

Geografisk Orientering

Marts 2016

46. årgang // Nr. 1



SKRALD

GO GEOGRAF
FORBUNDET

AFFALDSFORBRÆNDING I DANMARK

For 100 år siden begyndte man på affaldsforbrænding i Danmark, og i dag er der 26 forbrændingsanlæg spredt over landet.



Side 6

AT SKRALDE

Hvad vil det sige at 'skralde'? Følg to skraldere igennem de københavnske brokvarterer og bliv klogere på dette fænomen.



Side 14



**Geografisk
Orientering**

Geografiforbundets
medlemsblad

Medlemskontingent for 2015-2016:
Almindeligt medlemskab: 300kr.
Familie (par): 400 kr.
Studerende: 175 kr.
Institutioner, skoler o. lign.: 525 kr.

Henvendelse om medlemskab/abonnement mv.:
GO Forlag
Anker Heegaards Gade 2, 3.tv., 1572 København V
Tlf. 6344 1683
E-mail: go@goforlag.dk
Hjemmeside: www.geografiforlaget.dk

Redaktion:
Ansvarshavende redaktør og annoncetegning:
Andreas Egelund Christensen
Sortedam Dossering 101, 2-4, 2100 København Ø
Tlf. 2670 8038
E-mail: aec@ign.ku.dk

Hanna Lia Fosberg
Iben Højsgaard
Louise Glerup Ager
Michael Helt Knudsen
Morten Hasselbalch
Nikka Sandvad
Ole Pagh-Schlegel
Rasmus Skov Olesen
Sebastian Toft Hornum
Teis Hansen
Tobias Filskov Petersen

Anmelderredaktør:
Morten Hasselbalch
Bakkevej 16B, Hareskovby, 3500 Værløse
Tlf. 6166 6232
E-mail: mnh@detfri.dk

Annoncepriser:
1/1 side: 7.000kr.
1/2 side: 4.000 kr.
Bagside: 7.000 kr.
Andre formater: 2.800-3.100 kr.
Se endvidere annoncearket på hjemmesiden.

Deadlines for 2016: 20/4; 20/6; 20/8; 20/10; 20/1-17.
GO udkommer medio marts, juni, august, oktober
og december.
© Geografisk Orientering (GO)
Ikke-kommerciel udnyttelse tilladt med kilde-
angivelse

Kode til registrering på forbundets hjemmeside:
1971GO2008

Layout og ombrydning:
Jip jip - www.jipjip.dk
jip@jipjip.dk - Tlf. 6130 3832
Tryk: BB Offset. Oplag: 2500
ISSN 0105-4848

Geografiforbundets styrelse:
Formand: Christina Gellert Kürsteine, Tlf. 3031
7004, Hoffdingsvej 9, 2. Mf.
2500 Valby, E-mail: ck@geografiforbundet.dk

Næstformand: Ditte Marie Pagaard, Tlf. 2462 9099

Kasserer: Jens Korsbæk Jensen,
Acaciavej 5, 1867 Frederiksberg C, Tlf. 3141 1767
Giro (kontingent): 3178048

Kursusudvalg:
Formand: Lise Rosenberg, Tlf. 4364 1319 / 2239
7777, E-mail: lr@geografiforbundet.dk
Brynjolfur Thorvardsen, Tlf. 8832 1600
Mette Starch Truelsen, Tlf. 4921 6021
Susanne Rasmussen, Tlf. 86167319
Alice Bæk Carlsen, E-mail: aliceb@geografifor-
bundet.dk

Fagudvalg:
Formand: Henning Lehmann, Tlf. 3871 2640,
E-mail: hl@geografiforbundet.dk
Christina Gellert Kürsteine, Tlf. 3031 7004
Ditte Marie Pagaard, Tlf. 2462 9099
Jon Bøje Hansen, Tlf. 20735657
Jonas Straarup Christensen, Tlf. 28925801

Forlagsbestyrelse:
Formand: Erik Sjerslev Rasmussen, Tlf. 8684 5058,
e-mail: esr@goforlag.dk
Christina Gellert Kürsteine, Tlf. 3031 7004
Lars Bo Kinnerup, Tlf. 5784 8005
Jens Korsbæk, Tlf. 3141 1767
Bo Hildebrandt
Nikolaj Charles Bunniss, E-Mail: ncb@geograf-
forbundet.dk

Hjemmeside, Webmaster og First Class:
Brynjolfur Thorvardsen, Tlf. 8832 1600, E-mail:
binni@binni.eu

Regional kontaktperson:
Lise Rosenberg, Tlf. 4364 1319 / 2239 7777, E-mail:
lr@geografiforbundet.dk

Redaktionens forord

ONE MAN'S TRASH, ANOTHER MAN'S TREASURE

Skrald, skrot og affald. Det er et naturligt følge af menneskehedens økonomiske vækst og produktion, et resultat af vores livsstil. Vi hører hyppigt om de negative konsekvenser af vores forurenende tilstedeværelse, men hvad bliver der egentlig af vores affald? Skrald er ikke altid bare ubrugeligt skidt. En stor del af det, vi kasserer i dagligdagen, kan genbruges – og en stor del af det bliver genbrugt. Hvad der for nogen er affald, udgør således et essentielt grundlag for andres levevej.

Som bekendt er der dog en stor mængde skrald, der ikke genbruges. Og dertil kommer, at det arbejde, der ligger bag genbrug af skrald, ikke er problemfrit. I dette års første udgivelse af Geografisk Orientering har vi derfor sat fokus på skrald: Hvor ryger det hen, hvad bliver der af det, og hvilke positive og negative konsekvenser følger?

I bladets første artikel forklarer biolog Lars Bonde fra AffaldPlus, hvordan vi i Danmark skaffer os af med affald ved at afbrænde det for varme og elektricitet – ja, vi importerer faktisk affald fra udlandet. Dernæst følger en reportage fra Geografisk Orienterings egen Morten Hasselbalch, der en søndag aften fulgte to erfarne skraldere rundt i København på jagt efter supermarkedernes kasserede mad, som kan hentes gratis og ellers går til spilde.

I bladets tredje artikel tager redaktionens Rasmus Skov Olesen et spring ud i den store verden og giver os indblik i, hvordan elektronisk skrot fra Danmark og resten af verden afsættes nær Accra i Ghana, hvor det udgør grundlaget for lokale borgeres levevej og dagligdag. Nikka Sandvad holder os i samme boldgade, da hun i den fjerde artikel sætter fokus på et andet akkumulationspunkt for affald, denne gang i Beijing.

De to sidste artikler zoomer yderligere ud og leder vores opmærksomhed hen på to gigantiske lossepladser, der ikke bare ligger fjernt fra Danmark, men er langt fra alle Jordens landområder. Således skriver biolog, Claudia Sick fra Plastic Change, om "The Great Pacific Garbage Patch", mens Ole Knudsen fra Institut for Fysik og Astronomi ved Aarhus Universitet afrunder skrald-temaet med en artikel om rumskrot.

Rigtig god læselyst.

Temareaktionen ved

Morten Hasselbalch, Ole Pagh-Schlegel, Teis Hansen, Rasmus Skov Olesen & Nikka Sandvad

Forsidefoto: To skraldere på jagt i København, Morten Hasselbalch
Næste nummer: Silkeborg - Geografweekend

Skrald

TEMA

- 6 // Affaldsforbrænding i Danmark
- 10 // At skralde
- 18 // En by af elektronisk affald
- 24 // Beijing - Belejret af skrald
- 30 // Et hav af plastik
- 38 // Rumskrot



s. 18

En by af elektronisk affald

Vi skifter vores smartphones, computere og stereoanlæg ud som aldrig før. Men hvor ender alt skidt?

GEO MIX

- 42 // Nødhjælp og geodata
- 44 // Ideer til undervisningen
- 46 // Månedens link
- 47 // Dagens geograf



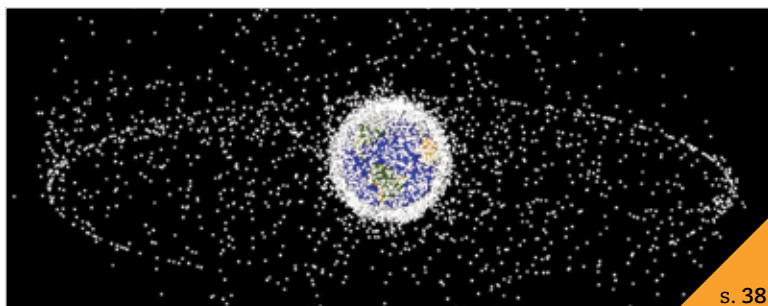
s. 30

Et hav af plastik

Verdens fem store plastiksupper i oceanerne fylder samlet, hvad der svarer til Afrikas areal, og hvis udviklingen fortsætter, vil der om blot 10 år være en fordobling af mængden af plastik i verdenshavene.

GEOGRAFFORBUNDET

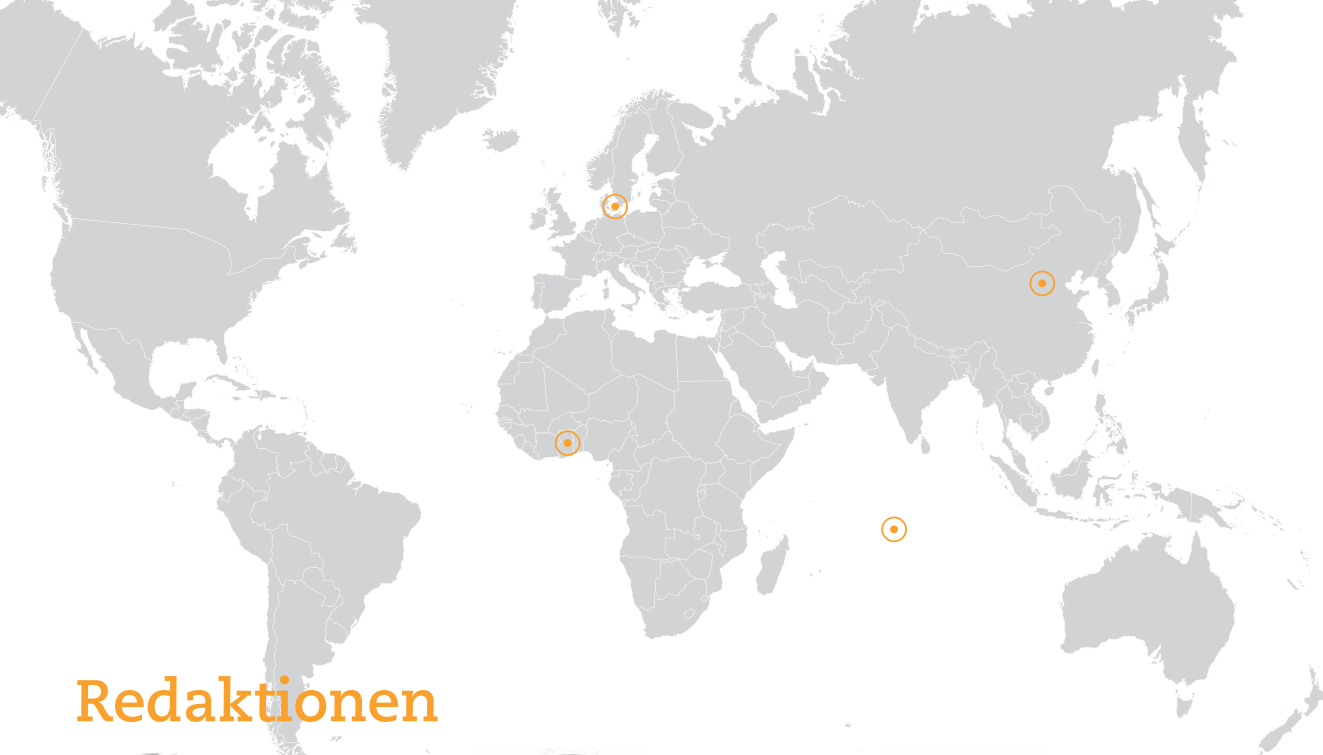
- 48 // Fagudvalgets klumme
- 50 // Regional- og studieture
- 60 // Hvor er geografien?



s. 38

Rumskrot

Hvad er sammenhængen mellem udsættelsen af Andreas Mogensens rumopsendelse og rumskrot? Læs artiklen og blive klogere på det spørgsmål.



Redaktionen

Ansvarshavende redaktør



Andreas Egelund Christensen

Ph.d. Geografi, Adjunkt ved Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



Hanna Lia Fosberg

Geografistuderende ved Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



Iben M.H. Højsgaard

Cand.scient. i geografi
Specialkonsulent, DSB



Rasmus Skov Olesen

Geografistuderende ved Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



Louise Glerup Aner

Ph.d. Geografi, Adjunkt ved Institut for Socialt Arbejde, Professionshøjskolen Metropol.



Ole Pagh-Schlegel

Geografistuderende ved Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



Michael Helt Knudsen

Ph.d. Geografi.
Fagredaktør,
Trap Danmark



Morten Hasselbalch

Cand.scient. i geografi
Lektor i geografi og
samfunds-fag, Det frie
Gymnasium



Nikka Sandvad

Geografistuderende ved Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



Sebastian Toft Hornum

Friluftstuderende ved Paul Petersens Idrætsinstitut



Teis Hansen

Ph.d., Associate
Senior Lecturer at the
Department of Human
Geography, Lund
University.



Tobias Filskov Petersen

Skov- og landskabsingeniørstuderende ved Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet

DEN DAG VERDEN KOM TIL DANMARK...

Hvem ved, hvad 2016 vil bringe af begivenheder for menneskeheden? Og hvilke af begivenhederne bliver dem, vi vil se tilbage på, når vi husker året 2016?

I Politikens debatindlæg fra d. 2. Januar 2016 skriver opinionsredaktør Per Michael Jespersen, at "[D]et særlige ved globaliseringen er, at den først for alvor får os til at debattere, når vi bliver direkte påvirket af den". Af Politikens opgørelse over debatindlæg fra 2015, er det også tydeligt at se, at danskerne er blevet ramt af globaliseringens realitet i deres daglige samtaleemner. Mest debatteret i 2015 var flygtningesituationen, som først for alvor fik danskerne op af stolene, da den store strøm af flygtninge bankede på portene til Danmark. Man kunne få den tanke, at det er kommet bag på nogle af os, at de konflikter, der udspiller sig ude i verden, i sidste ende også når frem til os.

I sin nytårstale fremhævede dronningen på sin diplomatiske måde, at vi må forstå, at det lille kongerige Danmark ikke er en ø, men en del af et hele - eller sagt på en anden måde: en del af et verdenssamfund.

Det er ikke "noget nyt", at der kommer flygtninge til Danmark. Der har været flygtninge lige så længe, der har været krig, hungersnød, klimaforandringer eller andre årsager, som tvinger mennesker væk fra deres vante levesteder. Men det er som regel først, når vi mennesker bliver slået i ansigtet med virkelighedens realitet, når vi med egne øjne ser "tv-fænomenet flygtninge" på Københavns Hovedbanegård, ved grænseovergangen i Sønderjylland eller måske i toget, at vi først rigtigt forstår, at det, der foregår ude i verden er virkeligt og pludseligt involverer os.

Tid, rum og afstand har altid været komplekse og abstrakte størrelser at forholde sig til. Og måske endnu mere, når alting går så stærkt, at vi hurtigt

kan miste vores fodfæste eller overblik over tingenes tilstand omkring os. I Geografforbundet siger vi ofte, at geografi er det vigtigste fag i skolen, bl.a. fordi en essentiel del af geografiens lære er forståelsen af tid, rum og afstand. Tid som var, er og kommer. En forståelse af nært og fjernt - lokalt og regionalt - nationalt og globalt. Der er derfor ikke noget, som tyder på, at geografi - som fag i skolen eller som tilgang til at forstå verden - har udspillet sin rolle. Når vi skal hjælpe børn og unge med at forstå de geografiske sammenhænge, der udspiller sig i flygtningedebatten, er det vigtigste måske at lære dem at se det hele i et større perspektiv - en større sammenhæng - og ikke i sort/hvid eller andre dikotomier, som vi er tilbøjelige til at inddele verden omkring os i.

Lad os blive bedre til at se os selv som en del af en større sammenhæng.

God læselyst!

Kilder:

Dronningens nytårstale 2015, bragt d. 31.12.2015 kl. 18 på DR1.

Globale emner hittede i debatåret 2015, bragt d. 02.01.2016 i Politiken.

Christina Gellert Kürstein
Formand for Geografforbundet



AFFALDSFORBRÆNDING I DANMARK

Af: Lars Bonde



Fig. 1. Forbrændingsanlæg. Foto: Steen Knarberg

Affaldsforbrænding - historie og vision

For 100 år siden begyndte man på affaldsforbrænding i Danmark. Frederiksberg var den første kommune, som brændte affald af. Den høje befolkningstæthed og det begrænsede kommuneareal gjorde, at kommunen havde et pladsproblem i forhold til deres affaldsmængder, og den oplagte løsning var derfor, at brænde affaldet af.[1] Frederiksberg stod ikke alene med den udfordring, og i dag brænder alle danske kommuner forbrændingseget affald af. Det forbrændingseget affald er defineret som stort og småt brændbart fra genbrugspladserne og dagrenovation fra husholdningerne. Fraktionerne fra genbrugspladserne er tørre og brænder rigtig godt, mens dagrenovationen har et stort vandindhold fra alle madresterne og derfor brænder mindre godt. Energien i det forbrændingseget affald anvendes til at producere fjernvarme og elektricitet. På den måde udnytter vi som samfund den energiressource, der er i det forbrændingseget affald. Hvis forbrændingsanlæggene forbrænder mere affald, end de kan sælge energien fra, skal de betale for den bortkølede overskudsenergi – på den måde bliver affaldsselskaberne altså holdt til ilden. At det vi kalder forbrændingseget affald, så ikke altid er lige forbrændingseget, er en anden sag. Som det er i dag, brænder vi f.eks. store mængder plastik af. Plastik er produceret af olie, det brænder rigtig godt, men det gør det ikke forbrændingseget. Så længe vi brænder plastik af i forbrændingsanlæggene, bidrager vi til den globale opvarmning. Ét kilo genanvendt plastik fortrænger 1,7 kilo nyudvunden (virgin) olie. Det er altså meget smartere at genanvende plastik, end at brænde det af. Der bliver også smidt store mængder metal, glas og keramik i forbrændingsanlæggene, og det brænder slet ikke - i bedste fald slider det på anlæggene. I værste fald taber vi store mængder værdifulde ressourcer, i både et økologisk og økonomisk perspektiv, nemlig metallet. Pointen er, at målet ikke er at brænde så meget affald af som muligt, men at vi kun forbrænder og energiudnytter det affald, som er uskadeligt for miljøet og ikke kan materialegenanvendes.

Forbrændingsanlæg og mængder

Aktuelt er der 26 forbrændingsanlæg i Danmark, som brænder affald. Anlæggene er meget effektive, både i forhold til at forbrænde affaldet, men ikke mindst til at rense røgen og dermed minimere miljøbelastningen fra affaldsforbrændingen. De har en samlet for-

brændingskapacitet på ca. 3,8 mio. tons affald. Gennem de seneste år er mængderne af forbrændingsegnet affald aftaget med mellem 50 og 100 tusinde tons om året, og i 2013 var der 3,0 mio. ton. Energiindholdet i det forbrændte affald leverer strøm og fjernvarme til mange husstande. Af den mængde affald, som afbrændtes i 2013, produceredes 30,5 TJ (1 TJ = 1012J), hvoraf 5,8 TJ var i form af elektricitet, og 24,7 TJ var til fjernvarme.[2] Det betyder, at 5 % af den danske el-produktion og 21 % af fjernvarmeproduktionen blev produceret af affald i 2013.

Forbrændingsanlæg - hvordan virker de?

Grundlæggende består et forbrændingsanlæg af et kontrolrum, en affaldssilo, en eller flere ovne, en kedel til at fange energien fra affaldet i, et røggasrensingsanlæg med tilhørende opsamling af den stærkt forurened flyveaske samt et anlæg til at håndtere slaggen. I praksis bliver det våde husholdningsaffald/dagrenovation hentet af skraldebiler, hvor folk bor, og afleveret i forbrændingsanlæggets affaldssilo. Her ligger det sammen med det tørre brændbare fra genbrugspladserne og biomasse som rødder, træstød og andet fra haveaffaldspladserne. I kontrolrummet sidder driftsoperatørerne, eller kedelpasserne, som de gerne vil kaldes. Her overvåger de anlægget døgnet rundt, året rundt. De bruger en krangrab til at blande affaldet i siloen, så det bliver ensartet, før det lades ind i ovnene. Dette er fordi, man er interesseret i en jævn temperatur i ovnkammeret. Her opererer man med en minimum- og en maksimumtemperatur. Hvis temperaturen kommer under 850 grader celsius, bliver en gruppe af giftstoffer



Fig. 2: Oversigtskort over forbrændingsanlæg (<http://www.folkecenter.dk/mediafiles/folkecenter/energiesparelse/affaldskort.JPG>)

kaldet dioxiner ikke neutraliseret. Dioxiner dannes, når der er kul og klor til stede, og det er der ved affaldsforbrænding. De neutraliseres, hvis de udsættes for 800 grader celsius i 2 sekunder. Maksimumtemperaturen er 1200 grader celsius; over denne temperatur vil vedligeholdelsesomkostningerne på ovnen blive unødvendigt høje. Når affaldet er blandet, lades det ind i ovnen med en stor krangrab. Her ligger det i toppen af en bevægelig rist, som over tid bevæger affaldet ned mod bunden af ovnen, mens det brænder væk. På affaldets vej ned over risten, falder slaggen ud igennem bunden og ender på et transportbånd, som fører til en container. Slaggen består af aske og materialer, som ikke brænder. F.eks. glas, metal og keramik. Mellem 10 % og 15 % af den indfyrede mængde ender som slagge. Så meget metal som muligt sorteres ud af slaggen og genanvendes, mens det resterende slaggemateriale anvendes som f.eks. vejfundering eller indholdsstof i asfalt og beton efter en modningsproces, hvor tungmetallerne binder hårdt til slaggematerialet. Samtidig frigives dioxiner, tungmetaller som bly, kviksølv og cadmium samt syrer som saltsyre (HCl) og svovlsyre (SH₂O₄). Disse meget miljøforurenende stoffer fanges på filtre og fragtes i et lukket system til et deponi. Filtrene består af kalk og aktivt kul, som meget effektivt renser røgen for de miljøbelastende stoffer. På den måde ved vi, hvor vi har de skadelige stoffer, men det er ikke en bæredygtig løsning.

Affaldsforbrænding nu og i fremtiden

I Danmark håndterer vi vores fælles affaldsmængder efter EU's affaldsdirektiv, som definerer håndteringen hierarkisk som følger: forebyggelse, genbrug, genanvendelse, energiudnyttelse, deponi. Affaldsforbrænding er



Fig. 3. Der føres kontrol over forbrændingsanlægget.
Foto: Steen Knarberg

altså den fjerde mulighed af fem.

Affaldsforbrænding i dag er en højteknologisk, effektiv proces, som er reguleret af både international og national lovgivning. Det foregår på avancerede anlæg med skrappe miljøkrav. Dette i form af grænseværdier for koncentrationen af miljøskadelige stoffer i den udledte røggas og regler for håndtering, opbevaring og anvendelse af restproduktet. Hvor effektive og regulerede anlæggene end er, er det dog ikke nok. Fremover skal vi sortere affaldet bedre, inden vi lader det ind i vores forbrændingsanlæg, for at vi kan reducere miljøbelastningen ved at udnytte vores fælles ressourcer smartere og mere effektivt.

Indtil for et par årtier siden blev røggassen ikke renset, men blot udledt gennem skorstenen til naturen. Det førte bl.a. til fænomenet "sur regn", som betød, at syrerne endte i vandmiljøet, hvor de ødelagde de kalkskalbærende dyrs skal og dermed havde store konsekvenser for de højere lag i fødekæden. Det har vi heldigvis fået stoppet. Men selvom vi nu ved, hvor vi har det miljøskadelige restprodukt fra affaldsforbrændingen, er det ikke en optimal løsning. Det optimale ville være, hvis vi kunne nyttiggøre ressourcerne i det restprodukt, vi allerede har produceret, og vi i fremtiden ville kunne undgå at producere det. Vi er gode, men vi kan og skal blive endnu bedre. ■

Kilder:

1. [http://www.denstoredanske.dk/It,_teknik_og_naturvidenskab/Kemi/Organisk_kemi_og_stof typer/forbr%C3%A6nding/forbr%C3%A6nding_\(Affaldsforbr%C3%A6nding\)](http://www.denstoredanske.dk/It,_teknik_og_naturvidenskab/Kemi/Organisk_kemi_og_stof typer/forbr%C3%A6nding/forbr%C3%A6nding_(Affaldsforbr%C3%A6nding))
2. <http://www.ens.dk/info/tal-kort/statistik-nogle tal/arl ig-energistatistik>

Artiklen er skrevet af:

Lars Bonde
Undervisningsmedarbejder
AffaldPlus,
Cand.scient i biologi





Af: Morten Hasselbalch

AT SKRALDE

- en billederapportage

"Skraldning er betegnelsen for at gennemsøge affald, sædvanligvis fra butikker, supermarkeder og lign., med det formål at finde stadig brugbare varer, som oftest madvarer. Ordet bruges oftest som verbum, 'at skralde'. Skraldere har ofte udviklet politiske argumenter for deres praksis, men det er uklart hvorvidt skraldning har forbindelse til noget bestemt politisk miljø eller går på tværs af politiske standpunkter".

(<https://da.wikipedia.org/wiki/Skraldning>)

Denne fotorapportage følger to skraldere igennem en oktoberaften i de københavnske brokvartere. Jeg følger dem i håb om at blive klogere på, hvorfor de skralder.



Fig. 1. Egen lommelygte er en nødvendighed trods storbyens lys. Foto: Morten Hasselbalch



Fig. 2. Cykel med anhænger og cykeltasker - et effektivt skralde-transportmiddel.
Foto: Morten Hasselbalch

Det er en kølig oktoberaften. Det er søndag, klokken er 22, og jeg står med min cykel og venter på hjørnet mellem Mimersgade og Rådmandsgade på Nørrebro. Jeg skal mødes med Kuba og Lea, som jeg har fået kontakt med igennem facebookgruppen 'skraldere', som har over 10.000 medlemmer. Tidspunktet og dagen er ikke tilfældigt. Klokken 22 lukker langt de fleste supermarkeder og de har ved lukning ofte gjort hylderne klar til en ny uge. Det kan betyde ekstra varer i deres affaldscontainere. Derfor er Kuba og Lea godt udrustet med en cykel med anhænger og cykeltasker.

"Det er ikke til at sige om anhænger og cykeltasker er fyldt efter ét besøg eller efter et par timers tur", fortæller Kuba, da jeg spørger ind til deres specielle setup. Kuba og Lea bor i en lejlighed på Nørrebro, som de netop har lejet efter nogle år i et kollektiv. De er i midten af tyverne, Kuba er færdiguddannet ingeniør og Lea på sit sidste år af universitetsstudiet. De har begge skraldet i mange år, også før de lærte hinanden at kende.



Fig. 3. Mail fra Justitsministeriet om regler og lovgivning omkring at skralde.



Fig. 4. En af de helt store fangster fra en tidligere skraldetur. Foto: Kuba og Lea

Vi står på Nørrebro, og jeg spørger ind til ruten. "Vi starter altid her og tager de nærmeste supermarkeder. Herefter bevæger vi os fra Nørrebro mod Frederiksberg, hvor der er knap så mange, der skralder - du ved, de er lidt mere velhavende der", siger Kuba med et smil på læben. Jeg spørger ind til tidspunktet, og hvorfor det absolut skal være efter lukketid. "Det er heller ikke altid, vi venter, men det gør det bare lidt nemmere. For selvom det ikke er et ulovligt foretagende, er det bare ikke så fedt at skulle diskutere med de ansatte". Og det er ganske rigtigt - det er fuldt ud lovligt at skralde. I et svar fra Justitsministeriet, som Kuba og Lea viser mig, fremgår det tydeligt, at såfremt affaldscontainere er ulåste og står på en ulåst grund, er det ikke ulovligt at skralde.

Til gengæld er det ulovligt at bryde de låste affaldscontainere op eller skralde fra affaldscontainere, som står på et låst område. Kuba og Lea holder sig inden for loven: "Vi har hverken lyst til eller finder det nødvendigt at springe over et hegn eller plankeværk til containerne; der er simpelthen rigeligt i de uaflåste", siger Kuba og Lea da vi senere på ruten holder bag en Irma, hvor affaldscontainerne er aflåst.

Allerede efter de to første supermarkeder er cykelanhænger og cykeltasker fyldt op med brød, mælk og især grøntsager og frugt. Egentlig har Kuba og Lea allerede nu nok mad til den kommende uge, men de vil

gerne vise mig hele deres rute, så vi smutter forbi deres lejlighed og aflæsser cyklen. Jeg spørger ind til, hvad det er for varer, de skralder. "Stort set alle slags varer", siger Kuba, og fortsætter: "Men der er dog varer, som vi ofte selv må købe. Det er f.eks. salt, soya og pasta. Og det hænger jo nok sammen med, at de varer ikke sådan lige bliver for gamle". Hvad med kød, spørger jeg: "Det er ikke altid, vi finder kød, men nok til det sparsomme forbrug, vi har". Det er tydeligt for aftenen, at det mest af alt er grønsager og frugt, der kan skraldes. Mange forskellige slags grønsager og frugt. Faktisk finder vi så mange frugter, at det ikke er muligt at transportere dem hjem.

Det er opsigtsvækkende, hvor mange madvarer vi finder. Madvarer som stort set intet fejler. Årsagerne er mange, men Miljøstyrelsen peger i en rapport fra 2014, på at en af hovedårsagerne er, at både frugt, grønt, pålæg og brød sælges i for store pakninger. Men årsager skal findes både hos madvareproducenten, i detailhandelen og hjemme hos forbrugeren. Supermarkedernes strenge kvalitetskontrol gør, at mange varer ikke engang når hylderne, men pga. små tryk og/eller et skævt udseende ender direkte i affaldscontaineren. Men også forbrugerne er skyldige. Forbrugerne hænger sig for meget i datomærkerne, og har ofte glemt, hvad de har i køleskabet, inden de står i supermarkedet. Desuden forventer forbrugerne altid fyldte hylder, hvad enten det er, når supermarkedet åbner eller lige før lukketid. Selvom flere supermarkeder er holdt op med at sælge flere produkter for én pris for at undgå madspild, er disse tilbud mange i de fleste andre supermarkeder, og forbrugerne kan ikke modstå det og ender



Fig. 5. Der bliver sammen vurderet om hvad der skal med hjem. Foto: Morten Hasselbalch

Fig. 6. Lækker frugt fra en tidligere skraldetur. Foto: Kuba og Lea

Fig. 7. Grønsager er den hyppigst forekomne fødevarer i containerne. Fra en tidligere skraldetur. Foto: Kuba og Lea

med at have for meget mad, der så bliver for gammelt.

Vi kører og snakker om det paradoks, at der er så stort et spild af fødevarer, når verden har mangel på fødevarer. Mere end en tredjedel af verdens fødevarerproduktion til mennesker går til spilde, men endnu mere bemærkelsesværdigt er det, når det samtidig estimeres, at knap 1 mia. mennesker er underernærede. Blot USA's spild på 40 mio. tons fødevarer per år vil være nok til at tilfredsstille sulten på alle verdens underernærede. I Danmark smider vi hvert år 700.000 tons fødevarer ud, som kunne være spist. Hvor det ifølge FN på verdensplan betyder et økonomisk tab på svimlende 1 trillion amerikanske dollars, er den økonomisk omkostning alene i Danmark på 11,4 mia. kr. Fødevarerspildet bliver ikke mindre interes-

sant i lyset af de eksisterende klimaforandringsudfordringer. Ifølge tænketanken Concito bidrager verdens madspild med lige så meget CO₂ til klimaregnskabet, som verdens transportsektor. Det er i lyset af disse fakta, vi skal finde forklaringerne på, hvorfor der overhovedet findes 'skraldere', og det er også her, jeg finder forklaringerne på, hvorfor Kuba og Lea skralder. "Jeg startede med at skralde af idealistiske grunde", forklarer Lea. "Jeg syntes, det var absurd, at så meget mad gik til spilde, at så mange ressourcer blev brugt på at producere mad, som ikke blev brugt. Jeg gjorde mig miljømæssige og ressourcemæssige overvejelser, men var også meget ideologisk optaget af den forbrugskultur, som ligger bag spildet. De elementer fylder stadig, men jeg er igennem årene blevet realistisk omkring,



Fig. 8. Rengøringen af madvarerne sker omhyggeligt.
Foto: Morten Hasselbalch

hvor lille en forskel jeg gør som enkeltperson. Nu forekommer det at skralde også som en lettere og mere simpel måde at handle på". Kuba og Lea skralder typisk én gang om ugen og får stort set dækket hele deres madforbrug for ugen.

Vi kører forbi adskillige supermarkeder, men det er ikke alle, Kuba og Lea stopper op ved. Årsagen er, at nogle supermarkeder konsekvent låser deres affaldscontainere af. De gider ikke have skraldere rendende. "Det er ærgerligt. Der går jo en helt masse madvarer til spilte her. Vi forholder os til det på den måde, at vi ikke gider handle i disse supermarkeder", fortæller Kuba, imens vi roligt glider forbi en stor Føtex på Frederiksberg. Ellers møder Kuba og Lea sjældent nogle hindringer på deres vej. Der er ingen, der påtaler det



Fig. 9. Efter afvaskning lægges varerne til tørre.
Foto: Kuba og Lea

eller udviser nogen synderlig interesse. Jeg spørger ind til de andre skraldere, om der er mange skraldere, og om der er konkurrence? "Der er en del, der skralder, men det er ikke sådan, at vi konkurrerer. Der er nok til alle". Vi møder flere andre skraldere på vores rute. Et sted vi kommer, har fire andre jævnaldrende være i gang, og vi må konstatere, at der ikke er så meget tilbage.

Jeg observerer, hvordan Kuba og Lea sorterer i madvarerne, men kan ikke helt afkode, hvordan de sorterer. Jeg spørger ind til det. "Der er vel nok fem slags varer. Der er dem, som er kasseret, fordi holdbarhedsdatoen er udløbet. Af disse kan mange sagtens bruges. Så er der dem, som er blevet stødt og ikke ser så flotte ud i butikken. Det kan være en banan med en sort plet, eller en peberfrugt som er blød i den ene ende. Dem er der mange af, og de er ved en lille beskæring i køkkenet så gode som nye. Så er der de varer, som skal væk, fordi nye friske varer kommer til. De varer fejler stort set aldrig noget. Så er der test af nye produkter. For et par år siden kunne vi f.eks. tydeligt se af containernes indhold, at chilichokolade havde svært ved at komme på markedet. Og så er der dem, som er begivenhedsbestemt. Efter f.eks. jul eller påske er der enormt mange varer, som er relateret specifikt til disse begivenheder. De er svære at sælge efterfølgende og er derfor i stort omfang at finde i containerne.



Fig. 10. Alt i dette køleskab er skraldet. Foto: Kuba og Lea

Vi har i dag taget den lange version af deres foretrukne rute. Vi har været ude i et par timer, og der er blevet samlet madvarer for mange penge. Jeg har undervejs hæftet mig ved, at madvarerne er blandet sammen i affaldscontainerne og ikke altid er så appetitlige at se på. Derfor er jeg spændt på at høre om, hvad de gør ved varerne, når de kommer hjem. "Vi vasker dem grundigt. Både dem som er i emballage, f.eks. mælkekartoner, og grønsagerne i poserne. Alt hvad der kan pakkes ud bliver pakket ud for at undgå kontaminering", forklarer Kuba. Jeg bliver inviteret indenfor til det sidste step af dagens skraldning. Varerne bæres ud under bruseren og får en ordentlig omgang, hvorefter de er klar til køleskabet, som endnu en gang er blevet fyldt smukt op.

Kilder:

<http://mst.dk/virksomhed-myndighed/affald/affaldsforebyggelse-strategi-aktiviteter/baggrundsrapporter/madspild/>

<http://www.concito.dk/nyheder/madspild-kaempe-klimaproblem>

<http://www.stopspildafmad.dk/madspildital.html>

<http://www.ibtimes.com/europe-moves-reduce-food-waste-changes-labeling-regime-1587408>

<http://politiken.dk/debat/profiler/selinajuul/ECE2195331/det-er-ikke-ulovligt-at-stjaele-mad-fra-supermarkederne-affaldscontainere/>

<http://www.stopspildafmad.dk/artikler/ChristianGardePetersen.pdf>

Artiklen er skrevet af:

Morten Hasselbalch

Cand.Scient. i geografi, lektor i geografi og samfundsfag, Det frie gymnasium samt i redaktionen på Geografisk Orientering





Geografifaget

Komplet digitalt undervisningsmateriale

Ny platform med
fællesfaglige forløb, årsplaner
og meget, meget mere ...

Prøv gratis



Geografifaget er blevet relanceret på en helt ny interaktiv platform – skræddersyet efter de nye forenklede Fælles Mål. Med Clio Onlines komplette digitale undervisningsmateriale til geografi får du alt, hvad du behøver til din undervisning, og årsplanerne er sammentænkt med biologi og fysik/kemi.

Prøv gratis i 30 dage på Geografifaget.dk

Clio Online



EN BY AF ELEKTRONISK AFFALD

Af: Rasmus Skov Olesen

I løbet af de sidste 15 år er forbruget af elektronik steget eksponentielt. Vi skifter vores smartphones, computere og stereoanlæg ud som aldrig før. Men hvor ender alt skidtet? Rasmus Skov Olesen, geografistuderende ved Københavns Universitet, har besøgt en af jordens største lossepladser for elektronisk affald.



Fig. 1. På lossepladen Agbogbloshie i Ghana bliver mobiltelefoner og computere brændt for at udvinde kobber. Foto: Tora Sanden Døskeland



"Før jeg endte her, læste jeg kunsthistorie på universitetet, men jeg havde ikke råd til at betale for studiet, så jeg blev nødt til at droppe ud. Jeg håber at kunne spare penge nok op til at komme tilbage og færdiggøre uddannelsen. Min yndlingsmaler er Matisse."

Ordene kommer fra Abu på 19 år. Det er en kontrastfuld oplevelse at høre ham stå og tale om kunst og æstetik i de post-apokalyptiske omgivelser, som omgiver os. Vi befinder os i Agbogbloshie, en forstad til den ghanesiske hovedstad Accra. I folkemunde bliver området kaldt for Sodoma og Gomorra – guds afbrændte byer – og det forstår man straks, man kommer ud af bussen. Agbogbloshie er en global endestation for tonsvis af elektronisk affald fra hele verden. Overalt ligger der store bunker af slidte højtalere, ødelagte fjernsynsskærme, computere og andet udefinerbart affald. Floden, der løber igennem byen, er sort som tjære, og rundt omkring står der grupper af børn og unge foroverbøjet over små bål, hvorfra tyk, giftig røg stiger op. Vi får forklaret, at de er i gang med at afbrænde mobiltelefoner for at udvinde metaller, som kan sælges videre. Det lugter fælt. Om det er den giftige stank eller tanken om de sundhedsskadelige konsekvenser for børnene, der giver mig mest kvalme, er svært at sige.

Affaldet kommer også fra Danmark

Ifølge professor Enes Amankwa Afrifa fra Institut for Natur- og Miljøvidenskab ved Cape Coasts Universitet, så er elektronisk affald et hastigt voksende problem i Ghana. Han har studeret fænomenet igennem flere år og kan fortælle, at langt størstedelen af affaldet ankommer med containerskibe, som er blevet udskibet fra Europa, Nordamerika og andre steder i verden. Både Greenpeace og journalistbureauet Danwatch har tidligere dokumenteret, hvordan aflagte computere og printere i Ghana kunne spores tilbage til danske virksomheder som Danske Bank og Rambøll – ja de har endda fundet elektronik fra offentlige institutioner som Frederikssunds Gymnasium og Slagelse Kommune. Siden 1992, hvor Basel-konventionen trådte i kraft, har det været forbudt at eksportere giftigt affald, og det inkluderer bl.a. ubrugeligt elektronik. Så hvordan det alligevel er muligt, at ghanesiske børn står og brænder danske computere af? Professor Afrifa forklarer:

"Problemet ligger i, hvordan elektronisk affald defineres. Hvis der f.eks. er tale om en brugt computer, der stadigvæk fungerer, så er det 'second hand

elektronik' og ikke affald. Hvert år ankommer der omkring 200.000 tons ubrugeligt elektronisk affald til Accras havn. Affaldet bliver pakket i store containere og i den forreste del af containeren placeres der en bunke brugt elektronik, som stadigvæk fungerer. På den måde er det muligt at sende affaldet afsted gemt som second-hand-elektronik. Det er et problem, fordi den ghanesiske stat ikke har kapacitet til at kunne håndtere affaldet på en ordentlig måde, og så ender det i stedet for herude."

Fra affaldssortering til internetkriminalitet

Professor Afrifa begynder at remse alle de negative konsekvenser op, der er forbundet ved affaldet.

Elektronisk affald indeholder en lang række miljø- og sundhedsskadelige kemikalier som bly, krom, cadmium og bromerede flammehæmmere. Stoffer der bl.a. kan skade reproduktionsevnen, føre til nyresvigt, indre blødninger samt øge risikoen for kræft og nerve- og hjerneskaader. Børn er især udsatte.

Vi har bevæget os væk fra de rygende bål langs floden

og ind i en labyrint af små blikskure. Et sted sidder en ung mand og hamrer på noget, der ligner et gammelt airconditionanlæg. I et andet skur sidder der en flok mænd og spiller Kalaha. Vi bliver inviteret indenfor. Professor Afrifa fortæller, at størstedelen, af de mennesker, der arbejder på lossepladsen, er emigranter fra de rurale områder i det nordlige Ghana, som oftest hverken har uddannelse eller andre jobmuligheder. Lossepladsen bliver styret af en uformel sektor, som er forbundet med organiseret kriminalitet. Der er grupper, der udelukkende arbejder på at gennemgå harddiske for private oplysninger. Det kan være alt fra private fotos og hjemmevideoer til bankoplysninger og diverse adgangskoder. Oplysningerne bliver enten brugt til pengeafpresning eller til direkte at berøve folk på den anden side af kloden over internettet.

Gruppen af mænd, der sidder og spiller Kalaha, virker nu utroligt flinke. De griner højlydt og spørger, om vi ikke vil spille med. Og selvom de eventuelt skulle være indblandet i internetkriminalitet, så føles det svært at bebrejde dem det, når man går rundt i denne guds afbrændte by. For 40 år siden var Agbogbloshie et naturnært vådområde med et rigt dyreliv – i dag minder det mest af alt om en sørgelig udgave af Disney filmen Wall-E.

Men i modsætning til den mennesketomme losseplads i Wall-E, så bor der omkring 80-90.000 menne-

**“FLODEN, DER LØBER IGennem
BYEN, ER SORT SOM TJÆRE, OG
RUNDT OMKRING STÅR DER GRUP-
PER AF BØRN OG UNGE FOROVER-
BØJET OVER SMÅ BÅL, HVORFRA
TYK, GIFTIG RØG STIGER OP.”**



ØVERST Fig. 2. Abu på 19 år håber at spare penge nok op til at komme tilbage på universitetet og fortsætte sit studie i kunsthistorie. Foto: Tora Sanden Døskeland

NEDERST Fig. 3. Der bliver hamret og banket for at udvinde værdifulde dele, der kan sælges videre. Foto: Tora Sanden Døskeland





Fig. 4. Kobber er en af de mest værdifulde elementer. Det sælges videre til bl.a. Libanon og Kina.
Foto: Tora Sanden Døskeland



sker i Agbogbloshie. Hvad der umiddelbart minder om et kaotisk ragnarok, er i virkeligheden en velorganiseret myreture, med et skarpt hierarki blandt beboerne. Professor Arifa forklarer, at den nederste gruppe i hakkeorden er burners; det er de unge drenge, som vi så stå og brænde mobiltelefoner af i giftige røgskyer. De tjener det, der svarer til 7-9 danske kroner om dagen. Derefter kommer collectors, som render rundt inde i Accra eller nede på havnen og samler affaldet ind og fragter det ind på pladsen. De tjener omkring 12-13 kr. om dagen. Så er der dismantlers, som er dem, der skiller skidtet fra hinanden og sorterer det i forskellige bunker. De tjener næsten 20 kr. om dagen. Hvis man arbejder hårdt og er heldig, kan man opnå rollen som middleman. De er helt oppe og tjene omkring 100 kr. om dagen. På toppen af hele skraldebjerget sidder der en chairman med det forkromede overblik – hans indkomst er ukendt.

Et liv i skraldet

De elektroniske elementer, der ikke længere fungerer, bliver skilt fra hinanden eller brændt for at udvinde værdifulde dele, som kan sælges videre. Det drejer sig bl.a. om store mængder af kobber, som ifølge professor Arifa bliver eksporteret til lande som Libanon og Kina

De ting, som stadigvæk fungerer, eller som det lykkes at reparere, bliver solgt på det lokale marked. Det forklarer, hvorfor der står et skrattende lydsystem på hvert eneste gadehjørne i Ghana og blæser reggaeton ud af højttalerne. Kombinationen af et hav af billige lydanlæg og en demografisk pyramide, hvor 58 % af befolkningen er under 25 år, betyder, at man til tider får fornemmelsen af, at Accra befinder sig i en tilstand af permanent gadefest.

I Ghana udgør den uformelle sektor en fundamental del af landets økonomi og beskæftigelse. Ifølge



Fig. 5. Agboglobshie er ikke bare en losseplads, det er et hjem, hvor folk bor og lever. Her er en flok unge drenge i gang med en fodbold kamp omgivet af bunker af skrald. Foto: Tora Sanden Døskeland

Professor Arifa har den formelle sektor kun kapacitet til at håndtere 0,2 % af de ca. 200.000 tons elektronisk affald, der hvert år bliver dumpet i Ghana. Han peger på kombinationen af markedsliberaliseringer, tvungne slankekure af afrikanske stater og et hastigt stigende globalt forbrug af elektronik som hovedårsag til, at steder som Agboglobshie opstår.

Vi bevæger os ud af labyrinten og tilbage ned mod floden. På vejen kommer vi forbi en fodboldbane, hvor en flok unge fyre løber rundt i røde og grønne overtrækstrøjer. Banen er bogstaveligt talt indhegnet af gamle bildæk, jernrør og andet skrammel. Stemningen lader til at være høj derude. På sidelinjen står der en træner og råber og pifter i sin fløjte. Og mens jeg går og glæder mig til at komme tilbage til hotellet og få vasket soden ud af håret, så bliver jeg endnu engang mindet om, at lossepladsen ikke bare er et sted, hvor folk kommer for at arbejde og tjene et par

skillinger. Agboglobshie er hjem for mere end 80.000 mennesker, som bor og lever blandt resterne af et overforbrug, de formodentligt aldrig selv kommer til at opleve.

Artiklen er skrevet af:

Rasmus Skov Olesen
Geografistuderende ved
Institut for Geovidenskab
og Naturforvaltning,
Københavns Universitet.
Medlem af redaktionen på
Geografisk Orientering



BEIJING

Af: Nikka Sandvad

- Belejret af skrald

Kina har i løbet af de sidste 30 år oplevet en hæslæsende udvikling, som blandt andet har medført en enorm vækst i mængden af affald, men desværre ikke en tilsvarende udvikling i det system, som skal sikre en bæredygtig håndtering af affaldet. I Beijing er konsekvenserne synlige.





Fig. 1. Forurennet sø. Foto: Grith Martinsen



Fig. 2. Håndteringen af affaldet har ikke kunnet følge med udviklingen. Foran de fleste bygninger står en skraldecykel, som samler al husholdningsaffald. Foto: Heidi Andersen



Fig. 3. Separate skraldespande indikerer at affaldet sorteres, selvom det meste ender samme sted. Foto: Heidi Andersen

I 2011 afslørede den kinesiske filmfotograf Wang Jiuliang i sin dokumentar *Beijing Besieged by Waste*, at Beijing er omkranset af hundredvis af ulovlige lossepladser. Wang besøgte mere end 500 af disse lossepladser for at skildre de menneskers liv, som lever i og af det ulovlige affald. Men han afslørede også, hvor stort et problem affaldet var blevet i Beijing.

Ved turistattraktioner og i indre dele af Beijing synes der ikke at være problemer med affaldshåndteringen. Flittige gadefejere sørger for at holde områderne rene og pæne. Der er sågar skraldespande, som vildledende indikerer, at affaldet sorteres. Dog flyder affaldet i gaderne i store dele af Beijing, og lugten af gammelt, råddent affald er hverdagskost. Mængden af affald er vokset det officielle affaldshåndteringssystem over hovedet.

Skraldere som gennemgår husholdningsaffald og kører rundt med store læs genanvendeligt materiale på cykler og knallerter, er et almindeligt syn i gadebilledet. En stor del af sorteringen af genanvendeligt materiale i Beijing foregår således i den uofficielle, uregulerede sektor. Et stort antal mennesker lever af

at gennemgå almindeligt husholdningsaffald og at frasortere papir, pap, plastik, metal, elektronik m.m. som kan videresælges. I Beijing sorteres der ikke affald, og dermed ender køkkenaffald, flasker, brugt toilet-papir, papir m.m. på samme lille opsamlingssted foran de fleste bygninger. Her kommer skraldere

forbi mange gange hver dag for at gennemgå affaldet og frasortere dele, der kan videresælges. Antallet af personer, som lever af at skralde og videresælge deres fund, er ikke formelt dokumenteret. Dog estimerer lokale eksperter, at der er i Beijing alene er 200.000 skraldere, som står for at sortere og videresælge omkring 30 % af den samlede affaldsmængde. Det

er kun fantasien, der sætter grænser for, hvad der kan genbruges; i mange kinesiske storbyer bliver madolie eksempelvis hentet op fra kloakkerne og brugt igen på restauranter og i madboder (se evt. videoen *The Making Of 'Gutter Oil'* i Månedens link).

Udviklingen

Kina har i løbet af de sidste årtier været udsat for en hæsblæsende økonomisk udvikling, urbanisering og

“ DOG ESTIMERER LOKALE EKSPERTER, AT DER ER I BEIJING ALENE ER 200.000 SKRALDERE, SOM STÅR FOR AT SORTERE OG VIDERSÆLGE OM-KRING 30 % AF DEN SAMLEDE AFFALDSMÆNGDE ”



Fig. 4. Affald hober sig op i gaderne. Foto: Heidi Andersen



Fig. 5. En af Beijings utallige skraldere. Foto: Nikka Sandvad

industrialisering, som blandt andet har ledt til højere levestandarder. Men denne udvikling har været ledsaget af en enorm affaldsproduktion, og den underudviklede offentlige affaldssektor har ikke kunnet følge med.

I Beijing er der 13 officielle lossepladser og fire forbrændingsanlæg med en kapacitet på sammenlagt 10.350 tons pr. dag. Ifølge officiel data anslås mængden af affald dog at være 11.326 tons pr. dag, hvilket efterlader en stor mængde affald uden kapacitet til at behandle. Dog ligger andre tal helt oppe i nærheden af 30.000 tons affald pr. dag. De officielle lossepladser og forbrændingsanlæg er langt fra tilstrækkelige til at håndtere det genererede affald, og derfor ender enorme mængder affald på ulovlige, uregulerede lossepladser, hvilket der er store miljø- og sundhedsmæssige problemer forbundet med.

Konsekvenserne

Den u hensigtsmæssige håndtering af byens affald fører til forurening af både grundvand og overfladevand såvel som forurening af jorden og luften. Lossepladser

producerer mange forskellige gasser, som kan udgøre en sundhedsrisiko for befolkninger, som bor i nærheden af disse. Der er desuden sundhedsrisici forbundet med den uhygiejniske indsamling af affald. På uregulerede lossepladser produceres ydermere store mængder metan og carbondioxid, som er drivhusgasser og medvirker til global opvarmning.

Det nuværende affaldssystem cementerer desuden social ulighed for migranter fra landdistrikterne. Migranterne bor ofte i udkanten af byen side om side med de ulovlige lossepladser. Her er de eksponeret for forurenede vand, luft og jord. Mens indre byområder holdes relativt rene, eksporteres affald og den medfølgende forurening til udkantsområderne og de mindre lokalsamfund, som er socialt, økonomisk og politisk marginaliserede.

Det er ofte migranter fra landdistrikterne, der er involverede i den uformelle genbrugssektor. De tjener meget lidt, skønt de er ansvarlige for en stor del af byens genbrug. Det officielle affaldssystem er i høj grad afhængigt af det uformelle genbrugsarbejde, der foregår i byen, idet der ikke er kapacitet til at hånd-



Fig. 6 Affald på gaden i Beijing. Foto: Heidi Andersen



Fig. 7. GaoAnTun forbrændingsanlæg og losseplads. Et af fire forbrændingsanlæg i Beijing.
Foto: Nikka Sandvad

tere den genererede mængde affald. Men uformelle genbrugscentre lukkes af de lokale myndigheder og flyttes længere og længere ud af byen, hvilket ned-sætter byens overordnede genbrugsrate, da det bliver dyrere og tager længere tid for skralderne at komme af med deres genbrug.

Fremtiden

I dag betaler hver husstand 3 yuan pr. måned i affaldsskat. Men der er ingen kontrol med mængden af affald, hver husstand genererer. Det er nemt, billigt og praktisk at smide ting ud, selvom det muligvis kan repareres. Der er en stor forbrugerkultur, og ting udskiftes hurtigt, når nyere modeller lanceres. En af de helt store udfordringer består i at ændre kinesernes forbrugsvaner. Særligt madspild er en af de store syndere. Således er det eksempelvis blevet kutyme på restauranter at bestille langt mere mad, end man kan spise. Det er nærmest pinligt at spise op. Udover at generere en masse unødvendigt affald, fylder madresterne en stor del af den samlede affaldsmængde, hvilket gør affaldet vådere og dermed svært at brænde. Det er derfor vigtigt at skabe en offentlig bevidsthed om problemerne forbundet med affaldshåndtering. Et integreret affaldssystem, som inkluderer mekanismer til genbrug, genanvendelse og reducere af affald, vil i fremtiden være en forudsætning for en bæredygtig udvikling i Kina. ■

Kilder:

Li Zhen-shan, Yang Lei, Qu Xiao-Yan, Sui Yu-mei; Municipal solid waste management in Beijing City, 2009 Li Zhan-shan, et al Department of Environmental Engineering, Peking University, The Key Laboratory of Water and Sediment Sciences, Ministry of Education, No. 5, Yi Heyuan Road, Haidian District, Beijing 100871, China

Wang, Jiuliang. La Ji Wei Cheng: Wang Jiuliang Zhi Guan Cha = Beijing Besieged by Waste : the Observations from Wang Jiuliang. Brooklyn, NY: dGeneratefilms, 2011

Yi Xiao, Xuemei Bai, Zhiyun Ouyang, Hua Zheng, and Fang-fang Xing. "The Composition, Trend and Impact of Urban Solid Waste in Beijing." Environmental Monitoring and Assessment: an International Journal Devoted to Progress in the Use of Monitoring Data in Assessing Environmental Risks to Man and the Environment. 135 (2007): 21-30.

www.thenatureofcities.com/2015/02/01/ways-forward-from-chinas-urban-waste-problem/

Artiklen er skrevet af:

Nikka Sandvad
Geografistuderende ved
Institut for Geovidenskab og
Naturforvaltning, Køben-
havns Universitet, medlem
af redaktionen for
Geografisk Orientering



ET HAV AF PLASTIK

Af: Claudia Sick

Verden står over for en omfattende miljøkatastrofe: Forurening med plastik i vores natur og miljø. Verdens fem store plastiksupper i oceanerne fylder samlet, hvad der svarer til Afrikas areal, og hvis udviklingen med udledning af plastik til vores natur fortsætter, vil der om blot 10 år være en fordobling af mængden af plastik i verdenshavene – da vil der være 1 tons plastik for hver 3 tons fisk! Kan vi leve med at give et hav – et økosystem som vi mennesker er dybt afhængige af – fyldt med plastik videre til de næste generationer? Tiden er inde til en seriøs forandring af vores plastikkultur og til ambitiøse løsninger, der kan knække kurven.



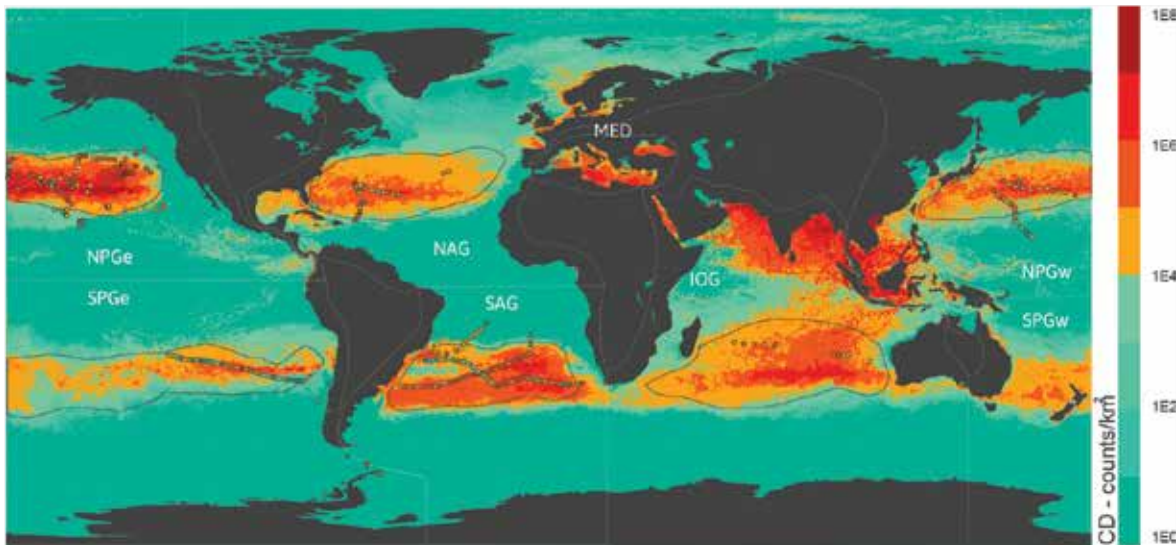


Fig. 1. Bunken af affald bestående af både fiskegrej og hverdagsprodukter af plastik er indsamlet på 10 minutters strandrensning på denne beskyttede strand på Bermuda. Stranden var renset fuldstændigt blot en uge forinden. Foto: Claudia Sick

Fra makro- til mikroplastik i vores oceaner

Verdens oceaner flyder med plastik. Faktisk med svimlende 270.000 tons plastik, som situationen ser ud i dag. Den plastik, vi finder i havoverfladen langt væk fra land i verdens fem store såkaldte plastiksupper, hvor plastikken med tiden er ført til med de store havstrømme, består af en bred vifte af produkter, som vi mennesker benytter os af hver eneste dag. Alt fra flasker, poser, skruelåg, diverse former for emballage og beholdere til tandbørster, lightere, slikpapir, fiskenet og nylonreb.

Fig. 2. Verdens fem store plastiksupper, baseret på modellerede data. Kilde: 5 Gyres (www.5gyres.org)



Og så er der den mindre synlige plastik, som vi kalder mikroplastik, og som faktisk udgør størstedelen af plastikken i havet, hele 92 %. Mikroplastik er mikroskopiske partikler af plastik, mindre end 5 mm i diameter, og det bruges i en lang række produkter såsom tandpasta, skrubbecreme, shampoo og andre pleje- og skønhedsprodukter, tøj og tekstiler (fibre af bl.a. polyester og akryl), mens industrien også bruger mikroplastik, bl.a. til afrensning af materialer ved sandblæsning. I blot ét stykke syntetisk tøj kan der ved hver vask udvaskes næsten 2000 plastfibre, mens et enkelt plejeprodukt kan indeholde op mod 400.000 mikroskopiske stykker plastik.

Mikroplastik, som bruges direkte i sin mikroskopiske form, kaldes "primær mikroplastik", mens større stykker plastik, som med tiden nedbrydes til mindre og mindre stykker af solens UV-stråling og havets fysiske kræfter, benævnes "sekundær mikroplastik".

Fra land til hav

Store mængder plastik finder vej ud til havmiljøet, fordi vi taber meget – mere end vi er klar over. Det kan være det tynde film omkring cigaretpakken eller sugerøret på juicebrikken, der ryger ud af lommen, plastflasken vi glemmer på stranden, eller den tynde



Fig. 3. En stor plastikbeholder er tabt i naturen og er endt i havet, hvor UV-stråling og de fysiske kræfter langsomt nedbryder det til mikroplastik. Foto: Claudia Sick



Fig. 4. Plastic Change's ekspeditionsskib, her ved St. Georges på Bermuda på sit seneste togt i foråret 2015 til den store plastiksuppe i Nordatlanten. Foto: Lisbeth Engbo

Fig. 5. Mikroplastik i store mængder på en strand på Bermuda. De små fragmenter stammer fra større stykker plastik, der over tid er blevet nedbrudt i havet og herefter er skyllet på land. Foto: Claudia Sick



plastikpose, der ved et vindpust flyver ud af skraldespanden på gaden.

Mikroplastik finder vej fra vores hjem til vandmiljøet, fordi partiklerne er så små, at vores rensningsanlæg, med det design de har i dag, ikke kan holde dem tilbage. Partiklerne udledes på den måde enten direkte til havet som spildevand eller spredes på vores marker via spildevandsslam, der bruges som gødning i landbruget. Den daglige udledning af mikroplastik fra vores egen hverdag kommer således fra bl.a. skrubbecreme, tøjvask og slid af skosåler, dæk og engangskarklude.

Et produkt med alvorlige konsekvenser for havmiljøet
Omfanget og konsekvenserne af plastikforurening er vi først det seneste årti begyndt at forstå, men vi mangler endnu masser af viden, førend hele kæden af konsekvenser for dyr, økosystemer og mennesker er klarlagt. Den danske miljøorganisation Plastic Change er gennem en ekspedition til plastiksupperne med til at indsamle ny viden omkring udbredelsen, fordelingen og konsekvenserne af plastikforurening i verdenshavene

De data, der findes i dag fra laboratoriet og felten, viser, at plastik påvirker naturen hele vejen op igennem fødekæden, fra de helt små organismer til de øverste trofiske niveauer. I laboratoriet observerer man zooplankton og andre filtratorer indtage små plastpartikler, mens man i felten ser muslinger, fisk, havfugle, havskildpadder og hvaler have plastik i

Fakta 1

Plastic Change – en organisation i kamp mod plastikforurening

Plastic Change er en dansk miljøorganisation stiftet i 2014, der arbejder såvel nationalt som internationalt for at reducere og stoppe plastikforurening i vores natur og havmiljø. Organisationen bidrager til forskning, udfører lobbyarbejde, gennemfører kampagner og laver undervisningsmateriale i samarbejde med universiteter, industrien og andre ngo'er. Samarbejdspartnerne i Danmark inkluderer Det Økologiske Råd, KIMO, Plastindustrien, Hold Danmark Rent og Den Blå Planet, mens Plastic Change også har internationale partnere, bl.a. den amerikanske miljøorganisation 5 Gyres og det franske forskningsinstitut Ifremer. Plastic Change står bag Ekspedition Plastik, der via danske og internationale medier og Den Blå Planet som formidlingsplatform sætter fokus på plastikforurening i verdenshavene. Herudover er et vigtigt element med ekspeditionen at indsamle nye videnskabelige data til forskning i samarbejde med bl.a. Roskilde og Århus Universitet. Ekspeditionsskibet sejler i skrivende stund med kurs mod Midway i The Great Pacific Garbage Patch i det nordlige Stillehav med planlagt ankomst i sommeren 2016. Målet er her i 2017 at samle politikere, topledere fra industrien, miljøorganisationer og interessenter fra hele verden for at søge løsninger og tiltag, der kan sætte en stopper for plastikforureningen på globalt plan.

plastic change™





Fig. 6. Med forskere ombord på ekspeditionsskibet på Ekspedition Plastik indsamles der mikroplastik med mantatrawl. Foto: Christian Laursen og Anne Sidsel Trolldoft Hjort

Fig. 7. Med et mantatrawl kan der i havets overflade indsamles prøver af mikroplastik ned til 1/3 mm i størrelse. Dette giver ny viden om mikroplastikkens omfang, udbredelse og typer i havet. Foto: Claudia Sick



mave-tarmsystemet. For de store dyrs vedkommende ses endvidere, at de vikles ind i plastikgenstande.

I det nordlige Stillehav på ø-gruppen Midway, som ligger midt i den største ansamling af plastik, The Great Pacific Garbage Patch, der fylder over 15 gange Danmarks areal – har over 90 % af de omtrent 320.000 albatrosunger, der klækker hvert år, plastik i fordøjelsessystemet, og en stor del dør som følge heraf. I det nordlige Atlanterhav har op til 80 % af skildpadderne plastik i kroppen. I det sydlige Spanien strandede i 2013 en kaskelothval, der var død af indtagelse af store plastikpresenninger fra industrielle drivhuse. I vores egne farvande har 95 % af alle mallebukker (en havfugl) plastik i sig.

Også i vores marine fødevarer, som fisk og muslinger, finder man plastik hos op til 30 % af individerne, mens der er dokumenteret mikroplastik i fødevarer som honning, vin og øl. Plastikforurening har dermed også en vigtig rolle at spille i forhold til verdens fødevareressourcer.

En kemisk cocktail på spisebordet – velbekomme!

De negative effekter af indtagelsen af plastik for marine organismer kan være både mekanisk og kemisk.

Flere dyr indtager så store mængder af plastik, at det fysisk stopper fordøjelsessystemet til eller giver en falsk mæthedss fornemmelse, så de ikke længere æder tilstrækkelig næringsrig føde – begge dele resulterer i fatale scenarier. Hos en ung skildpadde på Bermuda

fandt man ved en dissektion næsten 2300 stykker plastik i maven, der utvivlsomt forårsagede dens død, mens mange albatrosunger på Midway ikke er i stand til at lette fra jorden, fordi de er fyldt med plastik. De kemiske effekter af indtagelsen af plastik er mindre kendte. Men idet plastik i sig selv indeholder en lang række dokumenterede

sundheds- og miljøfarlige tilsætningsstoffer, bl.a. phthalater, hjerneskadende bly og reproduktionsskadelige bromerede flammehæmmere, og ydermere kan binde andre farlige kemiske stoffer til sig (bl.a. PCB, DDT og pesticider, som også er udledt til havmiljøet), kan man kun forvente konsekvenser, måske hele vejen op i fødekæden.

Når vores marine fødevareressourcer som sild, hvilling og torsk også indeholder plastik, og plastik således havner på vores eget spisebord, kan man kun gisne om konsekvenserne af plastikforurening for os mennesker.

“ **ALENE I DANMARK UDLEDER VI 1/2 MILLIARD PLASTPARTIKLER DIREKTE TIL HAVET, OG 2,5 MILLIARDER PARTIKLER TIL NATUREN VIA SPILDEVANDSSLAM PÅ MARKER – HVER ENESTE DAG!** ”

PLASTIK I FØDEVARER

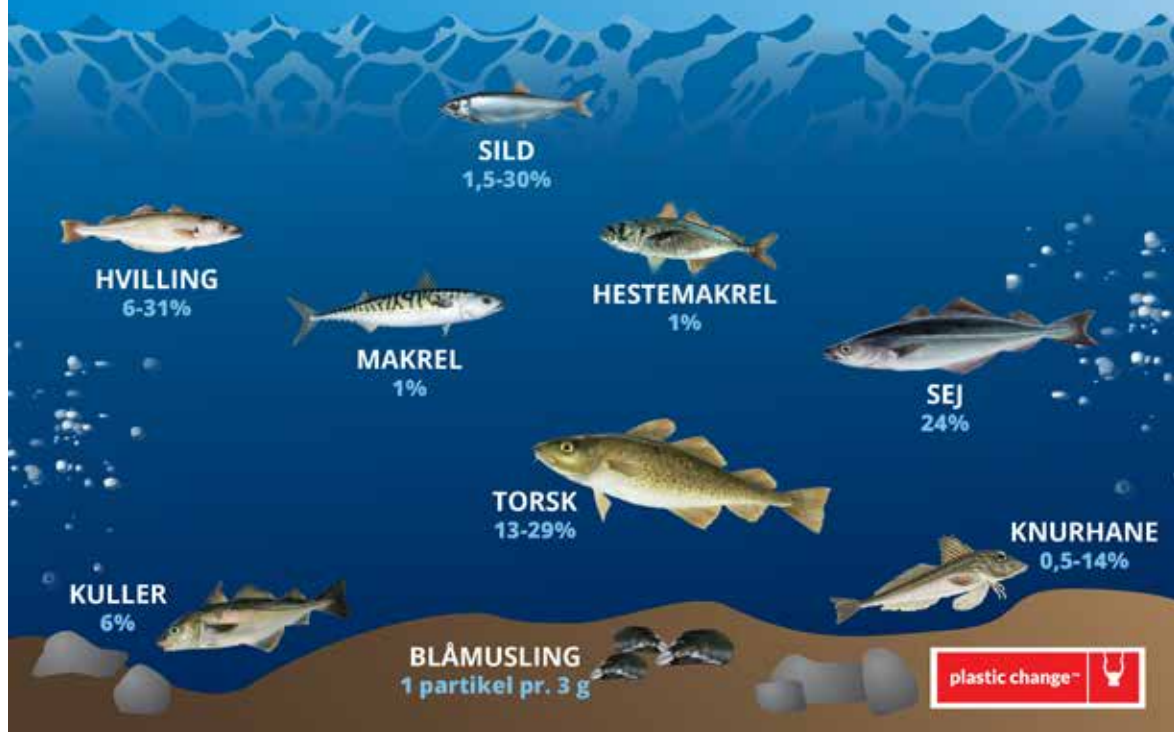


Fig. 8. Plastik findes nu i en lang række af vores naturlige fødevarer, som vi høster fra havet. Plastikforurening er således en trussel mod fødevarerens sikkerhed. Illustration: Rikke Jensen

Et fælles ansvar er nøglen

Beregninger afslører, at vi mennesker på verdensplan udleder 10 mio. tons plastik om året til havet. Alene i Danmark udleder vi ½ milliard plastpartikler direkte til havet, og 2,5 milliarder partikler til naturen via spildevandsslam på marker – hver eneste dag! Nøglen til at knække kurven er indforståelsen af et fælles ansvar mellem forbrugere, industri og politikere.

Industrien og politikerne er kun lige begyndt for alvor at få øjnene op for problemet og søge konkrete løsninger. Et af de større politiske tiltag, der senest er blevet vedtaget i EU, er en reduktion af brugen af plastposer. Tiltaget indebærer, at der om 10 år i EU bruges 80 milliarder færre poser hvert år, således at der om året per person må forbruges 90 poser i 2019 og 40 poser i 2025. I forhold til mikroplastik i plejeprodukter er visse lande – men endnu ikke Danmark – i front med at få udfaset disse. Belgien, Holland, Østrig, Luxembourg og Sverige foreslog i december 2014 et

forbud i EU, som Danmark ikke støttede, og som på grund af manglende opbakning ikke blev vedtaget. I USA har man for nyligt besluttet på nationalt plan fra 2017 at forbyde mikroplastik i plejeprodukter. Plastic Change fortsætter med at presse på for at få EU til hurtigst muligt at følge trop.

Fakta 2

Lær mere om plastikforurening, konsekvenserne og mulighederne – bestil foredraget "Blended"

Plastic Change udbyder foredraget "Blended", som virksomheder, gymnasier, skoler, institutioner og organisationer har mulighed for at bestille. Læs mere om foredraget og se teaseren til foredraget her:

<http://www.plasticchange.org/dk/undervisning/foredrag/>

Kilder:

Browne, M.A., Crump, P., Niven, S.J., Teuten, E., Tonkin, A., et al. (2011): Accumulation of Microplastic on Shorelines Worldwide: Sources and Sinks. *Environmental Science & Technology* 45(21), pp 9175–9179

Eriksen, M., Lebreton L.C.M., Carson, H.S., Thiel, M., Moore, C.J., Borerro, J.C., et al. (2014): Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *PLoS ONE* 9(12): e111913. doi:10.1371/journal.pone.0111913

Gray, J.: Death of a juvenile Hawksbill sea turtle – the tragedy of our trash. Bermuda National Trust. Rapport fra Bermuda Aquarium, Museum and Zoo

Jambeck, J.R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T.R., Perryman, et al. (2015): Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science* 347(6223) pp. 768–771, doi: 10.1126/science.1260352

Lassen, C., Hansen, S.F., Magnusson, K., Norén, F., Hartmann, N.I.B., et al. (2015). Microplastics – Occurrence, effects and sources of releases to the environment in Denmark. The Danish Environmental Protection Agency. ISBN: 978-87-93352-80-3

Van Franeker, J.A., Blaize, C., Danielsen, J., Fairclough, K., Gollan, J., et al. (2011): Monitoring plastic ingestion by the northern fulmar *Fulmarus glacialis* in the North Sea. *Environmental Pollution* 159, pp. 2609–2615
<http://5gyres.giv.sh/14ae>

<http://ing.dk/blog/vand-oel-vin-og-honing-uden-plastik-tak-174998>

www.plasticchange.org og www.plasticchange.org/dk/en-halv-millard-danske-plastikpartikler-i-timen/
www.fws.gov/news/blog/index.cfm/2012/10/24/Discarded-plastics-distress-albatross-chicks

www.theguardian.com/world/2013/mar/08/spain-sperm-whale-death-swallowed-plastic

www.wsj.com/articles/SB123793936249132307

www.altinget.dk/artikel/auken-historisk-aftale-mod-plastikposer-falder-paa-plads og www.theparliamentmagazine.eu/articles/news/eu-votes-dramatically-reduce-plastic-bag-use

www.dr.dk/NR/rdonlyres/B4647B67-CF37-4B5D-8A77-71C34D31F603/5081589/Testresultater2.pdf



Fig. 9 og 10. Denne blot 15 cm lange havskildpadde, der strandede på Bermuda, døde af de næsten 2300 stykker plastik, der havde ophobet sig i dens fordøjelsessystem. Foto: J. Gray, BAMZ

Artiklen er skrevet af:

Claudia Sick
Cand. Scient. i biologi.
Projektleder og
foredragsholder for
miljøorganisationen
Plastic Change.



Rumskrot: PÅ KORT SIGT MÅSKE DEN STØRSTE TRUSSEL IMOD VORES NUVÆRENDE CIVILISATION

Af: Ole J. Knudsen

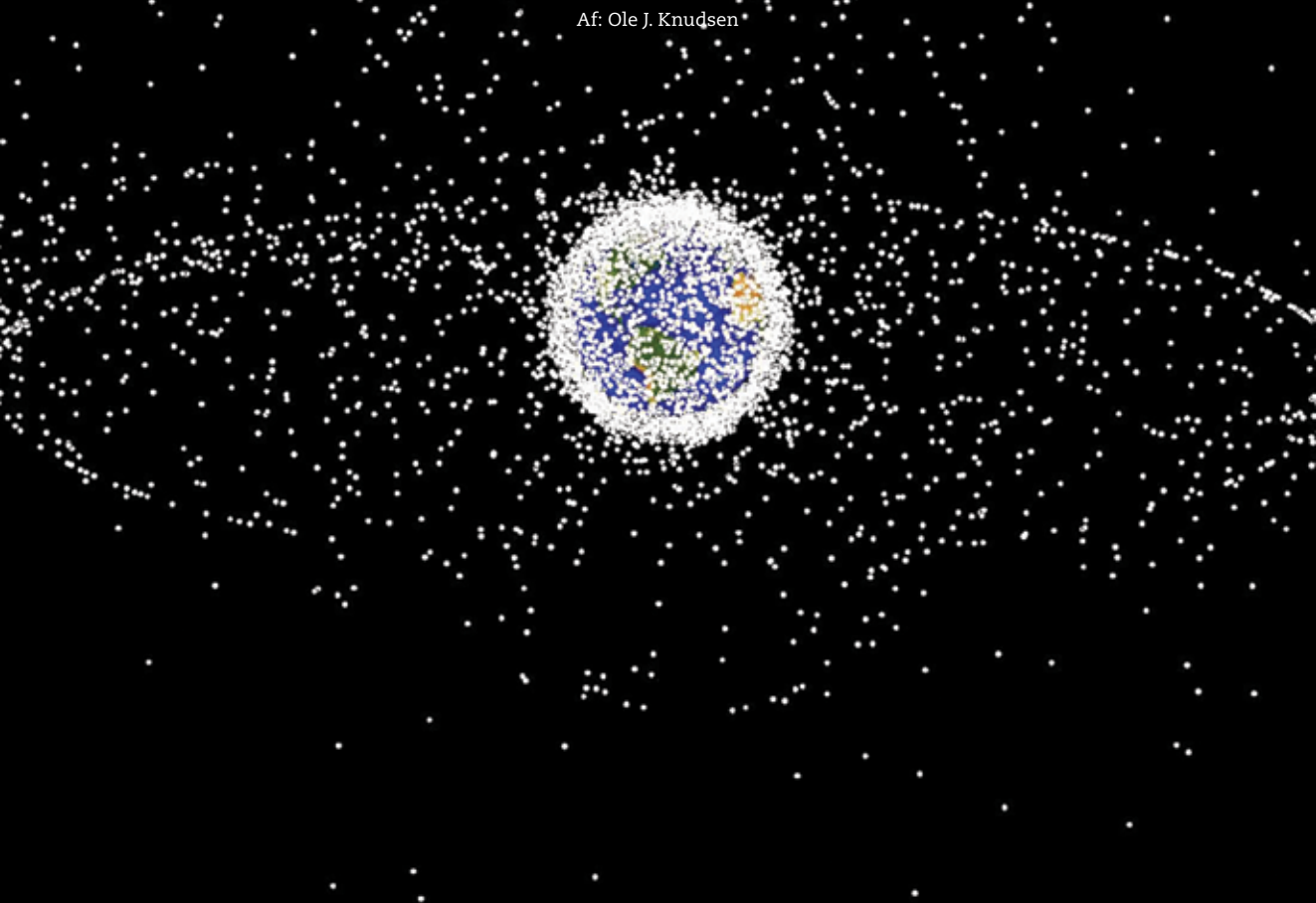


Fig. 1. Rumskrot.

(<http://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/photogallery/beehives.html>)

Andreas Mogensens rumopsendelse i september 2015 som den første danske ESA-astronaut blev udsat en dag fra den 1. til den 2. september, og opholdet på den internationale rumstation ISS blev reduceret til otte dage i stedet for de planlagte ti. Med lidt afkortede pauser og søvnperioder lykkedes det dog for vores astronaut at presse langt de fleste af opgaverne igennem.

Men hvad var årsagen til miseren? Svaret er 'rumskrot'.

Ind imellem opdager man, at der er en lille risiko for, at et af de mange stykker rumskrot, som også er i kredsløb om Jorden, kan ramme rumstationen ISS, og så foretager man en undvigemanøve. En sådan bragte lige netop rumstationen uden for rækkevidde for en kort opsendelse af Andreas Mogensen. Undervejs i de to rejsedøgn blev Sojuz-rumskibet med Andreas og hans to kosmonautkolleger i øvrigt også manøvreret en ekstra gang for at undgå et sammenstød med en stump af en gammel japansk raket.

OK, så rumskrottet påvirker rumrejser. Men så er det vel heller ikke værre? Man kan vel bare holde øje med stumperne og så flyve udenom? Svaret er nej. Et hvilket som helst objekt, som kredser omkring Jorden, har en hastighed på omkring 8 km/s, det samme som 28.800 km/t. Den relative hastighed er endda op til dobbelt så stor, hvis stumphen kommer direkte imod een. Ved de hastigheder indeholder selv de mindste stumper en enorm bevægelsesenergi, og stumper i lavt kredsløb om Jorden på under cirka 5 cm er for små til at kunne ses på radar. Og der er masser af mindre stumper i rummet omkring Jorden. Det kan være små flager af maling, sprængstykker fra raketter eller stumper fra tidligere sammenstød. En stump med en masse på ét gram kan have en energi ved et sammenstød på over 100.000 J. Sagt på en anden måde: en stump rumskrot med en diameter på 1 cm vil, uanset om materialet er stål eller skumfiduser, trænge igennem ydervæggen på ethvert af de rum-

“ EN STUMP RUMSKROT MED EN DIAMETER PÅ 1 CM VIL, UANSET OM MATERIALET ER STÅL ELLER SKUMFIDUSER, TRÆNGE IGennem YDERVÆGGEN PÅ ETHVERT AF DE RUMSKIBE ELLER SATELLITTER, SOM ER I KREDSLØB – OGSÅ ISS. ”

Størrelse	Antal
1 mm - 10 mm	170.000.000
10 cm - 10 cm	670.000
> 10 cm	29.000

Kilde: ESA

skibe eller satellitter, som er i kredsløb – også ISS.

Nu er der ikke så mange skumfiduser i kredsløb om Jorden, men til gengæld er der en overflod af alt muligt andet.

Hvor kommer rumskrot fra?

Ved opsendelser til banen om Jorden eller længere ud i rummet, vil der være stumper, som kommer med i kredsløb; alt fra hele rakettrin til millimeterstore flager af maling, skruer, ledningsstumper osv. Det meste af materialet falder ned igennem Jordens atmosfære, hvor det brænder op få dage efter raketopsendelsen, og det er ganske uskadeligt. Men nogle stumper bliver ført med ud i kredsløb, og alt efter højden over Jorden kan der gå få uger eller årtusinder, før det falder ned og brænder op i atmosfæren.

I rumfartens unge dage skete der somme tider uheld, hvor eksempelvis ikke tømte tanke i rakettrin eksploderede, og spredte tusindvis af stumper i baner over og under og på skrå i forhold til den oprindelige bane. Men der er også sendt småstumper i kredsløb med vilje. USA opsendte for eksempel i to omgange i 1960'erne sværme af 1,8 cm lange, tynde kobbernåle i kredsløb. De ca. 500 millioner nåle skulle danne en ring om Jorden i en højde af godt 3.500 km. Formålet var at sikre

militær radiokommunikation i tilfælde af en krig imellem stormagterne. I løbet af omkring tre år var de fleste af nålene faldet ind i atmosfæren og brændt, men endnu i 2013 var det muligt at spore klumper af kobbernåle i rummet.

I januar 2007 afprøvede Kina et rumforsvarsmissil, som ramte en ældre kinesisk vejrsatellit. Satellitten vejede 960 kg, og stumper fra den udgjorde i januar 2009 omkring 25 % af alle de katalogiserede stykker rumskrot. Den 11. februar 2009 ramte en amerikansk Iridium kommunikationssatellit ved et uheld en "død" russisk satellit, Kosmos-2251, i en højde af 776 km over Jorden. Det gav mere end 2.200 flere stumper at holde øje med.

I alt stammer omkring 65 % af alt rumskrot fra over 240 eksplosioner og mere end 10 sammenstød. Af resten står satellitter for 26 %, hvoraf de 6 % er fungerende, mens 17 % er rakettrin og andre stumper fra opsendelser. Der ødelægges cirka en satellit om året ved sammenstød. Også støv, kølevæske og mikroslagger af brændstoffer fra raketaffyringer bidrager med milliarder af partikler under 1 mm. Disse fungerer ligesom sandpapir og slider f.eks. på teleskop- og

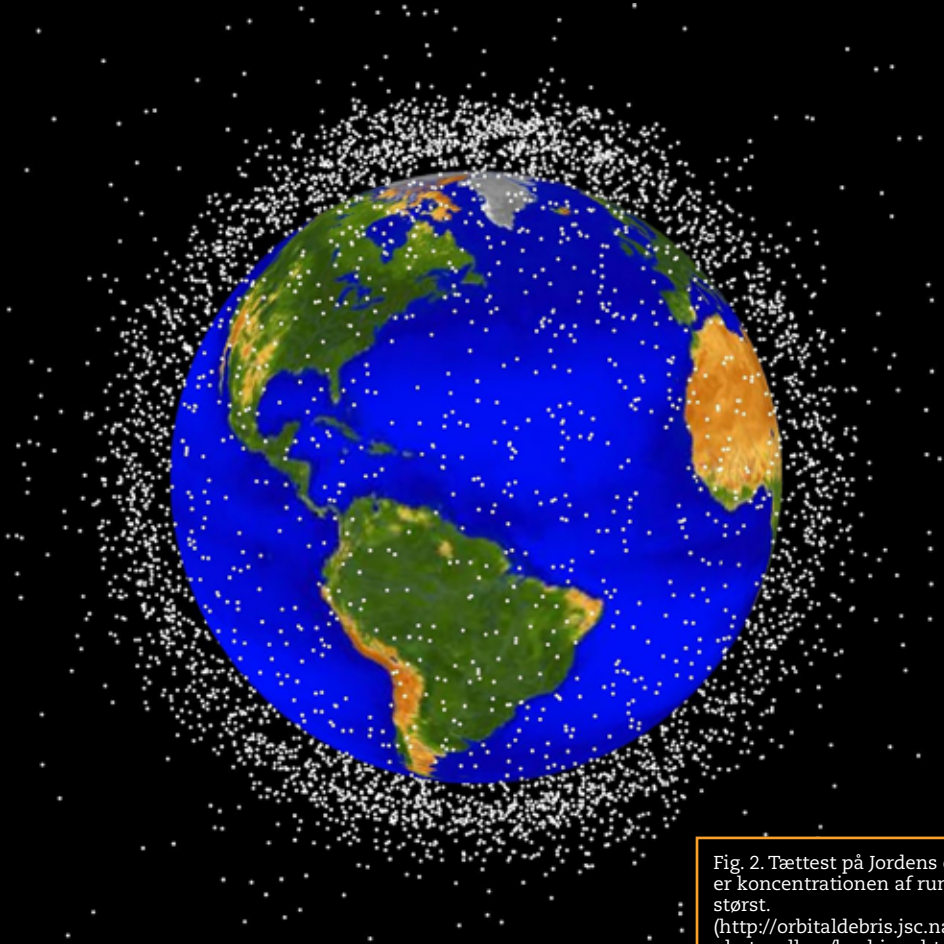


Fig. 2. Tættest på Jordens overflade er koncentrationen af rumskrot størst.
(<http://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/photogallery/beehives.html>)

kameralinser, når de rammer.

I perioden 1985-2008, hvor amerikanske rumfærger fløj i rummet, har det været nødvendigt at udskifte omkring 100 ruder, fordi de var ramt af større stykker rumskrot.

Mange nyere satellitter og også rumstationen ISS er beskyttet imod mindre sammenstød, blandt andet med et dobbeltskrog, hvor den voldsomste del af energien bliver afsat ved sammenstødet med den ydre skal.

Nedfald på Jorden

Hvis en stump rumskrot er større end omkring 10 cm, vil den ikke brænde helt op i atmosfæren. Hvor meget, der overlever turen, er afhængigt af stoffets tæthed. Et let materiale efterlader sig kun små slagter, men et tæt og kilotungt materiale vil med ca. 400 km i timen ramme Jorden (eller dig!) næsten uændret.

Der er talrige eksempler på tanke, blyforede bokse, radioaktive stumper af brændselsstave og andre større dele, som har overlevet turen tilbage til Jorden. Heldigvis er sandsynligheden for at blive ramt meget lille. Der går rygter om en ko eller to på Cuba, som

skulle være blevet dræbt af rumskrot omkring 1960, men det eneste veldokumenterede tilfælde er Lottie Williams fra Oklahoma, som i januar 1997 først så en satellitundergang som et fantastisk smukt stjerneskud på himlen, men som til sin skræk nogle minutter efter blev ramt på skulderen af, hvad der viste sig at være et stykke isolering fra en amerikansk Delta II løfteraket. Hun tog ingen skade, men blev berømt!

Risikoen er stor nok til, at man i mange år har sørgt for at bringe satellitter, rakettrin og rumstationer ned til Jorden på en kontrolleret måde, så selve nedfaldet kommer til at ske i ubeboede områder, f.eks. Stillehavet. Teknikken er dog meget usikker, og det går somme tider galt, når man helt mister kontrollen over en satellit.

Hvad gør vi ved det?

Det vigtigste lige nu er at forhindre, at mængden af skrot i rummet vokser. På længere sigt må man så bruge flere ressourcer på at fejlsikre satellitter og rakettrin, så risikoen for, at de kommer ud af kontrol i rummet mindskes. Derudover er rumstøvsugere lige om hjørnet, på idéplan i hvert fald, og det skorter ikke

på vilde idéer.

Det er yderst besværligt at finde, indsamle og hente små stumper ned på en økonomisk måde. Idéerne tæller bl.a. et enormt net eller "fluepapir", der kan samle stumperne op, og at sende wolframstøv (tungt metalstøv) ud i rummet, hvor det vil lægge sig om alt rumskrot og ved tyngdekraften tvinge det ned i atmosfæren, hvor det kan brænde op.

De større stykker er lettere at finde og håndtere, men ligetil er det ikke. Der er foreslået adskillige metoder, som især handler om at indfange inaktive dele. Nogleord til de fantasifulde idéer inkluderer harpuner, robotarme, bremseraketter, et elektromagnetisk kabel, en slynge, et solsejl og laserfordampning som raketbremseeffekt.

Uanset hvilken teknik, der anvendes, bliver det svært, farligt og dyrt. Men måske har vi slet ikke råd til at lade være.

Bliver det ved? - Det bliver værre!

De værste konsekvenser, er det rumskrot, som forbliver i kredsløb. Mængden af skrot vokser næsten af sig selv, selvom noget af det hele tiden falder ned. Med tiden vil stykkerne i rummet ramme ind i hinanden, så der dannes en sværm af mindre stykker, som så rammer hinanden igen ... og så videre. Det kaldes en kaskadeeffekt, og problemet blev opdaget af NASA's astrofysiker, Donald Kessler i 1978. Han beregnede, at der var en reel risiko for det, som nu kaldes Kessler-syndromet. Der er en balance imellem, hvor meget vi sender op, hvor meget der falder ned, og hvor meget der forårsager endnu flere sammenstød i rummet. Indtil nu er vi et stykke fra balancepunktet, men ESA og NASA vurderer, at vi får store problemer i løbet af de næste 50-150 år, hvis der ikke gøres noget. Der skal blot 2-3 gange flere objekter til, før det går helt galt.

Kollisionen imellem Iridium og Kosmos-satellitten var en start. I en højde af 785 km kredser en nu inaktiv satellit, Envisat, som vejer hele 8.211 kg, og den falder først ned af sig selv om cirka 150 år. Hvert år passerer den af et større stykke rumskrot inden for 200 m afstand. En dag bliver den ramt.

Forestil jer, at to store satellitter støder sammen, og at en sværm af skrotstumper nu bevæger sig rundt om Jorden med 30.000 km/t. Nogle af stumperne rammer den internationale rumstation ISS, som eksploderer og skaber en endnu større byge af skrot. Lyder det bekendt? Det er lige netop starten på plottet i filmen Gravity fra 2013. I filmen går det noget hurtigere for sig, end det nok vil ske i virkeligheden, og skaderne er begrænsede til rummet, men sådan leger vi ikke med Kessler-syndromet.

Hvad er konsekvenserne?

Hvis det virkelig kommer til at gå løs, mister vi de fleste af de satellitter, som vores vestlige civilisation er dybt afhængige af, og vi mister muligheden for at sende nye satellitter op. TV-satellitterne transmitterer også alle former for civil kommunikation; mistes de, vil radio, telefoni og it-transmission vil være umulig over store afstande. Vi får ingen informationer, vi kan ikke bede om hjælp, vore computernetværk dør, og verdensøkonomien bliver ramt fordi børserne ikke kan fungere. Når navigationssatellitterne bliver ødelagt, vil flytrafik, skibstrafik og mange former for logistik på landjorden blive lammet, fordi blandt andet GPS ikke længere fungerer. Overvågningssatellitterne og vejsatellitterne vil ikke kunne varsle om katastrofer. Uden overvågnings-, varslings- og styringssystemerne vil risikoen for konflikter øges; truslen om international indgriben vil mindskes, og lokale krigsherrer vil måske se deres snit til at vinde sig land og rigdomme på lokalt plan.

Hvornår klarer det så op igen? Det korte svar er "for sent". Ventetiden før skrottet af sig selv er dalet så langt ned, at det brænder op i atmosfæren, skal regnes i titusinder af år.

Truslen om Kessler-syndromet har måske den positive konsekvens, at den mindsker risikoen for krig i rummet. Argumentet er, at ingen rumnation ville begynde at skyde på modpartens satellitter, fordi det ville øge Kessler-syndromet meget hurtigt og dermed forhindre, at man selv kunne have fungerende satellitter eller sende nye op. Det ville jo være lige så idiotisk, som hvis man for eksempel opbyggede enorme lagre af atomvåben for at afskrække en modpart fra at angribe, fordi vedkommende uundgåeligt selv ville blive udslettet.

– Så måske alligevel ikke!

Artiklen er skrevet af:

Ole J. Knudsen
BSc., Stellar Astrophysics
Centre, Aarhus Universitet



NØDHJÆLP OG GEODATA GÅR HÅND I HÅND

Af: Rikke Schielder, GeoForum

Der er mange måder at bidrage på, når nogle i verden er i nød af den ene eller anden årsag. Klingende mønt og kasser med mad og medicin. Aflagte frakker og sko, der er blevet for små. Og kortlægning. Ja, du læste rigtigt. Kortlægning.

Når jordskælv, oversvømmelser eller orkaner raser gennem områder, eller når byer og lande ødelægges af bomber og skud, så ødelægges infrastrukturen, og det kan være svært at bringe hjælp ud.

På den årlige geodata-konference, Kortdage, stod Geoforums Unge GIS-brugere i spidsen for det, de kaldte 'nødhjælpskortlægning', altså kortlægning i områder, hvor huse, veje, vandløb mangler på kortet og dermed vanskeliggør en eventuel nødhjælpeindsats. Der var forud valgt fire områder i Algeriet, Angola, Libyen og Zimbabwe, og bevæggrundene for at vælge netop disse områder var blandt andre, at der dels ikke var kortlagt så meget i disse områder, og dels, at gode satellitbilleder i områderne ville gøre det nemt for helt nye 'kortlæggere' at se, hvad tingene på landjorden var:

"Et led i denne aktivitet var fra Unge GIS-brugeres side at få sat nogle bygninger og veje på landkortet som en start i disse områder. Et lille bidrag, men mange bække små og med crowdsourcing så kan man

nå langt. Samtidig skulle aktiviteten også fungere som en slags teaser for at lokke flere mennesker til at bidrage samt at få indblik i, hvordan OpenStreetMap fungerer," forklarer Søren Johannesen, som var en del af den gruppe, der arrangerede nødhjælpskortlægningen.

Ambition for geodata-donationerne

Målet for Unge GIS brugere var at digitalisere 2000 bygninger og 1000 km vej, og det viste sig hurtigt, at interessen blandt deltagerne var stor. Så stor, at initiativtagerne undervejs konstaterede, at fire computere ikke var nok til at dække efterspørgslen.

"Helt konkret er processen den, at man sætter sig foran computeren med et af de områder, vi har valgt ud, og begynder at digitalisere. En bygning, en vej, hvad du har lyst til i virkeligheden. Og i løbet af 5–10 minutter er rettelsen ude i OpenStreetMap, som du kan besøge og se dit arbejde," fortæller Emil Møller Rasmussen, der var en af initiativtagerne fra Unge



GIS Brugere. Han er uddannet geograf og arbejder til dagligt i Geodatastyrelsen. På spørgsmålet om, hvem der kan digitalisere, svarer han: "Alle, der har en forståelse for idéen om at tegne vektorer kan sætte sig og gå i gang med at digitalisere."

Da den første dag var slut, var der blevet digitaliseret 731 bygninger og 419 km vej, nødhjælpskortlægningen var godt på vej mod målet.

GIS i nødhjælpsarbejdet

Aktiviteten på Kortdage passer godt ind i en mere generel udvikling på nødhjælpsområdet, hvor de store nødhjælpsorganisationer for alvor er begyndt at få øjnene op for geografisk information som en vigtig datakilde og GIS som et uundværligt værktøj til at gøre nødhjælpsindsatsen endnu bedre.

Helt konkret fortalte repræsentanter fra Røde Kors og Læger Uden Grænser (MSF) svenske afdeling på konferencen, hvor de respektivt er i processen omkring inddragelse af GIS og geodata i nødhjælpsarbejdet.

Hos Læger Uden Grænser (MSF) er det ifølge Marpe Tanaka, der er leder af innovation center i den svenske del af MSF, og Filip Linders, case manager i MSF, stadig forholdsvis uopdyrket land. Et af de spørgsmål, de arbejder med, går ifølge Filip Linders på, "hvordan

vi får skabt en kultur, hvor GIS er en naturlig del af opgaveløsningen. Vi har stadig en opgave foran os med at systematisere dette arbejde, men anerkendelsen af, at GIS er nødvendig for forsyningskæder etc. er til stede."

I Røde Kors er brugen af GIS allerede integreret i nogle af de faser, en nødhjælpsindsats består i. Claus Falsby Olsen arbejder i katastrofeafdelingen, der tager sig af de store (primært natur-)katastrofer. Han peger blandt andet på to elementer i Røde Kors' nødhjælpsindsats, hvor GIS har en central position. Ved store katastrofer sendes der således altid en GIS-person med ud i felten sammen med det øvrige hold. Og på verdensplan har Røde Kors 50 GIS folk ansat, som på grund af tidsforskelle arbejder hele døgnet, hvilket betyder, at indsamlingen af data er konstant og går på tværs af kontinenter.

Svært med samarbejde

Med så megen behov for mange af de samme data på tværs af nødhjælpsorganisationerne er det vel oplagt at samarbejde på tværs?

"Vi kunne klart koordinere bedre ngo'erne i mellem – udfordringen med dette er, at vi ikke altid er det samme sted og arbejder på forskellige måder. Men vi burde gøre det, vi bruger jo de samme kort. Der er ingen tvivl om, at vi med mere samarbejde ville kunne løfte opgaver bedre," lyder det fra Marpe Tanaka.

Et oplagt sted at starte er, ifølge både Læger Uden Grænser og Røde Kors standardisering. Marpe Tanaka siger: "Standardiseringen af måden, vi deler data på, er et godt udgangspunkt for videre samarbejde de forskellige aktører i mellem."

Men for overhovedet at nå til dette er der i følge Claus Falsby Olsen en grundlæggende udfordring, som ikke er til at komme udenom:

"Der er i den humanitære verden stor konkurrence organisationerne i mellem, hvilket har betydning for, om og i hvilket omfang, vi kan dele data. Det handler for de enkelte organisationer om at vise, at de er til stede ved alle katastroferne – og træde frem i rampe-lyset. Konkurrencen spænder ben for samarbejde, deling og standarder, selvom der er mange gode grunde til at netop at samarbejde."

Blev målet nået

Efter tre dage med rift om computerne for at komme til at digitalisere, kunne Geoforums præsident, Winn Nielsen, konkludere, at målet var nået: 2247 bygninger og 1107 km veje var kommet på landkortet til gavn for lokalbefolkning, nødhjælpsarbejdere og andre med behov og interesse i områdernes infrastruktur. Sådan donerer man geodata.

Der er skrald i rummet, skrald i havene, skrald langs vejene og på fortovet, skrald på arbejdspladsen, skrald i biografen, skrald i skralde-spandene. Det er med andre ord til at få øje på, skraldet.

Og ifølge tal fra Miljøstyrelsen smider hver indbygger i Danmark da også omkring 584 kg husholdningsaffald om året. Det svarer til 1,6 kg pr. dag (Affaldsstatistik 2013, mst.dk) eller ca. 112 fulde flyttekasser om året. Men er det overhovedet muligt at gøre op med skraldet? Kan og vil vi leve uden skrald?

21-årige Lauren Singer fra USA valgte en dag at gøre forsøget. Hun besluttede sig for at leve et liv uden at forårsage skrald. Det resulterede i, at hun nu kun producerer så lidt skrald, at fire års skrald kan være i et almindeligt syltetøjsglas (My Trash, trashisfortossers.com). Og hun synes selv, at hun lever sundere, sparer flere penge, og i det hele taget er gladere end før (Et liv uden affald, mx.dk).

I den følgende øvelse skal eleverne på baggrund af forskellige undersøgelser og med afsæt i Lauren Singers historie komme med et bud på, hvad der egentlig skal til for at leve et liv uden affald. Og hvor stor en livsstilsændring skal der mon til? Er det overhovedet realistisk?

Øvelsen forudsætter at eleverne har et vist forhåndskendskab til affald i Danmark, affaldshåndtering, affaldstyper, natursyn samt bæredygtighedsbegrebet. Øvelsen kan f.eks. bruges i forlængelse af øvelserne fra GO4 / 2015.

Rigtig god fornøjelse med undervisningen!

Iben M.H. Højsgaard
Cand.scient. i geografi
Specialkonsulent, DSB



IDEER TIL UNDERVISNINGEN

Skrald i lange baner

CO₂

Introduktion

Er det muligt at leve et liv uden skrald? Og hvad skal der egentlig til? Hvad er omkostningerne ved at generere skrald og ved ikke at generere skrald?

I denne øvelse skal klassen deles i to. Den ene halvdel af klassen skal repræsentere modstandere af det skraldefrie samfund og finde argumenter imod at minimere mængden af skrald. Den anden halvdel af klassen skal repræsentere fortalere for det skraldefrie samfund og finde argumenter for at minimere mængden af skrald.

Øvelsen sigter mod følgende mål:

Kompetencemål:

- Der arbejdes primært inden for kompetenceområdet Perspektivering.
- Færdigheds- og vidensmål:
- Der arbejdes primært med målparret under Naturgrundlag og levevilkår.

Eleven kan forklare aktuelle konsekvenser af naturgrundlagets udnyttelse.

Eleven har viden om samfundsmæssige og miljømæssige konsekvenser af udnyttelse af naturgrundlaget.

Overordnede læringsmål:

- At eleverne kan gøre rede for hovedtræk af deres eget forbrugsmønster
- At eleverne kan relatere skrald til bæredygtighedsbegrebet
- At eleverne ved hvad forskellen på økonomisk, økologisk og social bæredygtighed er
- At eleverne kan lave en konkret undersøgelse deres eget skrald på en typisk dag
- At eleverne kan lave en undersøgelse af, hvordan deres egen skraldemængde kan reduceres – og hvad det vil betyde, hvis alle andre gør det samme
- At eleverne kan analysere og vurdere fordele og ulemper ved at leve det skraldefrie liv
- At eleverne kan formidle og diskutere faglig viden samt argumentere for synspunkter for og imod det skraldefrie samfund.

Tidsforbrug:

2-3 lektioner (å 45 minutter).

Lektie:

Bed eleverne om som lektie at læse om Lauren Singer på trashisfortossers.com. Derudover skal eleverne danne sig et overblik over, hvor meget affald de selv skaber på en dag, samt hvilken type affald der er tale om.

Fremgangsmåde:*I plenum i klassen*

1. Indled med en kort introduktion af opgaven, så eleverne ved, hvad de skal til at arbejde med, og hvilke læringsmål der er for opgaven.
2. Tal med eleverne om Lauren Singer, der lever et forholdsvist specielt liv uden skrald.
3. Tal med eleverne om, hvor meget/lidt skrald de selv skaber på en typisk dag – og hvordan fordelingen er i forhold til forskellige affaldstyper.
4. Inddel eleverne i grupper og aftal på forhånd, hvilke grupper der skal fokusere på argumenter imod det skraldefrie samfund, og hvilke grupper der skal fokusere på argumenter for det skraldefrie samfund.

I grupper

5. Bed alle grupperne om at først lave en faglig undersøgelse af skrald i Danmark og i verden. I forbindelse med undersøgelsen kan eleverne f.eks. forsøge at finde svar på følgende:
 - a. Hvor meget skrald genereres der i Danmark og i verden pr. år?

- b. Hvor meget skrald genereres der i Danmark og i verden pr. dag?
- c. Hvordan er fordelingen mellem forskellige typer skrald i Danmark og i verden?
- d. Er der forskel på skrald og skraldemængden i højindkomstlande, mellemindkomstlande og lavindkomstlande?
- e. Hvordan behandles skrald i højindkomstlande, mellemindkomstlande og lavindkomstlande?
- f. Hvordan hænger skrald og mængden af skrald sammen med natursyn og bæredygtighed?
- g. Hvordan hænger skrald sammen med verdens udnyttelse af naturgrundlaget?

6. Grupperne skal samle deres viden om skrald i et fælles dokument, f.eks. Padlet, Google Docs eller lignende.
7. Grupperne skal derefter dykke nærmere ned i, hvordan livet som skraldefri egentlig vil være. Med afsæt i Lauren Singers historie, skal eleverne søge mere information om og diskutere, hvordan det overhovedet er muligt at leve næsten helt uden at skabe skrald.

8. Grupperne kan bl.a. diskutere følgende:
 - a. Vil et liv uden skrald betyde et ændret forbrugsmønster – eller er det muligt at forbruge nogenlunde det samme som før?
 - b. Er der samme muligheder for at leve skraldefrit i højindkomstlande, mellemindkomstlande og lavindkomstlande – eller vil et skraldefrit samfund kunne føre til større ulighed? Hvorfor, hvorfor ikke?
 - c. Vil det være muligt for alle mennesker i verden kunne leve skraldefrit – uanset økonomiske eller sociale forhold? Hvorfor/hvorfor ikke?
 - d. Hvordan vil en almindelig dag se ud for en person, der har valgt at leve skraldefrit? Kan personen leve et liv stort set som alle andre?
 - e. Hvilke forskelle/ligheder er der mon mellem en person, der lever skraldefrit, og en person der lever et liv, hvor der skabes en almindelig gennemsnitlig affaldsmængde.
 - f. Hvordan hænger det skraldefrie liv sammen med natursyn, ressourceudnyttelse og bæredygtighed?
 - g. Er det skraldefrie liv både økonomisk, økologisk og socialt bæredygtigt? Hvorfor/hvorfor ikke?
 - h. Hvilke fordele er der ved det skraldefrie liv?
 - i. Hvilke ulemper er der ved det skraldefrie liv?

I plenum i klassen

9. Bed grupperne om at udvælge hver en eller to til at deltage i et debatpanel om fordele og ulemper ved det skraldefrie samfund.
10. Der skal nu skabes en debat med debatpanelet, hvor resten af klassen skal komme med spørgsmål til panelet. Læreren eller en elev kan fungere som ordstyrer. Debatten kan fint fungere som evaluering. Alternativt kan eleverne afslutte med at udfylde et minutpapir (se evt. marinos.dk/eva), hvor eleverne f.eks. svarer på, hvad der var det vigtigste de har lært af øvelsen.

Tip til læreren:

I stedet for at eleverne laver en kort undersøgelse af deres eget skrald på en typisk dag, kan øvelsen udvides til f.eks. at undersøge kommunens eller skolens skrald.

Et debatpanel kan være yderst velfungerende i nogle klasser, men mindre velfungerende i andre. I nogle tilfælde kan det være en fordel blot at skabe en åben debat i plenum uden et egentligt panel, men hvor de enkelte grupper får mulighed for at fremføre deres argumenter for eller imod det skraldefrie samfund.

Kilder:

"Danskerne er de næststørste affaldssvin i Europa". Politiken.dk den 6. marts 2015: <http://politiken.dk/forbrugogliv/forbrug/ECE2575357/danskerne-er-de-naeststoerste-affaldssvin-i-europa/>

"Et liv uden affald: Lauren har ikke produceret skrald i to år". Mx.dk den 30. november 2014: <http://www.mx.dk/nyheder/global/story/20673313>

"Trash is for tossers – My Trash". Trashisfortossers.com den 18. januar 2016: <http://www.trashisfortossers.com/p/my-trash.html>

"Fakta om dit og Danmarks affald". Mst.dk den 18. januar 2016: http://mst.dk/media/mst/Attachments/MST_Faktaark_1_WEB.pdf

"Affaldsstatistik 2013". Mst.dk den 18. januar 2016: <http://mst.dk/media/149735/affaldsstatistik-2013.pdf>

"Evaluering på de gymnasiale ungdomsuddannelser". Marinos.dk den 18. januar 2016: <http://www.marinos.dk/eva/>

CO₂

MÅNEDENS LINKS

**Styr på klimaet:**

<http://styrpaaklimaet.dk/>

**Vragrester i bevægelse i rummet:**

http://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/photogallery/beehives/Debris_in_motion.mpg

**The making of gutter oil:**

<https://www.youtube.com/watch?v=Kne4PL5uH7c>



Navn: Ninna Kruse Larsen

Alder: 31

Uddannelse: Kandidat i Geografi og Geoinformatik, KU.

Stilling: Projektleder og Planlægger i Kerteminde Kommune.

Er flyttet til Fyn pga. job og for at få noget frisk luft efter endt studie i København i 2014.

[1. Hvorfor begyndte du at læse geografi?]

I mit gamle 5. klasses-stilehæfte, som jeg fandt i julen 2014, kunne jeg læse at miljøets og naturens fremtidsudsigter bekymrede mig overraskende meget i en tidlig alder. I en sådan grad at jeg allerede der luftede ideen om en fremtid indenfor miljøbranchen.

Jeg har altid haft en naturlig interesse for den helt klassiske geografi med hovedstæder, bjergkæder og klimabælter. Da jeg så kom i gymnasiet foldede min fantastiske gymnasielærer Brix faget ud og viste at geografi også er afgrødesystemer, demografi og vindberegninger. Jeg var solgt!

[2. Hvad er geografi for dig?]

Jeg kan stadig godt lide den helt klassiske parat-vinden-geografi om hovedstæder og navne på floder. Men en uddannelse i geografi er for mig at komme ud med en unik tværfaglig bagage, der gør mig i stand til at anskue mine projekter gennem ti forskellige brillelaser. Dermed bliver det nemmere at arbejde helhedsorienteret og det hjælper tit en miljøgeograf som mig til faktisk at kunne se skoven for bare træer.

[3. Hvem/hvad har været din største inspirationskilde ud i geografien?]

Gymnasielæreren Brix, der pakkede begejstringen og geografien ud for mig.

[4. Hvad ser du som det 'hotteste' geografi-emne i øjeblikket?]

Opgøret med de frie kyster synes jeg er et hot og nærmest brandfarligt varmt emne for tiden. Jeg følger med fra sidelinjen i både spænding og gru. Der er desværre ikke så langt fra hot til not.

[5. Hvordan bruger du geografiuddannelsen i dit arbejde?]

Jeg bruger pt. en stor del af min arbejdstid på et lokalt naturgenopretningsprojekt, Sybergland, som er gen-etablerede søer og ferske enge, hvor Fynbomalerne for 100 år siden malede flere af deres klassiske motiver. Det er et fantastisk projekt, hvor både natur og kultur er i fokus. Ud fra de to spor skal der bindes en sløjfe og laves et rekreativt område, som tiltrækker både ornitologen og friluftsmaleren. Dertil skal inddrages en masse borgere, institutioner, foreninger og politikere. Her nyder jeg godt af min tværfaglige uddannelse som geograf, der både klæder mig på til at kunne jonglere med planlov, hydrologi og bosætningsanalyser på skrivebordet, og samtidig sætte mig ind i de meget forskellige natursyn, som jeg møder ude hos mine medspillere og samskabere i projektet.



FAGUDVALGETS KLUMME

Mange taler om vejret uden at vide ret meget om det

Det er min påstand, at mange taler om vejret, klimaet forstås, uden at vide ret meget om det. De unge taler kun sjældent om vejret og ved heller ikke ret meget om det.

Kan man ikke tale om andet, så kan man altid tale om vejret. Sådan har man altid sagt og det gælder vel i høj grad stadig. Men samtalen bliver sjældent særlig lang og udbytterig for nogen af parterne, alene fordi vores kendskab til klimaet i almindelighed er temmelig ringe. Begreber som vejr, vind og væde kan vi godt forholde os til, men en dybere forståelse af, hvad der udløser disse begreber, har de fleste af os ikke. En samtale med venner, kollegaer eller de unge om hvorfor vi i de senere år har oplevet perioder med ekstrem store regnmængder og hyppige og kraftige storme, sander hurtigt til på grund af manglende viden om årsagerne til disse vejr-fænomener.

Klimaforandring

Vi ved, at klimaet altid har forandret sig. Men vi ved tillige også nu, at de aktuelle klimaforandringer og ikke mindst den hastighed, som det sker i, i væsentlig grad er menneskeskabte forandringer.

Siden man foretog de første målinger af drivhuseffekten i starten af 1960'erne har det været hævet over enhver tvivl, at CO_2 og de øvrige drivhusgasser har stor indflydelse på Jordens strålingsbalance og dermed klimaet. En fordobling af CO_2 i atmosfæren forventes at opvarme Jorden med 1,5 grader C.

I ovennævnte indgår begreber og betegnelser, drivhuseffekten, CO_2 og de øvrige drivhusgasser, strå-

lingsbalance og atmosfæren i kursiv. Når vi ikke har tilstrækkelig viden om og forståelse af disse og andre begreber om klimaforholdene, har vi svært ved at samtale om og endsige forstå hvad årsagerne er til de forskellige og til tider ekstreme klimaforhold, vi i vore dage er vidner til.

Jorden modtager energi fra Solen og fra Jorden tilbagesendes energi til rummet. Når disse to energimængder er lige store, taler vi om en strålingsbalance. Men Jordens klima er ikke i balance. Jordens overflade er blevet varmere i de seneste 25-30 år, hvor Jordens gennemsnitstemperatur er steget med 0,5 grader C. En opvarmet jordoverflade udsender den såkaldte langbølget infrarøde stråling (IR). Denne stråling opvarmer skyer og drivhusgasser som CO_2 , metan og vandamp. En del af denne IR-stråling sendes tilbage i retning mod jordoverfladen. Hvis ikke der var denne tilbagestråling, ville der være mere end 30 grader koldere på Jorden, end der er nu. Det forhold, at drivhusgasser både er til gavn og til skade for klimaforholdene på Jorden letter heller ikke ligefrem vores forståelse af hele problematikken vedrørende klimaændringer.

Strålingsbalancen påvirkes af stigende mængder drivhusgasser, dels fra vulkanisme, men tillige også fra carbondioxid, metan, dinitrogenoxid og CFC – gasser. Det bevirker, at en stadig større mængde af den langbølgede stråling fra Jorden absorberes i atmosfæren og sendes tilbage mod Jorden. På den måde sker opvarmningen af Jorden. Eksempler herpå er mange. Havisen i Arktis bliver stadig tyndere og der er stadig kortere perioder med tætpakket havis.



Nordvestpassagen, der tidligere var tilfrosset året rundt, blev i 2012 en åben sejlrende med sejlads mellem Europa og Asien nord om Canada. Dertil kommer tilbagesmeltning af gletsjere overalt på Jorden og tilsvarende smelter stadig større områder af Grønlands Indlandsis. Der er således klart tydelige tegn på klimaændringer. Det burde være et område, de fleste af os viste interesse og søgte viden om, men sådan er det underligt nok ikke.

Erkendt klimaændringer

Igennem mange måneder forud for klimatopmødet COP21 i december 2015 blev vi stopfodret med oplysninger og informationer om det vigtige møde, der denne gang var ekstra vigtigt, hvis vi skulle ændre den erkendte globale udledning af drivhusgasser og dermed hindrer en stigende opvarmning af vor Klode.

Storm P sagde engang, at alle taler om vejret, men ingen gør noget ved det. Det gjorde man heller ikke i hans tid, men det sker nu. Det er i dag bredt erkendt, at mennesket påvirker klimaet således, at Jordens klima ikke er i balance. I Danmark har vi i flere år diskuteret, hvordan vi kan reducere drivhusgasudledningen. En omstilling til et Danmark med 80 – 95 pct. lavere drivhusgasudledning i 2050 kræver en omstilling af alle sektorer i vores samfund. En væsentlig del af Danmarks drivhusgasudledning kommer fra bønder, biler og boliger. Sådan skriver formanden for Klimarådet, Peter Birch Sørensen, i en JP-kronik. Og han skriver endvidere, at omkostningen ved at reducere inden for transport- og bygningsområdet er store og er en langsigtet foranstaltning. Mens det mindre omkostningstungt lader sig gøre, at reducere udledninger af drivhusgasser i landbruget. Landbruget tegner sig for en femtedel af den samlede danske drivhusgasudledning

Selv om dette erhverv har reduceret udledningen

af drivhusgasser siden 1990 med næsten lige så meget som landet som helhed, er det vigtigt, at landbruget fortsat reducerer udledningen. Kvæg udleder gennem fordøjelsen en væsentlig mængde drivhusgas i form af metan, som er mange gange mere skadeligt for klimaet end CO₂. Og når bønderne spreder gødning på markerne, omdannes en del af kvælstoffet i gødningen til lattergas, der er mange gange kraftigere end både CO₂ og metan.

Den forrige regering lavede en politisk aftale i Folketinget om en reduktion på 40 pct. af Danmarks samlede drivhusgasudledning i 2020 i forhold til 1990-niveauet.

Klimarådet anbefaler denne 40 pct. målsætning, men siger samtidig, at landbruget ikke skal friholdes, da der er en samfundsøkonomisk fordel og væsentlige synergieffekter i at reducere udledningen af drivhusgasser fra landbruget.

Vigtigt kernestof i geografifaget

Meget kunne tyde på, som jeg antyder i ovennævnte, at den almindelige viden om og forståelse af klimaarsagssammenhænge er ringe. Jeg har en stærk fornemmelse af, at klimaundervisningen i både folkeskolen og gymnasiet er vanskeligt stof, både når det gælder lærernes formidling og hvad angår elevernes dybere forståelse af stoffet. Eleverne vælger f.eks. sjældent klimaet som emne i projektopgaver og lignende selvvalgte opgaver. Geografifaget bør her trække det store læs og burde, også sammen med andre fag, kunne gøre klimaundervisning både interessant og nærværende. Væsentligt og vigtigt kernestof i geografundervisningen. Der mangler i det mindste ikke helt aktuelle eksempler på klimaets indflydelse på hverdagslivet både hos os selv og ude i den store verden. ■

Kilder:

Justesen, B. S. & A. Petersen (2015) Mennesket og naturvidenskaben. GO Forlag
Klimamål nås kun, hvis alle bidrager. JP-kronik, 1. december 2015, Jyllands-Posten

Artiklen er skrevet af:

Henning Lehmann
Formand for fagudvalget



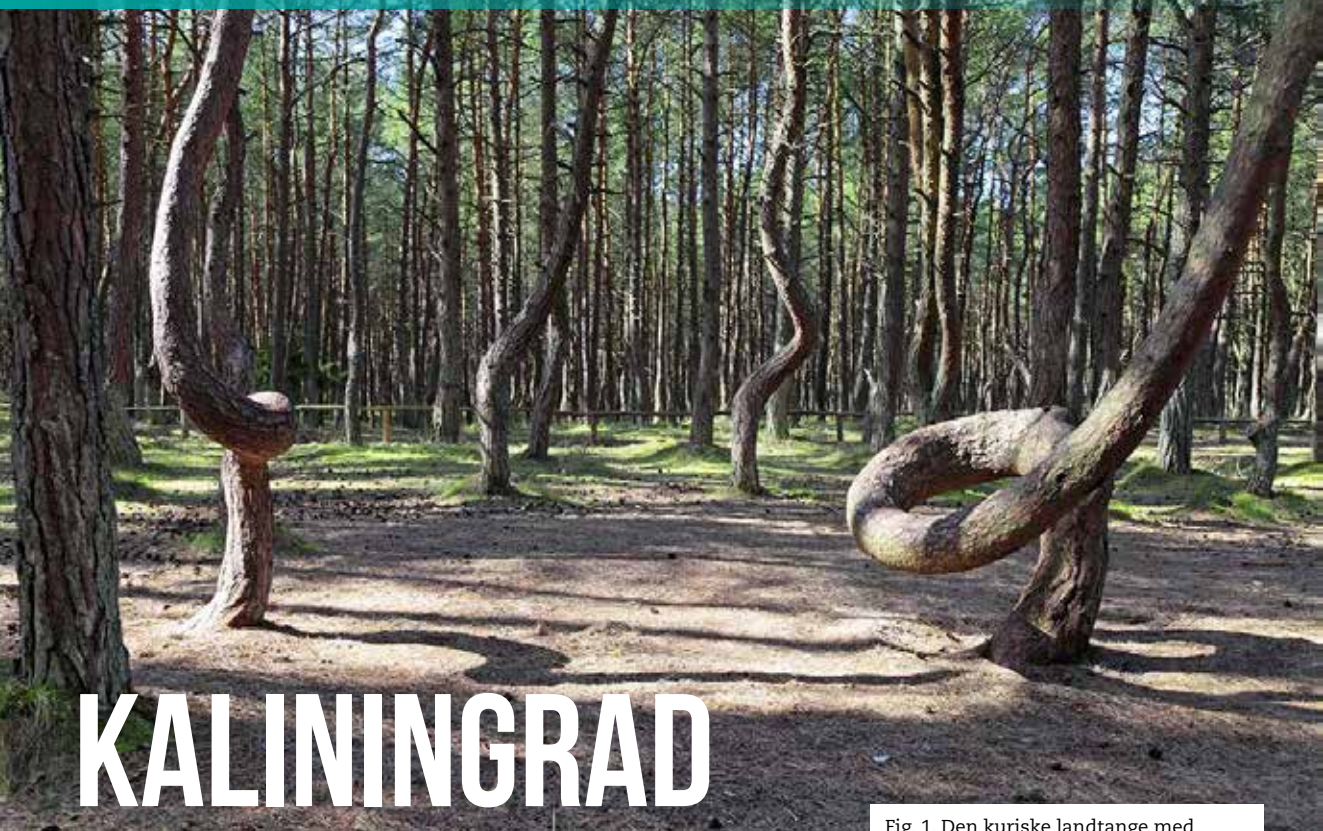


Fig. 1. Den kuriske landtange med dansende træer. Foto: Dreamstime.com

KALININGRAD

Østersøens natur og det gamle Østpreussen

25.-28. maj 2017 (Kristi Himmelfartsferien)

Kaliningrad er en lille Russisk enklave, afskåret fra resten af det mægtige land af små EU-naboer. Hovedbyen i området bærer samme navn, men flere husker den stadig som Königsberg, centrum for det gamle Østpreussen. Området strakte sig også over dele af det nuværende Polen og Litauen.

På denne rejse vil vi beskæftige os med områdets kultur, historie og natur. Vi vil gå på opdagelse efter det gamle stykke Tyskland, som nu næsten er forsvundet. Det er meget interessant at sammenligne de to byer, Gdansk og Kaliningrad, der begge blev ødelagt i krigen men genopbygget efter helt forskellige idealer.

Området emmer af historie. Det var her filosofen Kant og astronomen Kopernikus boede og havde deres virke, og det var her, at det første skud i anden verdenskrig blev løsnet, og her skibsarbejdernes strejker i 1980'erne varslede enden på den kolde krig.

Samtidig er området meget interessant hvad angår naturen. De to landtanger, Vistulalandtangen og Den Kuriske Landtange, danner en barriere mellem Østersøen og to store indsøer. Den Kuriske Landtange er næsten 100 km. lang, men nogle steder kun nogle hundrede meter bred. Her er et rigt fugleliv, store sandklitter og en skov der er så vindblæst, at stammerne snor sig som i en dans. Endelig har Kaliningrad verdens suverænt største ravmine, som vi skal besøge. Kaliningrad by rummer et meget interessant ravmuseum med smukke ravskulpturer – bl.a. forestillende Columbus' skibe samt en kopi af en del af Katharina den Stores ravkammer.

Udkast til dagsprogram afhænger af flytider – SAS og Norwegians afgang svinger lidt. Måske ender det med, at vi tager turen i modsat rækkefølge, men indholdet vil blive det samme.



Fig. 2. Kaliningrad.
Foto: Dreamstime.com



Fig. 3. Gdansk centrum.
Foto: Dreamstime.com

Dag 1 – Torsdag d. 25. maj

Fly til Klaipeda 11.30 – 13.35. Kort stop i byen, som tidligere var kendt som Memel.

Bus til Kaliningrad ad den kuriske landtange. Stop ved Rybachy ornitologiske station. Snak med ornitolog. Se den vindblæste "dansende" skov og Efa-sandklitten.

Aftentur i Kaliningrad by. Velkomstmiddag. Møde med lokal kulturpersonlighed. Vi hører om Kaliningrads status som russisk enklave klemmt inde mellem EU-lande

Dag 2 – Fredag d. 26. maj

Kaliningrad by (tidligere Königsberg) – gåtur gennem gamle tyske kvarterer, der stadig er tilbage. Besøg på ravmuseet og det oceanografiske museum (der har udstillinger om havets flora og fauna og geologi, og som også huser et ekspeditionsfartøj og en sovjetisk ubåd). Endelig ser vi domkirken med Kants grav og besøger en skole.

Dag 3 – Lørdag d. 27. maj

Bustur til verdens største ravmine (hvor vi taler med en ravekspert, hvis vi ikke gør det på ravmuseet i stedet), den russiske østersøflåde og den gamle tyske by, Svetlogorsk, tidligere Rauschen. Stop et sted på vejen for at tale om landbrug og/eller fiskeri.

Dag 4 – Søndag d. 28. maj

Bustur til Gdansk i Polen (det tidligere Danzig). På vejen stopper vi i Frombork ud til Østersøen, hvor astronomen Kopernikus havde sit virke, og hvor han ligger begravet. Vi ser også Kopernikuseumet (hvis det er åbent). Frokost i Gdansk. Byvandring. Se skibsværfterne, hvor Lech Walesa ledte strejker mod kommuniststyret og Westerplatte, hvor anden verdenskrigs første skud blev løsnet.

Fly Gdansk til København 18.55 – 20.10



JAPAN

SOLENS RIGE

Tag med på studietur til Japan omkring efterårsferien 2017

Vi kommer til en japansk kro - Minshuku - i et traditionelt japansk hus. Yderdøren bliver skubbet til side, og ejeren byder os velkommen med et "Irrashaimase, ohairi kudasai". Vi tager skoene af og efterlader dem på skohylden i indgangen. Herefter vises vi ind i et værelse med tatami-måtter (rismåtter) på gulvet. Det eneste møbel i værelset er et lavt bord.

Vores værtinde hjælper med bagagen og byder os på en kop grøn te serveret ved det lave bord. Vi får en pude (zabuton) at sidde på og folder benene sammen under os - eller, hvis vi er heldige, er der en fordybning under bordet, der giver os mulighed for at sidde afslappet med strakte ben under os.

Hver især får vi udleveret en yukata (en slags kimono). Vi klæder om og tager yukataen på, hvorefter vi bliver vist ind til de to fællesbade (et for hvert køn). Efter at have lagt yukataen i omklædningsrummet, skyder vi døren til side og går ind i det flisebeklædte baderum. Her er flere stationer med håndbrusere og vandhaner og flere store varme fællesbadekar. Vi finder en lav plastik skammel og et stykke sæbe i den fælles kurv og sætter os tilrette ved en bruser. Indsæbning, grundig afvaskning, hårvask osv. tager den første del af vores fællesbadetid. Endelig er vi rene for både snavs og al sæbe, hvorefter vi kryber op i et af badekarrene. Langsomt, langsomt sætter vi os ned i det ca. 40 grader varme vand. Vi sidder roligt og efterhånden falder den indre ro over os. Det er en lise for sjælen.

Efter en times badning finder vi - iført yukataen - til spisesalen, hvor der er blevet dækket op med et traditionelt måltid serveret på et utal af små og større smukt udsmykket tallerkener. Vi bestiller øl og sake, og måltidet kan begynde. Der er helt sikkert mange ukendte kulinariske oplevelser i dette måltid bestå-

ende af 6-10 forskellige dele, inklusiv fisk, kød, salat, pickles, suppe og ris.

Vi spiser og drikker og samtalen er meget omkring den rå fisk, den varme misosuppe, grøntsagerne fra bjerget. Vi har alle fået varmen fra det varme bad, fra den varme sake og fra den gode øl.

Vores erfaring siger, at inden klokken er 21 er der mange, der fortrækker til eget værelse for at gå til køjs på futonerne, der er blevet rullet ud på rismåttegulvet (tatami gulv) i vores værelse. Man trimler om, finder ind imellem overfuton og underfuton, lægger hovedet på hovedpuden, og øjnene glider i.

Det fælles bad er ikke obligatorisk.

Har du lyst til at opleve et Minshuku (japansk kro) så tag med os på denne rejse. til "vores" Japan.

Turen er fra tirsdag i uge 41 til søndag i uge 42.

Rejsen arrangeres i samarbejde med Japanspecialisten, som har stillet billedet fra et Minshuku til rådighed. <http://www.japanspecialisten.dk/om-japan/> her kan du finde mange gode oplysninger om Japan.

Faglig leder Torben Henriksen, der i 25 år har boet i Japan sammen med sin kone Bente, der tager med som deltager. Bente har skrevet ovenstående tekst. De flyttede til Danmark omkring 2005, men Torben rejser stadig til Japan af og til. Torben har arbejdet med jord-skælvssikring af huse.

Turansvarlig Lise Rosenberg kursusudvalget. Lise har arrangeret mange ture for forbundet, og hun kan kontaktes på lr@geografforbundet.dk eller 22 39 77 77

Følg med i de næste numre af GO og vores hjemmeside www.Geografforbundet.dk

SICILIEN

- Påsken 2017

Vi skal øen rundt og se på landbrug, industri, græske templer og normanniske kirker, møde de lokale og opleve den særskilte sicilianske kultur.

Det endelige dagsprogram foreligger ikke endnu da vores rejseleder, der selv er bosat i Sicilien, gerne vil undersøge nærmere de steder vi har tænkt os at besøge. Men blandt de ting vi har tænkt os er at besøge en skole (da påskeferien i Sicilien først begynder skærtorsdag), vi skal selvfølgelig møde de lokale, og deltage i et af de mange fantastiske religiøse optog over påskeweekenden. Vi ser på siciliansk natur, både flora og fauna, og øens unikke geologi, besøger landbrug og industri, og hører fra lokale om mafiaen og dens indflydelse i det moderne Sicilien.



Listen over de steder vi besøger er ikke fuldstændt, men vil inkludere:

- Den store normanniske domkirke i Monreale der er overdådigt besmykket i byzansk og arabisk stil.
- Øen Stromboli og de nærliggende Æoliske øer hvor vi har tænkt os at overnatte.
- Den lille privatejede ø Mozia (Motya) med phøniske levn og masser af forårsblomster.
- Selunite - Europas største arkæologiske park. Her stod der en græsk storby, der blev totalt slettet i den første puniske krig (250 fvt).
- En af verdens største opererende saltminer i verden, syd for Agrigento, med en produktion på 1 million tons om året. Dybt i minen ser vi en lille kirke hugget ud af saltet, hvor man stadig holder gudstjenester en gang om året.
- Tempeldalen i Agrigento med sine store græske templer.
- Enna - Italiens højest liggende by, næsten 1000 meter over havets overflade, og var længe en af de vigtigste i Sicilien, med fantastisk udsigt.
- Den kejserlige romerske villa med helt fantastiske mosaikgulve ved Piazza Armerina.
- Catania, Riviera di Ciclopi og Etna, hvor vi besøger det sprudlende fiskemarked, et fantastisk lille normannerslot, ser klipperne som cycloperne kastede efter Ulysses, og gransker i Etnas geologi. Vi skal også op på Etna, så langt vi kan komme!
- Taormina er en af de smukkeste beliggende byer i Sicilien, og tæt på naturreservater i de sicilianske bjerge.
- Syracus med sine mange oldtidslevn.

Dagsprogram kommer i næste GO, og på Geografforbundets hjemmeside

DE DANSK VESTINDISKE ØER – 100 ÅR EFTER OVERDRAGELSEN

Sommerferien 2017



De Dansk Vestindiske Øer er i dag fyldt med påmindelser om deres danske fortid. Vi vil på denne rejse høre historien om dengang disse fjerne øer var danske. Om livet på øerne, slaveriet og slaveøkonomien. Vi besøger de gamle plantageruiner og hører om bomulds-, sukkerrørs- og romproduktion. Mange års dansk handel og dansk kultur sætter stadig sine spor. Mange gade- og stednavne er danske, gadeskiltene står på både engelsk og dansk, og de danske huse og forts står der endnu. Det gør de tre danske kirkegårde også – de eneste tre stykker jord, vi beholdte, da vi solgte øerne.

Vi vil også gå længere tilbage i tiden og høre om de indianske stammer, der boede her før. Flere steder på øerne foregår der udgravninger af bopladser fra denne tid. Vores rejseleder har tidligere arbejdet på en sådan udgravning, som vi skal se. På en vandretur gennem Skt. Johns natur vil man kunne se indianske helleristninger så vel som plantageruiner.

Endelig vil vi opleve øerne, som de er i dag: De Amerikanske Jomfruøer, en del af USA, men ikke en fuldblyndet medlemsstat på linje med de andre. Vi vil mødes med lokale, der kan fortælle os om øernes rolle i USA samt om forholdet til Danmark i dag, og hvorvidt vi skylder dem erstatning for slaveårene. Vi vil også høre om, hvad befolkningen lever af i dag. De traditionelle erhverv med fiskeri og landbrug fylder ikke meget, hvorimod man i stigende grad satser på turismen.

Målet med rejsen er at give en historisk og nutidig oplevelse af Dansk Vestindien. Vi besøger alle tre øer og lærer om deres danske fortid på godt og ondt. Samtidig kan man ikke undgå at nyde opholdet – de fantastiske uspolerede strande og de kalkede huse i forskellige farver, klemte inde mellem bjergtoppe og det caribiske hav.

Rejselederen er historiker med speciale i dansk kolonihistorie.



GEOGRAFFORBUNDET TILBYDER

KURSUS I ANVENDELSE AF KORT I UNDERVISNINGEN

KURSUSBESKRIVELSE: GO Kort-Digitale kort i undervisningen. Få ideer til, hvordan du kan arbejde med Danmarks største digitale kortportaler til hhv. 1.-6. klasse og 7.-10. klasse. Portalerne indeholder over 550 kort til mange fag samt et omfattende indhold af kortlære, opgaver, test og aktiviteter. V/ kommunikationskoordinator Ditte Maier Henriksen.

Tre perspektiver på anvendelse af kort i undervisningen – kortet som kilde til information – kortet som udtryksform – kortet som stilladserende for udvikling af det indre (mentale) geografiske omverdenskort. Dernæst eksemplificering gennem et kort- og modelbaseret tværgående undervisningsforløb "Balladen om Benin" V/ Lektor på læreruddannelsen Lars Bo Kinnerup.

Vi glæder os til at se jer på vores forlag!
Geografforbundet

PRIS:

Kurset er gratis!
Alle kursusedtagere får et tilbud om en måneds gratis adgang til GO Kort, digitale kort fra GO Forlag.

TILMELDING: Senest onsdag den 30. marts 2016 på Geografforbundets hjemmeside:
www.geografforbundet.dk
(Max. 20 deltagere)



GEOGRAF
FORBUNDET

TIDSPUNKT:

Tirsdag den 5. april 2016
kl. 15. – 17.30

STED:

GO Forlag,
Anker Heegaards Gade 2, 3.tv.
1572 København V

MÅLGRUPPE:

Undervisere i folkeskolen

FUR - FOSSILER

Regionalkursus/ ekskursion til Fur Museum og til moleret på Fur

Lørdag den 16. april 2016 kan du komme på guidet tur på Fur Museum, og på tur ud i virkelighedens moler på Fur. Vi vil høre om og se på geologien, se på vulkansk aske, på moler og på fossiler. Måske er du så heldig at finde et rigtigt Danekræ, som så skal afleveres til de geologiske museer i Danmark?

Vi mødes ved museet, Nederby nr. 28, på Fur, kl. 10.00, og vises rundt i, og ser på udstillingen. Efter spising af den medbragte mad kører vi i de forhåndenværende biler ud og ser på en rigtig molerskrænt, ser på de geologiske lag og finder under vejledning fossiler. Vi slutter ca. kl. 15.00.



Guide: Poul Søby, fossilfinder

Faglig leder: Lars Kjærgaard, geograf

Praktisk leder: Susanne Rasmussen

Pris: 50 kr.

Tilmelding: Geografforbundets hjemmeside eller til Susanne Rasmussen på susanne.ras148@gmail.dk

Senest d. 1. april.

SKÅNE

Geologisk ekskursion d. 10. april 2016

Skånes geologi fra Helsingborg-området til Kullen. Områdets forekomster af kul, ler til keramisk industri samt sandsten fra slutningen af Trias og begyndelsen af Jura, har været udnyttet igennem en lang periode. Ved Kullen ses grundfjeldet med flere generationer af gange.

Mødetidspunkt: Helsingør kl. 9.00

Færge hurtigst muligt derefter.

Transport med bus fra Helsingborg.

Forventet hjemkomst til Helsingør: ca. kl. 18

Medbring madpakke, og evt. regntøj.

Pris: endnu ukendt.

Tilmelding til: Nikolaj Charles Buniss, ncb@geografforbundet.dk

Ekskursionsvejleder: Gunver K. Pedersen, GEUS

Medlem af Geografforbundet

Få Geografisk Orientering 5 x om året

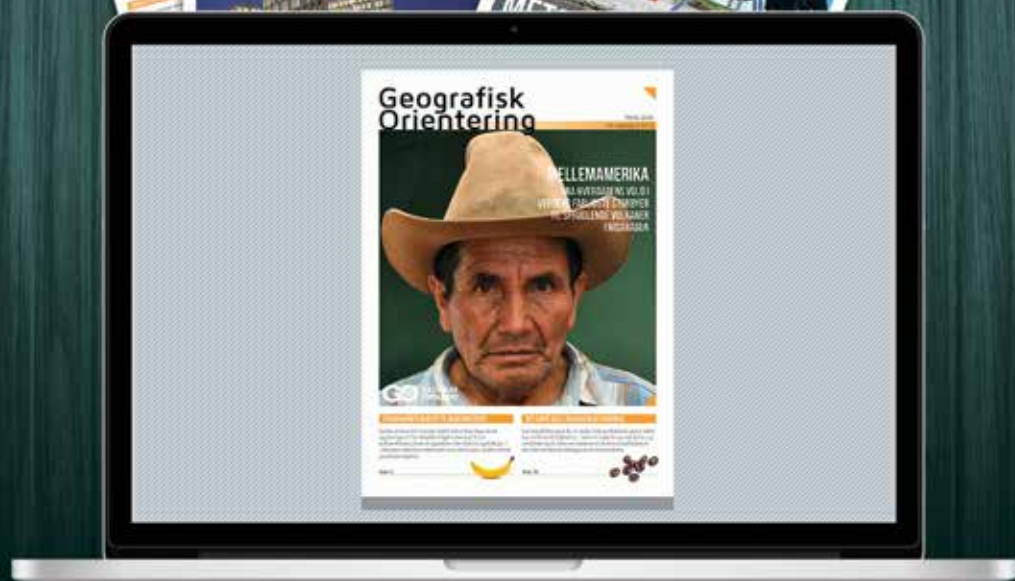
Elektronisk adgang til tidligere numre af Geografisk Orientering

10% rabat på GO Forlags publikationer

Gratis adgang til Geografforbundets billedarkiv

Kurser, ekskursioner og studieture i ind- og udland

Invitation til den årlige geografweekend



Geografforbundet er landsforeningen for alle med interesse i geografi.

Geografisk Orientering er medlemsbladet med spændende aktuelle artikler samt nyt fra Geografforbundet. Er du ikke medlem, og sidder du alligevel med bladet i hånden, så tegn et medlemskab via vores hjemmeside: www.geografforbundet.dk

Almindelige medlemmer: 300 kr.; Familie (par): 400 kr.; Studerende: 175 kr.; Skoler, institutioner og virksomheder: 525 kr.

BYVANDRING PÅ VESTERBRO

- søndag d. 1. maj 2016

Baggrund: Københavns volde blev nedrevet efter 1850 og man begyndte at bygge arbejderboliger på Vesterbro. Carlsberg bryggeriet kom til i 1847 og landbefolkningen kom til storbyen og blev arbejderfamilier. Arbejderfamilier boede i små og usunde lejligheder og industrier i baggårdene. I Istedgade var den folkelige opstand mod besættelsesmagten i 1944 med parolen "Istedgade overgiver sig aldrig". I 1990'erne begyndte Københavns Kommune at sanere lejligheder og baggårde. I det nye årtusinde er Vesterbro blevet trendy med moderne boliger, restauranter, cafeer og gallerier.

Mødetidspunkt:

Hovedbanegården hovedindgang kl. 14.00

Praktisk:

Medbring vandrefodtøj og evt. regntøj.

Turen er Gratis. Tilmelding på hjemmesiden senest d. 25. april

Kontakt ekskursionsvejleder:

Nikolaj Bunniss, lærer & turistfører,

ncb@geografforbundet.dk,

Tlf. 5353 9335

GEOGRAFFORBUNDETS REJSEFOND FOR STUDERENDE

Er du studerende, og har du lyst til at rejse med ud og opleve Verden på en af Geografforbundet mange spændende ture? Så kan ansøge om tilskud på 20% af prisen for vores rejser.

Geografforbundets rejsefond er for dig, som er fuldtidsstuderende med et års studier bag dig. Du skal som minimum have været medlem af Geografforbundet i et år for at ansøge om tilskud til vores rejser.

Hvis du modtager tilskud fra rejsefonden, binder du dig efterfølgende til at skrive en rejsebeskrivelse/referat/artikel fra den rejse, du har været med på, til det efterfølgende nummer af medlemsbladet Geografisk Orientering.

Det du skal gøre er at indsende en kort ansøgning, hvori du begrundet, hvorfor du er interesseret i at komme med på netop denne rejse. Husk at angive dine oplysninger i form af adresse og telefonnummer samt billede af studie kort og dokumentation på, at du er fuldtidsstuderende.

Ansøgningen sendes til den turansvarlige for den ønskede rejse senest 14 dage før deadline for betaling af depositum. Din ansøgning bliver besvaret inden de 14 dages udløb, så du ved besked, inden depositum skal betales. Højst to personer med støtte kan deltage på hver tur.

Vi ser frem til at modtage din ansøgning!
Kursusudvalget, Geografforbundet





SYDHAVNSTIPPEN

- rundvisning d. 23. maj 2016

Tid: kl. 16.00

Mødested: Vi mødes ved Naturskolen (et lille træskur) for enden af Fragtvej. (Mellem STARK og gangbroen over jernbanen)

Omviseren: Esther Kristensen. Frivillig koordinator for naturplejen på Tippen.

Beskrivelse: Tippen er Københavns vilde baghave og mange kender ikke til dens eksistens. Fra 1945 til 1973 bruges Kalvebodløbet til aflæsning af byggeaffald, og naturen har siden taget over og skabt Sydhavnstippen

som vi kender den i dag. Historisk set har Sydhavnstippen været underlagt mange forskellige planer og flere fredningsager er blevet kørt. Senest i oktober 2015 afviste Natur & Naturklagenævnet at frede hele Tippen, men udvidede det allerede fredede område en smule. Således er den sydlige del af Tippen fredet i sin egen ret og ikke blot en del af Kalvebodkilefredningen og Natura 2000. Tippen er et vellidt og stolt område i Københavns Sydhavns kvarter, som ellers hovedsageligt er kendt som et hårdt belastet område.

MØD VERDEN I GO'S NYE BILLEDARKIV!

I Geografforbundets nye billedarkiv kan du se og hente billeder af mennesker, bygninger, natur og landskaber m.v. over hele Verden. Med billederne følger en kort billedtekst.

Har du selv billeder, som du mener, at andre medlemmer kan få gavn af, så kontakt Mette Starch Truelsen på e-mail: mst@geografforbundet.dk

Billederne må kun anvendes til ikke-kommercielle formål, f.eks. i GO-bladet eller i undervisningen.

Alle medlemmer af Geografforbundet har gratis adgang til arkivet.

Du skal bruge dit login til medlemssiderne for at kunne se billederne.

Har du ikke allerede oprettet dig som bruger af medlemssiderne, kan du gøre det her: geografforbundet.dk/register.html



HVOR ER GEOGRAFIEN?



"Jorden bærer dit aftryk". Sådan lyder teksten, der er udhugget i granit og lagt ned i fortovet på Dronning Louises Bro i København. Og det er jo det Jorden gør – den bærer vores aftryk på alle mulige måder. Hvilke "aftryk" kan vi finde i lokalområdet, som kan starte en dialog om den verden der omgiver os? Hvor kommer brostenene fra? Hvordan er de dannet? Hvorfor ser de forskellige ud? Det kunne være eksempler på spørgsmål, som læreren enten kan stille når klassen er på ekskursion og der gøres et kort stop. Eller det kunne være spørgsmål som læreren stiller i forbindelse med, at han eller hun i en eller anden sammenhæng viser billeder fra lokalområdet, som eleverne kan genkende. Hvad er mursten lavet af og hvorfor findes de i forskellige farver? - Kunne være andre eksempler på spørgsmål som man kunne stille eleverne.

Ideen er, at læreren trækker på noget som eleverne kender fra deres dagligdag, og som de løbende konfronteres med, når de bevæger sig rundt i lokalområdet – også når de ikke er i skole. Og samtalerne kan dermed være med til at understrege, over for eleverne, at geografien fortsætter uden for skolen. Det kræver naturligvis, at dialogerne bliver sat ind i en sammen-

hæng – enten i forhold til det emne der arbejdes med eller, at læreren kobler dialogen sammen med noget eleverne tidligere har arbejdet med.

Spørgsmålene der stilles her knytter an til det geologiske kredsløb, råstofudnyttelse og naturgrundlaget. Men i virkeligheden kunne der sagtens tages afsæt i andre former for "aftryk". I virkeligheden er granitten, med den udhuggede tekst, en ud af syv genbrugte gravsten hvor den oprindelige tekst er fjernet og erstattet af det samme udsagn på syv forskellige sprog. Kunstneres sigte med værket er at igangsætte en samtale om det at være indenfor og udenfor i forhold til forskellige grupperinger – både lokalt og globalt og dermed tager hun fat på en anden vigtig, og i øvrigt meget aktuel del af geografien. ■

Læs evt. mere om projektet i folderen her:
http://gjesing.org/altforladt/jorden_baerer/folder.pdf

Mennesket og Naturvidenskaben - Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen.

GO Forlag, 2015 - 304 s. ill.i farver - 380 kr. G.

Mennesket og naturvidenskaben er en tværfaglig grundbog rettet mod den naturvidenskabelige fagpakke på HF, men bogen kan også finde anvendelse i det Naturvidenskabelige grundforløb på STX. Bogen er inddelt i 6 fællesfaglige emner: Affald, Arktis, Energi, Levevilkår, Mad og Råstoffer, efterfulgt af 3 fagkapitler, der dækker kernestoffet til fagene biologi, geografi og kemi i 2-årigt HF.

Bogen har et meget flot layout, med flotte figurer og meget flotte billeder. Det gør den attraktiv og læsevenlig. Vores elever giver udtryk for, at sproget rammer et godt niveau. Til gengæld er den så noget tung (1312 g!). Det kunne tale for at prioritere ibogen.

De udvalgte fællesfaglige emner er gode, spændende og indbyder til ægte tværfagligt samarbejde om aktuelle problemstillinger. Anvendelsen af emnerne vil kræve, at de involverede lærere aftaler imellem sig, hvem der skal dække hvilke afsnit. Nogle af figurerne opfordrer til at blive anvendt i flere fag, f.eks. en fin tværfagligt anvendelig figur om udvaskning af næringsstoffer s. 133. Vi kan godt lide opdelingen af stoffet i emne- og fagstof, så man ikke er tvunget til at uddybe et bestemt kernestof under et bestemt emne, men selv kan stykke det sammen. Bogen rummer ret alsidigt fagstof, så man har valgmuligheder mht. hvilke særfaglige kerneemner man vil uddybe. Der er visse steder tendens til, at teksten under emnerne gentager det stof, som er uddybet i de særfaglige afsnit. Eksempelvis er der store overlap i gennemgangen af den demografiske transition, som findes både i emnet Mad (s. 116) og i geografi-fagstof under Befolkning og erhverv (s. 206). Ligeledes optræder samme figur om cellens opbygning, samt beskrivelse af diverse cellekomponenters funktion både på s. 72 og 182. Måske er der en pointe med dette? Vi kan lide den måde hvorpå jordens opbygning bliver inddraget i et aktuelt emne om råstoffer. Jordens opbygning har ellers ofte været svært at få inddraget i fællesfaglige aktuelle emner.

Sidst i bogen findes en række gode "værktøjer". Det handler om vejledning til rapportskrivning, felt- og laboratorieudstyr, der hjælper både elever og lærere til at finde ud af hvad tingene hedder, forslag til emneafslutning med projektarbejde, evalueringsopgaven, det periodiske system og ikke mindst tabelsamlingen på de sidste 3 sider, som er ret lækker. Det er også rart

med en vejledning til rapportskrivning, der giver en fælles ramme, men med muligheder for variation.

Ibog versionen har opgaver til temaerne, hvilket er dejligt, og det er egentlig lidt synd, at de ikke er med i den trykte bog. På bogens side er der desuden lagt op til, at der skal være knyttet eksperimenter til alle emner, og lige nu er der en lang række spændende øvelsesvejledninger til emnet Arktis. De øvrige emners eksperimentelle del er stadig under udarbejdelse.

En lille ønskeliste til næste udgave ville indeholde: opdaterede statistikker f.eks. i figurerne om energiforbrug s. 220 - elektronegativitets data i det periodiske system - markering af DNA-basernes bogstavkoder på figuren s. 110/185. Sidstnævnte for at skabe bedre sammenhæng mellem brødtekst, figurtekst og selve figuren, som traditionelt er en figur, der udfordrer eleverne.

Mei Winterborg

Cand. Scient. i biologi og kemi
Det Frie Gymnasium, Gym og HF

Dominique Otoul

Cand. Scient i geografi
Det frie Gymnasium, HF.



Trap Danmark – Topografisk Atlas

Fagredaktører: Peder Dam og Michael Helt Knudsen
Trap Danmark A/S 284 sider i farver; (122 kortopslag) A

Der er kommet en ny prægtig kortbog på markedet, som viser hele Danmark i kort i forholdet 1:75.000, det vil sige, at 1 cm på kortet svarede til 750 m ude i landskabet. Det er første bind i en ny udgave af Trap Danmark, som skal komme med 34 bind frem til 2020. Atlasset giver et gedigent indtryk, med solid indbinding og papirkvalitet.

Bogens hovedindhold er 122 opslag fra Skagen til Dueodde. Der er en kortoversigt på permens inderside. En læsevejledning med et korteksempel, der forklarer forskellige signaturer, samt UTM-net og Geografisk net, der benyttes til GPS-positionering. En fuldstændig oversigt over signaturer findes på bagpermens inderside. Efter de 122 kortopslag følger 25 sider med stednavneregister. Kortbogen er ikke egnet til vejviserrollen for en chauffør; det er for tungt og stort. Dertil bruger man i dag GPS eller et forenklet vejkort. Det nærmeste jeg kan komme til målgruppe, må være dem der bruger det hjemme ved skrivebordet eller i sofaen til at finde steder, at studere egne og landskaber, at få indblik og overblik.

Men så kommer vi til vurderingen af, om dette nu har fundet den bedste løsning i denne udgave. Jeg vil tillade mig at sammenligne med KMS's Topografisk Atlas fra 2001, som var i målestok 1:100.000. En mærkværdighed er påfaldende. Målestokken er blevet større – der er blevet bedre plads – men antallet af stednavne er blevet meget mindre. Løseligt skønnet var der 25.000 navne i det gamle, men kun 11.000 i det nye. Det giver rigelig god plads på de fleste kort, nogle virker endda lidt blege. En lidt mere lempelig udlugning i navnematerialet ville være ønskelig. Oplysende beskrivelser af bygninger, så som museum, universitet, sygehus eller plejehjem, er udeladt. Det er også et spørgsmål om valget af stednavne. Eksempelvis på kort 96 med Præstø Fjord finder vi Sjolte Skov. Men hvor er landsbynavnet Sjolte, som er ophav til skovens navn? Ligeledes har vi Tingerup Tykke, men ikke Tingerup. Man kan ikke gå fra Gyldendals røde Stednavneordbog til atlasset; Man finder hverken Staunstrup eller Hemmestrup syd for Rønnede.

Pladsen på kortene er også blevet rummeligere, da man benytter 10 m kurver, mod før 5 m. Dette tab i informationsindhold er delvis opvejet af 3D virkningen af skyggelægningen. Men det er ikke alle steder, at skyggevirkningen slår til. Se Stevns Klint eller Fegge

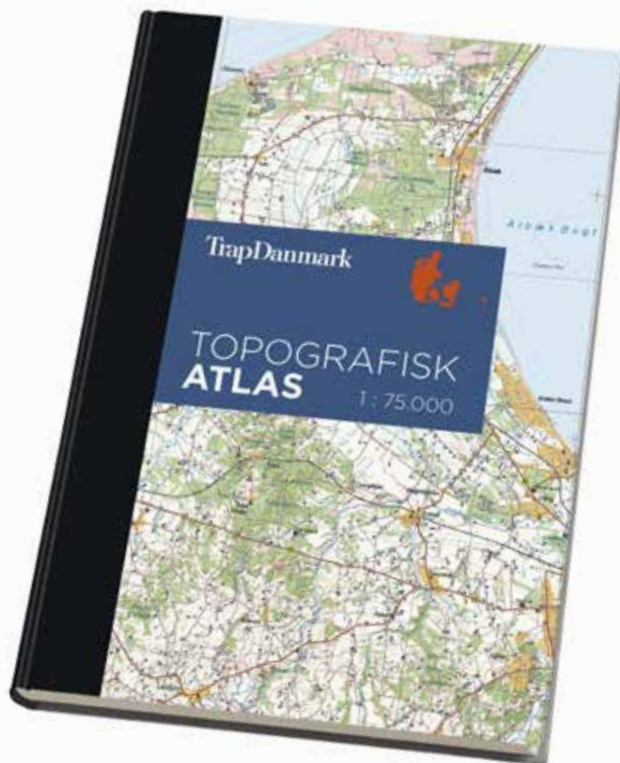
Klit; her ville brug af skræntsignaturen gøre gavn.

I signaturforklaringen bagest er der en for både skrænt og en for dæmning, men det er lidt svært at se, hvordan de er anvendt. Avdebodæmningen, der afgrænser Lammefjorden, kan jeg ikke se som dæmning, kun som vej. Til gengæld har Sidinge Fjords dæmning fået skræntsignatur. Der er også problemer ved Mariager Fjords udmunding. Bygholm Vejle ved Limfjorden har ingen dæmningssignatur, medens Østerild Fjord i nærheden har en flot signatur.

Der hvor nabolandene Sverige og Tyskland kommer ind i billedet, er der kun hvide flader. Det virker lidt æstetisk. Som helhed et smukt, ajourført atlas, men for oversigtens skyld og på trods af bedre plads er informationsindholdet desværre reduceret.

Rolf Guttesen,

cand. scient, Lektor emeritus; Institut fir Geoviden-
skab og Naturforvaltning, Sektion Geografi, samt
Adjungeret lektor i historisk geografi ved Færøernes
Universitet, Søgu- og Samfelagsdeildin



Her er din styrelse



Christina Gellert Kürstein

Formand
Stud.cand.pæd. i pædagogisk psykologi
ck@geografforbundet.dk



Ditte Marie Pagaard

Næstformand,
Fagudvalget, Lektor på læreruddannelsen,
N.Zahles Seminarium,
dmp@geografforbundet.dk



Jens Korsbæk Jensen

Kasserer
Lektor, kvuc
jkj@geografforbundet.dk



Erik Sjerslev Rasmussen

Formand for Forlagsbestyrelsen
cand.pæd. geografi
esr@geografforbundet.dk



Lise Rosenberg

Formand for Kursusudvalget
Overlærer, Albertslund
lr@geografforbundet.dk



Henning Lehmann

Formand for fagudvalget
Cand. Pæd. geografi
hl@geografforbundet.dk



Lars Bo Kinnerup

Forlagsbestyrelsen,
Lektor på læreruddannelsen



Jon Bøje Hansen

Fagudvalget, lærer
jonboeje@geografforbundet.dk



Alice Bæk Carlsen

Kursusudvalget, Lærer,
aliceb@geografforbundet.dk



Brynjolfur Thorvardsson

Kursusudvalget og hjemmesideredaktør, ansat ved Care Solutions
binni@binni.eu



Jonas Straarup Christensen

Fagudvalget, lærer,
jsc@geografforbundet.dk



Mette Starch Truelsen

Kursusudvalget, kontakt til redaktionen
Cand.scient geografi
Fuldmægtig Geodatastyrelsen
mst@geografforbundet.dk



Nikolaj Charles Bunniss

Forlagsbestyrelsen,
Lærer,
ncb@geografforbundet.dk



Susanne Rasmussen

Kursusudvalget
Lærer Århus
sur@geografforbundet.dk

Mennesket og naturvidenskaben

NYHED

Grundbog til NF

Mennesket og naturvidenskaben – grundbog til NF indeholder tværfaglige kapitler med fællesfaglige emner, som perspektiverer og viser anvendelse af de tre fag **biologi, geografi og kemi i samspil**. Desuden indeholder læremidlet kapitler med fagstof, metode og værktøjer.



FÆLLESFAGLIGE EMNER

- **Affald** – Hvem tager skraldet?
- **Arktis** – Hvorfor forandrer det sig?
- **Energi** – Er der nok af det?
- **Levevilkår** – Kan det gode liv måles?
- **Mad** – Er der nok til alle?
- **Råstoffer** – Hvad bruger vi dem til?

Grundbogen indeholder metodeafsnit og værktøjer til bl.a. feltarbejde og eksperimentelt arbejde.

”Det er vores ambition, at læremidlet skal få NF til at fremstå som et samlet fag for eleverne, uden at det bliver på bekostning af de tre fags egenart.”

Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen, bogens forfattere.

DIGITALT LÆREMIDDEL

I det digitale læremiddel *iNF – Mennesket og naturvidenskaben* findes alt stof fra grundbogen samt ekstra interaktive ressourcer til hvert emne:

- Opgaver, eksperimenter og evalueringsopgaver
- Figurer, animationer og videoer
- Besked- og notefunktion, bogmærker og meget mere.



Læs mere og bestil en måneds gratis prøveabonnement på www.goforlag.dk/prøveabonnement