der var interessant, og som er blevet mere og mere dominerende i

vores forskning, efterhånden som klimaet har råbt højere og højere, fortæller professoren.

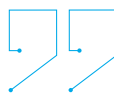
I dag er SPOC-centrets erklærede forskningsmål blevet omformuleret til også at indeholde det bæredygtige element.

— Vores erklærede hovedmål er at udvikle teknologier, der kan bidrage med meget højere kapacitet

end systemerne i dag til et meget lavere energiforbrug, siger han.

### Det er elementært

For at forstå præcis, hvad det er, lys kan inden for optisk kommunikation, skal man kunne lidt atomfysik.



## Da jeg startede på universitetet, havde jeg et meget, meget stærkt behov for at forstå universet

Mød Leif Katsuo Oxenløwe  
til online-foredrag tirsdag  
26. januar kl. 17.00-19.00  
Tilmeld dig på [prosa.dk/  
arrangementer](http://prosa.dk/arrangementer)

Et atom har forskellige energiniveauer. Når de ændrer sig og går fra et højt energiniveau til et lavt, så udsender de energi i form af lys.

I 1960 opdagede forskere, hvordan man kan skabe og koncentrere det lys til en skarp stråle. Det fik navnet laserlys. Siden har man udnyttet laserlysets klarhed og skarphed på en lang række områder.

For eksempel bruger kirurger i dag laserlys til operationer, håndværkere skærer i metal eller bruger strålen, når de skal opmåle et rum helt præcist. Man bruger laserlys til at afspille musik eller film på discs, og i supermarkedet scanner de strekkoder med det.

Laserlys er blevet hvermandseje, men der bliver stadig forsket i brugen af det, fordi lyset også er godt til at undersøge stof med.

SPOC-grundforskningscentret på DTU har indtil videre fået midler til et 10-årigt projekt i perioden 2015 til 2025, hvor de med Leif Katsuo Oxenløve skal undersøge og forbedre laserlysets evne til at transportere data.

### Fiber på havbunden

Langt nede under havbunden i verdenshavene strækker de optiske fibre sig allerede fra verdensdel til verdensdel for at lede data. Det, Leif Katsuo Oxenløve arbejder med, er at få mere og mere data igennem de optiske fibre og udnytte det enorme potentiale i optiske chips til at understøtte det.

Fordelen ved laserlys er, at forskelligfarvede stråler ikke blander sig med hinanden. Derfor kan man sende meget mere data igennem en optisk fiber end et elektrisk kabel.

— Det gode ved at bruge lys til at transportere information er, at du kan lave glasfibre, hvor tabet er så lille, at du kan transportere det 100 kilometer, inden du bliver nødt til at forstærke signalet, og så kan du sende det videre 100 kilometer igen. På den måde kan du komme kloden rundt, fortæller Leif Katsuo Oxenløve.

**Internettet i dag  
bidrager allerede  
med at reducere sin  
egen vægt halvanden  
gang i CO<sub>2</sub>**

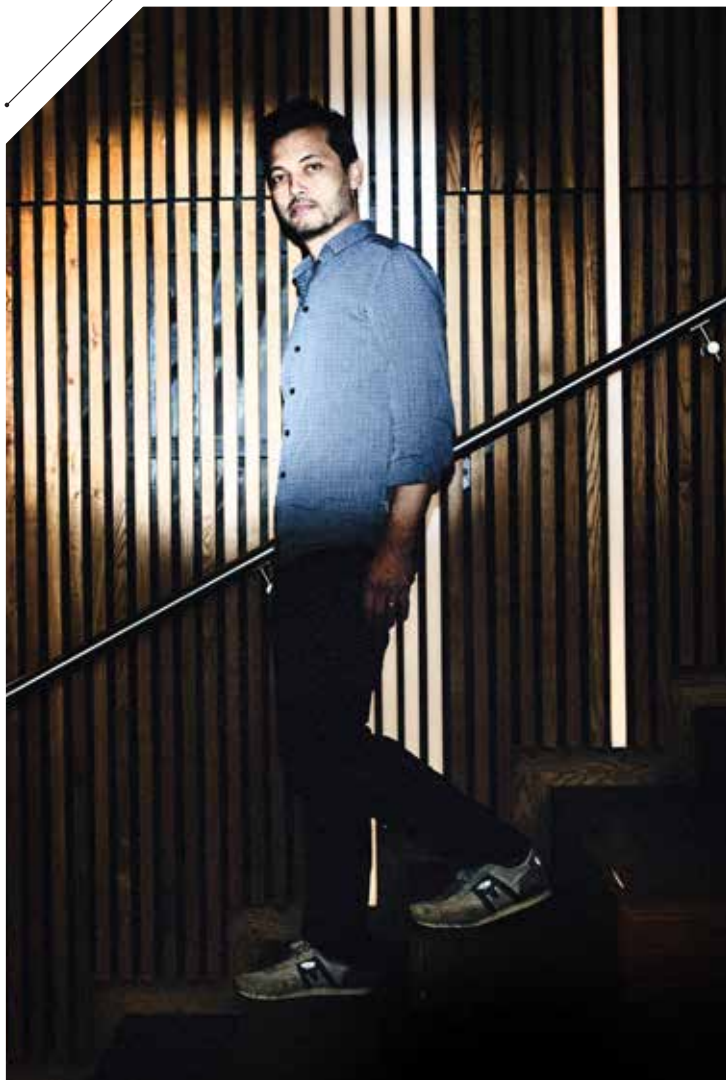
Helt specifikt arbejder holdet med at skabe en frekvenskam, som skal rumme færre lasere end nu — helt optimalt blot en enkelt, men som stadig skal kunne sende enorme mængder data.

Fordi man skal bruge væsentlig mindre energi som konsekvens af reduktionen af fiberantallet, vil det gøre nettet mere bæredygtigt.

### Det store regnestykke

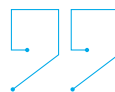
Klimaproblemerne ved internettets energiforbrug kan udregnes på flere måder. Leif Katsuo Oxenløve regner med tallene fra den store cyklus, hvor alle led i kæden tæller med.

```
0 1 0 0 1 1 1 1
1 0 1 0 1 1 1 0
0 0 1 1 0 0 0 1
1 1 1 0 1 0 0 0
1 1 0 0 1 1 0 1
0 0 1 0 0 0 1 1
```



## INCOM

Leif Katsuo Oxenløwe er også leder af INCOM-projektet, der er støttet med 60 millioner kroner af Innovationsfonden og foregår i samarbejde med Aarhus Universitet og 12 virksomheder. INCOM bygger videre på SPOC-forskningen og fokuserer på praktiske løsninger til gavn for virksomhederne [incom.dtu.dk](http://incom.dtu.dk)



# Vi skal ikke konkurrere med elektronik eller erstatte det

— I dag bliver mellem fem og otte procent af verdens samlede elektricitetsproduktion brugt på kommunikation. Det vil sige kommunikation i bred forstand, som også indeholder den energi, der blandt andet bruges på at bygge et datacenter og bygge en laser, forklarer han.

Derfor plejer man at sige, at internettet både er en del af løsningen og problemet, når det kommer til klimakrisen. Men sådan ser professoren ikke på det.

For teknologier som IoT og Big Data gør, at brugen af internettet i øjeblikket sparer mere CO<sub>2</sub>, end det bruger. Men det er et regnestykke, der vil vippe til den forkerte side af vægten om tre-fire år, når de nuværende optimeringer af nettet når deres fysiske grænser. De værktøjer, der hidtil har hjulpet på regnestykket, er optimeringen af elektroniske chips og siden hen optimeringen af datacentrenes energiforbrug.

— Vi vil gerne have mere internet, fordi det kan bruges til at reducere vores energiforbrug på alle mulige måder, men vi kan ikke regne med at udvide internettet på samme måde, som vi har gjort de sidste 50 år med elektronikens hjælp. Der er en fundamental grænse for, hvor effektivt det kan blive. Så lige om lidt, når vi har fået optimeret alle køleanlæggene på datacentre, begynder vi nok at se en stigning i energiniveauet på internettet, fordi vores teknologi ikke bliver mere energieffektiv, forudser professoren.

### Reduceret vægt

I de sidste 50 år er mængden af data vokset enormt — i de seneste 10-15 år med 20 procent om året. Men fordi der samtidig har været en 20 procent energiforbedring takket være bedre og bedre digitale teknologier, er regnestykket gået op.

— Internettrafikken vokser konstant, så vi skal hele tiden være på forkant og se, hvad vi skal udvikle for at kunne opretholde væksten. Det er ikke bare vækst for vækstens skyld, men fordi vi kan se, at internettet virkelig er nyttigt. Internettet i dag bidrager allerede med at reducere sin egen vægt halvdelen gang i CO<sub>2</sub>, forklarer Leif Katsuo Oxenløwe.

CV

## Leif Katsuo Oxenløwe

### ALDER: 48 ÅR

### UDDANNELSE:

- 1992-1998: Master i fysik ved Københavns Universitet
- 1996-1997: Overbygning på Imperial College i London
- 1998-2002: Ph.d. i Optical Communications ved DTU

### KARRIERE

- 1998: Ansat på DTU i forbindelse med Ph.d.
- 2002: Postdoc og senere lektor på DTU
- 2014: Professor og gruppeleder ved DTU Fotonik
- 2015: Leder af grundforskningscenter SPOC [Silicon Photonics for Optical Communication]
- 2016: Vinder af EU's Horizon Challenge Prize

— I praksis håber vi på, at vi kan være med til at udvikle viden, som virksomheder på et tidspunkt kan omsætte til bæredygtige teknologier, der gør internettet hurtigere, siger Leif Katsuo Oxenløwe.

Det er et arbejde, der allerede er igangsat med forskningsprojektet INCOM, hvor Leif Katsuo Oxenløwe sammen med Aarhus Universitet og 12 virksomheder skal omsætte forskningsresultaterne til praksis i en forhåbentlig nær fremtid. ▀



Leif Katsuo Oxenløwe  
3 ønsker til fremtidens internet

### 1. GRØN ENERGI

AI kommunikation kører på grøn energi. Som start kan det være et krav, at skattekrone fra de offentlige institutioner udelukkende må investeres i grønne it-løsninger.

### 2. EFFEKTIVITET

Alle kommunikationsteknologier skal køre ultimativt tæt på fundamentale grænser for energieffektivitet. Det kan indebære nye fysiske teknologier som ultrabredbandede lyskilder med regnbuespektra, ultrahurtige og bredbandede optiske chips, energioptimerede netværksarkitekturer og algoritmer til databehandling.

### 3. REDUKTION

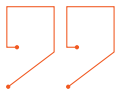
Kommunikationsteknologier udnyttes optimalt til at reducere udledninger, spild af energi og andre ressourcer i andre sektorer; trafik, parkering, temperering af bygninger, belysning, produktionsfaciliteter, fødevarer, klimamonitorering, energiproduktion, vand. Det forventes, at internettet kan indtjene 10x sin egen vægt i CO<sub>2</sub> på den måde.

# ORANGE ON A TABLE

**For 12 år siden** begyndte Felipe Alonso at arbejde som Game Artist i spilindustrien, men efter to år skiftede han til programmering, og sideløbende har han kastet sig over kodekunst.

Appelsinerne på bordet – og monstret i skyggerne – er lavet i et 4 KBytes program, og kunstværket blev skabt til den 11. udgave af konkurrencen @party tidligere på året, hvor Felipe Alonso vandt førstepræmien i kategorien 4K Executable Graphics.

Billedet er lavet med path tracing implementeret i sproget HLSL, der benytter DirectX 12. Hele udregningen foretages på compute shaders i grafikkortet, og Felipe Alonso benytter hverken grafikkortets vertex eller pixel shaders. Figuren er lavet ved hjælp af skjulte overflader, der bliver beregnet med afstands-funktioner og sphere tracing. ▀



## Jeg kan med få linjers kode lave noget, der er uhyre detaljeret

**Felipe Alonso** er en 32-årig selv lært spilprogrammør fra Chile. Han arbejder med at optimere AAA spil om dagen og skaber demoer, spil og pixelkunst om natten.







# MODSTANDS- KAMPEN



Forbrugerne er **taget som gidsler af elektronikgiganterne**, som gør det uhyre vanskeligt at få repareret eller opgraderet ellers velfungerende mobiltelefoner, computere og anden elektronik. Det vil organisationen Right To Repair lave om på, og nu presser EU-Kommissionen også på for, at producenterne skal indføre ecodesign med fælles standarder og adgang til reservedele.

TEKST

Ole Hoff-Lund

ILLUSTRATION

Mikkel Henssel

0 1 0 0 1 1 1 1  
1 0 1 0 1 1 1 0  
0 0 1 1 0 0 0 1  
1 1 1 0 1 0 0 0  
1 1 0 0 1 1 0 1  
0 0 1 0 0 0 1 1



## Vi kan dele viden og praksis, som producenterne ikke tager ansvar for

— Benjamin Balder Bach, FAIR Danmark

**D**a norske toldere i Gardemoen Lufthavn i Oslo i 2017 åbner en pakke fra Hong Kong for at kontrollere indholdet, bliver det begyndelsen på et langstrakt juridisk opgør mellem den norske elektronikreparatør Henrik Huseby og den amerikanske techgigant Apple.

I pakken finder tolderne 63 skærme til Iphones. Men det ikoniske æblelogo er streget over med sort tusch. For Henrik Huseby, der driver sin enkeltmandsvirksomhed PCKompagniet i den lille by Ski uden for Oslo, er der intet usædvanligt i det. Han har gennem flere år indkøbt restaurerede LCD-skærme og andre reservedele i Asien til at reparere ødelagte Iphones — men uden at bruge Apples logo.

For Apple er der derimod tale om en klokkeklar vareforfalskning og et brud på copyright-reglerne. Apple mener, at skærmene er piratkopier med falske æble-logoer. Derfor kræver Apple, at de 63 skærme skal destrueres.

Sagen ender i byretten, der giver Henrik Huseby medhold, men i landsretten vinder Apple, og i juli 2020 fastslår Højesteret, at han skal betale 247.500 kroner til Apple for misbrug af æble-varemærket.

I afgørelsen skriver de norske højesteretsdommere, at Henrik Huseby har brugt varemærket uden samtykke fra Apple, og at skærmene ligner originale Apple-skærme. Dermed godtager de ikke Husebys argument om, at skærmene hverken er ulovlige kopier eller kompatible reservedele.

### Et æble om dagen

Den norske sag vækker international opsigt. For historien rummer ikke bare den klassiske kamp mellem David og Goliat. Den viser også, hvor monopoliseret store dele af elektronikbranchen er, og hvor svært det er at sætte skub i den bevægelse, der ønsker bedre muligheder for genanvendelse og reparation af elektronik for at udnytte klodens ressourcer.

Som uafhængig reparatør er Henrik Husebys pris for at skifte skærmen på en iPhone blot en tredjedel af prisen hos de autoriserede reparatører, som har fået Apples særlige AASP-stempel (Apple Authorized Service Provider), hvormed de får adgang til originale reservedele. Dem er der 20 af i Norge. Huseby tager 800 norske kroner for et såkaldt *refurbished screen*, mens AASP-reparatørerne tager 2.700 kroner.

Efter afgørelsen fra Højesteret var Henrik Huseby naturligvis skuffet.

— Dette er en stor sejr for virksomheder som Apple, som ønsker at lukke alle de små forretninger og kontrollere prisen for reparation af deres produkter. De har nu rettens ord for, at prisen for at skifte en skærm er den samme som at købe en helt ny. Dermed er der ingen idé i at reparere dem. De blokerer for konkurrence og skaber et monopol, siger Henrik Huseby til avisen Dagens Nyheder.

### Det grønne valg

Men Henrik Huseby står ikke alene. Over hele Europa er der opstået en bevægelse, der vil sikre retten til reparation. Paraplyorganisationen Right To Repair har bakket Huseby op og indsamlet 75.000 kroner til hans sag.

Problemet er ifølge Right To Repair, at Apple med sin hårde kurs mod de uafhængige reparatører gør forbrugerne til tabere, mens Apple kan opretholde sin fødekæde af dyre produkter og næsten lige så dyre originaldele. Og problemet er ikke isoleret til Apple. Masser af



Benjamin Balder Bach klar til International Repair Day 17. oktober.







#### FAIR Danmark

FAIR står for Fair Allocation of Infotech Resources og samarbejder med organisationer om at genanvende og videreformidle udskiftet it-udstyr til sociale formål i Malawi. Udstyret anvendes på gymnasieniveau og universiteter. Læs mere på [fairdanmark.dk](http://fairdanmark.dk)



#### Genanvend mobilen

Den nye danske startup Worthmore betaler dig for din brugte mobil, som de nulstiller, reparerer og videresælger. Men du får valget om at donere en del af beløbet til organisationer, der renser verdenshavene og planter ny skov. Læs mere på [worthmore.io](http://worthmore.io)

andre elektronikproducenter holder deres varemærke i så stram snor, at det stort set er umuligt at få repareret produkterne til en fornuftig pris.

Den strategi har muligvis fungeret godt for virksomhederne og deres aktionærer – men det er uholdbart for miljøet, påpeger Repair Cafe Danmark, som sammen med Fair Danmark er de danske samarbejdspartnere i det europæiske Right To Repair.

Repair Cafe Danmark er baseret på frivillig arbejdskraft og er på få år vokset, så det i dag er muligt at få hjælp fra it-kyndige eksperter til at reparere sine elektroniske produkter over hele landet.

– Det er ikke kun smid-ud-køb-nyt-kulturen, vi vil ændre. Vi vil have, at ting i højere grad bliver produceret med mulighed for reparation. Vi støder tit på produkter, der er designet på en måde, så de er næsten umulige at skille ad, og hvor det er svært at skaffe reservedele, fortæller bestyrelsesformand Stig Bomholt.

Han nævner Apple Watch som kongeeksemplet på et produkt, der er umuligt at reparere. En anden hovedpine er stavblendere.

– Det er klart nummer ét. Vi har stadig ikke knækket koden til, hvordan vi kommer ind til motoren i en stavblender uden at knække noget plast. Men det kan jo heldigvis limes sammen igen, siger han.

### Systemforandrende potentiale

Stig Bomholt var idemand til den første Repair Cafe på Nørrebro i København for fem år siden, og siden han blev formand i 2018, er antallet af cafeer vokset fra otte til 50. Og flere er på vej. I september fik Repair Cafe Danmark overrakt Forandringsprisen, da Folketinget markerede tiåret for FN's Verdensmålspris. Prisen gives for den mest nytænkende og effektfulde idé eller opfindelse, der samtidig har det største systemforandrende potentiale.

– Vores mål er, at vi får en certificeringsordning, ligesom vi kender det fra dyrevelfærd, økologi og nøglemærket. Et mærke, der fortæller forbrugeren, om produktet er kittet eller limet sammen, om der er brugt dårlige komponenter, og om man kan finde et teknisk diagram på nettet. Det skal være lettere at udskifte delene, siger Stig Bomholt.

Han finder det også paradoksalt, at mange velfungerende mobiltelefoner i dag ikke kan opdatere styresystemet, fordi de ikke har nok lagringsplads.

– Det er jo hul i hovedet, at man er nødt til at skrotte sin telefon af den grund, siger Stig Bomholt, der også opfordrer til at indføre lovkrav om at forlænge

producenternes garantiordning på al elektronik og husholdningsapparater.

Et andet mål er at få en ordning som i Sverige, hvor momsens halveret på småreparationer, og der er indført håndværkerfradrag på arbejdslønnen til reparation og vedligehold af hårde hvidevarer. Alt sammen for at opnå længere levetid på produkterne.

### Cirkulær økonomi

Presset fra græsrodde er begyndt at virke. EU-Kommissionen præsenterede i foråret en ambitiøs plan om cirkulær økonomi, som løfter kravet om retten til at reparere op på højeste politiske niveau. Det skønnes, at under 40 procent af de elektroniske produkter i EU bliver genanvendt, og det tal skal forøges drastisk, hvis det står til miljøkommissær Virginijus Sinkevičius.

– Den nuværende vækstmodel har nået sin grænse. Den eneste vej frem er at afkoble den økonomiske vækst fra udnyttelsen af vores ressourcer og dens miljømæssige påvirkning, sagde kommissæren, da han fremlagde planen, som er en del af EU's såkaldte Green Deal.

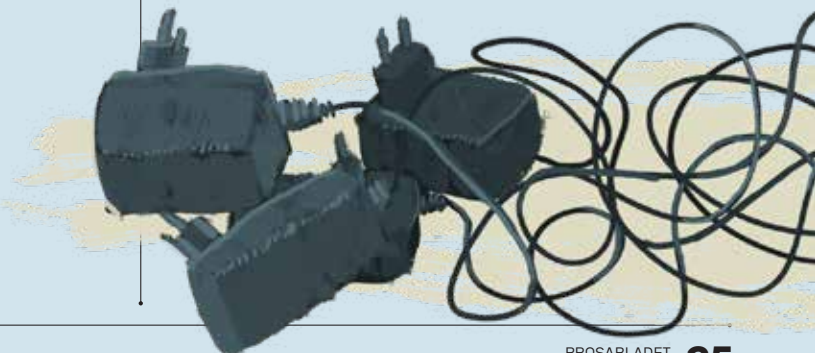
Idéen er at indføre en ordning om ecodesign for mobiltelefoner, tablets og laptops samt standardisering af opladerudstyr, så producenterne forpligtes til at overholde en række tekniske standarder og bruge udskiftelige og reparationsvenlige dele. Det nuværende EU-direktiv om ecodesign fastsætter kun standarder for energieffektivitet for computere, fjernsyn, opvaskemaskiner og vaskemaskiner.

Kort sagt vil EU-Kommissionen sikre forbrugeren, at de elektroniske produkter, der rammer det europæiske



## Det bedste, vi kan gøre for miljøet, er at reparere vores elektronik i stedet for at smide den væk eller sætte den på lager

– Marianne Bigum, ph.d. i elektronikaffald, til Politiken



Stig Bomholt er formand for 50 lokale grupper i Repair Cafe Danmark.



marked, er designet til at holde længere, er lettere at reparere, opgradere og genanvende.

### Reparationsvenlige produkter

Den europæiske paraplyorganisation Right To Repair roser kommissionens plan, selv om eksperter vurderer, at det kan tage fem år, før alle 27 EU-lande har godkendt den.

– Handlingsplanen er første skridt på vejen til at sikre, at vores elektroniske produkter er designet på en måde, så de kan repareres, og at forbrugerne er informeret om produkternes levetid. Samtidig skal der etableres uhindret adgang til reparationsmanualer, softwareopdateringer og reservedele til en fornuftig pris, lyder det fra Right To Repair.

Stig Bomholt fra Repair Cafe Danmark er også glad for, at kravet om reparationsvenlige produkter nu også står højt på EU's dagsorden. Det er resultatet af mange års folkeligt pres, mener han.

– Vi gør os ikke så meget på de bonede gulve, for den politiske proces kan jo tage 100 år og en madpakke. Men vi skaber en folkelig bevægelse, hvor vi lærer folk at reparere deres ejendele – alt fra lysekroner til headset. Det er en bølge, der ikke kan stoppes, og det vil producenterne blive nødt til at rette ind efter, siger han.

## Hvis folk så, hvor tragisk produktionen af mobiltelefoner er med børnearbejde og rovdrift på råstoffer i fattige lande, ville flere være opmærksomme på reparation og genbrug

– Brian Funch, stifter af Greenmind, til Politiken

FAIR Danmark er den anden danske organisation i Right To Repair, og bestyrelsesmedlem Benjamin Balder Bach medgiver, at det især er EU, man kigger til, når det kommer til at regulere den fremtidige produktion af it-udstyr.

– Men vi skal vise vejen som non-profit foreninger og individer. Vi kan bevise den reelle og potentielle levetid for vores computere. Vi kan dele viden og praksis, som producenterne ikke tager ansvar for. Det er den slags initiativer og insisteren på retten til at reparere, der har ført os til, hvor vi er nu, siger han.

### Smadret laptop

FAIR står for Fair Allocation of Infotech Ressources, og foreningen videreformidler brugt, men velfungerende it-udstyr fra danske virksomheder til gymnasier i Malawi. Først bliver udstyret udsat for en grundig kvalitetskontrol, og data bliver overskrevet. Men der er mange udfordringer for at genanvende eksempelvis harddiskene, fortæller Benjamin Balder Bach:

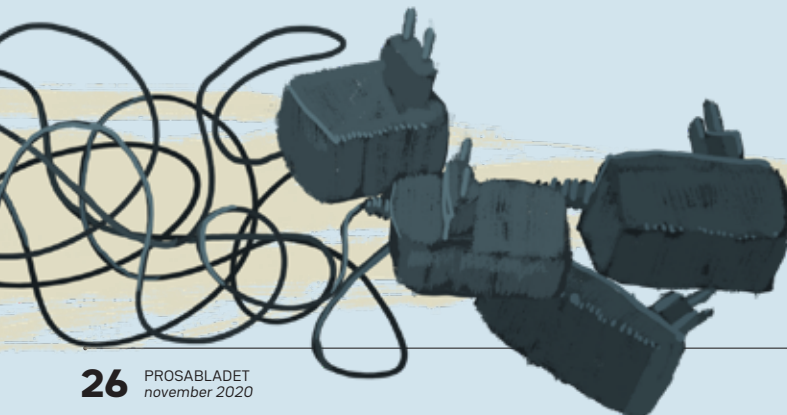
– Vi kender tilfælde, hvor Apple nægter at hjælpe med at få nulstillet enhederne, og vi frygter, at en lignende praksis spredt sig til andre fabrikanter. De har trods alt ingen interesse i genanvendelighed – snarere tværtimod. Aktuelt ser vi problemer med ATA Secure protokollen, hvor krypterede diskens adgangskoder besværliggør og i enkelte tilfælde helt forhindrer, at harddiske kan nulstilles og genanvendes.

En anden udfordring er, at man ikke længere kan tilslutte en vilkårlig computer til en vilkårlig skærm, fordi outputs kan være VGA, DVI (flere slags), Displayport, HDMI (flere slags) og USB-C.

Det samme gælder laptop-opladere, BIOS-passwords, tyverimærker og låste krypteringsmekanismer.

– Vi bruger meget tid på forskellige teknologiers grænseflader sammenlignet med fortiden, konstaterer Benjamin Balder Bach.

Det værste, han har prøvet, er at smadre en Windows Surface laptop fuldstændig i forsøget på at få fingre i





### Repair Cafe Danmark

Repair Cafe er en nonprofit forening med 50 cafeer i hele landet, der reparerer elektronik. Formålet er at motivere forbrugere, foreninger og kommuner til at reducere elektronskrot, ændre forbrugsmønstre og skabe viden om og lyst til grøn omstilling. Se cafeerne på kortet og læs mere på [repaircatedanmark.dk](http://repaircatedanmark.dk)



**Det er en bølge, der ikke kan stoppes, og det vil producenterne blive nødt til at rette ind efter**

— Stig Bomholt, Repair Cafe Danmark

harddisken. Komponenterne var simpelthen limet sammen. Som noget hele basalt insisterer han derfor på, at alle laptops skal kunne åbnes, så det er nemt at fejlfinde og rengøre dem.

— Vi kan jo ikke udenadslære hver enkelt models idiosynkratiske design og instruktioner til adskillelse. Vi kan heller ikke opbevare specialværktøj til afmontering af alle fabrikanternes moderne skrue- og limninger. Så skulle vi købe hele iFixits katalog hjem løbende, siger Benjamin Balder Bach, der også er medlem af PROSA.

#### Send videre

FAIR opfordrer også danske virksomheder til at blive bedre til at sende deres brugte udstyr videre fremfor at lade det stå i en kælder, hvor det bare fylder op. Og

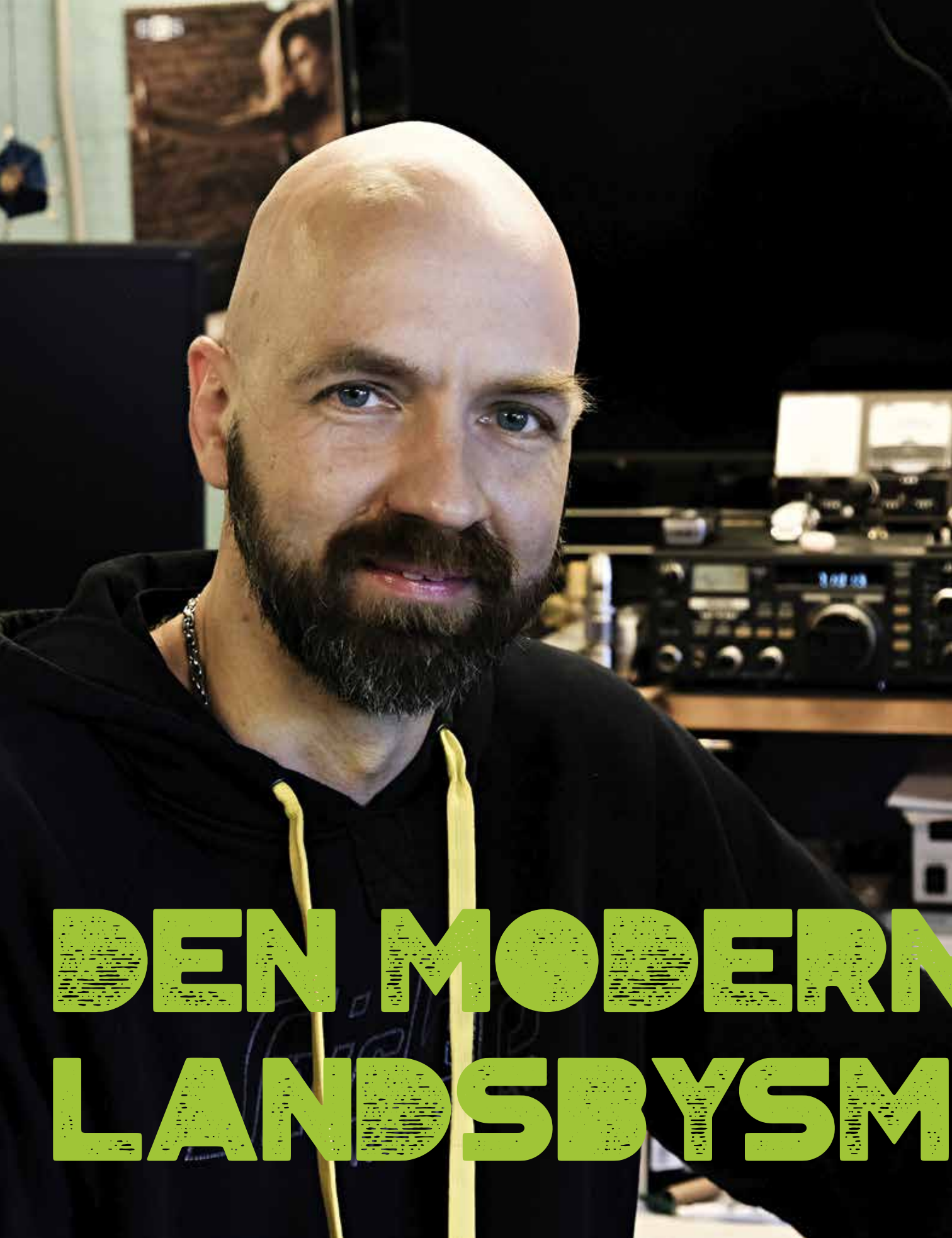
den enkelte medarbejder kan gøre en kæmpe forskel, mener han.

— Vi skal som medarbejdere, der former hverdagen ude på virksomhederne, være med til at stille krav om, at it-udstyr genanvendes bedst muligt, og at der indkøbes udstyr, som kan repareres, siger han.

Erfaringerne fra FAIR viser, at en enkelt medarbejders initiativ kan resultere i et samarbejde om fremtiden for hundredvis af computere og sætte skub i en videreformidling af ressourcer, der kommer tusindvis af studerende til gode i et andet land.

— Hvis vi gerne vil have en lysere fremtid med mere holdbart it-udstyr og mindre spild, så kan vi tage de første skridt ved at planlægge for det udstyr, vi bruger her og nu, og formulere nogle målsætninger for udstyrets levetid, siger Benjamin Balder Bach. ■

$s$  n qubits =  
 $j$  bits =  $2n$  b  
 $r$  qubits =  $2$   
 $t$ s =  $2n$  bits  
 $2n$  bits n qu



# DEN MODERN LANDSBYSM

TEKST OG FOTO

Thomas Bruun Funch

Som **selvlært it-reparatør** griber Axel Nielsen ud efter værktøjet og løser problemerne for folk, når forretninger og konsulenter ellers har anbefalet dem at opdatere deres software eller købe ny hardware. "Det er hul i hovedet at smide noget ud, der i virkeligheden virker", siger han.

# TEMA

22 / BEVÆGELSEN  
28 / REPARATØREN

**F**rem til midten af sidste århundrede havde enhver landsby med respekt for sig selv en smed, der løste alle slags problemer. Den primære opgave var at udskifte og støbe hestesko til landmændenes heste, så markerne kunne pløjes. Men smeden blev også tilkaldt, når der skulle trækkes tænder ud, foretages åreladninger eller fjernes bylder. På den måde var smeden også tandlæge og kirurg.

Derfor er det ikke helt uden for skiven, når Axel Nielsen beskriver sig selv som den moderne landsbysmed.

Fra sin kælder i landsbyen Årby sydøst for Kalundborg driver han sin enkeltmandsvirksomhed Nielsen Know-how, hvor han både er elektriker, installatør, it-supporter og it-tekniker. Læg dertil motorbådsmechaniker og radiotekniker, og du har billedet af en landsbysmed, der løser en meget varieret mængde af opgaver.

Det gør han delvist i en kamp mod dem, der fortæller uvidende forbrugere af alskens elektronik, at det er umuligt, håbløst eller for dyrt at reparere. Han har derfor specialiseret sig i ting, der er ofte vurderes for gammelt til, at det kan betale sig at reparere.

— Hvis du kører en tur på genbrugscentralen og kigger i elektronikcontaineren, så ligger der som regel en håndfuld fjernsyn, som formentlig bare skal have skiftet et par kondensatorer. De koster 30 kroner stykket. Køber du nyt, skal du betale mange tusinde kroner. Derudover er der omkostningerne ved produktionen og transporten. Det er hul i hovedet at smide noget ud, der i virkeligheden virker, siger Axel Nielsen.

## Startede som en leg

For gæster fremstår kælderen som et syndigt rod, men der er uden tvivl styr på alle de gamle computere, stereoanlæg og reservedele, der står på hylder, ligger spredt på gulvet eller er placeret på det store, runde bord i midten af lokalet.

Den høje handyman bevæger sig rundt i hjemmekontoret på bare tæer, mens han søger efter den næste ting, han skal have fingrene i. Imens sender en forstærker fra 1980'erne og en Denon cd-afspiller fra 1990'erne de sprøde toner fra Shania Twain ud i rummet.



## Det er hul i hovedet at smide noget ud, der i virkeligheden virker

Axel Nielsen er opvokset med gør-det-selv, og hans familie købte sjældent noget, de ikke selv kunne reparere. Hans far kørte i en Lada, fordi den altid kunne fikses med et stykke ståltråd, og Axel var ikke særlig gammel, da han selv tog del i ståltrådsreparationerne.

Men interessen for elektronik opstod for alvor, da han i en alder af 10 år stod med en multivibrator, hvor defekte transistorer resulterede i, at det blinkende lys ikke virkede. Heldigt for Axel havde han fået en rørradio med transistorer i, og så gik legen i gang.

— Der var ingen elektronikforretninger i Kalundborg, og alting skulle bestilles via postordre. Vi havde heller råd til at købe nyt. Så jeg fik skilt denne her radio ad og fik komponenterne ud, men jeg kunne ikke finde værdierne på diagrammet. Jeg gik bare i gang med at forsøge og fik dem også til at blinke. Det krævede også et par pærer fra et par lommelygter. Det var enormt intermistisk, fortæller Axel Nielsen.

Da en klassekammerat tilbød Axelen på det tidspunkt gammel 386'er med en enkelt megabyte RAM takkede han selvfølgelig ja. Indtil Axel overtog den, havde den stået ubrugt på et tilstødende kontor til en svinstald. Den virkede ikke. Først ville den ikke tænde på grund af en defekt power-knap, som Axel hurtigt fik ordnet, men så ville den ikke boote, da dens genopladelige batteri var løbet tør. Da computeren endelig startede, mistede Axel overblikket i computerens BIOS, og han måtte søge hjælp. Og lige dér opstod hans interesse for software.

— En af mine kammeraters far kom med to DOS-disketter, og så fik vi maskinen til at køre. Og sådan gik det slag i slag, at jeg fandt ud af indefra og ud, hvordan tingene fungerede, siger Axel Nielsen.

### På brugernes vilkår

I dag er det ham, folk ringer til, når de skal have hjælp. Det sker især, når specialkonsulenter fra forskellige virksomheder kommer ud til deres kunder og foreslår, at der må nyt til, når det gamle er stået af.

Som da en mindre virksomhed med et større regnskabssystem på egen server kontaktede ham, fordi en konsulent insisterede på, at hele deres infrastruktur skulle opdateres for at få systemet til at køre optimalt igen.

— De havde en server, otte computere og nogle printere. Konsulenten ville skifte det hele for omkring 150.000 kroner. Men vi fik det i gang igen ved at installere ekstra hukommelse på serveren og i enhederne. Det kostede under 10.000 kroner, og de var forståeligt

nok meget glade for den løsning, fortæller Axel Nielsen.

Han strækker armen ud efter et stykke elektronik. Et stort, sort panel med blå knapper i midten og ned til bunden samt et aflangt display i toppen. Knappen til indstilling af grader celsius afslører panelets funktion.

— Det her er et panel til at indstille ventilationsanlægget i en svinstald, forklarer han.

Panelet virker, men der er intet at se i displayet. Indtil Axel kom til undsætning, måtte den lokale landmand genstarte panelet, hver gang han skulle bruge det. Han havde en sekvens lagret i hukommelsen, så han uden den visuelle bekræftelse på displayet nemt kunne indstille anlægget.

Da landmanden ringede, tog Axel ud for at se på problemet. Flere paneler lå gemt på kontoret og havde alle samme fejl.

I en lang periode havde landmanden holdt udluftningen kørende ved at udskifte panelet. Men panelet til det specifikke anlæg kunne ikke længere købes. Så hvis det skulle være fuldt funktionsdygtigt igen, måtte der installeres et nyt anlæg, lød meldingen fra producenten.

— Han gav mig en hel stak paneler, som jeg tog med hjem og undersøgte. Problemet viste sig at være selve displayet og ikke noget med elementerne inde i panelet. Jeg undersøgte lidt på internettet og opdagede, at samme type display sidder i nogle Yamaha keyboards, som man godt kunne få reservedele

til. 700 kroner for et nyt display, der er lige til at sætte i, og så kører det bare igen. Så nu kan landmanden selv bestemme, hvornår han vil opgradere sit ventilationssystem, siger Axel Nielsen.

### Forkert mindset hos virksomhederne

Problemet ligger i virksomhedernes tilgang til deres forretning, mener han.

— Virksomhederne burde generelt være bedre til at behandle deres egne produkter, som de behandler

CV

## Axel Nielsen

**ALDER: 41 ÅR**

### UDDANNELSE:

Har aldrig færdiggjort en uddannelse, men har gået på gymnasium og erhvervsskole og har gennemført, hvad der svarer til grundforløbet på elektromekanikeruddannelsen.

### KARRIERE:

It-forretning i Kalundborg (reparationer på bundkort)  
Kulvaskeri med ansvar for den tekniske drift  
Kalundborg Bådebyggeri (installationer, reparationer, VVS)  
Peters Marineservice (lavede dieselmotorer)  
Driftschef på lodseri i Fredericia –  
Danish Pilot Service (nu Belt Pilot)





Axel Nielsen har lært at reparere elektronik fra barnsben.

deres biler. De skifter dækkene, når der er behov for det – de køber jo ikke en ny bil. Men de specialkonsulenter, som kommer ud til kunderne, har altid et sælgersteam, der lever af at distribuere ny hardware eller et nyt system. De har ikke det rigtige mindset i forhold til at bevare det eksisterende. Deres mindset er, at hvis de kan sælge noget nyt, så vil de hellere det, siger Axel Nielsen, der selv lever efter genbrugsfilosofien i sin hverdag.

Mange af de produkter, han selv bruger, er ligesom forstærkeren og cd-afspilleren ikke det allernyeste. Men de opfylder hans behov.

Axel rejser sig målrettet fra sin stol, vender sig rundt og griber ud efter noget i en kasse på reolen. En organizer, kalder han den. Det ligner umiddelbart en gammel, klodset mobiltelefon, indtil han flipper den åben på midten og viser en indvendig skærm og et tastatur.

– Den måde, denne her organizer integrerer dokumenter, kalendere og kontakter på, er simpelthen så intuitiv. Det er ikke lavet bedre nogensinde. Desværre kan den ikke forbinde til min server, der er intet kamera i den, og det betyder, at jeg ikke kan bruge den længere. Men jeg erstattede den først, da Iphone 6 kom. Og den er ikke lige så god, hvis du spørger mig, fastslår Axel Nielsen.

I dag bruger Axel en Samsung Galaxy S5 med Lineage-OS styresystemet installeret. Det giver mere frihed og sikkerhed end med Samsungs version af Android, mener han.

Telefonen er hverken for gammel eller for ny til hans brug og understøtter stadig de betalingsapps, som han bruger oftest. Men når tiden kommer til, at han skal have opgraderet sit hardware, frygter han, at producenten af hans tekniske udstyr ikke tilsvarende opgraderer sine apps til mobiltelefonen, fordi de hellere vil sælge ham noget nyt.

Axel Nielsen forretning er et forsøg på at gøre op med hovedløse processer, der besværliggør forbrugernes

# 24,8

Hver dansker smed i gennemsnit 24,8 kilo elektronikaffald ud i 2019. Det placerer danskerne på en tredjeplads globalt, kun overgået af nordmænd og briter.  
Kilde: OECD

udnyttelse af software og hardware. Ikke en kamp mod udviklingen.

– En opdatering skal være til gavn, ikke til besvær, siger han.

## Manglende opdateringer

Man kan fornemme indignationen i Axels stemme, når han som eksempel nævner internetudbyderen YouSee. De tilbyder en e-mailservice til deres kunder, men giver ikke muligheden for at forbinde via IMAP-protokollen. Det gør deres konkurrenter, så der er tale om en manglende opdatering, der besværliggør livet for kunderne, mener Axel.

– Det gør ikke livet nemmere at få et nyt device, hvis det er software, man skal investere i. Det kan også være omvendt. Jeg ser det lidt som en glidende proces. Hvis verden var skruet sammen, så den var til at have med at gøre, så ville YouSee udbyde deres mails via IMAP, så deres kunder ikke mister alle deres e-mails, når et device ikke længere fungerer, siger Axel Nielsen.

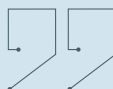
IMAP blev opfundet i 1986, kun to år efter den mindre fleksible POP-protokol, og har været brugt hos blandt andre Google siden 2007. Foretager man en søgning efter IMAP inde på YouSees hjemmeside, kommer der udelukkende resultater fra virksomhedens brugerforum. Kunderne spørger aktivt efter, hvornår IMAP vil være en mulighed.

– Man skal opgradere til noget nyt, når det, man har, ikke opfylder ens behov. Alternativet til, at YouSee får udbudt IMAP, er jo så at flytte udbyder. Eventuelt vælge sit eget domæne og vælge en serverudbyder, der tilbyder IMAP. Ja, det betyder, at

man skal til at lære sine kontakter, at de skal skrive til en ny mailadresse, men så har man selv styr på det, siger Axel Nielsen.

I rollen som den moderne landsbysmed er noget af det vigtigste for Axel at hjælpe med at forlænge elektronikkens levetid, selv om producenterne besværliggør reparationer, fordi der kræves særligt værktøj, og fordi uskiftelige dele gemmes langt væk inde i maskinerne.

– Selvom jeg hjælper min familie med at få mad på bordet, så er den vigtigste løn for mig, at jeg kan hjælpe, når nogen har mistet deres filer, eller når Ipad'en ikke starter. Så fikser jeg det og finder billederne af deres børnebørn, eller jeg finder deres gamle mails frem. Og det bliver folk som regel meget glade for, siger Axel Nielsen. ■



## En opdatering skal være til gavn, ikke til besvær

## KLARE REGLER SKAL BEKÆMPE STRESS

Dårligt psykisk arbejdsmiljø får hvert år it-folk til at **kaste håndklædet i ringen** og sygemelde sig. En helt ny bekendtgørelse samler reglerne om psykisk arbejdsmiljø og beskriver konkret de største risikofaktorer, og hvilke krav der stilles til forebyggelse.

**D**anmark har som ét af de første lande i Europa fået en bekendtgørelse om psykisk arbejdsmiljø. Til sammenligning findes der langt over hundrede bekendtgørelser, der konkretiserer det fysiske arbejdsmiljø på de danske arbejdspladser.

Arbejdsgiverne har hele tiden haft pligt til at forebygge bredt inden for alle områder af det psykiske arbejdsmiljø. Men den pligt har hidtil kun været beskrevet meget overordnet, og der har ikke eksisteret en samlet konkret beskrivelse af de risikofaktorer, hvor det er særlig vigtigt at forebygge.

– Det er første gang, at vi samler reglerne for det psykiske arbejdsmiljø ét sted. Det gør det lettere for både arbejdsgivere og medarbejdere at forstå, hvilke

krav vi stiller til det psykiske arbejdsmiljø, udtalte beskæftigelsesminister Peter Hummelgaard (S), da bekendtgørelsen blev offentliggjort 30. september.

Det har eksempelvis ikke tidligere fremgået direkte af reglerne, at arbejdsgiveren skal forebygge, at medarbejdere bliver syge af en for stor arbejdsomfang eller et for højt tidspres. Men nu har Arbejdstilsynet altså samlet de vigtigste regler om psykisk arbejdsmiljø på ét sted.

### Ingen tryllestav

Både arbejdsgivere og arbejdstagere er glade for, at reglerne bliver gjort tydelige og konkrete.

– Sunde medarbejdere giver sunde virksomheder, og et godt psykisk arbejdsmiljø er vigtigt for begge parter, siger viceadministrerende direktør i Dansk

Arbejdsgiverforening Pernille Knudsen i en pressemeddelelse.

Bekendtgørelsen er et afgørende første skridt på vejen til at få det fælles sprog om psykisk arbejdsmiljø, som hidtil har manglet, mener Morten Skov Christensen, der er næstformand i Fagbevægelsens Hovedorganisation.

– Vi ved jo godt, at de nye regler ikke er nogen tryllestav. Men vi får noget helt afgørende, og noget som er et meget vigtigt fundament, nemlig et fælles sprog, som gør, at der ikke længere opstår tvivl eller diskussion om, hvad det psykiske arbejdsmiljø handler om ude på arbejdspladserne, siger han i en pressemeddelelse.

1/5

Hver femte dansker, der bliver syg af stress, risikerer at miste sit job.

Med bekendtgørelsen sker der ifølge jurist i PROSA Camilla Winter endelig en ligestilling af det fysiske og psykiske arbejdsmiljø.

– Længe har arbejdsmiljøet i Danmark været meget fokuseret på det fysiske miljø. Det vil sige rigtige arbejdsstillinger, justérbare stole og borde og fornuftig luftkvalitet. Så det er et stort plus, at man nu hæver det psykiske arbejdsmiljø op på niveau med det fysiske arbejdsmiljø, siger hun.

Den nye overordnede bekendtgørelse følges op af fem konkrete vejledninger fra Arbejdstilsynet. De uddyber hver især arbejdsgiverens forpligtelser inden for hver af de fem største

[35.000]

Så mange danskere er hver dag sygemeldt på grund af et psykisk dårligt arbejdsmiljø, som kan resultere i eksempelvis stress, udbændthed, depression og psykosomatiske symptomer.



## Stress er en belastningsreaktion

Medicinsk taler man om stress som en 'belastningsreaktion', som sætter ind, hvis du er presset eller er i en situation, som overstiger dine almindelige handleevner. Stress opstår, når de krav, forventninger eller belastninger, som omgivelserne stiller til os, eller som vi stiller til os selv, overstiger de ressourcer og muligheder, som vi har til rådighed for at imødegå eller tackle belastningen.

Kilde: Stressforeningen

Tekst >  
Stine Nysten

risikofaktorer. De to første handler om krænkende handlinger, herunder mobning og seksuel chikane, og om vold. Senere følger en vejledning om stor arbejdsomfang og tidspres, en om høje følelsesmæssige krav i arbejdet med mennesker og til sidst en om uklare og modsatrettede krav.

### Effektive redskaber

Camilla Winther mener, at alle fem vejledninger vil være effektive redskaber for PROSAs juridiske afdeling, og hun ser især frem til vejledningen om stor arbejdsomfang og tidspres. Den vil få stor betydning for de mange medlemmer, der hvert år går ned med stress på grund af store arbejdsbyrder.

— Som det er i dag, anerkendes stress kun yderst sjældent som en arbejdsskade, og det er svært at få tilkendt erstatning for en skade som stress, som arbejdsgiver jo indirekte har påført medarbejderen, når arbejdsomfang og tidspres har været alt for stort, siger hun.

Og stress er desværre en af de problematikker, som PROSA ofte støder på i rådgivningen af medlemmer.

— Typisk er det tale om en situation, hvor en medarbejder er gået ned med stress udløst af en for stor arbejdsomfang. Når medlemmet så henvender sig til arbejdsgiveren og foreslår nye måder at gøre tingene på eller beder om

færre opgaver for at komme stressen til livs, får vedkommende det usle svar, at sådan er det altså her i virksomheden, og hvis ikke man kan tåle det, må man sige op, fortæller Camilla Winther.

### Fokus på stress

Derfor vil vejledningen om stor arbejdsomfang og stort tidspres være nyttig, da den sætter nogle konkrete rammer op, der skal være med til at sikre et psykisk arbejdsmiljø, hvor man netop ikke bare skal acceptere, at opsigelse er den eneste løsning. Camilla Winthers forventning er derfor, at bekendtgørelsen vil gøre en forskel ude på it-arbejdspladserne.

— Et dårligt psykisk arbejdsmiljø har desværre enorme konsekvenser for den ansatte, hvad enten det handler om stort tidspres, for store arbejdsomfang eller mobning blandt kollegaer. Alt sammen lægger det et unødigt pres på den ansatte, siger hun og understreger:

— Vi har mange medlemmer igennem i vores rådgivning, som er sygemeldt med stress, og som vælger at lade sig opgive eller selv sige op på grund af dårligt arbejdsmiljø. Arbejdet gør jo ofte disse medlemmer syge, så i sidste ende er de tvunget til at vælge mellem deres ansættelse og deres helbred. Det er barske vilkår, som jeg håber, bekendtgørelsen kan være med til at ændre bare en smule på. ▀



### PSYKISK ARBEJDSMILJØ

Den nye bekendtgørelse er det overordnede grundlag og følges op af 5 vejledninger fra Arbejdstilsynet med følgende indhold:

- 1 Krænkende handlinger, herunder mobning og seksuel chikane
- 2 Arbejdsrelateret vold
- 3 Stor arbejdsomfang og tidspres
- 4 Høje følelsesmæssige krav i arbejdet med mennesker
- 5 Uklare krav og modstridende krav i arbejdet

# 430.000

Så mange danskere oplever hver dag daglige symptomer på alvorlig stress.



**gode råd til dig,  
der kender  
en stressramt**

### TAG EN SNAK

Det er vigtigt, at du taler med personen, der udviser stress, om dine bekymringer. Kortlæg, hvad der har ændret sig. Hjælp personen med at undersøge, hvad der var anderledes i forhold til dengang, hvor vedkommende ikke viste tegn på stress.

### VÆR KONSTRUKTIV

Bed den stressramte om at udpege, hvad han eller hun egentlig har lyst til, i stedet for at fokusere på de ting, den stressramte ikke vil eller kan. Hold stædigt fast i, at personen må gøre noget anderledes. Man kan ikke forvente, at man får det bedre, hvis man ikke laver nogle ændringer.

### VÆR FORSTÅENDE

Det hjælper ikke at tillægge den stressramte person skyld ved eksempelvis at sige: "du arbejder for meget". Vær i stedet lyttende, forstående, men gør det klart, at du ikke vil se, at den stressramte gradvist falder fra hinanden.

KILDE: PSYKIATRIFONDEN VED CHEFFPSYKOLOG MICHAEL DANIELSEN.

Redaktionen dykker ned i gamle udgaver af Prosabladet på jagt efter nedslag, der siger noget om it-fagets utrolige udvikling.

Tekst >  
Stine Nysten



# Dankort og data

< 1982 >

"DAN-kortet er ikke bare starten på afskaffelsen af mønter og sedler, men er også en udvidelse af den nuværende private registrering af det enkelte individ til at blive en total socio-økonomisk profil af den enkelte indehaver af kortet". Sådan lyder advarslen fra Peter Christensen, medlem af PROSA Edb- og Samfundsudvalg, i aprilnummeret af Prosabladet i 1982.

Skribenten understreger, at der ikke står noget i registerloven, der sikrer

forskellige restriktioner omkring de persondata, som dankortet kunne tænkes at kræve, blot som en naturlig del af firmaets virksomhed:

"Hvis DAN-kortet kræver det, kan det så f.eks. tænkes, at de varegrupper, forretningstyper m.m., som kortet anvendes i forhold til, registreres? Og hvordan er så ikke kreditværdigheden, når man skal have et lån i sin bank og en stor del af DAN-kort-transaktioner er sket på værtshus?"

Et år senere var kortet en realitet.

< 2020 >

I april 2014 eksploderede den såkaldte Se & Hør-sag. En ansat i IBM, der har overtaget driften fra Nets, overvåger kendtes brug af deres kreditkort og tipper journalister på ugebladet. Derfor kan ugebladet blandt andet afsløre, hvor prins Joachim holder sin ellers hemmeligholdte bryllupsrejse. En uge efter afsløringen skrev den

amerikanske whistleblower Edward Snowden et indlæg i Berlingske Tidende, hvor han fastslog "Se & Hørs påståede handlinger er en påmindelse om, at vores rettigheder er på spil, indtil Folketinget skrider til handling og kommer til bunds i masseovervågningsproblemet." Et problem, som politikerne her i 2020, endnu ikke har løst.

## VI ER HER FOR DIG!

> Det kan godt være, at Min A-kasses kontorer stadig må holde fysisk lukket på grund af corona. Men vi er her for dig, hvis du får brug for os. Hvad end det handler om ledighed og udbetaling af dagpenge, eller hvis du ønsker gode råd til at **booste din karriere og få gang i jobsøgningen** – så står vores forsikrings- og karriererådgivere parat til at hjælpe.

Er du "gør-det-selv-typen"? Så husk at vi har mange timers kompetencegivende online e-learning liggende på vores hjemmeside, som du har gratis adgang til som medlem.

Lige nu er der også gode råd at hente til dig, der arbejder hjemmefra og for første gang skal benytte Zoom eller Microsoft Teams. Der er også kurser til dig, der ønsker at blive bedre til at facilitere møder med kolleger og medarbejdere via skærmen.

Du tilgår vores onlinekurser via [min-a-kasse.dk](https://min-a-kasse.dk) eller [prosa.dk/a-kasse](https://prosa.dk/a-kasse)

**min A-kasse**  
REGION PROSA

# PROSA i fremtiden

Henrik Kroos, kandidat til politisk næstformand

En central debat, vi må tage i PROSA, er foreningens fremtid. Hvor står vi, hvor skal vi hen og hvorfor? PROSA står et ganske godt sted som medlem af FH med medlemsvækst, øget synlighed og ikke mindst dygtige aktivister og ansatte.

Men der er nogle svagheder, som vi må adressere. Først og fremmest den øgede aldersprofil versus unge uerfarne aktivister. Dernæst balancen mellem PROSAs profil som klassisk fagforening (med overenskomster, juridisk støtte til medlemmer, arbejdsmarkedspolitik og vores faglighed i centrum) og den profil, vi har som "dem, der forsvare privatlivet mod overvågning" og vores kamp mod den til enhver tid nedsatte regerings forsøg på samkøringer, ulovlige registreringer og konstante forringelser af retssikkerheden.

Og sidst men ikke mindst vores egen organisationsstruktur, medlemsdemokrati og kompetencer.

Min opfattelse er, at PROSA i den nære fremtid skal prioritere den klassiske fagforenings snævre dyder. Ikke forstået som, at vi skal droppe it-politik. Men vi ved, at mange it-folk foretrækker den fagforening, som er repræsenteret på deres arbejdsplads, har overenskomsten og tillidsfolk. Her står vi for svagt mange steder, og det er her, jeg ser væksten kan komme fra.

Det betyder naturligvis, at vi skal forsøge at uddanne og motivere unge aktivister til at lære tillidsmandsfaget, organisering og ikke mindst grundlæggende foreningsarbejde. Ikke bare satse på at de deltager i en demo mod overvågning, men faktisk

går i gang lokalt med at samle folk, lave klubber, kræve overenskomst, vælge tillidsfolk med henblik på at forbedre forholdene for medlemmerne.

PROSA skal måske også satse på at være tydelig i velfærdsdiskussionen. Offentlig transport, krav om pensionsforbedringer i forbindelse med barselsorlov, ordentlig pensionsalder og så videre.

Det er en væsentlig forudsætning, at vores egen organisation tilpasses fremtiden. Vi skal rette op på vores lokalafdelingsstruktur, vores vedtægter og ikke mindst grundigt overveje hvilke kompetencer, der skal ansættes og vælges til at udføre arbejde for medlemmerne, så ovenstående kan virkeliggøres.

Det vil jeg arbejde for, hvis i giver mig jeres tillid på delegeretforsamlingen.



Hvad har  
PROSA med  
dit valg af bank  
at gøre?

3% i rente\* på din lønkonto

Ud over de økonomiske fordele er vi en bank som alle andre. Du kan bruge os til det hele - fra lønkonto til investering. Alt fra opsparing til realkredit og rådgivning om boligkøb.

Vores rødder er i faglige fællesskaber  
At tage ansvar for hinanden ligger i vores DNA. Lån & Spar tager klima, bæredygtighed og etik alvorligt. Godt hjulpet på vej af en engageret bestyrelse, som også ønsker at give medlemmer af PROSA særligt favorable vilkår

Giver det mening?

Ring 3378 1974 - eller gå på [lsb.dk/prosa](http://lsb.dk/prosa) og book et møde

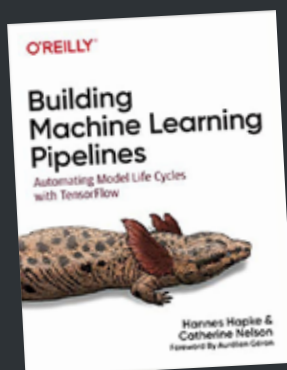
Lån & Spar er ejet af bl.a. PROSA. Det betyder jo ikke, at du absolut skal vælge os. Bare at det er en god ide lige at tjekke de fordele, du får som medejer.

\*3% i rente på op til 50.000 kr. kræver medlemskab af PROSA og afsluttet uddannelse. Indestående over 50.000 kr. forrentes med 0%. Du skal samle hele din privatøkonomi hos Lån & Spar (LSBprivat er en del af en samlet pakke af produkter og services, som din økonomi kreditvurderes ud fra) Rentesatserne er variable og gælder pr. 9. maj 2019. Du behøver ikke flytte dine realkreditlån. Men evt. ændringer og nye realkreditlån skal gå gennem Lån & Spar og Totalkredit - se alle vilkår på [lsb.dk/medlemsvilkaar](http://lsb.dk/medlemsvilkaar).

**PROSA**

**Lån & Spar**

# BØGER MED RABAT TIL PROSA-MEDLEMMER



## Building Machine Learning Pipelines

*Authors: Hannes Hapke, Catherine Nelson*  
ISBN 9781492053194

BeCompanies are spending billions on machine learning projects, but it's money wasted if the models can't be deployed effectively. In this practical guide, Hannes Hapke and Catherine Nelson walk you through the steps of automating a machine learning pipeline using the TensorFlow ecosystem. You'll learn the techniques and tools that will cut deployment time from days to minutes, so that you can focus on developing new models rather than maintaining legacy systems.

Vejl pris 649,-

**PROSApris 454,-**

## Data Management at Scale

*Authors: Piethein Strengholt*  
ISBN 9781492054788



As data management and integration continue to evolve rapidly, storing all your data in one place, such as a data warehouse, is no longer scalable. In the very near future, data will need to be distributed and available for several technological solutions. With this practical book, you'll learn how to migrate your enterprise from a complex and tightly coupled data landscape to a more flexible architecture ready for the modern world of data consumption.

Vejl pris 649,-

**PROSApris 454,-**

## Full Stack Serverless

*Authors: Nader Dabit*  
ISBN 9781492059899



Cloud computing is typically associated with backend development and DevOps. But with the rise of serverless technologies and a new generation of services and frameworks, frontend and mobile developers can build robust applications with production-ready features such as authentication and authorization, API gateways, chatbots, augmented reality scenes, and more. This hands-on guide shows you how.

Vejl pris 556,-

**PROSApris 389,-**

## Quantum Computing Program Next-Gen Computers for Hard, Real-World Applications

*Authors: Nihal Mehta*  
ISBN 9781680507201



You've heard that quantum computing is going to change the world. Now you can check it out for yourself. Learn how quantum computing works, and write programs that run on the IBM Q quantum computer, one of the world's first functioning quantum computers. Develop your intuition to apply quantum concepts for challenging computational tasks.

Write programs to trigger quantum effects and speed up finding the right solution for your problem. Get your hands on the future of computing today.

Vejl pris 429,-

**PROSApris 300,-**

## The Principles of Beautiful Web Design 4th Edition

*Authors: Jason Beaird, Alex Walker*  
ISBN 9781925836363



The Principles of Beautiful Web Design is the ideal book for anyone who wants to design stunning websites that provide a great user experience. Perhaps you're a developer who wants to understand how to make your applications more visually appealing, or you're a novice who wants to start on the path to becoming a designer.

Vejl pris 371,-

**PROSApris 260,-**

**FACTUM** BOOKS

**Få 20 % rabat hos FACTUM BOOKS**

– følg linket til FACTUM BOOKS via prosa.dk  
og få rabat på bøgerne.

Halmstadgade 6 · 8200 Aarhus N · Tlf. 89 37 35 95  
info@factumbooks.dk · www.factumbooks.dk

## Secure Coding

Tænker du af og til over, om den kode, en software-udvikler har udviklet, er sikker nok inden den bliver sat i drift? Kender du til prisen ved, at den tekniske gæld vokser ved at sige ja til "go live" uden at have kendskab til, om koden er sikker nok og tilfredsstillende?

Vi ser på mulighederne for at hjælpe software-udvikleren med at udvikle sikker kode lokalt og centralt. Et kig på en kæde af værktøjer, der tilsammen gør det muligt automatisk at teste og kontinuerligt integrere og levere kode i et kørende produktionsmiljø.

Kurset giver dig en bedre forståelse for udvikling, risici og sikkerhedsforanstaltninger for at opnå så sikker kode, som muligt i et agilt udviklingsmiljø.

### Underviser

**Peter Anglo** er uddannet civilingeniør og har beskæftiget sig med it-sikkerhed og it-revision i nogle af de største it-installationer i Danmark og har mange års erfaring med undervisning.

**Dato:** Tirsdag 17. november kl. 17.00-19.00  
**Sted:** Online. Direkte link sendes på dagen pr. mail til alle tilmeldte

## Sådan får du mere i løn

Lær at forhandle løn og arbejdsvilkår og få det maksimale ud af din lønsamtale.

For mange medarbejdere er det snart tid til den årlige lønforhandling. Men er du én af dem, der har prøvet at gå ud fra en lønforhandling med en følelse af at være:

- > Snydt, fordi det ikke gik som ventet?
- > Misforstået, fordi du ikke fik dine pointer fremført?
- > Ærgerlig over at spilde din chance?

Så er det måske på tide at blive inspireret og lære nye metoder. Det gælder om at være velforberedt. Og det bliver du på PROSAs minikursus, hvor vi deler ud af tips og tricks til, hvordan du får det maksimale ud af din næste lønsamtale.

Kom og få styr på planlægning, strategi og teknik samt gode råd, der kan ses på lønsedlen.

### Underviser

**Signe Walther-Rasmussen**, jurist i PROSA

**Dato:** Onsdag 18. november kl. 17.00-20.00  
**Sted:** PROSA, Vester Farimagsgade 37A, 1606 København V

## Developing in Vue/React/Svelte/Angular

Developing front-end web development doesn't come without its own challenges. Angular, React, Vue and Svelte are the most popular libraries/frameworks to overcome these challenges. Most of their solutions are surprisingly similar and sometimes unique.

In this seminar we will discuss problems like (and solutions for) dealing with large code bases, synchronising data and user interface, keeping a meaningful history, passing data between components, etc. Every framework's philosophies and unique aspects will be covered as well.

### Trainer

**Rick Beerendonk** is a senior consultant and has more than 20 years of professional experience while working in small, large and fast growing organisations.

His passion is simplicity, well-written code and team dynamics. He is specialized in front-end technologies and speaks regularly about these topics at international events.

**Date:** Monday, November 23, 17.00-20.00  
**Place:** Online. Direct link will be sent by email

## Blazor

Thanks to WASM (WebAssembly) it is finally possible to create C# web applications, running exclusively in the browser. Microsoft created Blazor that, together with ASP.NET Core, allows you to write web applications, Progressive web apps (PWA), (native) mobile and desktop applications.

This seminar will give an overview of Blazor's main features, like components, data binding, event handling, state management, routing, binding with native APIs.

At the end you should have a solid foundation to use Blazor yourself.

### Trainer

**Rick Beerendonk** is a senior consultant and has more than 20 years of professional experience while working in small, large and fast growing organisations.

His passion is simplicity, well-written code and team dynamics. He is specialized in front-end technologies and speaks regularly about these topics at international events.

**Date:** Monday, November 23, 17.00-20.00

**Place:** Online. Direct link will be sent by email

## Fear of Rejection - How to Analyze the Job Ad and Contact Danish Companies

Job Search Communication Training for IT Professionals with an international/expat background in Denmark. Do you have a hard time knowing how to inquire about a job and how to use it in your application to be remembered? Are you fearful in making the call?

Learn how to analyze the job ad by asking the right questions (whether it be by email or calling) and being remembered the right way.

### This workshop will focus on:

- > How to get past the fear of making the telephone call and the Danish language barrier
- > Finding the gaps and analyzing the job posting and company website
- > Preparing for the call or email
- > Making the call and/or writing an email so that you will be pulled out from all the applications
- > How to follow up on an application

### Practical exercises

- > When you leave the workshop, you will have your questions ready to test and practice on in your upcoming application
- > For the workshop, bring a job ad that you wish to apply to (in Danish or in English)
- > An ebook will be sent to the participants no later than 2 weeks after course completion

### Please note

The target group is IT jobseekers already living in Denmark. The training language and the study material will be in English.

### Further notes

All registered participants will receive a direct link by mail no later than 12:00 on the day for the course.

If you signed up later or did not receive a link please contact [bfr@prosa.dk](mailto:bfr@prosa.dk)

### Instructor

**Kate Dahl** is a Career Consultant for Internationals in Denmark. She is an American who has extensive experience in the Danish labor market. She focuses on teaching internationals on various job search strategies for the Danish language market and how to help them communicate their value to Danish companies.

Her methods are based on her own experiences as she has mastered various ways in landing many positions in Denmark.

**Date:** Wednesday 25 November at 17-20hrs

**Place:** Online. Direct link will be sent by email

# Hold øje

Kursuskataloget for første halvår af 2021 er med i næste nummer af Prosabladet

PROSA følger corona-anvisningerne om fortsat ikke at forsamles for mange fysisk. Derfor har vi i første halvår 2021 skruet op for webinarer og online-foredrag. Og skruet ned for arrangementer med fremmøde i vores lokaler i København, Aarhus og Odense. Vi har sammensat et bredt udvalg af emner fra SEO basis, Network Security, It-sikkerhedsupdate og TypeScript introduktion til foredrag om effektiv mødeledelse, feedback samt populærkultur i samfundet.

Har du idéer eller ønsker til fremtidige webinarer, it-netværk og kurser, så skriv gerne til [kursus@prosa.dk](mailto:kursus@prosa.dk)

## Få ny viden, bliv fagligt opdateret og styrk dit it-netværk



**Formand, næstformand, forbundssekretærer og lokalafdelinger**  
Henvendelse omkring hastesager kan uden for PROSAs åbningstider ske direkte til de fagligt valgte.

# PROSA

**Forbundet af It-professionelle**

**København – Forbund og Min A-kasse**  
Vester Farimagsgade 37A, 1606 Kbh. V

Kontortid: kl. 9-15  
mandag dog kl. 10-15 Tlf.: 33 36 41 41

**Niels Bertelsen  
Formand**  
Direkte: 33 36 41 11  
Mobil: 40 11 41 23  
E-mail: [nib@prosa.dk](mailto:nib@prosa.dk)

**Carsten Larsen  
Forbundssekretær**  
Direkte: 33 36 41 38  
Mobil: 29 62 02 95  
E-mail: [cla@prosa.dk](mailto:cla@prosa.dk)

**Aarhus**  
Søren Frichs Vej 38 K th.,  
8230 Åbyhøj

Kontortid: kl. 9.30-15

**Hanne Lykke Jespersen  
Næstformand**  
Direkte: 33 36 41 34  
Mobil: 28 88 12 47  
E-mail: [hj@prosa.dk](mailto:hj@prosa.dk)

**Henrik Jacobsen  
Forbundssekretær**  
Direkte: 87 30 14 10  
Mobil: 22 88 72 62  
E-mail: [hja@prosa.dk](mailto:hja@prosa.dk)

**Odense**  
Overgade 54  
5000 Odense C

Kontortid: kl. 10-15

**Morten Rønne  
Forbundssekretær**  
Direkte: 33 36 41 21  
Mobil: 27 10 78 86  
E-mail: [mbr@prosa.dk](mailto:mbr@prosa.dk)

**Bjørn Vitoft  
Forbundssekretær**  
Direkte: 33 36 41 14  
Mobil: 53 57 01 56  
E-mail: [bvi@prosa.dk](mailto:bvi@prosa.dk)

**E-mail:**  
[medlemsreg@minakasse.dk](mailto:medlemsreg@minakasse.dk)  
[prosa@minakasse.dk](mailto:prosa@minakasse.dk)  
[formand@prosa.dk](mailto:formand@prosa.dk)  
[faglig@prosa.dk](mailto:faglig@prosa.dk)  
[prosa@prosa.dk](mailto:prosa@prosa.dk)

**PROSA/DXC**  
Vester Farimagsgade 37A, 1606 Kbh. V.  
Tlf.: 33 36 41 41

**PROSA/SAS**  
Formand: Curt Kjærsgaard, Retortvej 8, 2500 Valby.  
Tlf.: 29 23 53 96

**PROSA/OFFENTLIG**  
Vester Farimagsgade 37A, 1606 Kbh. V.  
Tlf.: 33 36 41 41

**PROSA/STUD**  
Overgade 54, 5000 Odense C.

Tlf.: 33 36 41 41  
**PROSA/VEST**  
Søren Frichs Vej 38 K th., 8230 Åbyhøj.  
Tlf.: 33 36 41 41

**PROSA/ØST**  
Vester Farimagsgade 37A, 1606 Kbh. V.  
Tlf.: 33 36 41 41

## Afkodet

Tekst >  
Ole Hoff-Lund

# 1

**Mit første sprog** var AL (en afart af Delphi), som jeg lærte, da Navigator-konsulenten i min stedfars virksomhed stillede træskoene. Han havde lavet en masse tilpasninger til Navigator, som jeg langsomt fik afkodet og videreudviklet.

# 2

**Jeg har altid kæmpet** mest med at vælge det rette framework til web-udvikling, fordi det underligt nok altid føles afgørende, selvom det aldrig er tilfældet.

# 3

**Jeg vender altid tilbage** til Python, fordi sproget i kombination med det enorme bibliotek af værktøjer er effektivt, især hvis man skal hurtigt i gang eller skal løse mindre problemer.

```
contin  
(qF1$n), "  
nd(100*sum(qF1$  
m_text(aes(labe  
hjust =  
positi  
lip())
```

# 6

**Til begyndere vil jeg anbefale** det sprog, som tiltaler dem mest, fordi det sjældent er afgørende, hvilket programmeringssprog der bruges, selvom det kan føles sådan, når man forsøger at vælge.



**Jeg elsker** elegante løsninger på komplekse problemer. De funktionelle sprog har ofte en fordel, men programmeringssproget er egentlig underordnet.

# 5

**Jeg hader** ikke nogen programmeringssprog, men jeg kan en sjælden gang imellem godt føle lidt had mod konkret kode – ofte vil det opfylde følgende betingelser: Jeg har selv produceret koden, jeg har brugt lang tid på det, og det løser ikke det tiltænkte problem.

**Mikko Berggren Ettienna** droppede ud af gymnasiet for at spille jazz og kom ind på Rytmsk Musikkonservatorium (saxofon). Droppede ud efter et par år og blev diplomingeniør i internetteknologi og økonomi på CBS/DTU. Opgraderede til kandidat i informationsteknologi fra DTU og senere Ph.d. og postdoc på DTU inden for algoritmer og datastrukturer. Det seneste år har han arbejdet for Apple i Cupertino med kamerasoftware og algoritmer.

# 4