

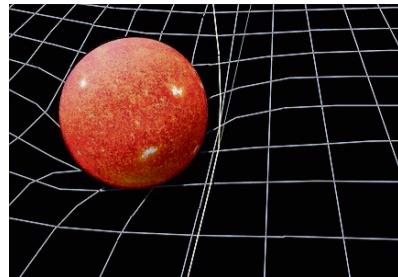


**Stilstand.** Vi skal indstille os på et liv uden vækst.

**Side 8**

**Løsning.** Kan bakterier æde sig igennem vores plastaffald?

**Side 6**



**Krumt.** Nu kan De få styr på relativitetsteorierne.

**Side 12**

**Påskeøen.** Måske skete der bare slet ikke noget. **Side 4**



# Ideer

**Wikipediologi.** Det er en lille lukket skare af 90 procent hvide mænd, der redigerer Wikipedia, og de bliver ved, til de får ret. En kortlægning af samtlige 35 millioner artikler giver dystre udsigter for virtuelt massesamarbejde og det frie internet.

## Leksikalt kartel

FORTSÆTTES SIDE 2



ILLUSTRATION: GITTE SKOV

## FALSIFICERET

**Fuglesang med syntaks**

Heller ikke syntaksen har vi for os selv!

Det har ellers været en fast overbevisning, at syntaks – det sæt af regler inden for et givet sprog, som binder ord sammen, så de giver mening – er forbeholdt mennesket. Ja, det er faktisk et af de områder, der gør, at vi mener, at vi mennesker er noget særligt. For vi kan ved bare at bruge syntaksen lidt anderledes lægge en anden betydning i det, vi siger.

Det menneskelige sprog er jo netop ikke bare en masse forskellige lyde, som betyder forskellige ting. Det er i høj grad også bygget op af lyde, som bunkes forskelligt sammen i sætninger, hvorved vi udvider muligheden for at

levere meget mere komplekse budskaber.

Det gør musvitter også! Det dokumenterer et tværnationale forskerhold af evolutionærbiologer fra henholdsvis Sverige, Japan og Tyskland.

De har valgt at undersøge musvitten, fordi dens sang er kendt for at være raffineret og kompleks. De har dechifreret forskellige lydbidder, som kendtegner musvittens sang i forskellige situationer. For eksempel pipper musvitterne med, hvad forskerne kategoriserer som ABC-lyde, når de advarer om en fare, der nærmer sig – et rovdyr, en rovugl. Her betyder det altså: vær på vagt, hold udvig.

Helt anderledes synger de, når de gerne vil tilkalde andre musvitter – enten fordi de har fundet noget dejligt spiseligt, eller hvis de vil tiltrække en mage til den prægtige rede.

Somme tider kombineres lydbidderne – for eksempel som ABC-D. I så fald kan man ifølge fuglestudiet observere, hvordan andre musvitter på én gang nærmer sig, men samtidig er de klart på vagt. Hvis kaldet derimod kommer i omvendt række-

folge: D-ABC, betyder det tydeligvis noget andet. Andre musvitter reagerer ikke på det.

Det gør evolutionsbiologerne til gengæld, for de grüber til den konklusion, at musvitten, *Parus Major*, helt klart formår at operere med omvendt ordstilling og syntaktiske regler. Så heller ikke på det område er vi mennesker nu længere enestående.

eby

*Nature Communications* og Uppsala Universitet, 8. marts

**Feministisk glaciologi**

Under overskriften »Glaciers, gender, and science« beklager en gruppe historikere fra universitetet i Oregon sig i det anerkendte tidsskrift *Progress in Human Geography* sig over, at klimaforskerne helt har overset sammenhængen mellem køn og gletsjere.

I artiklen skriver de således, at det meste af forskningen i glaciologi er udført af mænd og dermed lider under en »maskulin diskurs«. Historisk

set er udforskningen af is og gletsjere således sket som arketyptiske maskuline projekter, og stimuleret af magt- og dominansstrukturer har mænd bogstavelig talt gennemtrængt gletsjerne og udnyttet dem til deres klimastudier.

Forfatterne (to mænd og to kvinder) foreslår derfor en ny feministisk glaciologi, hvor man ved at kombinere feministisk politisk økologi og feministiske postkoloniale videnskabsstudier fremmer en alternativ tilgang i undersøgelsen af vekselvirkningen mellem mennesker og gletsjere.

Ifølge forfatterne er is ikke blot is, og gletsjere er ikke kun passive forskningsobjek-

ter, som skal kvantificeres og kontrolleres. I stedet skal gletsjere forstås i en større kulturel sammenhæng, som den for eksempel kan udtrykkes i kunst, poesi og litteratur.

Artiklen er blandt de mest læste på tidsskriftets hjemmeside og har affødt en hel del forundrede og især forargede reaktioner. Den har imidlertid ligheder med fysikeren Alan Sokals joke fra 1996, hvor han fik udgivet en fuldstændig nonsensartikel i tidsskriftet *Social Text*, som bringer artikler om postmoderne kulturstudier.

I sin artikel beskrev Sokal, hvordan kvantemekanikken har progressive politiske implikationer, og hævdede, at det morfogeniske felt – en

idé fra New Age-bevægelsen – kunne være en ny revolutionerende teori for kvantegravitation. Det grinede fysikerne meget af det år.

De fire forfattere har ikke selv kommenteret deres artikel, men i tillid til at historikere har en avanceret humoristisk sans, vover undertegnede (isbjørne)pelsen og erklærer den feministiske glaciologi for en udspekuleret practical joke. jopp

*Progress in Human Geography*, 10. januar

**Punkteret transportstof**

Måske husker De også reklamerne: Dem, hvor en kittelklædt skuespiller opremser videnskabeligt klingende ingredienser, mens billedet skifter til en computeranimation af et laksefarvet hudlag, hvor små magiske kugler flyver ubesvaret ind og opløses, så huden omgående udglattes.

Liposomer kaldes disse mikroskopiske bobler, der indeholder alskens sunde og



FORTSAT FRA FORSIDEN

# Leksikalt kartel

Af MARKUS BERNSEN

**D**AEJEON – »Vil du se de rå data?« Jinyuk Yun lyser op i et smil og begynder at taste løs på sin MacBook. Computeren er forbundet til en projektor, som sender skærmbilledet op på et lærred foran os. En fed strøm af data begynder at sive ned over det. Der er tekstdokumenter, titler, brugernavne, datoer og klokkeslæt. Af og til kan man fange en overskrift i mylderet: »Valg i Frankrig« står der pludselig mellem tal, parenteser, semikolon. Lidt efter: »Virginia Woolf.«

Vi sidder på KAIST, Korea Advanced Institute of Science and Technology, hvor meget af landets mest avancerede teknologi er opfundet. Vi er i fysikbygningen, i noget der vist skal forestille at være et mødelokale, men mere ligner et kollegieværelse. En køjeseng står op ad væggen med en sort flydesofa under. Bordtennisbat, håndvægte og forskellige stykker legetøj putter sig i hjørnerne. En legomodel af Anders And har fået rummets bedste plads på en pyntehylde over en computer.

De informationer, der skyller ned over lærredet, er online-opslagsværket Wikipedia. Hele den engelsksprogede udgave: Mere end 35 millioner artikler og 587 millioner efterføl-

gende ændringer. Som de første har Jinyuk Yun og holdet på Laboratoriet for komplekse systemer og statistisk fysik downloadet hele opslagsværket og forsøgt at finde ud af, hvordan artiklerne opstår og ændrer sig over tid.

Det er spørgsmål, som har været omstridt siden Wikipedias oprettelse i 2001. Dengang blev opslagsværket mødt med en del pessimisme, fordi mange forventede, at et leksikon, der lod alle og enhver redigere indholdet, hurtigt ville blive ustabilt og upålideligt.

Men det modsatte skete. Artiklerne væltede ind, og de frivillige bidragydere – eller redaktører, som Wikipedia kalder dem – viste sig at være i stand til at holde den værste sabotage i skak. Brugerne lærte hurtigt at henvise til ordentlige kilder og tjekke hinandens referencer, og fra og med 2005 var Wikipedia internetts største succes. Den hastigt voksede database var bevis for, at det virtuelle massesarbejde virkede, og at fremmede kunne finde ud af at organisere sig på nettet og opnå ting, der ville være umulige for gammeldags organisationer.

Opslagsværket lod til at blive bedre med hver ændring. Studier viste, at det efterhånden indeholdt færre fejl end den gamle verdens hæ-

derkronede opslagsværker som *Encyclopædia Britannica*. Det kom så vidt, at artikler i anseste videnskabelige tidsskrifter som Nature begyndte at henvise til Wikipedia-artikler som kilder.

Men da databasen fik en vis størrelse, skete der også noget andet. Antallet af redaktører begyndte at falde, og de tilbageværende lod til at få større indflydelse på artikernes indhold. Nye kræfter var sluppet løs. I verdens største åbne netværk for massesamarbejde var en form for centralisering ved at finde sted. Kæmpestudiet fra KAIST blev publiceret i januar og er måske den hidtil mest solide dokumentation for, hvad der foregår.

»Før vi gik i gang, forventede jeg, at vi ville finde en eller anden form for ulighed mellem redaktørerne,« siger Jinyuk Yun. »Men jeg regnede ikke med, at den ville være så konsistent. Eller at uligheden ville vokse med tiden, sådan som den lader til at gøre.«

EGENTLIG var de sydkoreanske fysikere mest interesserede i selve artiklerne. De ville finde ud af, hvor ofte

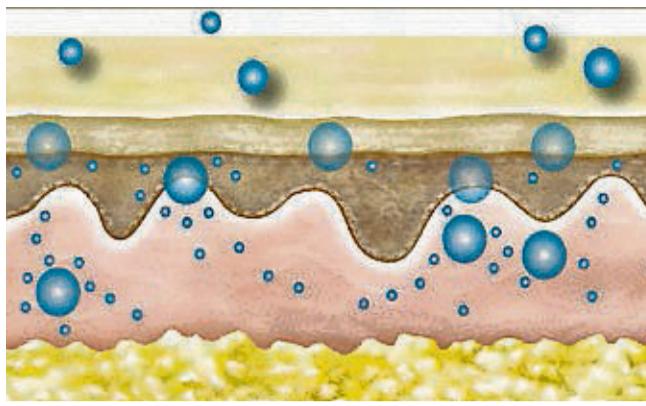
den gennemsnitlige Wikipedia-artikel bliver redigeret, hvem der er interesseret i at redigere hvad, og hvorfor nogle typer af artikler har en helt anden redigeringshistorik end andre.

Ingen har før forsøgt at lave statistik på hele opslagsværket på den måde. For at få et bedre overblik byggede forskerne deres egen kopi af databasen og simulerede udviklingen. Hver artikel og lille ændring blev kørt gennem forskellige modeller og filtre for at finde regelmæssigheder. Undervejs fik artikler forskellige værdier efter emnets følsomhed, og hvor meget opmærksomhed de fik fra forskellige redaktører. Resultatet er en ny og detaljeret forståelse af, hvordan redaktører påvirker hinanden, og hvorfor artiklerne ender med at se ud, som de gør.

»Som fysiker var det vigtigst for mig at finde en måde at kategorisere artiklerne på,« siger Jinyuk Yun. »Og vores første store opdagelse var, at der fandtes fire tydelige kategorier, som stort set alle artiklerne kunne deles op i.«

De fire kategorier hjælper med at forstå, hvad der er ved at ske med Wikipedia. Groft sagt kan de 35 millioner artikler deles op i bunker, efter hvor hyppigt de bliver redigeret, og hvor meget tekst der tilføjes hver gang. Den ene halvdel af artiklerne bliver redigeret dobbelt så meget som den anden halvdel. Ser man på, hvor meget der bliver ændret for hver redigering, er der også to grupper, og her er





forskønnende ingredienser, som i teorien først bryder fri af fedtmembranen, når boblerne har passeret hudens hornlag. Det er ikke kun skønhedsindustrien, som har sat sin lid til, at liposomerne skulle kunne fungere som transportører af aktive antirynke-agenter dybt ned i huden. Inden for farmakologisk forskning har man håbet, at også medicinske stoffer ville kunne bæres gennem hudens barrierer ombord på liposomerne.

Men teorien om de robuste, beskyttende fedtbobler er nu blevet punkteret af et studie fra Institut for Biokemi og Molekylær Biologi ved Syddansk Universitet. Som de første i verden har forsker-

ne studeret huden gennem et såkaldt supermikroskop, et nanoskop, igennem hvilket de kunne observere molekulære processer. Det, nanoskopet viste, var udsmattede liposomer, som aldrig nåede længere end til hudens overflade, før de smed deres last.

Om de aktive stoffer derfra kan finde videre ind i huden af sig selv, står dog stadig ubesvaret hen.

PLOS ONE, marts 2016

## God kolesterol — dårligt tegn

De fleste ved måske, at der findes to typer koleste-

rol: Det *dårlige* kolesterol, som i større mængder kan tilstoppe blodåerne og øge risikoen for hjertesygdomme og blodpropper, og det *gode* kolesterol, HDL, som sørger for at transportere det øvrige kolesterol ned til leveren, hvor det elimineres.

Det gode kolesterol er således med til at mindske risikoen for hjerte-karsygdomme, og derfor har man hidtil antaget, at et højt niveau af HDL i blodet altid var et godt tegn. Men det er ikke nødvendigvis tilfældet, viser et nyt internationalt studie.

Undersøgelsen, som er ledet af forskere fra University of Pennsylvanias School of Medicine, viser, at et højt niveau af HDL i nogle tilfælde skyldes en særlig genetisk mutation, som – lidt kort fortalt – forhindrer kroppens celler i at optage det nyttige kolesterol. Selvom mutationen giver et højere niveau af det sunde kolesterol i blodet, så er den samtidig forbundet med en øget risiko for iskæmisk hjertesygdom, som er en udbredt form for åreforkalkning af hjertet.

Sammenhængen mel-

lem kolesterolniveauet og risikoen for hjerte-karsygdomme er altså ikke så enkel som tidligere antaget. Det handler ikke bare om, hvor meget HDL der er til stede, men om hvordan det fungerer.

»Vi har stadig meget at lære om forholdet mellem HDL-funktion og risikoen for hjertesygdom,« siger en af forskerne bag studiet, læge og seniorforsker Daniel J. Rader fra University of Pennsylvania.

cron

Science, 11. marts

## Hydrolyseret mælk

Allergiske sygdomme som astma, høfeber, eksem og fødevareallergier ser ud til at blive mere og mere almindelige i den vestlige verden. En af de ting, der ser ud til at øge risikoen for disse lidelser, er, hvis man som spæd indtager hele proteiner fra eksempelvis komælk – for eksempel via modernmælkserstatning.

Derfor har man udviklet

en særlig såkaldt »hydrolyseret« babymælk – det vil sige modernmælkserstatning, hvor de hele proteiner fra komælkene er blevet nedbrudt i mindre dele ved hjælp af varmebehandling for at forebygge allergi, astma og andre lidelser forbundet med et overfølsomt immunforsvar.

Den hydrolyserede mælk anbefales af en række sundhedsorganisationer og offentlige myndigheder, herunder det danske Astma- og Allergiforbund, som anbefaler produktet til spædbørn, som har en særlig høj risiko for at udvikle allergi. Men det er der faktisk ikke belæg for, konkluderer et nyt omfattende studie, som er foretaget af forskere fra Imperial College London.

De har lavet en omfattende metaanalyse, hvor de systematisk gennemgår 37 forsøg foretaget mellem 1946 og 2015. I forsøgene indgår mere end 19.000 børn, hvoraf nogle er opfostret med hydrolyseret mælkeerstatning baseret på komælk, mens andre er opfostret med ikke-hydrolyseret modernmælkserstatning – atter andre blev ammet

eller levede af andre typer modernmælkserstatning.

Når forskerne sammenholdt resultaterne fra de mange studier, fandt de ikke nogen overbevisende tegn på, at den ubehandlede modernmælkserstatning skulle føre til flere tilfælde af hverken astma, eksem, madallergi eller diabetes 1 sammenlignet med den hydrolyserede version. Derfor ser de ikke nogen grund til at anbefale den hydrolyserede mælk.

cron

The BMJ, 9. marts



forskellen større: I gennemsnit skriver redaktørerne i den ene kategori 30 gange så meget som redaktørerne i den anden.

Ikke overraskende er det kontroversielle emner som Irak-krigen eller global opvarming, der tiltrækker sig mest opmærksomhed fra de omkring 30.000 frivillige redaktører. Den type artikler kan blive ændret flere gange i minuttet i en uendelig filen og filen, som kun stopper, når en af parterne giver op, eller Wikipedias administratorer griber ind. Den åbne proces skulle være med til at sikre, at alle meninger prøves af og bliver afspejlet i det færdige resultat. Men da forskerne fra KAIST begyndte at kortlægge, hvordan det i virkeligheden gik for sig, fandt de et andet mønster.

»Det er i virkeligheden nok det mest spændende ved vores studie,« siger Jinyuk Yun: »Vi opdagede, at uligheden mellem redaktørerne var størst ved de mere kontroversielle emner, hvor motivationen for at være med til at redigere ofte er størst, og flest redaktører vil blande sig. De fleste vil nok tro, at når man fjerner barrieren for at deltage, så skaber det en mere demokratisk udveksling af viden. Men her ser man altså et eksempel på, at det ikke nødvendigvis hjælper at fjerne en barriere og gøre det muligt for alle at være med. Vores studie viser, at jo større motivationen er for at tilføje noget til en artikel, jo større er monopoliseringen af den artikel også. Det havde vi ikke ventet.«

Yun og hans kolleger kunne se, at redaktørernes indflydelse på artiklerne var ulige fordelt. Og at den blev mere og mere ulige, jo længere og mere kontroversielle, artiklerne

var. I de mest læste artikler sad de såkaldte superredaktører på indholdet og forhindrede andre i at ændre ved det.

I mellemtiden er Yuns kollega Sang Hoon Lee kommet med på en Skype-forbindelse:

»Jeg tror, at man kan tale om to tydelige monopoler på Wikipedia,« siger han. »Dels er der de meget specifikke artikler, som kun en lille håndfuld mennesker i verden er interesserede i. Her kan det være tilstrækkeligt, at en enkelt redaktør er ihærdig og sætter sin vilje igennem. Men så er der også de store emner, hvor der sidder de her superredaktører, som har redigeret artiklen i flere år og ser alle nye tilføjelser som et angreb på deres territorium.«

**»Før vi gik i gang, forventede jeg, at vi ville finde en eller anden form for ulighed mellem redaktørerne. Men jeg regnede ikke med, at den ville være så konsistent. Eller at uligheden ville vokse med tiden, sådan som den lader til at gøre.«**

DET sydkoreanske studie er ikke det første, der stiller Wikipedias udvikling i et kritisk lys. Forskere har før bemærket, at selv om opslagsværket har fået mere indhold med årene, er dets fokus blevet mere snævert. Redaktørerne er i overvældende grad hvide mænd med tekniske uddannelser, og måske derfor finder man mange detaljerede udredninger om computerstyresystemer, men knap så lange indslag om kvindelige forfattere.

Op mod 90 procent af redaktørerne er mænd, og den tyske samfundsforsker Claudia Wagner mener at have fundet kvindefjendske tendenser i artiklerne, hvor kvinders familieforhold og udseende bliver omtalt i højere grad end mænds.

De såkaldte »redigeringskrige« på Wikipedia er også blevet studeret, uden at man har fundet tydelige mønstre i dem. I 2013 spørrede forskere ved Oxford University og tre andre universiteter sig ind på de mest redigerede emner siden opslagsværkets oprettelse. Dengang lå »George W. Bush« på førstepladsen, efterfulgt af »anarkisme« og »profeten Muhammed«. Alene artiklen om Bush er blevet redigeret mere end 45.000 gange.

Men langvarige stridigheder handler også om den engelske stavemåde af grundstoffet alumini(i)um og rækkefølgen på Beatles-medlemmer (alfabetisk eller efter relevans?). I det sidste tilfælde har redaktører ændret rækkefølgen på Beatles-medlemmerne 17.000 gange.

Redigeringskrige ender som regel med,

den ene part giver op eller bliver bortvist af Wikipedias administratorer. Problemet er, at det ikke altid er nok at have de bedste kilder. Redaktører kan sætte deres synspunkter igennem, hvis de er mange eller ihærdige nok.

»Der kan være meget af den slags ulighed derude, som bare er godt skjult,« siger Yun.

Forskerne undersøgelse tyder på, at centraliseringen af Wikipedia vil fortsætte. Superredaktører sætter sig tungere på indholdet, og nye stemmer får sværere ved at blive hørt. Med tiden holder Wikipedia op med at være en global samtale og bliver mere og mere en lukket klub.

På den måde minder udviklingen om andre fællesskaber på internettet: Google var heller ikke det vindue til verden, som mange havde håbet, men skaber i stedet en »filter-bobble« af vores tidligere søgninger, som det bliver beskrevet i Eli Parisers bog med samme titel. Mange vil mene, at Facebook og Twitter er blevet kommercielle monstre, der nok knytter mennesker sammen på kryds og tværs af koden, men også driver en ny tids iscenesættelse og individualisme.

»Wikipedia skal forestille et medium for at sprede information uden barrierer,« siger Sang Hoon Lee over Skype-forbindelsen. »Og det er klart, at det ikke er gode nyheder, når man her kan observere den samme fragmentering, som man finder flere steder i den virtuelle verden. Jeg har ikke en løsning på det problem. Men vores forskning tyder på, at Wikipedia er nødt til at gøre et eller andet, hvis de vil forhindre problemet i at blive større.«