

Varför är det viktigt att minska spridningen av mikroplast?

Marie Löf, PhD



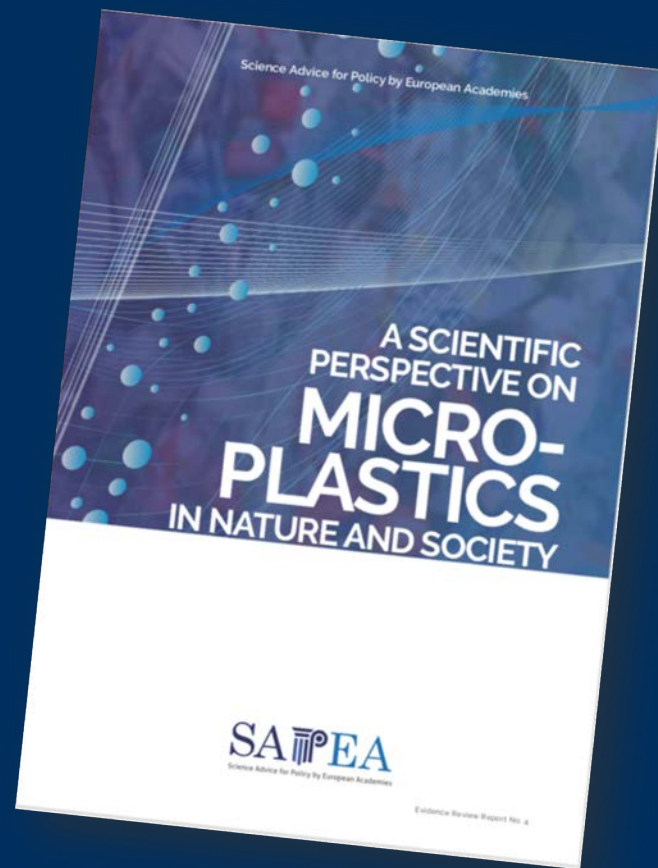
Kunskapsläget om mikroplaster baserat på SAPEA-rapporten

SAPEA, Science Advice for Policy by European Academies

Ledande experter presenterar en analys av kunskapsläget om mikroplaster (jan 2019)

- Vad vet vi med säkerhet
- Vad är delvis känt
- Vad är okänt

Presentationen baseras på SAPEA-rapporten om inte annat anges



Vad är mikroplaster?

**Många plastmaterial som beter sig olika i havsmiljön,
inklusive nedbrytningen av materialen**

Mikroplaster

Partiklar som är mindre än 5 mm

Nanoplaster

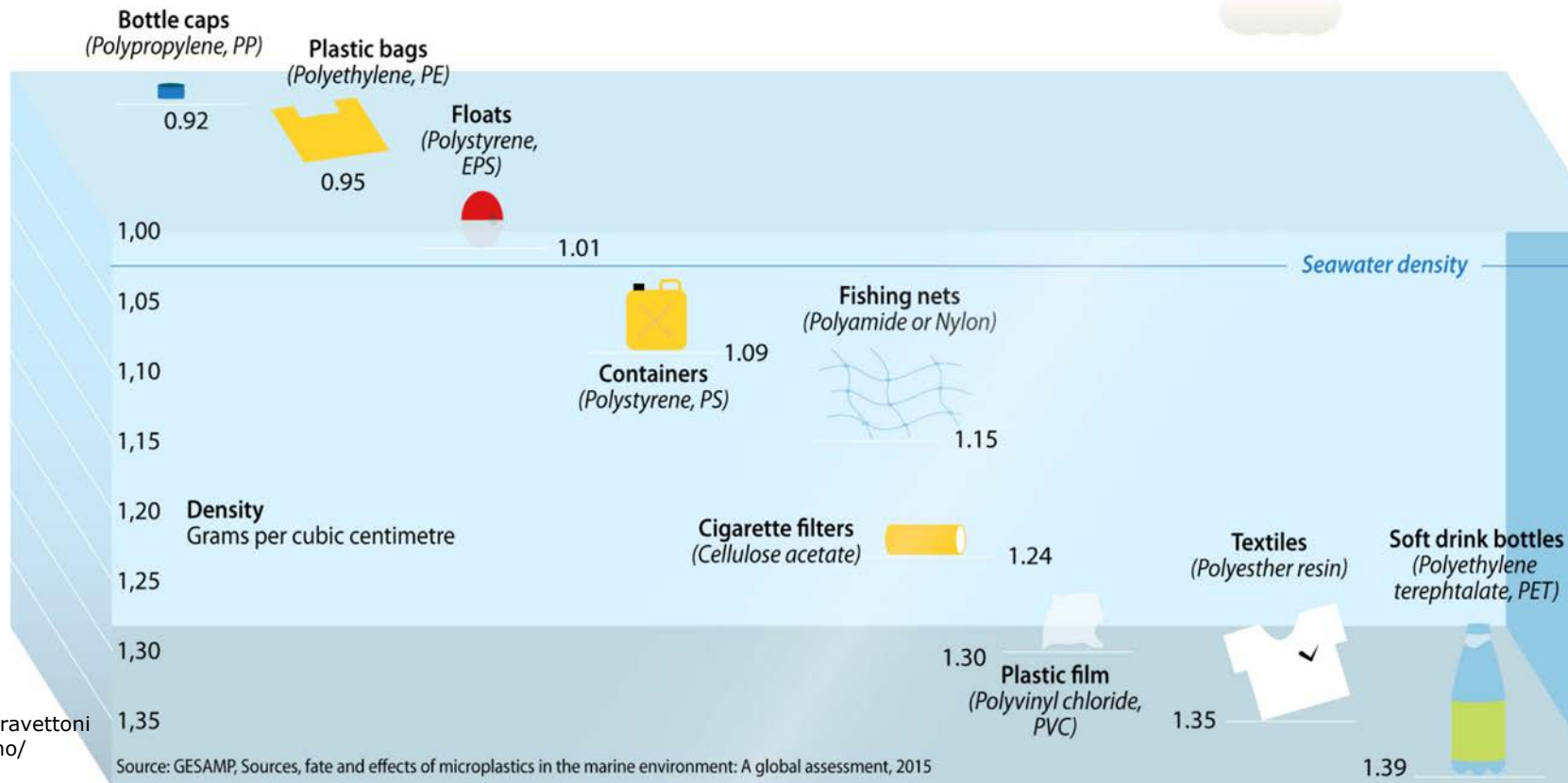
Definieras vanligen som partiklar mindre än
1 eller 0,1 mikrometer
(1 mikrometer = 1 tusendels millimeter)

Det anses mycket troligt att det finns nanoplaster i naturen – men i
dagsläget saknas analytiska metoder för att mäta halterna



Foto: Dr. Lance Yonkos Laboratory,
University of Maryland

Vilka plaster flyter och vilka sjunker i havsvatten?



Vad är mikroplaster?

Primära mikroplaster och nanoplaster

- Mikroskopiska plastpartiklar som tillverkats för specifika ändamål, t ex användning i kosmetiska produkter, vid blästring, som råmaterial i industrin



Foto: Paul Nettles/Wikimedia

Sekundära mikroplaster och nanoplaster

- Produceras indirekt vid nedbrytning av större plastavfall och skräp men även vid användning och slitage av plaster, både på land och till havs



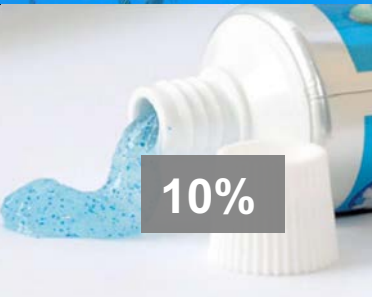
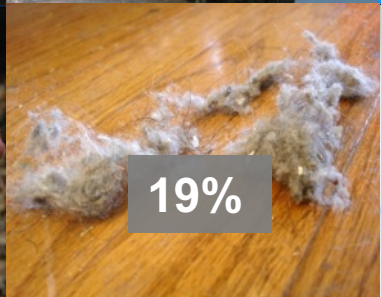
Foto: Dr. Lance Yonkos Laboratory,
University of Maryland

Källor till mikroplaster



Källornas relativa betydelse uppskattad från europeiska floders avrinningsområde till haven (%) – gäller tillförsel av mikroplastpartiklar

(Siegfried et al. 2017 Water res 127)



Källor till mikroplaster i Stockholms stad

Stora



Stockholms stads handlingsplan för minskad spridning av mikroplast
(IVL rapport C334, 2018)

Medel-
stora



Foto: Lars Bo Wassini, Wikimedia / Constantinealexander.net / Zyyew, Pigsels/ iPowahFX Studio, Wikimedia / Guttorm Raknes, Wikimedia / Alina Kuptsova, Pixabay

Källor till mikroplaster i Stockholms stad

Stora



Stockholms stads handlingsplan för minskad spridning av mikroplast
(IVL rapport C334, 2018)

Medel-
stora



Foto: Lars Bo Wassini, Wikimedia / Constantinealexander.net / Zyyew, Piquesels/ iPowahFX Studio, Wikimedia / Guttorm Raknes, Wikimedia / Alina Kuptsova, Pixabay

Spridningsvägar:

avloppsvatten & slam, dagvatten, snöhantering,
deposition från luft samt sandsopning & sandupptag

Till:

Sjöar, vattendrag, kustvatten,
mark, jordbruksmark, gruvdeponi

Källor till mikroplaster - kunskapsluckor

- Behövs bättre kunskaper om vilka källorna är och hur de sprids
- Kan idag inte tillförlitligt spåra mikroplast tillbaka till källa eller tillverkare
- Reningsverk kan med tertiärt reningssteg få bort upp till 97% av mikroplasterna, men okänt vad som händer med *nanoplast*
- Bidrar ändå med mycket *mikroplaster* till i haven:
1,7 miljoner till 140 miljoner mikroplastpartiklar från ett stort reningsverk till Östersjön varje dag

(Talvitie et al 2017 Water res 109)

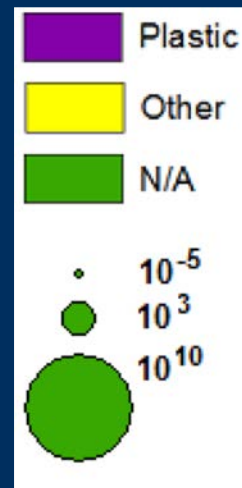
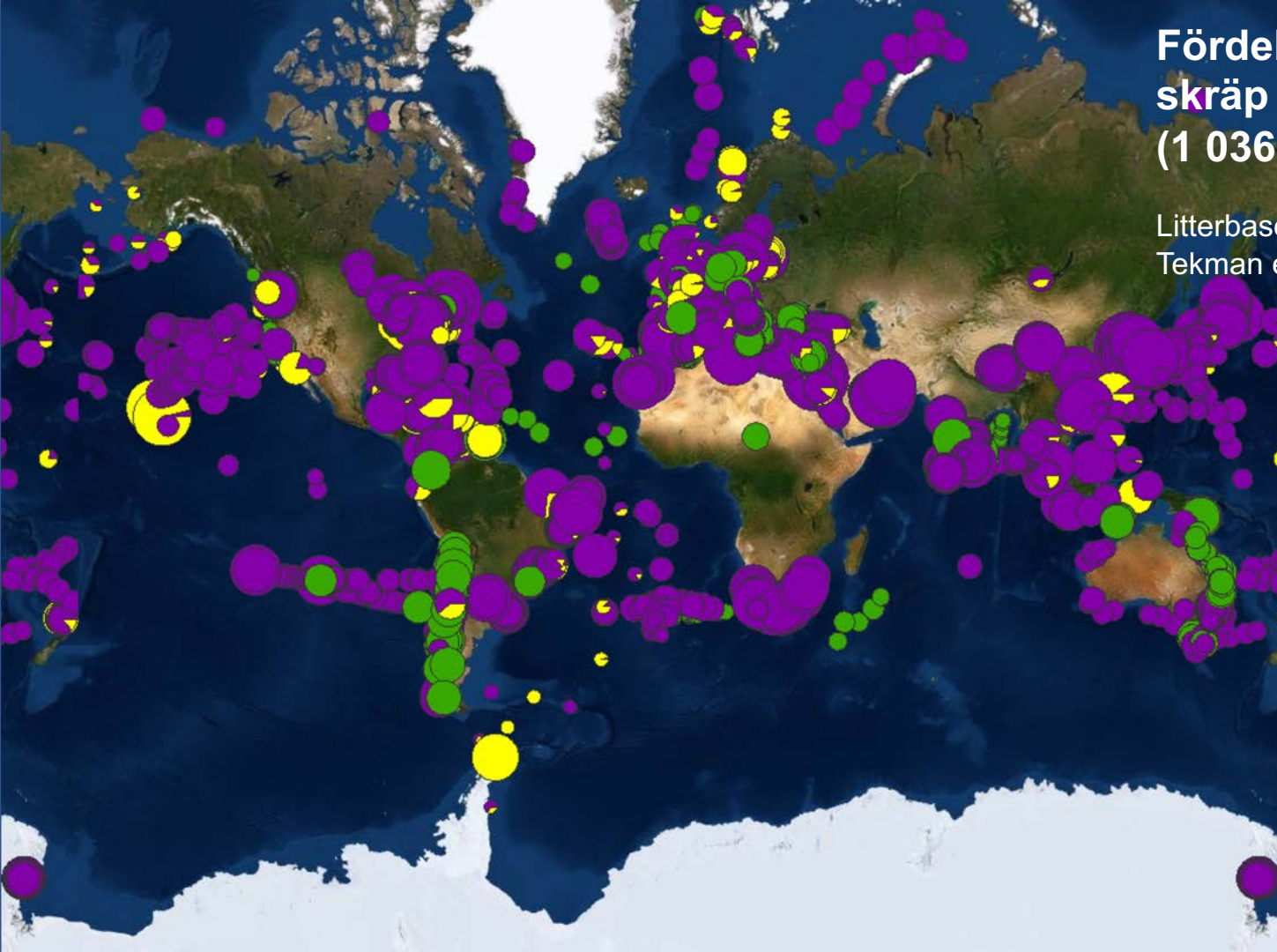
Var hittar man mikroplaster?



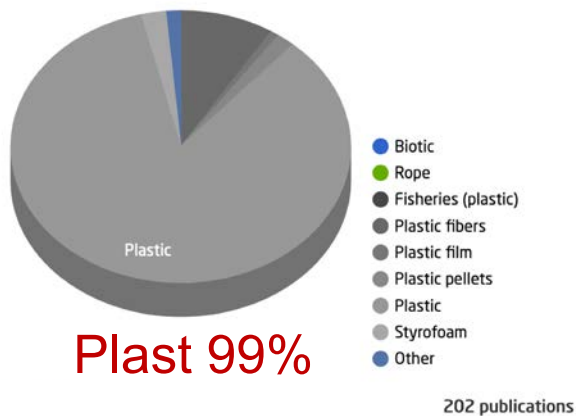
ÖVERALLT!

Fördelning av marint skräp på global skala (1 036 publikationer)

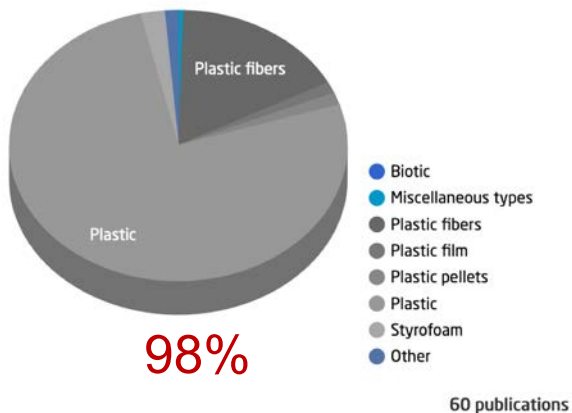
Litterbase.org, 2020-03-05,
Tekman et al, Alfred Wegener Institute



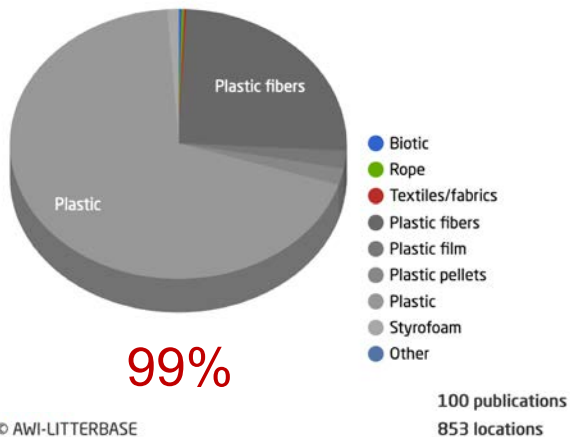
Micro-litter (< 5mm) types from the sea surface



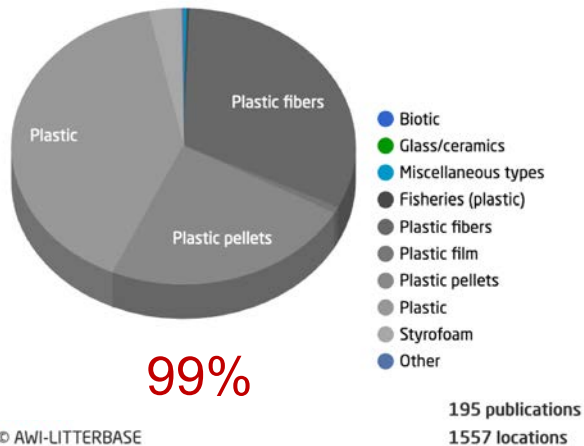
Micro-litter (< 5mm) types in the water column



Micro-litter (< 5mm) types on the seafloor



Micro-litter (< 5mm) types from beaches



Litterbase.org
Data från 2020-03-05
Tekman et al,
Alfred Wegener Institute

Var hittar man mikroplaster?

Utsläpp till hav, sjöar, jordar och luft

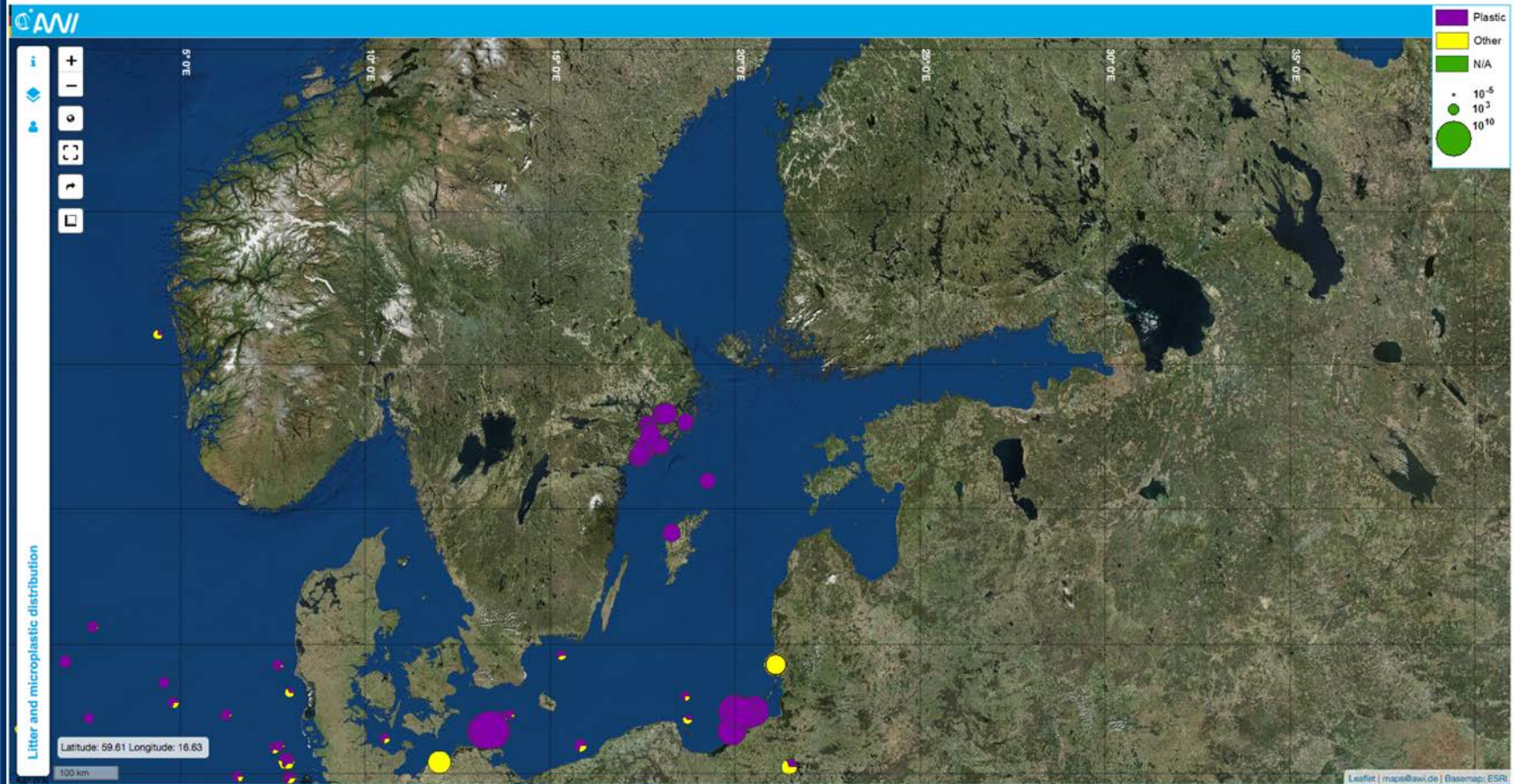
Mikroplaster i haven:

- På stränder
- Vid havsytan
- I havsbotten nära kusten
- I havsbotten i djuphaven

Mikroplaster även vitt spridda i sjöar
med samma mönster som för haven



Distribution of litter types in different realms (904 publications)



GIS Viewer 1.0 ©2013-2018 Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung | Imprint | Contact | Help | maps@awi

Distribution of litter types in different realms (904 publications)



GIS Viewer 1.0 ©2013-2018 Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung | Imprint | Contact | Help | maps@awi

Distribution of litter types in different realms (904 publications)

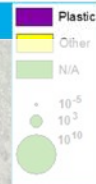
AWI



Litter and microplastic distribution

Latitude: 59.61 Longitude: 16.63

100 km



1. Flytande plastskräp (mikro + makro)

15 600 - 618 000 plastbitar per kvadratkilometer

eller 0,19 - 7,73 plastbitar per 1000 liter

Stort plastskräp utgjorde 0-6%, dvs
huvudsakligen mikroplaster
(Gewert et al 2017)

2. Plastskräp på havsbotten

plast utgjorde 66% av skräpet

2 - 14 plastbitar per kvadratkilometer

(Kamman et al 2018)

GIS Viewer 1.0 ©2013-2018 Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung | Imprint | Contact | Help | maps@awi



Stockholms
universitet

Kunskapsluckor om nano- och mikroplaster i haven

Det saknas kunskap om:

- Hur transport sker från floder till hav
- Total mängd nano- och mikroplast på havsytan (partiklar mindre än 0,3 mm)



Kunskapsluckor om nano- och mikroplaster i haven

Manta-trål
Vanlig maskstorlek:
0,3 mm

Kunskapsluckor om nano- och mikroplaster

Det finns mindre kunskap om:

- mikroplaster i sjöar än i hav

Det finns nästan ingen kunskap om:

- Halter av mikroplaster i haven under ytan
- Halter av mikroplaster i luft och jordar

Det finns knappt någon information om:

- Nanoplaster – mätmetoder, var de tar vägen, effekter och risker



Var hittar man mikroplaster?

ÖVERALLT!

**Därför behöver vi
minska spridningen!**

Mikroplaster i djuren

- Djur i havet får i sig mikroplaster
- Gäller allt ifrån små djurplankton till stora havslevande däggdjur
- Stor variation mellan arters intag av mikroplaster pga ekologiska och geografiska faktorer

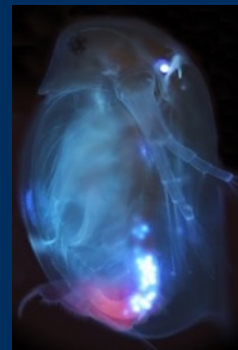


Foto: Zandra Gerdes, SU



Foto: Wikipedia



Effekter av mikroplaster och nanoplaster i djur

Experiment i sötvatten och havsvatten har visat att mikroplaster kan ha negativa effekter på:

- födointag
- tillväxt
- fortplantning
- utveckling
- överlevnad

för en rad arter om djuren utsätts för mikroplaster i tillräckligt höga koncentrationer

Riktigt små plastpartiklar kan också translokera, dvs tas upp in i kroppen

Effekter av mikroplaster - kunskapsluckor

Men vad säger experimenten om **effekter i miljön**? Händer det här i **naturen**?

- Högre koncentrationer i experiment jämfört med i haven
- Andra slags plastpartiklar i experiment än i miljön

Men viktigt! Vi vet inte hur höga halterna är av mikroplaster och nanoplaster i miljön, troligen är de underskattade, speciellt när det gäller små partiklar

- Testat på få arter jämfört med i naturen samt i korta experiment
- Behövs mer kunskap om effekter av mikroplaster på fler arter, på populationsnivå och samhällen i naturen, längre studier samt interaktioner med andra stressfaktorer

Mikroplaster och farliga ämnen

- Mikroplaster kan läcka tillsatskemikalier och andra farliga ämnen till miljön



Mikroplaster och farliga ämnen

- Mikroplaster kan läcka tillsatskemikalier och andra farliga ämnen till miljön
- Mikroplaster kan också binda miljögifter som redan finns i miljön



Mikroplaster och farliga ämnen

- Mikroplaster kan läcka tillsatskemikalier och andra farliga ämnen till miljön
- Mikroplaster kan också binda miljögifter som redan finns i miljön
- Men forskningen hittills visar att djuren får i sig mycket högre halter av kemikalier via sin föda och vattnet än via mikroplaster – med dagens halter
- Kunskapslucka: Vi vet inget om framtida kemiska risker med nano- och mikroplaster



Är mikroplaster farliga ämnen?

Finns förslag på att mikroplaster ska klassas som **långlivade organiska föroreningar** enligt Stockholmskonventionen, då mikroplaster uppfyller kriterierna:

- Är långlivade
- Bioackumuleras – mikroplaster förs över i näringskedjan
- Transporteras långväga i miljön – vitt spridda
- Har skadliga effekter

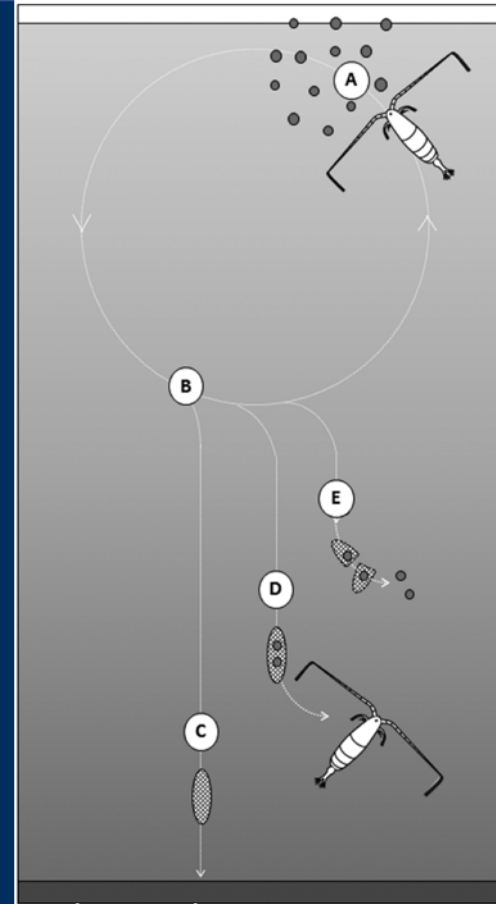
(Lohmann 2017 SETAC)

- Samma argument används för plast i EU:s Direktiv om engångsplast

Övriga effekter av mikroplaster

Exempel:

- Förändringar i sedimentets struktur eller porositet
- Förändringar i i flytkraften hos organiskt material
-> kan påverka näringscykeln för kol och näringsämnen
- Överföring av mikroplaster i näringsväven från en art till en annan
- Överföring av smittämnen
- Spridning av invasiva arter



Övriga effekter av mikroplaster



Foto: Lena Kautsky, Tångbloggen tangbloggen.com

Människors exponering för mikroplaster

- Via födan
- Andas in och får i oss mikroplaster från luften
- Oklart hur mycket vi får i oss per dag
- Det går inte idag att göra en bedömning riskerna för människors hälsa



Mikroplaster i djur

- Djur och även människor får i sig och andas in mikroplaster
- Mikroplasterna har visats ha skadliga effekter på viktiga funktioner i djur – vid högre halter

Därför behöver vi minska spridningen!



Foto: Robur.q

Risker med mikroplaster i miljön

Lokala risker:

I klartext:

- Det kan idag finnas åtminstone **vissa platser** där **halterna av mikroplaster** skulle kunna ge upphov till **skadliga effekter**

Risker med mikroplaster i miljön

Global risk:

- Det **troligaste** är att **ekologiska risker**, eller skadliga effekter, **pga mikroplaster är sällsynta idag**

Risker med mikroplaster i miljön

Framtida global risk:

- Om vi inte **minskar mikroplastutsläppen** till miljön kan halterna **inom 100 år på de flesta platser** vara så pass höga att de innebär **ekologiska risker**, eller ger **skadliga effekter**

Sammanfattningsvis – vad vet vi om mikroplaster i miljön?

- Vet inte tillräckligt för att säga exakt hur mikroplaster påverkar ekosystemet eller människors hälsa
- Men vi kan inte rena haven och naturen från mikroplaster när vi väl släppt ut dem...
- Därför måste vi minska utsläppen av mikroplaster och plastskräp nu, i tid, innan problemen blivit alltför stora

Tack för att ni lyssnat!

www.su.se/ostersjocentrum/

*Kontakt: Marie Löf
E-post: marie.lof@su.se
Tel: 08-163855
Twitter: @lof_marie*

*SAPEA-rapporten:
<https://www.sapea.info/topics/microplastics/>*

