

Plastforurensning og marin forsøpling



Magnus Svendsen Nerheim
Institutt for biologi, Universitetet i Bergen
magnus.nerheim@bio.uib.no
Faglig pedagogisk dag UiB – 06.02.15



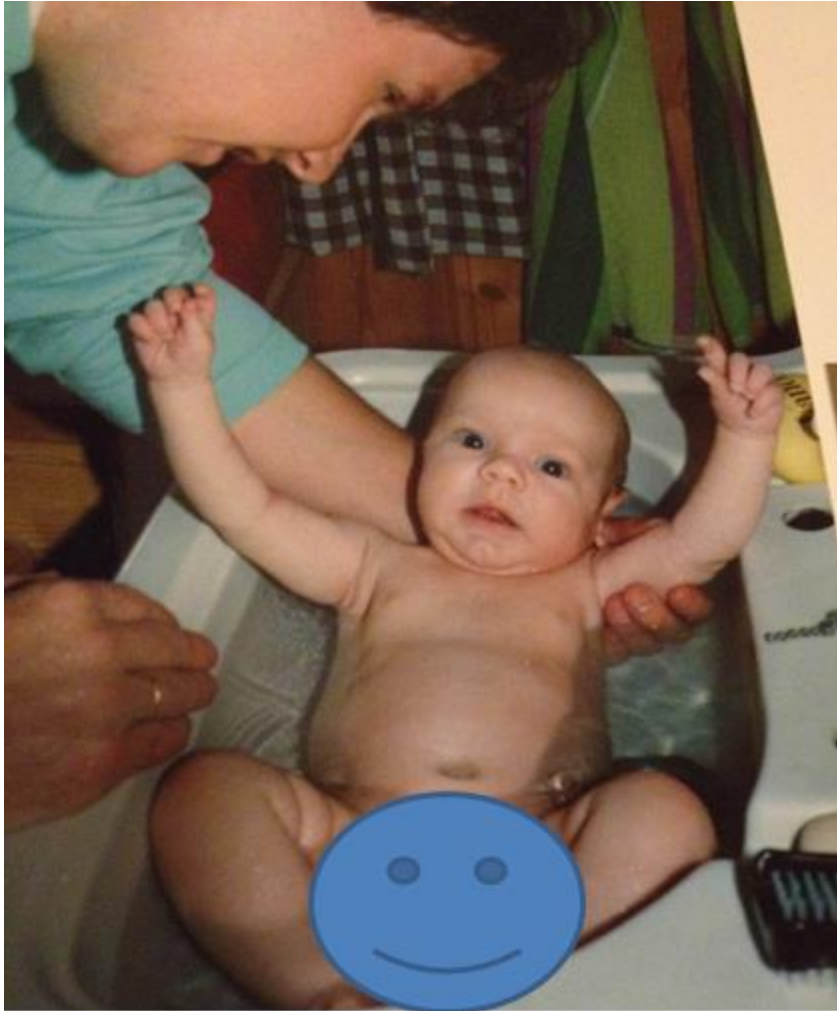
Midway



Video tilgjengelig her: <http://www.midwayfilm.com/>

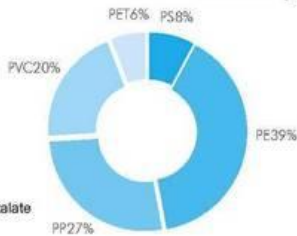
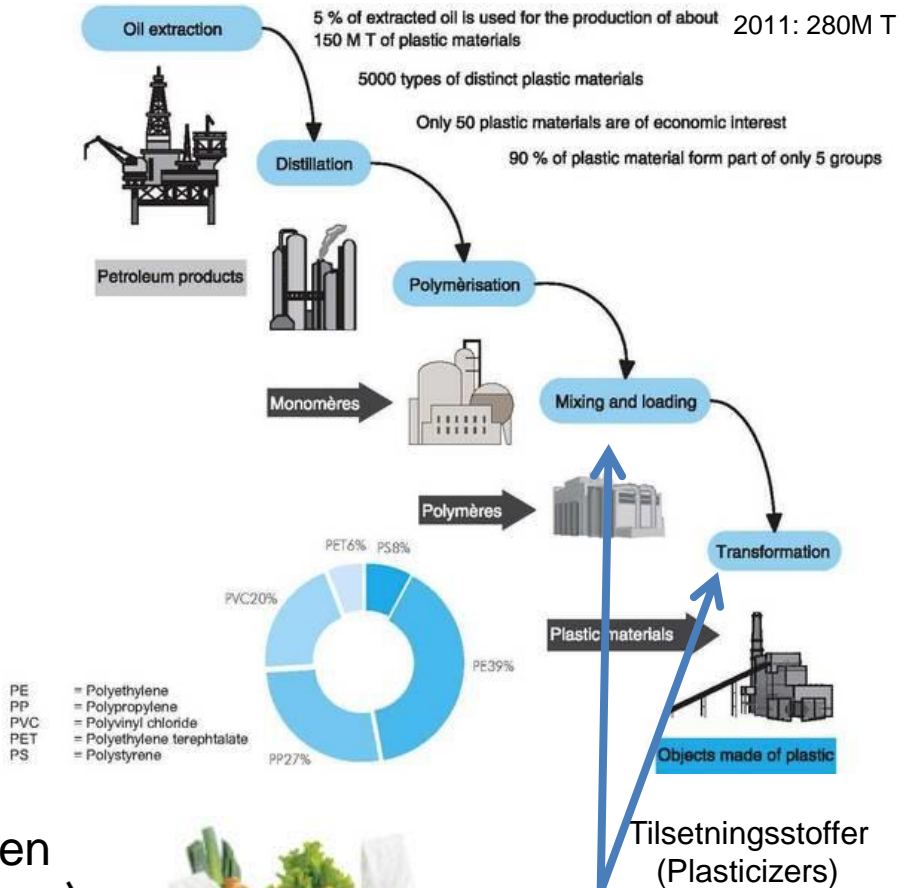
(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

1989



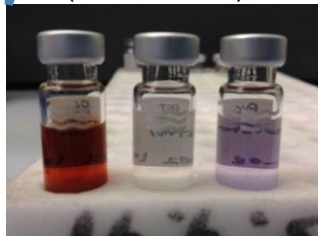
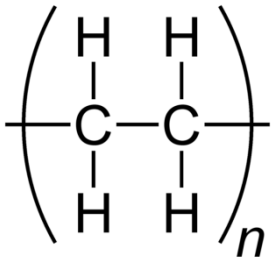
(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

Hva er plast?



- PE = Polyethylene
- PP = Polypropylene
- PVC = Polyvinyl chloride
- PET = Polyethylene terephthalate
- PS = Polystyrene

Etylen



PET



PP



PS

(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

Allsidighet

Lett

Slitesterkt

Billig

Fleksibelt



53% plast

Miljøintrodusering

50% av verdens befolkning lever mindre enn 75km fra kysten

10% av all plast som produseres ender opp i havet

80% av all plast i havet kommer fra land



(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

Nedbrytning

Makroplast: >5mm

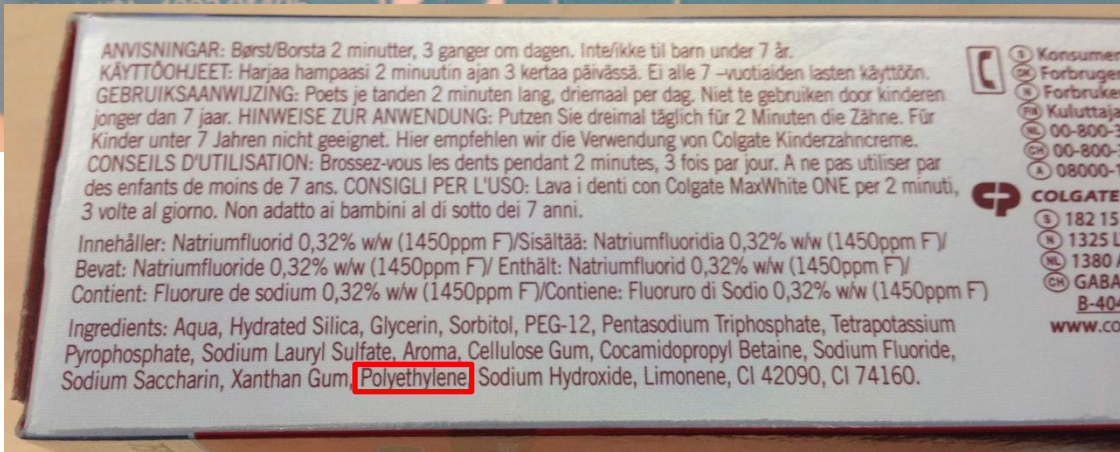
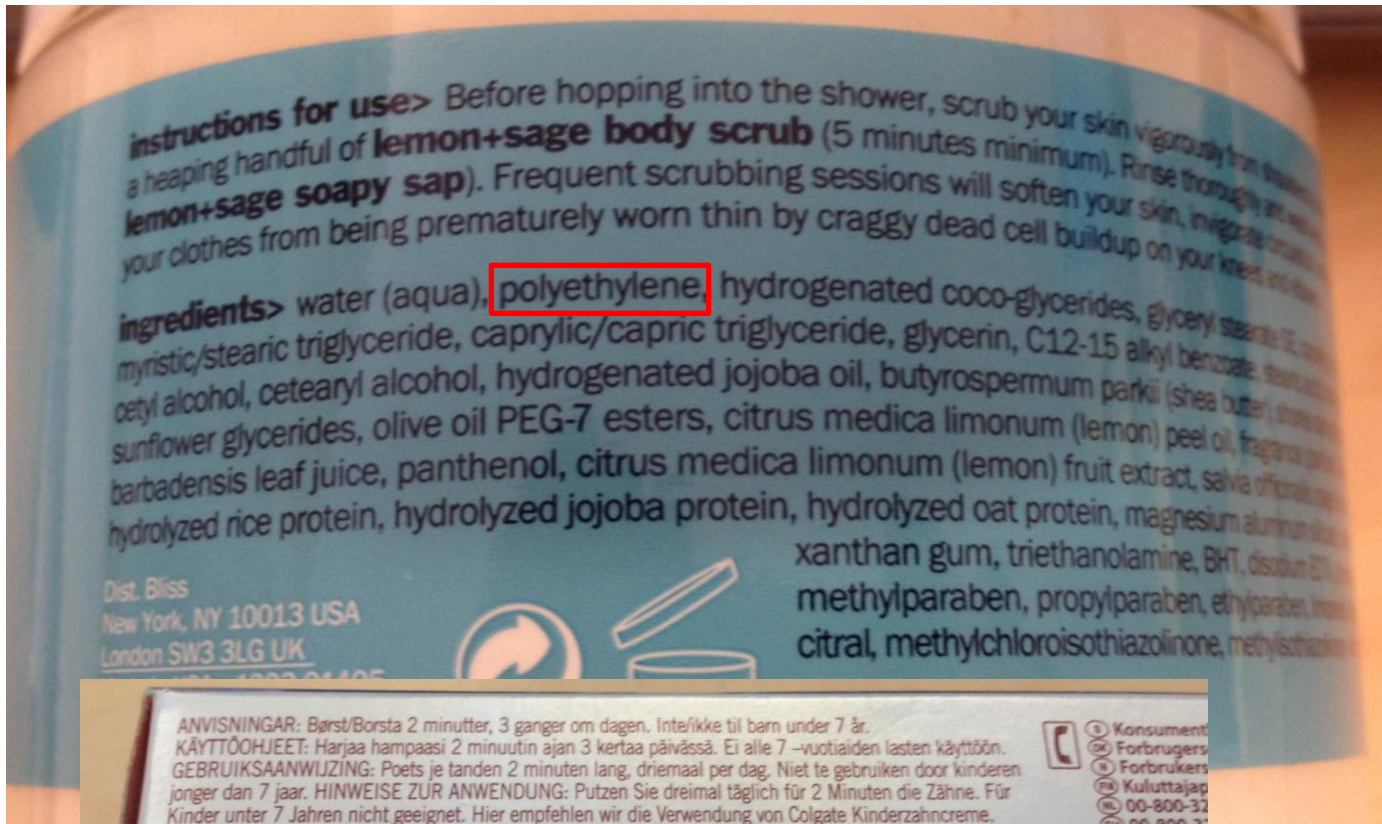


Mikroplast: <5mm



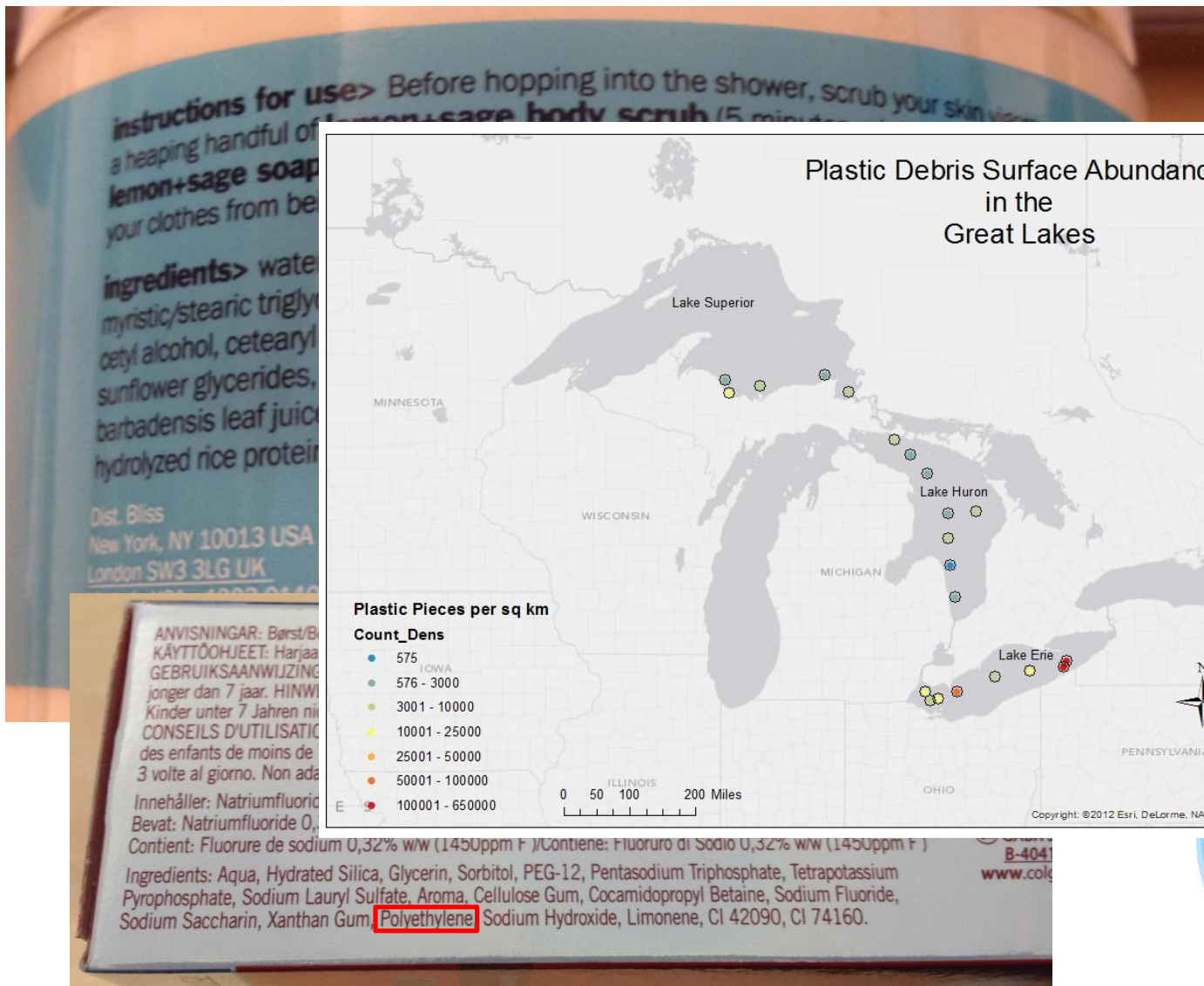
(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

Primær mikroplast



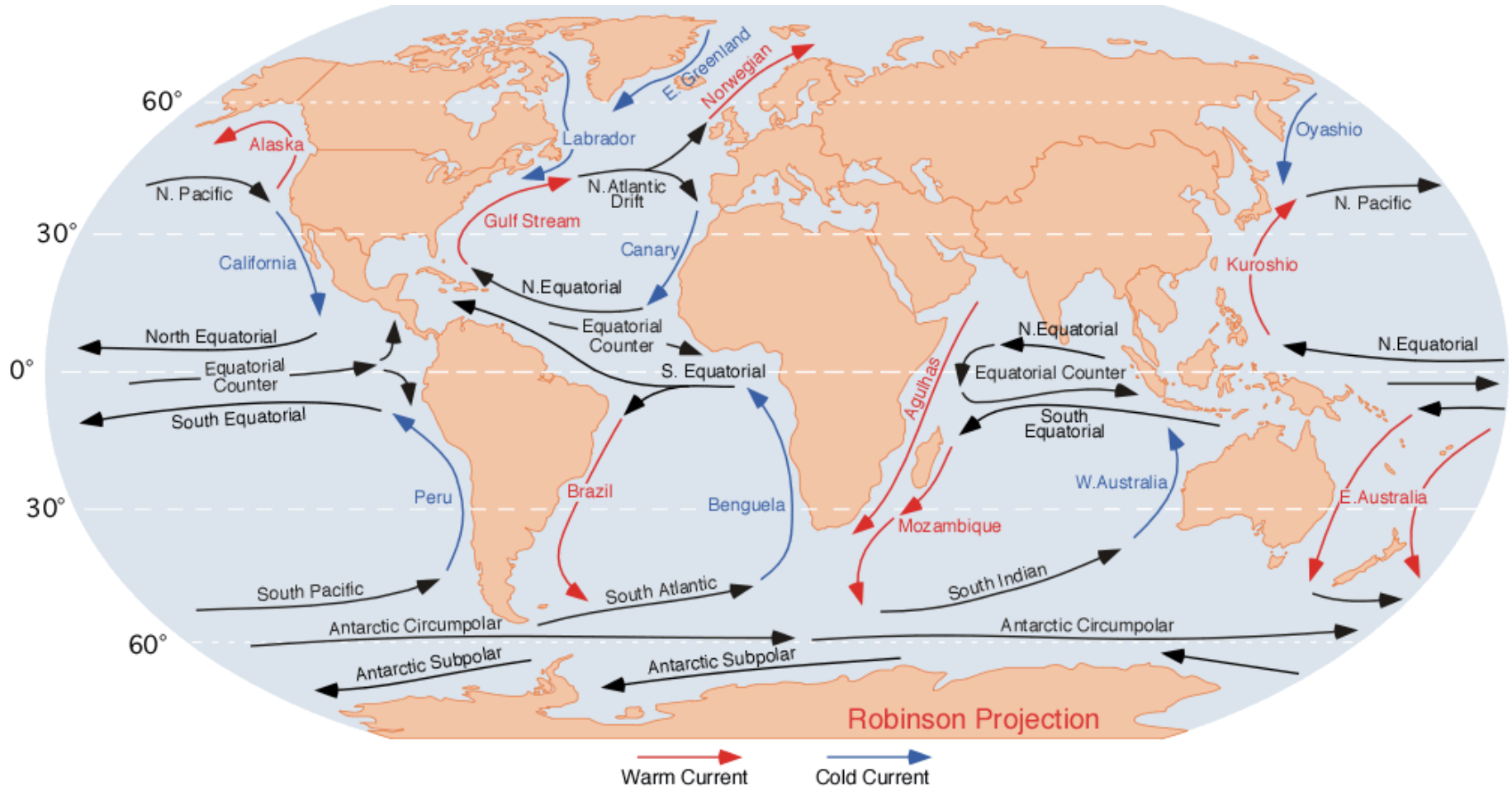
(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

Primær mikroplast

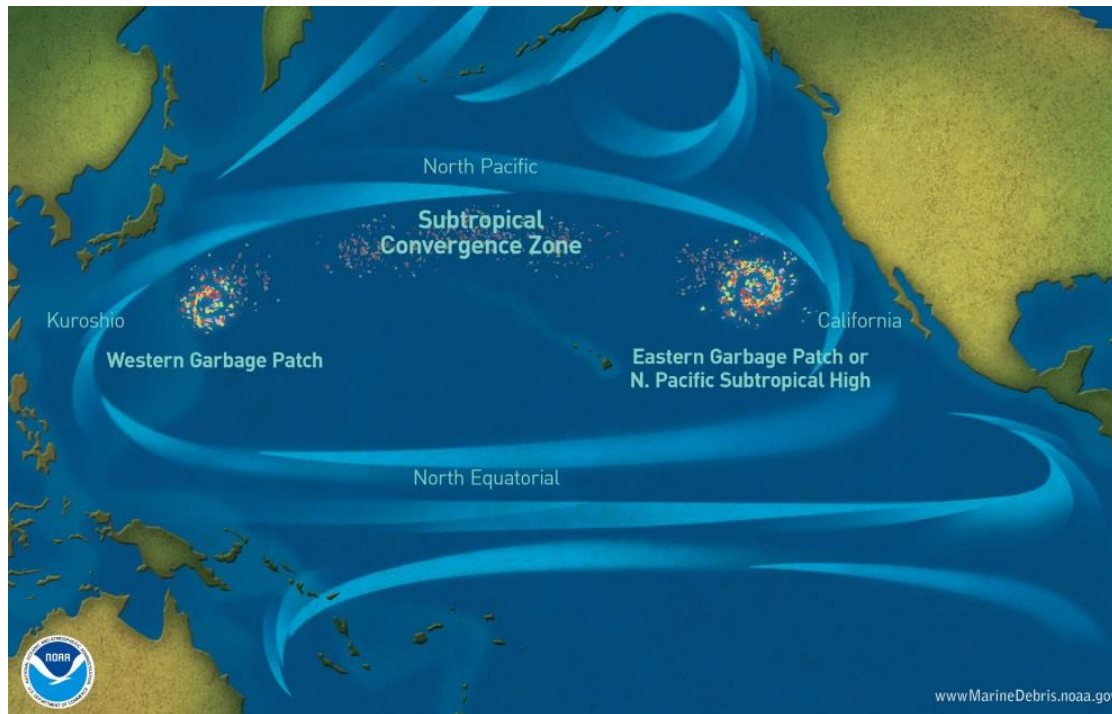


(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

Akkumulering / opphopning



The Great Pacific Garbage Patch



The Great Pacific Garbage Patch

KLIMATRUSSELEN Mandag 10. mars

Enorme søppelmengder truer med å utrydde dyreliv

STRANDSØPPEL. For alle senere ender mye av søppelet opp på land. Dette er fra stilleravaya Tombok. Foto: Getty Images

SISTE 3 SAKER

Plane search hampered by ocean garbage problem

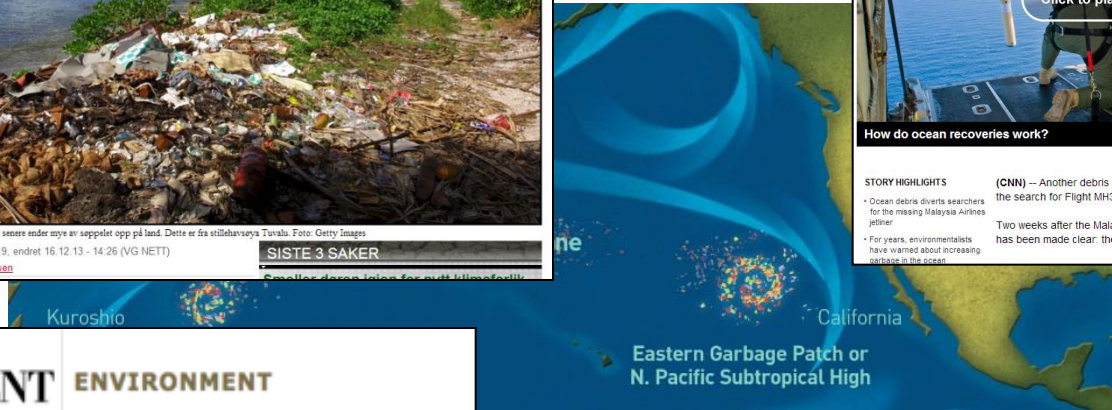
By Tom Cohen, CNN
March 21, 2014 — Updated 19:39 GMT (03:39 HKT)

Part of complete coverage on **Malaysia Airlines Flight 370**

Where's the proof?
March 26, 2014 — Updated 12:23 GMT (19:23 HKT)
One thing's missing from the official version of what happened to Malaysia Airlines Flight 370, say some experts and family members: hard evidence.

9 critical questions
March 26, 2014 — Updated 12:24 GMT (19:24 HKT)
Would it be enough for you to be told to "assume beyond a reasonable doubt" that your relatives did not survive a crash?

Did flammable cargo doom Flight 370?
March 26, 2014 — Updated 11:58 GMT (19:58 HKT)
With no wreckage or flight records from Flight 370 to guide them, investigators in Malaysia are looking at all clues — including the possibility of a cargo fire.



THE INDEPENDENT ENVIRONMENT

DEBORAH ORR
We should return to council housing

News Opinion **Environment** Sport Life & Style Arts & Entertainment

Climate Change Green Living Nature Sound & Vision

Home > Green Living

The world's rubbish dump: a garbage tip that stretches from Hawaii to Japan

By Kathy Marks, Asia-Pacific Correspondent, and Daniel Howden

Tuesday, 5 February 2008

seattlepi.com

Local US/World Sports Business A&E Life Comics Photos Opinion

NATION/WORLD

Last updated October 30, 2007 8:05 p.m. PT

E-mail this Print this RSS

Enormous ocean dump poses huge cleanup challenge

The Great Pacific Garbage Patch lies west of California

By JUSTIN BERTON
SAN FRANCISCO CHRONICLE

MailOnline

World news | Headlines | Pictures | Most read | News Board

Rubbish dump found floating in Pacific Ocean is twice the size of America

Last updated at 00:20:26 February 2008

Comments (22) Add to My Stories

A rubbish dump twice the size of the United States has been discovered floating in the Pacific Ocean.

The vast expanse of debris, made up of plastic junk including footballs, kayaks, Lego blocks and carrier bags, is kept together by swirling underwater currents.

It stretches from 500 nautical miles off the Californian coast, across the northern Pacific, past Hawaii and almost as far as Japan.

(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

The Great Pacific Garbage Patch



VG KLIMATRUSSELEN

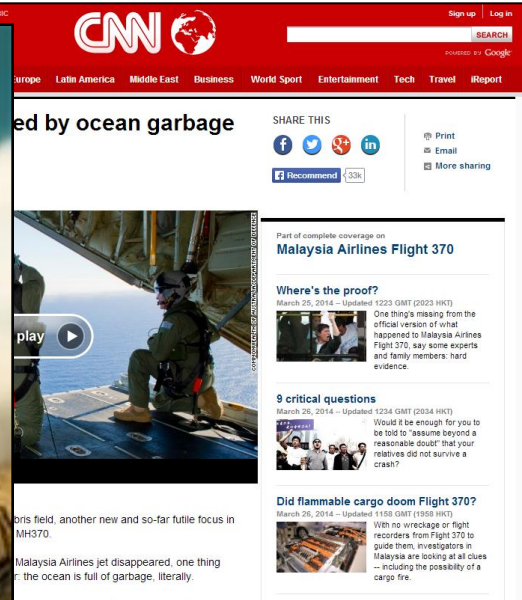
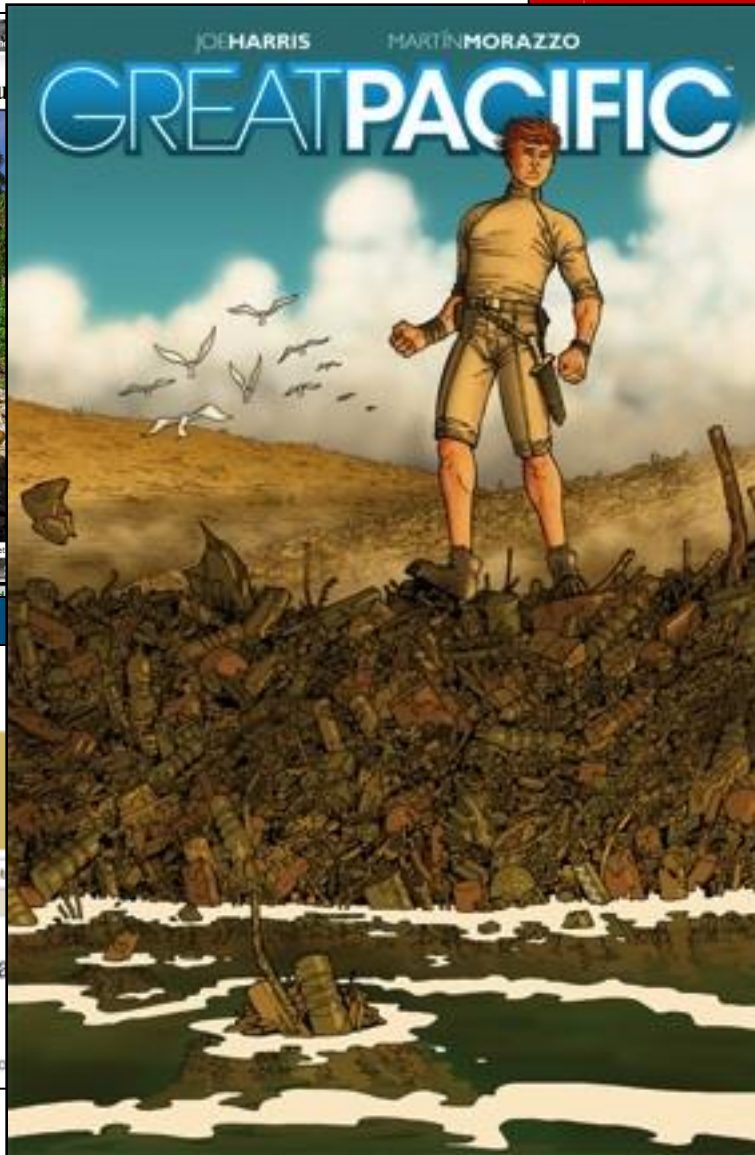
Enorme søppelmengder truer med å...

STRANDSØPPEL. For et år senere ender mye av søppelet opp på land. Dette er fra stillingsvaya Torsvik. Foto: Ole...

Publisert 16.12.13 - 13:19, endret 16.12.13 - 14:26 (VG NETT)

Av Tore Ulstrand Johansen

SISTE 3



CNN

ed by ocean garbage

Part of complete coverage on **Malaysia Airlines Flight 370**

Where's the proof?
March 26, 2014 - Updated 12:23 GMT (10:23 HKT)
One thing's missing from the official version of what happened to Malaysia Airlines Flight 370, say some experts and family members: hard evidence.

9 critical questions
March 26, 2014 - Updated 12:24 GMT (10:24 HKT)
Would it be enough for you to be told to "assume beyond a reasonable doubt" that your relatives did not survive a crash?

Did flammable cargo doom Flight 370?
March 26, 2014 - Updated 11:58 GMT (10:58 HKT)
With no wreckage or flight recorder from Flight 370 to guide them, investigators in Malaysia are looking at all clues - including the possibility of a cargo fire.



THE INDEPENDENT ENVIRONMENT

DEBORAH ORR
We should return to council housing

News Opinion **Environment** Sport Life & Style Arts & Ent

Climate Change Green Living Nature Sound & Vision

Home > Green Living

The world's rubbish dump: a garbage tip that stretches from Hawaii to Japan

By Kathy Marks, Asia-Pacific Correspondent, and Daniel Howden

Tuesday, 5 February 2008

SHARE PRINT ARTICLE EMAIL ARTICLE



Online

W&Showbiz Femal Health Science&Tech Money Debate

Articles | Pictures | Most read | News Board

Rubbish dump found floating in Pacific Ocean is twice the size of America

Updated at 00:20:00 February 2008

Comments (72) Add to My Stories

Rubbish dump twice the size of the United States has been discovered floating in the Pacific Ocean.

The vast expanse of debris, made up of plastic junk including footballs, kayaks, Lego bricks and carrier bags, is kept together by swirling underwater currents.

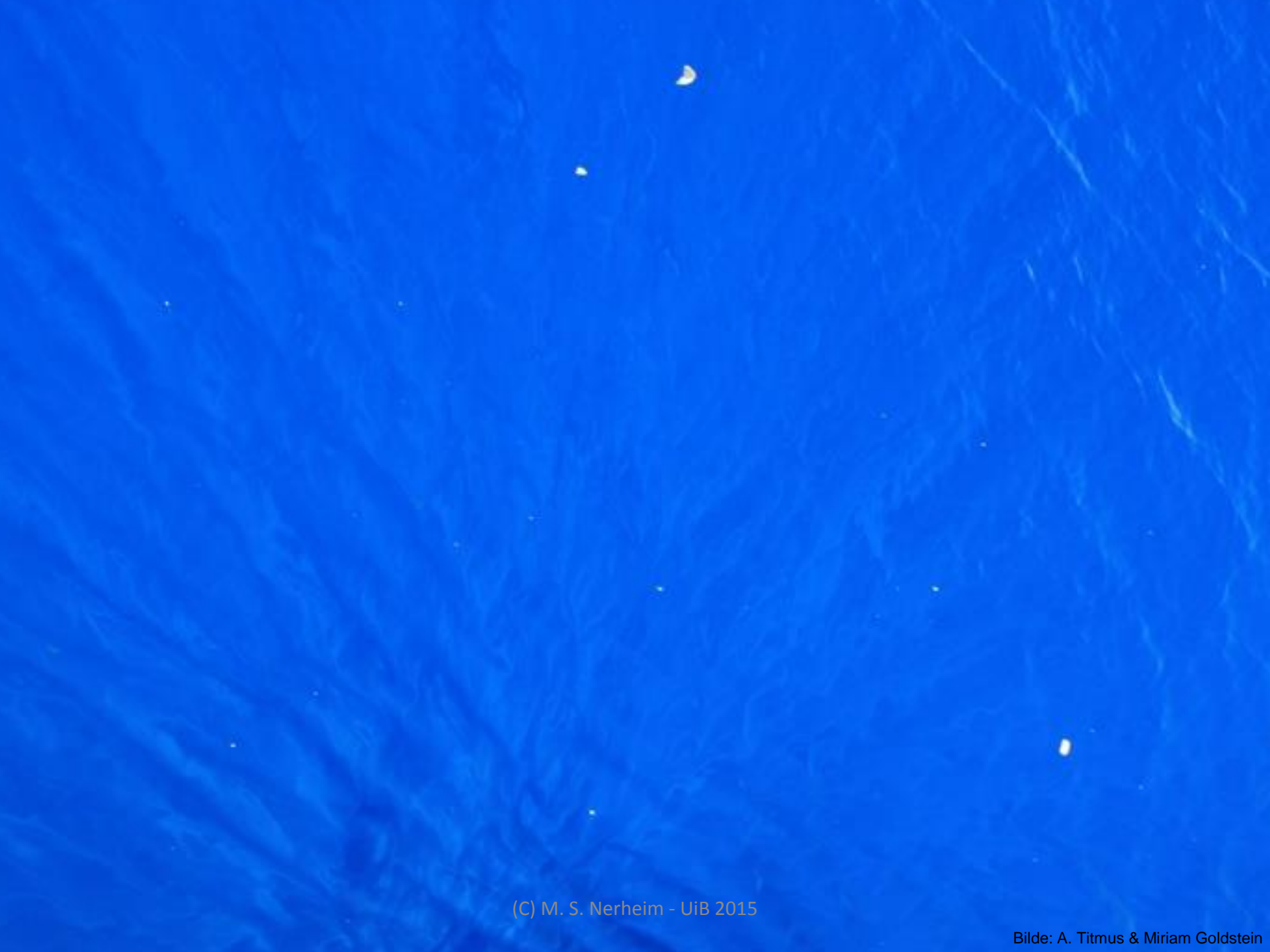
It stretches from 500 nautical miles off the Californian coast, across the northern Pacific, past Hawaii and almost as far as Japan.

(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

The Great Pacific Garbage Patch

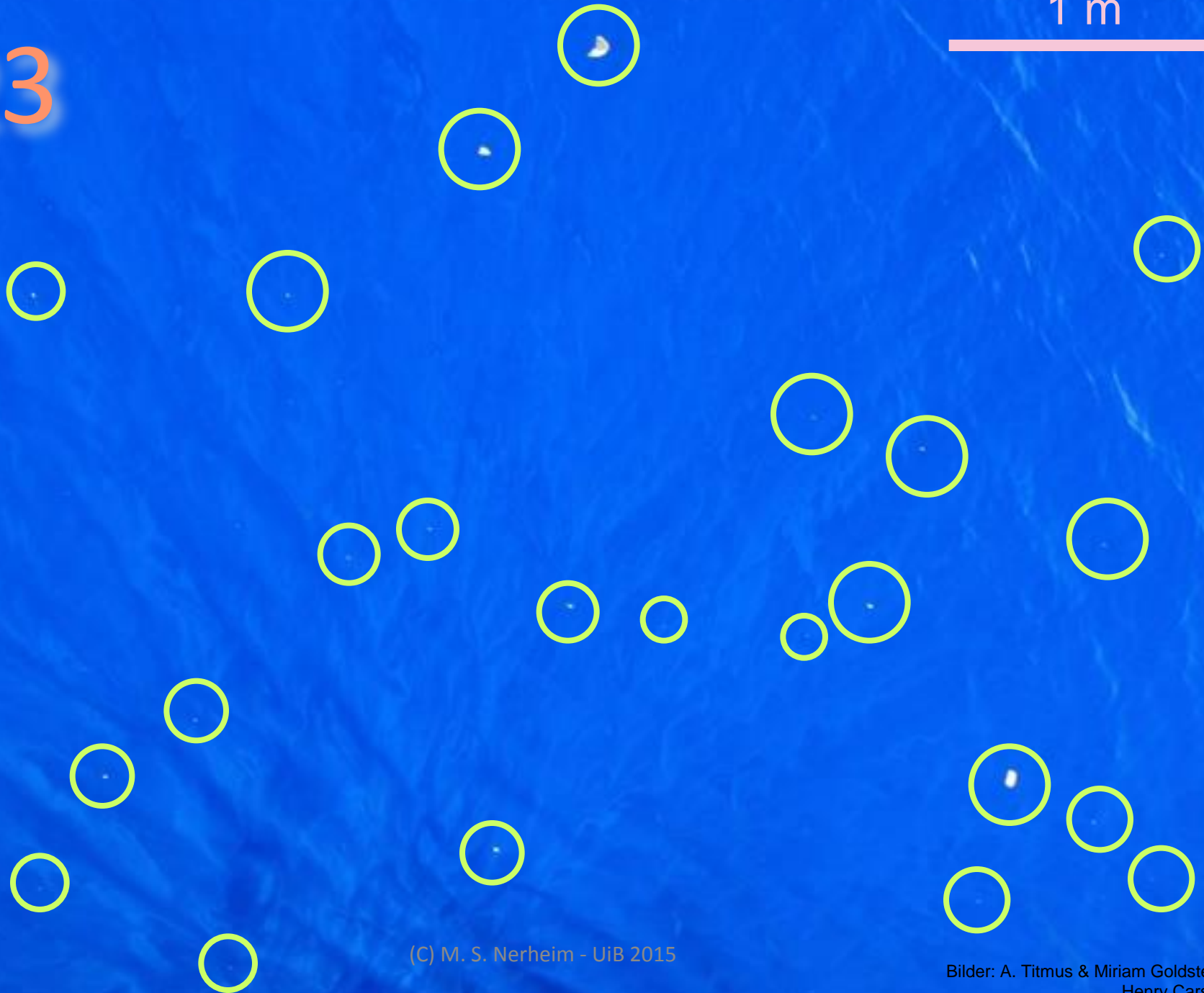


(C) M. S. Nerheim - UiB 2015



>23

1 m



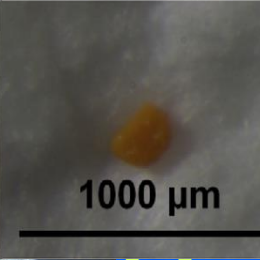
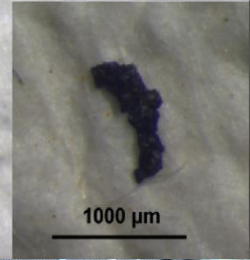
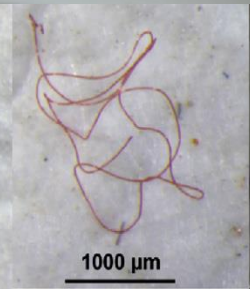
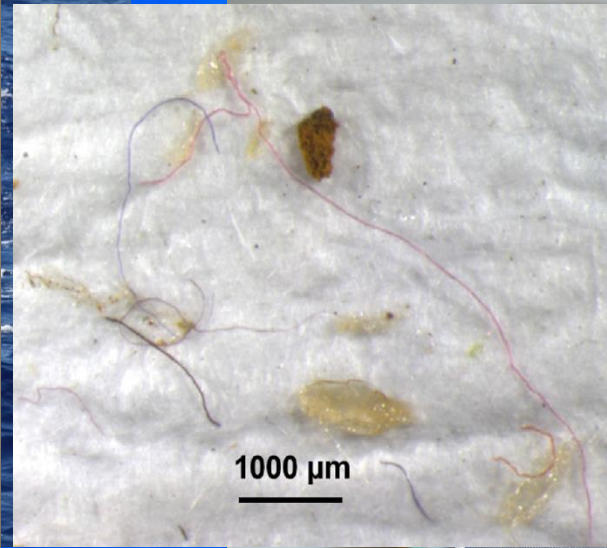
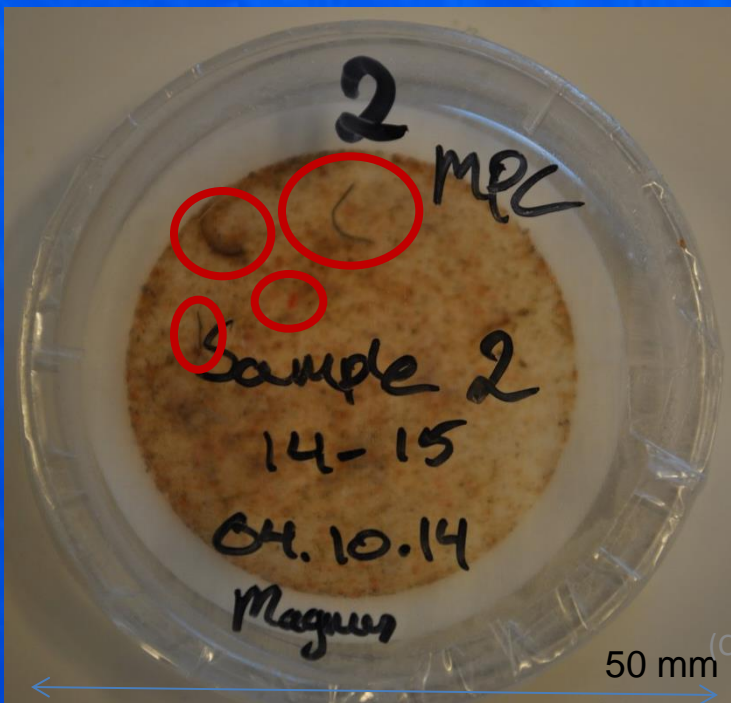
Mikroplast (5mm – ~ 1mm)

N. Stilleh.	950 000
S. Stilleh.	400 000
N. Atlanterh.	580 000



Mikroplast (2mm – 200 µm)

N.Ø. Atl.h. ~400 000
Norge ???
Bergen ???



(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

Bilder: A. Titmus & Miriam Goldstein, Amy Lusher, Magnus Svendsen Nerheim, Henry Carson

Miljøtrusler

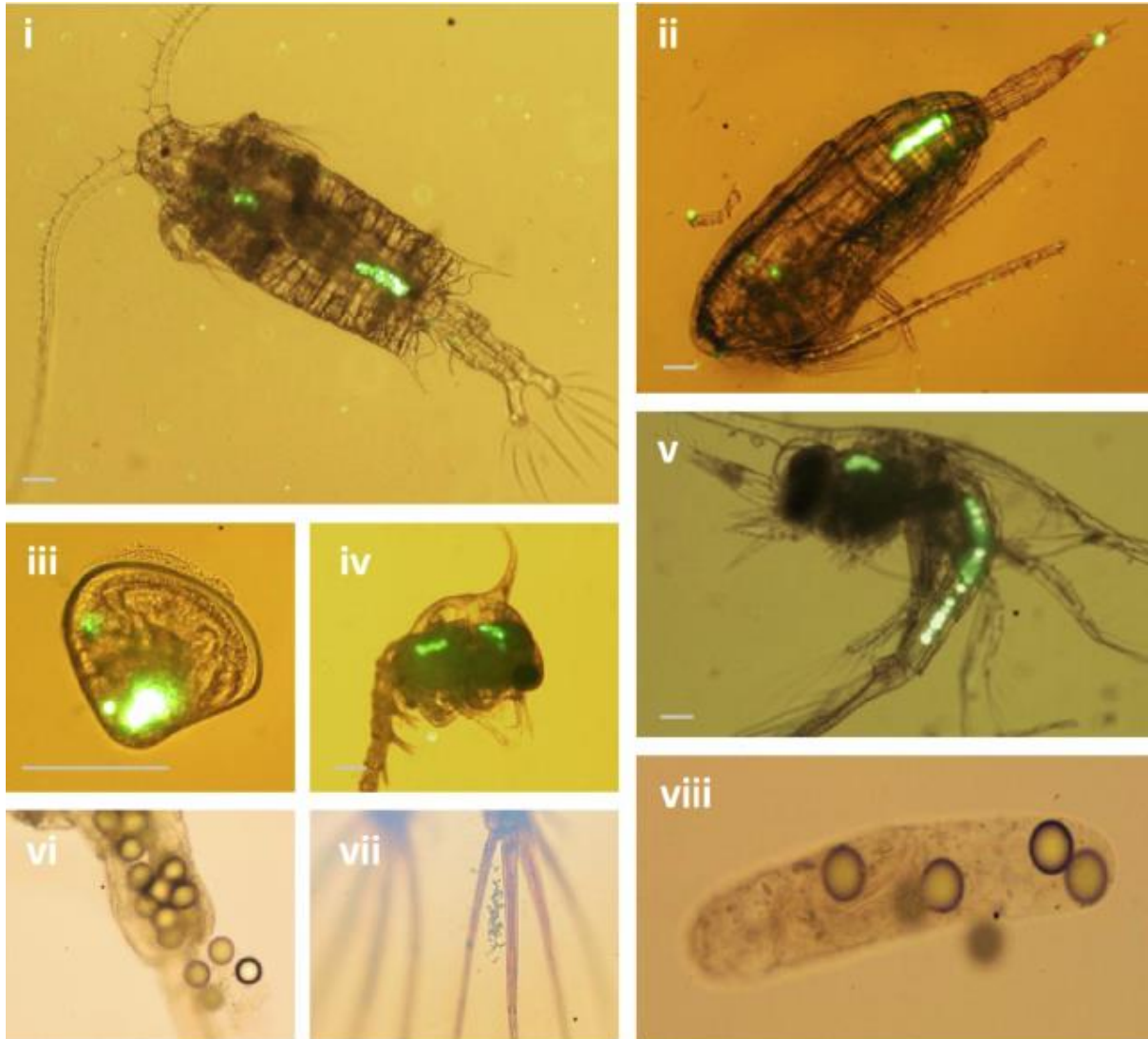


Inntak / fordøyelse

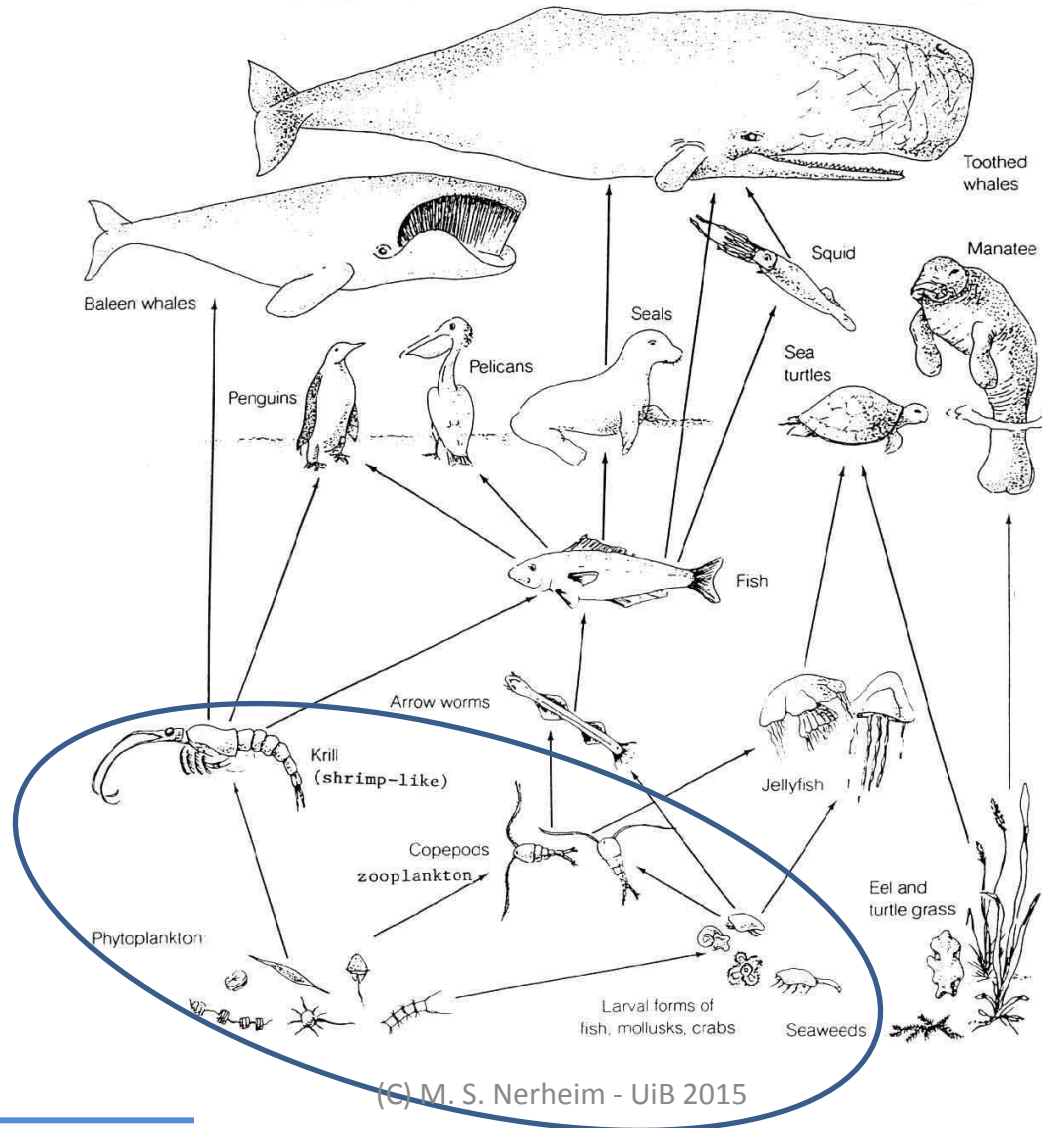


(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

Inntak / fordøyelse

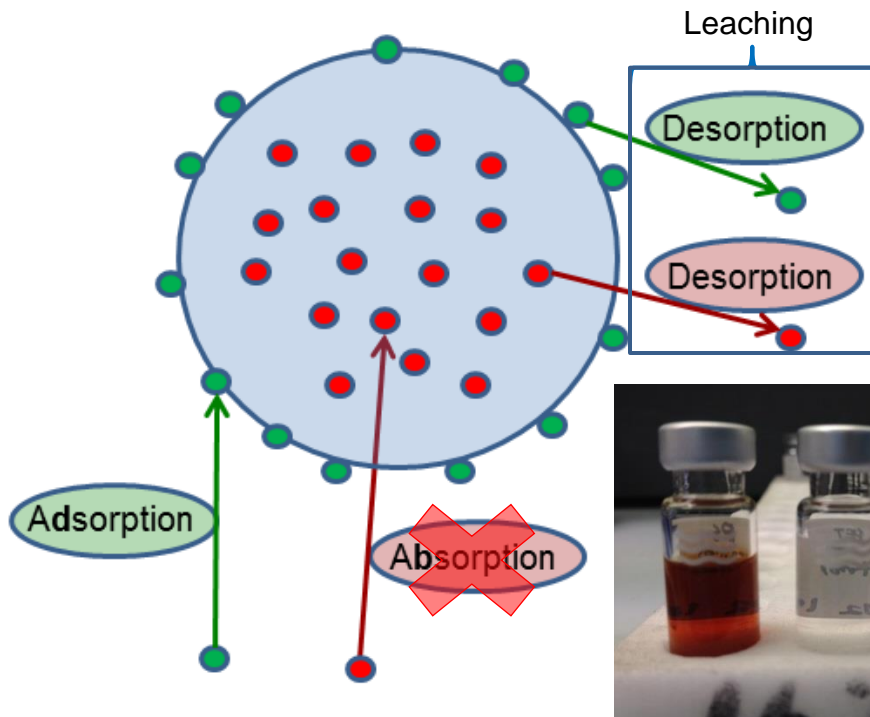


Inntak i næringskjeden

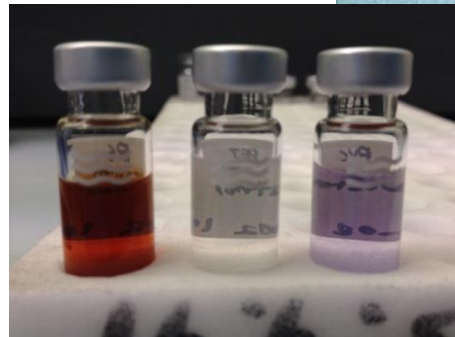


Plasticizer leaching & gift adsorpsjon

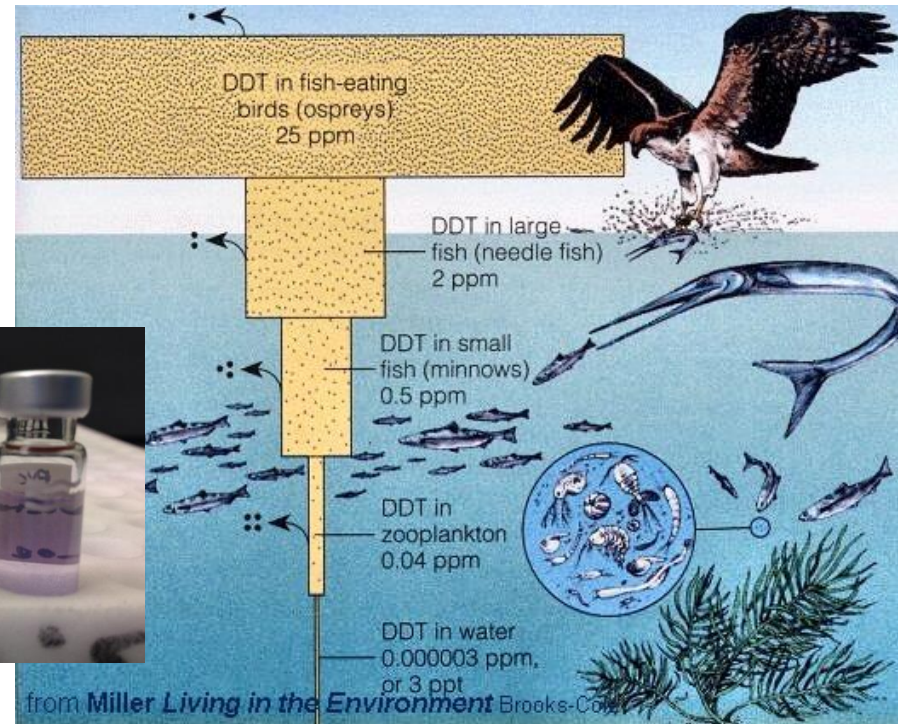
Adsorpsjon vs Absorpsjon



- POPs (PCB, DDT etc.)
- Plasticizers (Nonylphenol, BPA etc.)



Bioakkumulasjon & biomagnifikasjon

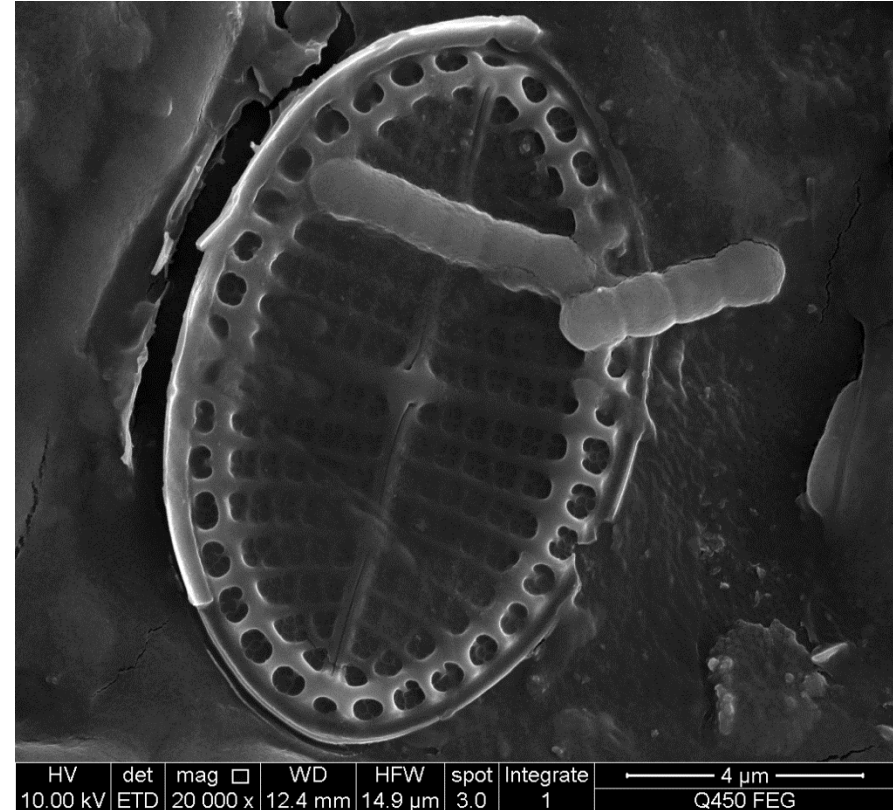


Innvikling



(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

“Haiking”



Kan vi fikse problemet?

Utfordringer:

- Store områder
- Små biter
- Økologiske skadeeffekter
- Dyrt
- Tidkrevende

Kan vi fikse problemet?

Utfordringer:

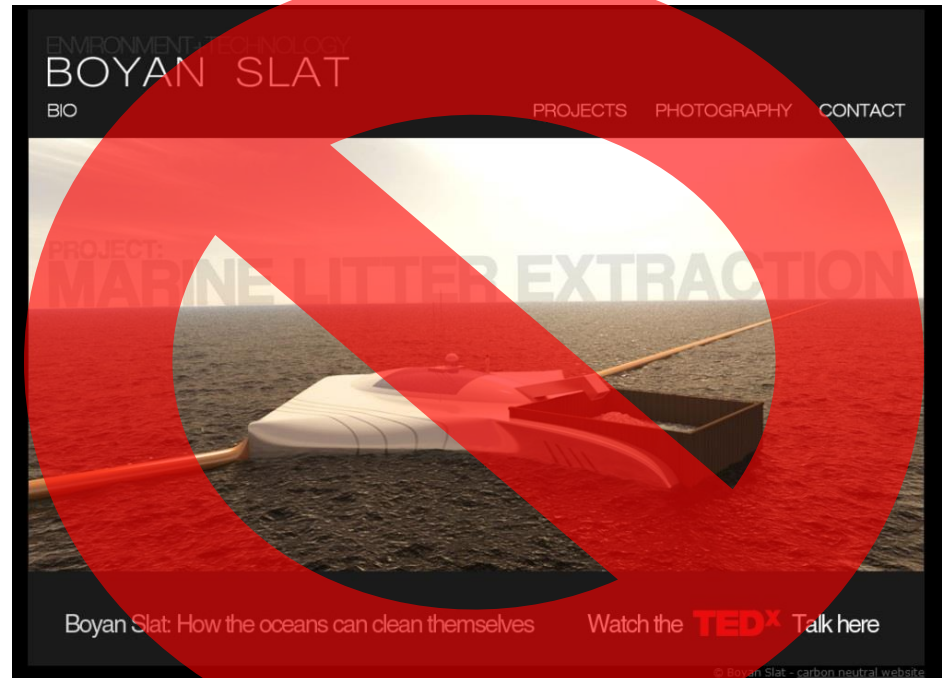
- Store områder
- Små biter
- Økologiske skadeeffekter
- Dyrt
- Tidkrevende



Kan vi fikse problemet?

Utfordringer:

- Store områder
- Små biter
- Økologiske skadeeffekter
- Dyrt
- Tidkrevende



Kan vi fikse problemet?

Utfordringer:

-
-
-
-
-
-



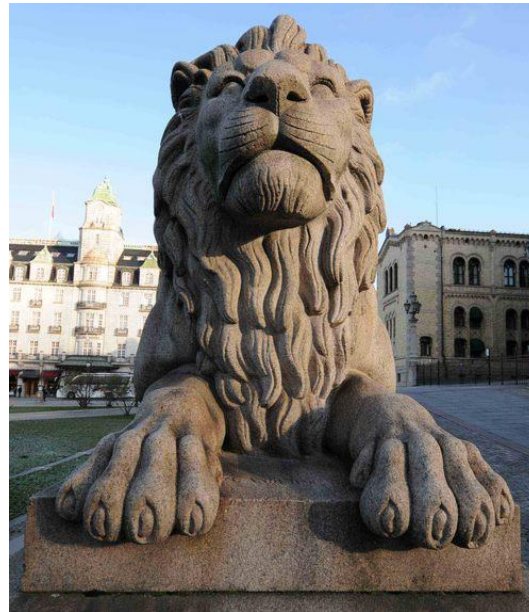
© Vladimir Brezina / Wind Against Current

Løsninger

Teknologi



Lovgivning



Motvirkning



Pant alt. Alltid.





holdNorgent

Løsning: Teknologi


Nedbrytbar plast


Løsning: Teknologi


Nedbrytbar plast

Kontakt oss Kundeservice Våre butikker Blogg  Min konto Stormberg 

STORMBERG
SMÅ TURER ER OGSÅ STORE



 Din handlekurv er tom

 DAME HERRE BARN 1-7 JENTE 8-14 GUTT 8-14 **SALG** Om Stormberg Engasjement Glade turtips

Hjem /

- Om Stormberg
- Kundeservice
- Glade turtips
- Produktinformasjon
 - Miljøvennlig sports- og turtøy
 - Produktstoffer
 - Vask og behandling
 - Membraner og ProreTex
 - Stormberg Xtra store størrelser
 - Klimavennlige handlenett**
 - Super- og ullundertøy
 - Vinterjakkeguide

Klimavennlige handlenett

I 2008 sluttet Stormberg å bruke plastposer i sine butikker. Plastposene ble erstattet av klimavennlige og nedbrytbare handlenett, ClimateBag. Handlenettene er laget av polypropylen som er et slitesterkt, gifffritt og nedbrytbart materiale.

I Norge har vi et enormt forbruk av plastposer, og er blant de som bruker flest plastposer per innbygger i verden. Det er et stort miljøproblem, og flere steder i verden er det allerede kommet forbud mot plastposer. I tillegg til å forsøple verden, dør både fugler og sjødyr som følge av plastposer.

Handlenett av bomull ble vurdert, men er ikke noe alternativ for Stormberg da vi arbeider med å redusere bomullsforbruket. Rundt 25% av verdens forbruk av sprøytemidler brukes i produksjon av bomull. Ved å redusere bruken av bomull, vil miljøbelastningen blir mindre og man frigjør dyrkbar mark som kan brukes til matproduksjon.

Papir var heller ikke et alternativ. Selv om papir er resirkulerbart, krever det mye mer energi å lage og transportere enn plastposer gjør. Dessuten tåler papirposer lite regn.

Stormberg endte opp med å lage et handlenett av polypropylen, det brytes ned i naturen og blir til vann og CO2, det samme skjer dersom disse blir brent. I tillegg krever produksjon av polypropylennett lite energi. Handlenettene oppfordrer til gjenbruk, kan vaskes og er så slitesterkt at det kan brukes i lang tid. Handlenettene koster mer å lage, men det gir oss muligheten til å redusere miljøbelastningen. Våre kunder betaler ingenting for nettene.

Løsning: Teknologi

Nedbrytbar plast

The screenshot shows the top navigation bar of the Stormberg website with links for 'Kontakt oss', 'Kundeservice', 'Våre butikker', and 'Blogg'. On the right, there are links for 'Min konto' and 'Stormberg' with a Norwegian flag. Below the navigation is the Stormberg logo with the tagline 'SMÅ TURER ER OGSÅ STORE' and a search bar. A shopping cart icon indicates 'Din handlekurv er tom'. A secondary navigation bar includes categories like 'DAME', 'HERRE', 'BARN 1-7', 'JENTE 8-14', 'GUTT 8-14', and 'SALG', along with links for 'Om Stormberg', 'Engasjement', and 'Glade turtips'. The main content area features a breadcrumb 'Hjem /' and a section titled 'Om Stormberg' with the sub-heading 'Klimavennlige handlenett'. The article text states that Stormberg stopped using plastic bags in 2008, replaced by ClimateBag, which is made of polypropylene. It discusses the environmental benefits of this material compared to plastic and paper, and mentions that the bags are reusable and biodegradable.

Kontakt oss Kundeservice Våre butikker Blogg Min konto Stormberg

STORMBERG
SMÅ TURER ER OGSÅ STORE

Din handlekurv er tom

DAME HERRE BARN 1-7 JENTE 8-14 GUTT 8-14 SALG Om Stormberg Engasjement Glade turtips

Hjem /

Om Stormberg Klimavennlige handlenett

I 2008 sluttet Stormberg å bruke plastposer i sine butikker. Plastposene ble erstattet av klimavennlige og nedbrytbare handlenett, ClimateBag. Handlenettene er laget av polypropylen som er et slitesterkt, giftfritt og nedbrytbart materiale.

Produktinformasjon

- Miljøvennlig sports- og turtøy
- Produktstoffer
- Vask og behandling
- Membraner og ProreTex
- Stormberg Xtra store størrelser
- Klimavennlige handlenett**
- Super- og ullundertøy
- Vinterjakkeguide

...erger har tre typer handlenett av plastposer, og er blant de som bruker mest plastposer per innbygger i verden. Det er et stort miljøproblem, og flere steder i verden er det allerede kommet forbud mot plastposer. I tillegg til å forsøple verden, dør både fugler og sjødyr som følge av plastposer.

Handlenett av bomull ble vurdert, men er ikke noe alternativ for Stormberg da vi arbeider med å redusere bomullsforbruket. Rundt 25% av verdens forbruk av sprøytemidler brukes i produksjon av bomull. Ved å redusere bruken av bomull, vil miljøbelastningen blir mindre og man frigjør dyrkbar mark som kan brukes til matproduksjon.

Papir var heller ikke et alternativ. Selv om papir er resirkulerbart, krever det mye mer energi å lage og transportere enn plastposer gjør. Dessuten tåler papirposer lite regn.

Stormberg endte opp med å lage et handlenett av polypropylen, det brytes ned i naturen og blir til vann og CO2, det samme skjer dersom disse blir brent. I tillegg krever produksjon av polypropylennett lite energi. Handlenettene oppfordrer til gjenbruk, kan vaskes og er så slitesterkt at det kan brukes i lang tid. Handlenettene koster mer å lage, men det gir oss muligheten til å redusere miljøbelastningen. Våre kunder betaler ingenting for nettene.

Løsning: Teknologi

Nedbrytbar plast



Om Stormberg

Klimavennlige handlenett

I 2008 sluttet Stormberg å bruke plastposer i sine butikker. Plastposene ble erstattet av klimavennlige og nedbrytbare handlenett, ClimateBag. Handlenettene er laget av polypropylen som er et slitesterkt, giftfritt og nedbrytbart materiale.

Produktinformasjon

Miljøvennlig sports- og turtøy

Produktstoffer

Vask og behandling

Membraner og ProreTex

Stormberg Xtra store størrelser

Klimavennlige handlenett

Super- og ullundertøy

Vinterjakkeguide

Stormberg har i 2008 sluttet å bruke plastposer, og er blant de som bruker mest plastposer per innbygger i verden. Det er et stort miljøproblem, og flere steder i verden er det allerede kommet forbud mot plastposer. I tillegg til å forsøple verden, dør både fugler og sjødyr som følge av plastposer.

Handlenett av bomull ble vurdert, men er ikke noe alternativ for Stormberg da vi arbeider med å redusere bomullsforbruket. Rundt 25% av verdens forbruk av sprøytemidler brukes i produksjon av bomull. Ved å redusere bruken av bomull, vil miljøbelastningen bli mindre og man frigjør dyrkbar mark som kan brukes til matproduksjon.

Papir var heller ikke et alternativ. Selv om papir er resirkulerbart, krever det mye mer energi å lage og transportere enn plastposer gjør. Dessuten tåler papirposer lite regn.

Stormberg endte opp med å lage et handlenett av polypropylen, det brytes ned i naturen og blir til vann og CO2, det samme skjer dersom disse blir brent. I tillegg krever produksjon av polypropylenett lite energi. Handlenettene oppfordrer til gjenbruk, kan vaskes og er så slitesterkt at det kan brukes i lang tid. Handlenettene koster mer å lage, men det gir oss muligheten til å redusere miljøbelastningen. Våre kunder betaler ingenting for nettene.

Løsning: Teknologi

Nedbrytbar plast



Om Stormberg

Klimavennlige handlenett

I 2008 sluttet Stormberg å bruke plastposer i sine butikker. Plastposene ble erstattet av klimavennlige og nedbrytbare handlenett, ClimateBag. Handlenettene er laget av polypropylen som er et slitesterkt, giftfritt og nedbrytbart materiale.

Produktinformasjon

Miljøvennlig sports-

stort miljøproblem, og flere steder i verden er det allerede kommet forbud mot plastposer. I tillegg til å forsøple verden, dør både fugler og sjødyr som følge av plastposer.

Forskning viser at ren polypropylen C_3H_6 som inkuberes med **tilpasset samfunn av mikroorganismer under oksygenbegrenset forhold** uten foreløpig kjemisk eller fysisk behandling gjennomgår biologisk nedbrytning. Den omdannes da til vann, CO_2 og/eller metan og biomasse.

(Stormberg, pers. komm. 28.02.14)

handlenett

Super- og ullundertøy

Vinterjakkeguide

Løsning: Teknologi



Løsning: Teknologi

Nedbrytbar plast

Komposterbar plast

Resirkulerte produkter

Fremtidens oppfinnelser

- Alle miljø
- Tilbakeføring til naturlige bestanddeler
- Trenger mer forskning



Løsning: Teknologi

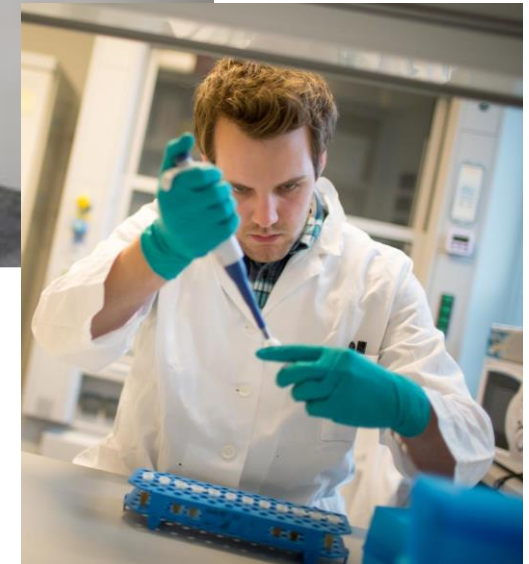
Nedbrytbar plast

Komposterbar plast

Resirkulerte produkter

Fremtidens oppfinnelser

- Alle miljø
- Tilbakeføring til naturlige bestanddeler
- Trenger mer forskning



Løsning: Lovgivning

Bag ban eller skatt
Gjennvinningsavgift
Isopor ban
Mikrobead ban



europa.eu

Press releases database

Search

EUROPA > Press releases database > Press Release details

Environment: Commission proposes to reduce the use of plastic bags
European Commission - IP/13/1017 04/11/2013
Other available languages: FR DE DA ES NL IT SV PT FI EL CS ET HU LT LV MT PL SK SL BG RO HR

Back to the search results Expand Share

DOC PDF



EUROPEAN COMMISSION

PRESS RELEASE

Brussels, 4 November 2013

Environment: Commission proposes to reduce the use of plastic bags

Today the European Commission adopted a proposal that requires Member States to reduce their use of lightweight plastic carrier bags. Member States can choose the measures they find most appropriate, including charges, national reduction targets or a ban under certain conditions. Lightweight plastic bags are often used only once, but can persist in the environment for hundreds of years, often as harmful microscopic particles that are known to be dangerous to marine life in particular.

Environment Commissioner Janez Potočnik said: "We're taking action to solve a very serious and highly visible environmental problem. Every year, more than 8 billion plastic bags end up as litter in Europe, causing enormous environmental damage. Some Member States have already achieved great results in terms of reducing their use of plastic bags. If others followed suit we could reduce today's overall consumption in the European Union by as much as 80%."

My account >

Manage your searches and email notifications

Login Sign up

New search >

Latest updates

- Recent press releases
- European Commission Daily News

Help us improve our website

Did you find what you wanted?
 Yes No

What were you looking for?

Any suggestions?

Send

Løsning: Motvirkning

Gjenvinning

Bedre infrastruktur

Formidling

Strandrydding



PLASTICS. TOO VALUABLE TO WASTE. RECYCLE.™



Pant alt. Alltid.

(C) M. S. Nerheim - UiB 2015

Hva kan du gjøre?

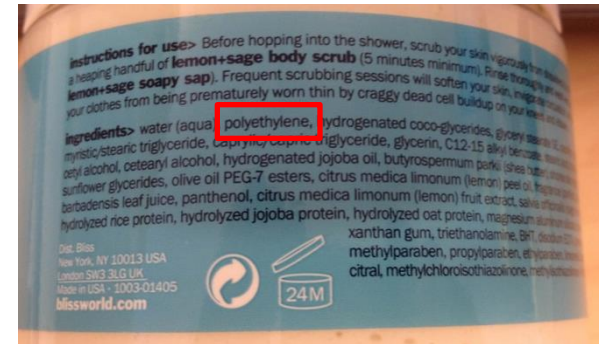
Slutt med kosmetikkproukter med mikrobeads
(Polyethylene)

Rydd en strand!

Gjennvinn og pant!

Fortell andre om det!

Vær kritisk til hva som skrives...



Pant alt. Alltid.



(C) M. S. Nerheim, UjB 2015

Takk for oppmerksomheten!

What Lies Under - Ferdi Rizkiyanto - 2011



Magnus Svendsen Nerheim
magnus.nerheim@bio.uib.no