



*plastics TOC. Verstrikte schildpad door Francis Perez*



# Red de Zee, (deel 2)

Door Louis Robberecht, Foto's: Rob Aarsen, The Ocean Cleanup, Marion Haarsma, onderwaterfilm.nl

Sinds de twintigste eeuw groeit de wereldbevolking explosief. Tegelijkertijd zijn de methoden om vis te vangen geavanceerder geworden. En wat gebeurt er dan? Juist, de balans raakt verstoord. Hoewel de roep tot natuurbehoud steeds harder klinkt, wil de mens zijn economische belangen niet prijsgeven. En dan laten we ook nog eens zo'n vijf miljard ton plastic afval op onze planeet rondzwerven, waarvan een deel in de zee en op het strand terecht komt. Dit alles is natuurlijk zeer nadelig voor het voedsel dat de zee produceert. Gelukkig zijn er oplossingen, betoogt Louis Robberecht in deze driedelige serie. Hij benoemt o.a. recycling, beschermde natuurparken en bioplastics. Én een groter verantwoordelijkheidsgevoel! Ruim zestig jaar geleden kwamen kunststoffen in het dagelijks leven nauwelijks voor. Melk werd nog los

of in glazen flessen verkocht, bij de kruidenier en de slager werden de waren in papieren zakken meegegeven en het brood werd zo meegenomen. In Engeland werden de beroemde "fish 'n chips" in een krant verpakt en daaruit gegeten. Er was nauwelijks afval en het weinige dat er was, werd in een metalen vuilnisemmer gedaan die een keer in de week in een vuilnisauto werd geleegd.

Eerst geleidelijk en daarna steeds sneller kwam hier verandering in. De voorheen gemakkelijk afbreekbare verpakkingsmiddelen werden vervangen door kunststoffen. Dit zijn chemische verbindingen die door niet-natuurlijke scheikundige processen worden gemaakt. Kunststoffen zijn polymeren (uit het Grieks: "poly" is veel en "meros" is deel.) Het zijn moleculen die bestaan uit een opeenvolging

van identieke of soortgelijke delen, die aan elkaar zijn gekoppeld. Er zijn natuurlijke polymeren zoals rubber en cellulose. Daarnaast zijn er de kunstmatige polymeren zoals nylon, polyester en polyetheen ofwel polyethyleen. Deze laatste is de meest gebruikte kunststof. Meestal wordt hiervoor de meer gangbare naam "plastic" gebruikt. Polyetheen wordt gemaakt door etheen te polymeriseren.

Dat is het samenvoegen van kleine koolwaterstoffen tot een lange keten. Etheen wordt op zijn beurt gemaakt door het afbreken of kraken van onder andere nafta, een licht bijproduct van aardolie. Men schat dat voor de productie van etheen 1,2% van alle ontgonnen aardolie wordt gebruikt. Polytheen wordt uiteindelijk een verbinding van de moleculen koolstof en waterstof.



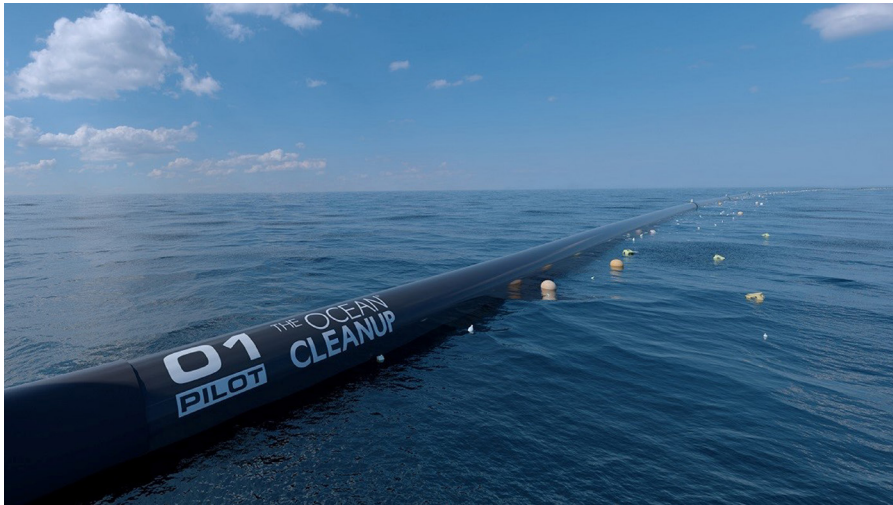
Film plastic soep: <https://www.youtube.com/watch?v=dS34Mjmj5us>

Als je polytheen verbrandt dan ontstaan alleen de niet-giftige stoffen kooldioxide en water. Het goede nieuws is dat plastic heel goed kan worden gerecycled.

in juli bekend dat de mens tot op heden een berg plastic van 8,3 miljard ton heeft geproduceerd. Ongeveer 6,3 miljard ton is weggegooid als afval. Ongeveer 80% daarvan, zo'n 5

Veel plastic wordt later weer door stromingen naar het vasteland gevoerd, waar havens en vooral stranden een trieste en smerige aanblik vormen. Dit plastic kan nog vrij gemakkelijk worden verwijderd. Plastic dat in zee drijft vormt een bedreiging voor de dieren die op en in de zee leven. Het wordt opgepikt door zeevogels en opgegeten door vissen en zeezoogdieren. Ook raken zeedieren in grote stukken plastic verstrikt en sterven zo een jammerlijke dood.

Het meeste plastic in het water is (bijna) onzichtbaar. De plastic deeltjes hebben vaak een grootte van minder dan 5 millimeter. Dat noemen we microplastic. Hierin maken we onderscheid tussen primair microplastic en secundair microplastic. Het eerste is rechtstreeks afkomstig uit door de mens gefabriceerde producten zoals cosmetica, schuurartikelen en het gebruik bij het schoonstralen van bijvoorbeeld boten. Secundair microplastic is het resultaat van de afbraak van groter plastic door fysieke, biologische of chemische processen, waardoor de stukjes plastic steeds kleiner worden. Uiteindelijk zo klein dat ze alleen nog onder de microscoop te zien zijn. Microplastic is gevaarlijk omdat het via consumptie of ademhaling door filteraars wordt opgeslagen en zo in de voedselketen terecht komt. Plantaardig plankton (fytoplankton) en dierlijk plankton (zoöplankton) worden weer door hogere organismen (vissen) gegeten,



foto\_Erwin Zwart\_The Ocean Cleanup

Het wordt dan omgesmolten en kan opnieuw worden gebruikt. In Nederland wordt van de 450 miljoen kilo plastic verpakkingen bij het afval ongeveer de helft gerecycled. Het recyclen van plastic verpakkingen in huishoudelijk afval was voorheen geen haalbare zaak maar is technisch goed mogelijk. In bepaalde gemeenten wordt het plastic afval gescheiden opgehaald en zijn er diverse punten waar dit kan worden achtergelaten. In andere gemeenten wordt het achteraf van het overige afval gescheiden. Verder kunnen plastic flessen, waarop statiegeld wordt geheven, nog altijd bij de supermarkt worden ingeleverd. En sinds kort moet in de winkels voor plastic tassen worden betaald, wat automatisch bij velen een barrière opwerpt. De keuze is dan aan de klant, met als resultaat dat het aantal verstrekte tassen flink is geslonken. Overigens is plastic in bepaalde gevallen milieuvriendelijker dan andere verpakkingen. Zo is plastic lichter en kleiner dan bijvoorbeeld papier en karton, waardoor de uiteindelijk gebruikte hoeveelheid minder is. Verpakkingen van plastic zijn in de afgelopen 10 jaar 25 procent lichter geworden. Bepaalde voedselsoorten zoals komkommers zijn ook beter houdbaar in plastic, dat bovendien vochtbestendig is. Er zitten dus ook voordelen aan het gebruik van plastic.

**5 miljard ton**

De Universiteit van Georgia maakte

miljard ton, is gestort en zit onder de grond of zwerft in het milieu en de zee. Het probleem met plastic is dat het honderden jaren duurt voordat het door bacteriën is afgebroken. Plastic kan zich in allerlei vormen en afmetingen in de zee verspreiden en ophopen. Via rivieren komt gedumpt plastic in zee terecht. Daarnaast is een deel van het in zee drijvende plastic afkomstig van schepen. Om dit tegen te gaan, werd in 1988 al een internationale overeenkomst (MARPOL, Marine Plastic Pollution Research and Control Act) gesloten.

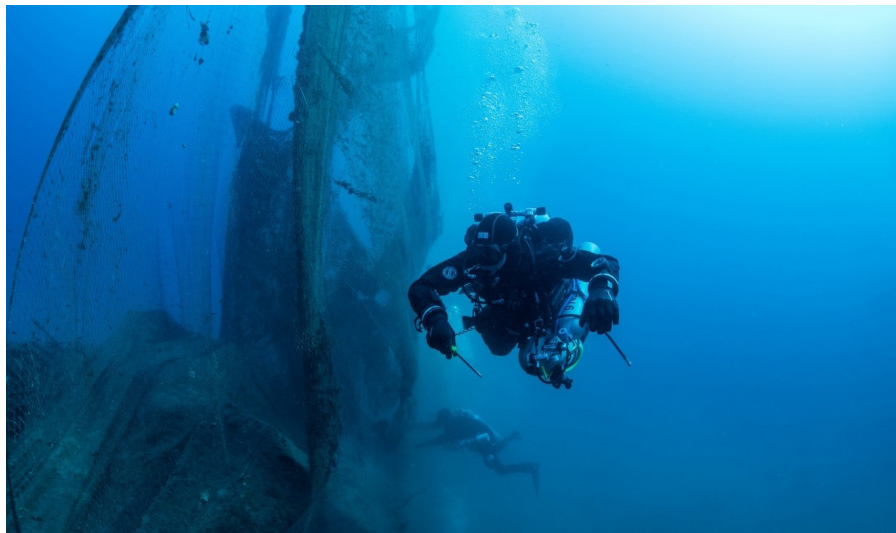




die dit plastic zo in hun weefsels opslaan. Dit gebeurt ook door andere dieren zoals schelpdieren (oesters, mosselen) en schaaldieren (krabben). Veel van deze dieren worden door mensen gegeten, en zo eten we in feite een deel van ons eigen afval op. De invloed hiervan op de gezondheid van de mens wordt nog onderzocht. The Ocean Cleanup van Boyan Slat wil plastic in drijvende armen opvangen

### Plastic soep

Op sommige plekken in zee drijft zoveel plastic dat we met recht kunnen spreken van een "plastic soep". Onderzoek heeft uitgewezen dat de oceanen op bepaalde plaatsen grote concentraties plastic bij elkaar brengen. Dit wordt veroorzaakt door ringvormige zeestromingen, ook wel "gyres" genoemd. Er zijn in totaal vijf grote gyres: twee in de noordelijke en zuidelijke subtropische zones van de Atlantische Oceaan, twee in de



Slat bestaat uit een verzamelship met daaraan gekoppeld drijvende armen met een diepgang van drie meter, die in V-vorm worden opgesteld. De stromingen drijven het plastic via de armen naar het verzamelpunt, van waar schepen het naar het vasteland

CO2 en andere broeikasgassen. De ontstane warmte levert daarbij wel wat energie op. Veel beter is een bewustwording bij de consument dat minder gebruik van plastic het plasticprobleem kan terugdringen, al gebeurt dit in opkomende landen nog maar nauwelijks. Nog een andere mogelijkheid zijn de veelbelovende plasticvervangers, zoals bioplastics, die de synthetische plastics in de toekomst moeten vervangen. Deze worden gemaakt uit aardappelen, maïs of tarwe. Ook kunnen bioplastics worden verkregen door de inzet van bacteriën die biomassa in plastic kunnen omzetten. Deze bioplastics kunnen, afhankelijk van de soort, in enkele dagen en hoogstens drie maanden voor 90% worden afgebroken tot kooldioxide en water. Als deze bioplastics worden verbrand, levert dit energie op in de vorm van groene stroom.



noordelijke en zuidelijke subtropische zones van de Grote Oceaan en één in de Indische Oceaan. Met in het oog van iedere gyre een gigantische vuilnisbelt van plastic – 5 triljard deeltjes bij elkaar. Het opruimen van deze concentraties plastics zou met conventionele middelen enorm veel tijd en geld kosten. Boyan Slat, een Delftse student luchtvaart- en ruimtevaarttechniek, heeft in 2012 een idee gepresenteerd om op grote schaal het plastic uit deze vijf gyres te verwijderen. Hij wil daarbij gebruik maken van dezelfde oppervlaktestromingen die het plastic daar hebben gebracht. Het idee van

brengen om te worden verwerkt. Later dit jaar wordt het systeem voor het eerst getest in de Stille Oceaan. Boyan Slat verwacht in 2018 te beginnen met het schoonmaken van de grootste vuilnisbelt, de Great Pacific Garbage Patch tussen Hawaii en Californië. In 2050 wil hij de zee vrij van plastic hebben.

Maar dan moet er aan land ook wat gebeuren. De hoeveelheid plastic afval moet omlaag door meer te recyclen. Nu gebeurt dit wereldwijd nog maar met 9% van het plastic afval, in 2050 is dat waarschijnlijk 44%. Verbranding is ook een mogelijkheid, maar hierdoor ontstaan het schadelijke

De mens is zelf verantwoordelijk voor het dumpen van al het afval dat onze planeet onleefbaar dreigt te maken. Maar voor duikers zit hier nog een extra dimensie aan vast. Het enorme plastic afvalprobleem bedreigt het leven in het gebied dat de basis vormt voor de duiksport: vooral de zeeën en oceanen, maar ook de binnenwateren. Het behoud van het leven in het water moet voor duikers een extra stimulans zijn om op verantwoorde wijze met plastic om te gaan. Water vol uitbundig leven zal uiteindelijk de beloning zijn!

