

# Plastichavet

Plast findes overalt i verdenshavet, men viden om fordeling, skæbne, påvirkning af miljø og levende organismer er fragmentarisk, og undersøgelserne er svært sammenlignelige.

Af Carsten Christophersen, carsten@techmedia.dk

I løbet af de sidste 50 år er anvendelsen af plastic, plastik, plast eller kunststof steget eksplosivt. I det første årti i dette årtusinde produceredes der lige så meget plast som i hele forrige århundrede. I løbet af samme tidsrum er havets forurening med plast nået niveauer, der er bekymrende og kun stiger og stiger. Verdenshavet er nu så plastforurenet, at problemets omfang og udvikling kalder på massiv og seriøs forskning. Den nuværende viden er så fragmentarisk og ufuldstændig, at det er svært at drage videnskabeligt baserede konklusioner om virkningen nu og i fremtiden.

## Havet som losseplads

Sammensætningen af affald er nøjere undersøgt i Atlanterhavet og Middelhavet. Affaldet består af et bredt udsnit af plastmaterialer, skrottet eller mistet fiskegrej osv. Globalt estimeres årligt 6,4 mio. tons affald at ende i havet. Med tiden fanges de i de dybe grave, der så får karakter af havets lossepladser.

Undersøgelserne er baseret på analyse af fotos og videooptagelser fra bemandede eller ubemandede ubåde eller ved trawling. Det betyder, at mikroplast og fibre ikke indgår i regnskabet, da de ikke registreres ved nogen af de metoder, men kræver laboratorieanalyser. F.eks. ender meget store mængder fibre fra vask af syntetiske tekstiler og fra kosmetik i havene.



## ■ Verdenshavet

Omkring 70% af jordens overflade er dækket af hav. Af de ca. 360 mio. km<sup>2</sup> hav er ca. 60% dybhav med en dybde over ca. 2.000 m. Verdenshavets middeldybde er på ca. 3.800 m og havet indeholder ca. 1,35 mia. km<sup>3</sup> saltvand med en vægt i omegnen af 1,4x10<sup>19</sup> tons.

## ■ Mikroplastic

Plastpartikler <5 mm betegnes mikroplastic. Under 300 µm kaldes partiklerne nanoplastic. Jo mindre partiklerne er, jo større er overfladen i forhold til massen, og jo mere effektivt ekstraherer de forbindelser fra omgivelserne. Især de mindre nanopartikler er af samme størrelsesorden som mikropkton (20-200 µm), nanopkton (2-20 µm) og picoplankton (0,2-2 µm) og de optages direkte gennem cellevæggen.



## Plasts nedbrydning

Af de omkring 250 mio. tons plastic, der produceres årligt, er over halvdelen polyethylen og polypropylen. Vægtmæssigt indeholder de forskellige typer i omegnen af 4% additiver, der efterhånden afgives til omgivelserne. Stabiliteten af plast i havvand er høj. De makroskopiske plaststykker, der flyder i overfladen, nedbrydes hovedsageligt fotokemisk-oxidativt. Da temperaturen er lav, og da intensiteten af UVB (315–280 nm) stråling reduceres væsentligt i vand, er marint plast langt mere stabilt i vand end på f.eks. en solbeskinnet strandbred. Oxidative reaktioner nedbryder plast, men den lave oxygentension gør denne proces langsom. En smule dybere i vandet er den fotokemiske nedbrydning forsvindende pga. den lave intensitet af UVB, der ellers er langt den mest effektive UV-påvirkning.

## Fordelingen i verdenshavet

Det vakte berettiget opsigt i 1997, da den store hvirvelstrøm (gyre) i det nordlige Stillehav viste sig at have et gigantisk dække af plastaffald. Gyren i midten af Stillehavet ligger tusindvis af kilometer fra tæt beboede områder, og den dækker et areal som Portugal, Spanien og Frankrig tilsammen. Senere er lignende resultater fundet ved verdens andre fire store gyrer.

## Vertikal fordeling

Plasten nedbrydes langsomt til mindre enheder, der bliver begroet. Ved denne proces stiger vægtfylden, og partiklerne synker. På vejen mod bunden tjener bevoksningen som føde for andre organismer. Så aftager vægtfylden, og partiklerne stiger igen mod overfladen.

Undersøgelser i havene omkring Irland og England viser, at fisk fra dybhavet fjerner svarende til en mio. tons carbondioxid hvert år ved at æde plankton om natten, hvor den synker efter at have opholdt sig nær overfladen i dagslyset. Plastbelastningen i denne fødekæde er ikke undersøgt, men mikro- og nanopartikler optages af fyto- og zooplankton og andre marine organismer både fra fordøjelseskanalen og fra gællerne. Processen må formodes at virke som et vertikalt transportbånd rettet mod dybhavet.

## Utsigtede virkninger

Der mangler i den grad viden om toksikologien af plaststumperne. Ophobning i fordøjelsessystemer kan føre til dødelig forstoppelse, som det kendes fra en række organismer – orm, skildpadder og mange fugle. De mest alvorlige virkninger ser ud til at være styret af plastens additiver og ekstraheret materiale fra omgivelserne. Plast er meget lipofilt og vil ophobe fedtopløselige stoffer fra omgivelserne.

Begrønningen af plast, der transporteres vidt omkring med havstrømme, kan føre til introduktion af nye invasive arter.

### Kilder

Plastic debris in the open ocean. A. Cózar *et al.* *PNAS* 2014, DOI:10.1073/pnas.1314705111,

Marine Litter Distribution and Density in European Seas, from the Shelves to Deep Basins. C. K. Pham *et al.* *PLOS ONE*. DOI:10.1371/journal.pone.0095839.

Microplastic in the marine environment. A. L. Andy *Marine Pollution Bulletin* Bind 62 (2011) Side 1596-1605.

Trophic interactions of fish communities at midwater depths enhance long-term carbon storage and benthic production on continental slopes. C. N. Trueman *et al.* *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 2014. doi 10.1098/rspb.2014.0669.

The presence and future of microplastic pollution in the marine environment. J. A. Ivar do Su log M. F. Costa *Environmental Pollution* Bind 185 (2014) Side 352-364.

# Verderair Pure: Det mest solide design i luftdrevne membranpumper

Verderair Pure  
Trykluftdrevne membranpumpe  
Kapacitet op til 700 L/min  
Leveres i massiv PE eller PTFE  
Opfylder ATEX



- Mest effektive
- Reneste materialer
- Fineste kvalitet
- Længste levetid
- Mest solide design

Verder A/S ➤ +45 3636 4600

info@verder.dk ➤

www.verder.dk

**VERDER**  
passion for pumps