

Deltafact Microplastics

Webinar ketenverkenner - 03 juni 2021

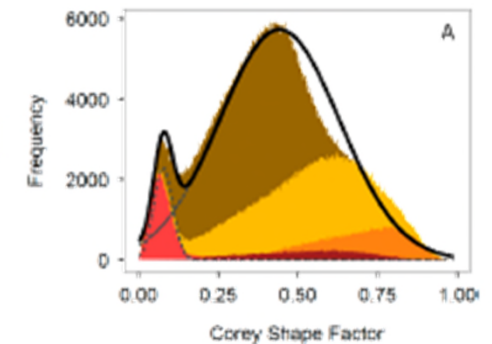
dr. ir. Ivo Roessink, WENR
dr. Marino Marinković, RIVM-ERT

▶▶ Inhoudsopgave

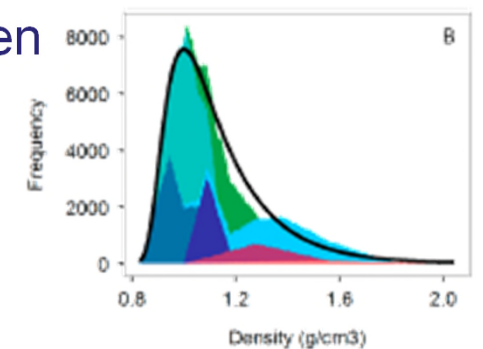
- Wat zijn microplastics (MPs)
- Inhoud van het project
- Bronnen en emissieroutes
- Afbraak en persistentie
- Risico's en effecten
- Bemonstering en meting van microplastics
- Aanwezigheid van microplastics in het milieu
- Governance (stof/ primaire & secundaire MP)
- Kennisleemtes: blootstelling & effecten van MPs
- Verdere activiteiten

▶▶ Wat zijn microplastics (MPs)

- Gevarieerde groep van plastic deeltjes maximale omvang 5mm
- Deeltjes kleiner dan 100 nanometer, worden onder nanoplastic geschaard en niet binnen dit deltafact behandeld.
- Worden niet bewust in het milieu ingebracht, maar eindigen daar wel.
 - Primair: MP wordt als zodanig geproduceerd en komt in het milieu
 - Secundair: MP als vertering van macroplastic en ontstaat in het milieu



Legend for Figure A: Fiber (brown), Fragment (yellow), Bead (orange), Sheet (red), Foam (dark red)



Legend for Figure B: PA (green), PE (cyan), PET (light blue), PP (blue), PS (purple), PVA (pink), PVC (red)

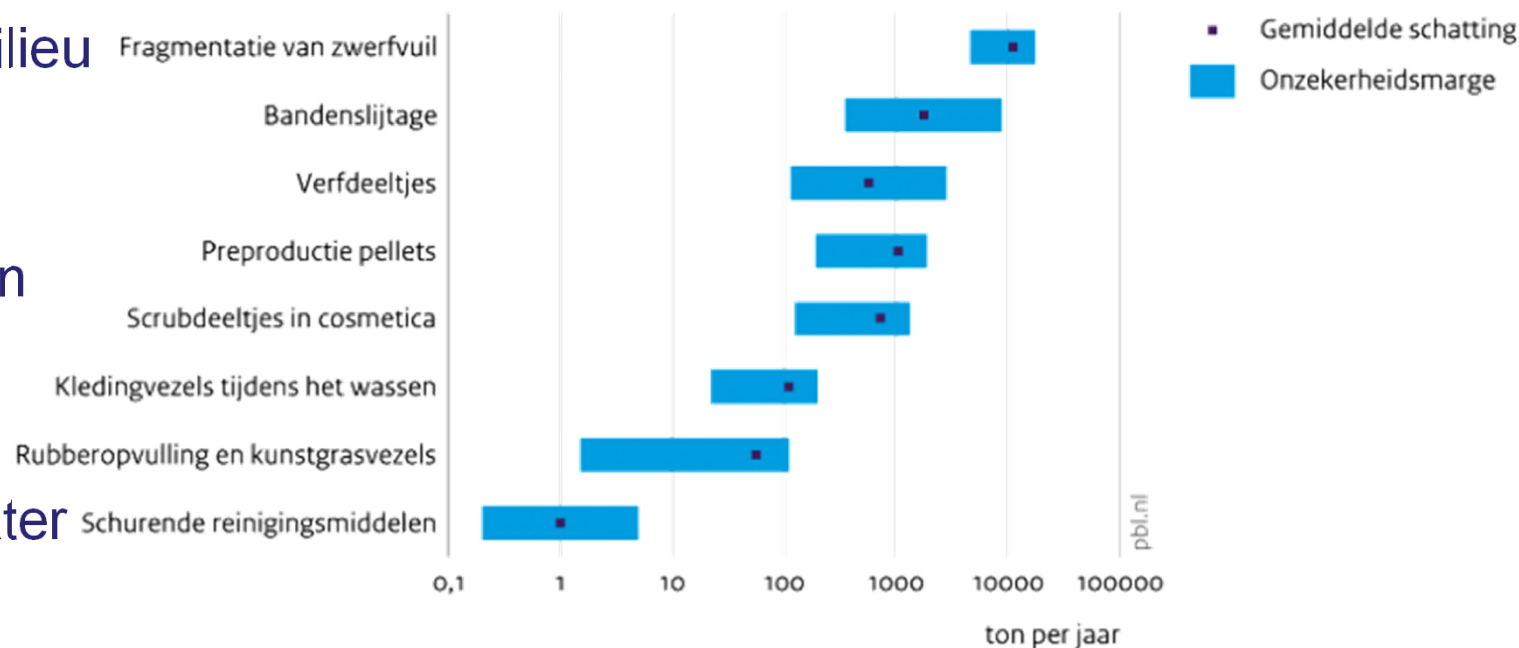
Kooi&Koelmans, 2019

►► Inhoud van het project

- Deltafact ([Deltafact Microplastics](#))
- H2O artikel ketenverkenner ([H2O artikel Ketenverkenner](#))
- Bronnen en emissie routes
- Gedrag en voorkomen van microplastics
- Risico's voor mens en milieu
- Monitoringstechnieken
- Handelingsperspectieven voor de waterbeheerder ('end-of-pipe' maatregelen)
- Inventarisatie van lopende initiatieven
- Bundeling verdere uitwerking risico's voor mens en milieu (drinkwaternormering, WHO, TRAMP)

►► Bronnen en emissieroutes

- Meeste komt als secundaire MP in milieu
- Een grote bron is bandenslijtage.
- Verf (schepen) is een van de weinige directe routes naar oppervlakte water



Verschoor en De Valk, 2018

►► Afbraak en persistentie

- Microplastics breken slecht af en zijn zeer persistent.
- Afbraak → het materiaal fragmenteert verder tot nog kleinere deeltjes (nanoplastics)
- Echter...er zijn ook biologisch afbreekbare plastics die wel volledig afbreken. De verwachting is dat het gebruik hiervan toeneemt als er meer regelgeving komt op het gebruik van niet-afbreekbaar plastic (restrictie voorstel Europese Commissie)



Nieuwe mobiliteit anno 2025?

►► Risico's en effecten

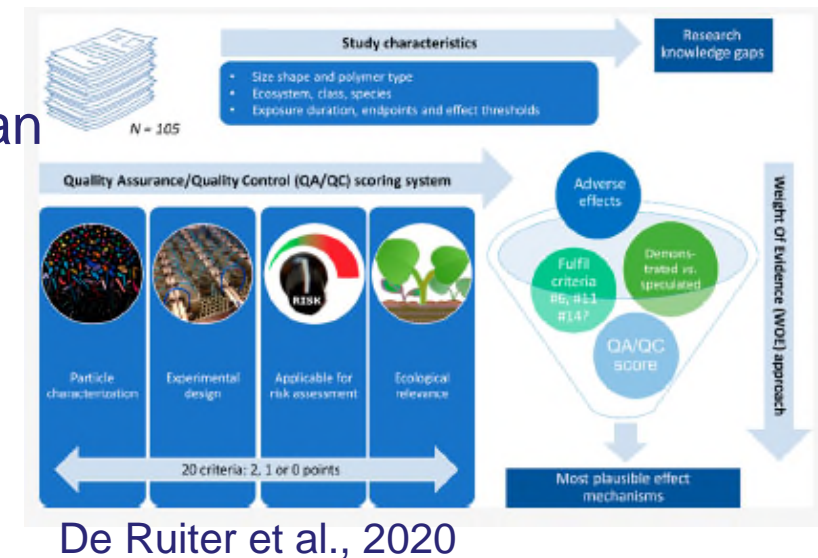
Microplastics kunnen op een fysieke en chemische manier een risico vormen

- Fysiek:
 - De deeltjes worden opgenomen in het maagdarmsstelsel maar geven geen voeding af → Extra energetische kosten voor het organisme
 - MP in water vangt licht weg → verminderde groei van algen
 - MP kleeft aan en verstopt organen zoals kieuwen van vissen en kan door schurende werking voor ontstekingen zorgen.
- Echter... Veelal in lab getest met maar 1 type MP en korte looptijd → veelal enorm hoge concentraties MP nodig om effect te zien.



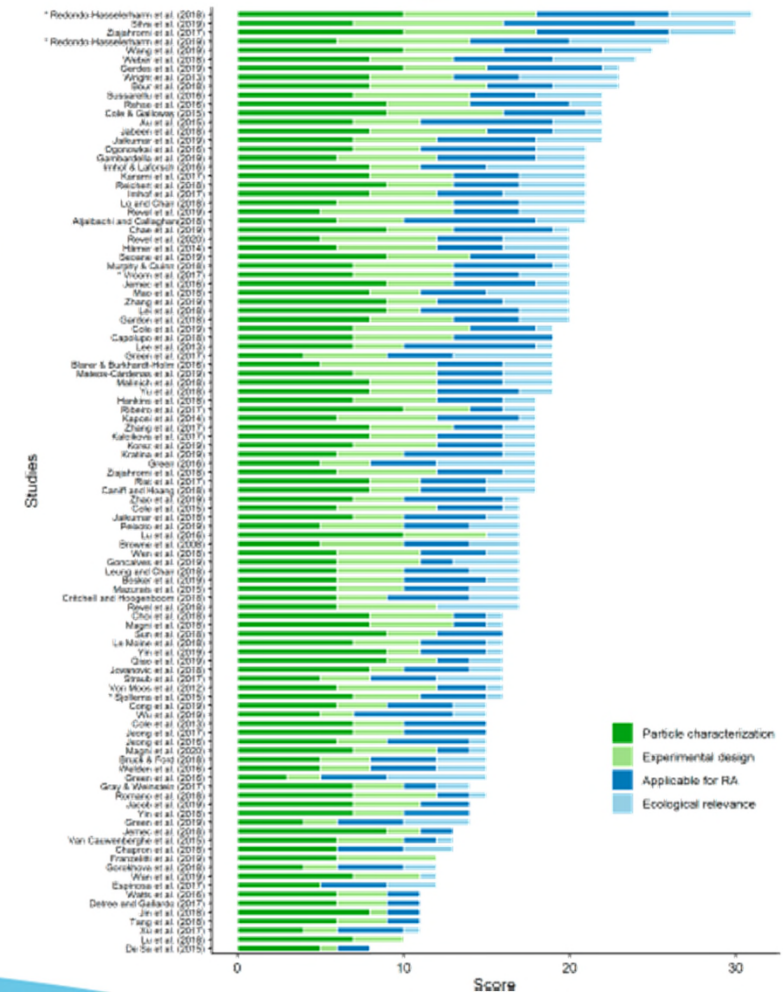
►► Risico's en effecten

- Chemisch
 - Aan MP deeltjes vastzittende verontreinigingen, komen weer vrij in organismen (zure milieu maag, etc.)
 - Additieven van het plastic zelf (weekmakers, etc) komen in de organismen vrij.
- Echter lab testen zijn enorm verschillend van de situatie in het milieu. Teven is de uitvoer van de experimenten zeer variable en niet gestandaardiseerd.
- Wat weten we nu echt?



►► Risico's en effecten

- Weinig studies geven de juiste informatie en ecologische relevantie en bruikbaarheid voor risicobeoordeling is doorgaans gering (De Ruiter et al., 2020).
- Tot nu toe meeste bewijs gevonden voor:
 - Fysieke interne schade
 - Remming voedselopname en/of verlaging van voedingswaarde



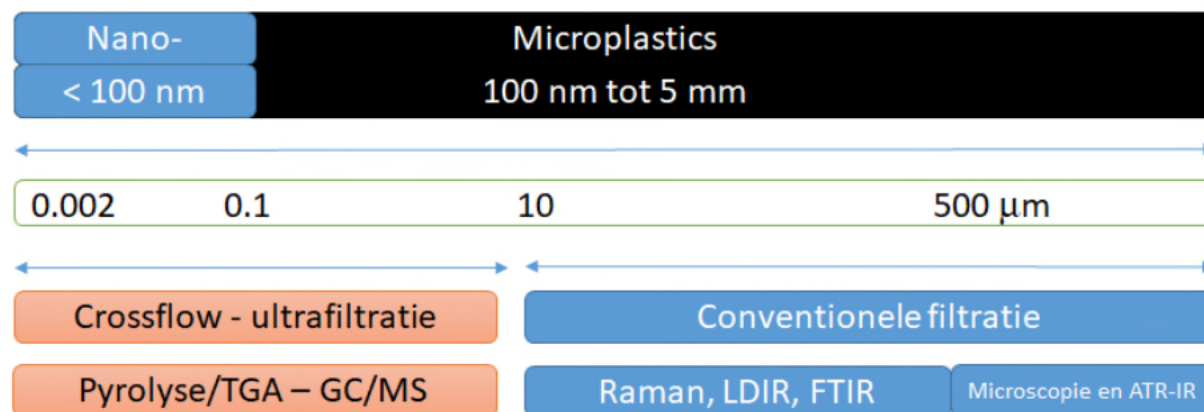
►► Risico's en effecten

- MP ook in drinkwater gevonden...bron is vooralsnog onbekend (slijtage leidingen?)
- Ook aangetroffen in gebotteld water.
- Vooralsnog geen norm voor humane inname.
 - Initiatieven uit Californië en WHO komen later dit jaar met enkele voorstellen



►► Bemonstering & meting van microplastics

- Bemonsterings-, opwerking en analysetechnieken bepalen grotendeels uitkomst! (nauwkeurigheid; deeltjes grote; type plastic) → combinatie van technieken
- Visuele technieken vs. destructieve methoden: lastige vergelijking resultaten (aantal deeltjes vs. concentraties).



▶▶ Microplastics in het milieu

Afvalwater

- Influent (300 - 10000 MP/L)
 - Effluent (<1 - 500 MP/L)
- RWZI's verwijderen 90-99%, maar blijven belangrijke puntbron MP

Grondwater

- Weinig gegevens; 0 -7 MP/m³

Oppervlaktewater

- 100 - 3000 MP/m³, tot 22000 MP/m³ nabij RWZI
- Nabij RWZI hogere concentraties
- Sediment: 200-2000 MP/kg_{dw, grond} → “sink”

Leiding- en flessenwater

- Beperkte dataset; meer MP in flessenwater (tot ~6000 MP/L) dan leidingwater (~LOD)
- Vooral kleine deeltjes
- Bronnen: plastic doppen; leidingen?

▶▶ Governance

- Regulering op verschillende niveaus mogelijk

Stoffen niveau

- Registratieplicht onder REACH voor monomeren, additieven, etc. (hoe hoger tonnage, hoe meer gegevens)
- Identificatie als zeer zorgwekkende stof (SVHC) obv PBT/ CMR/ ED → meldingsplicht bij 0.1% gewichtsprocent
- Restricties (beperkt gebruik) en autorisaties (alle gebruik verboden), ook voor polymeren

▶▶ 6 Governance

Primaire microplastics

- Restrictievoorstel om vrijkomen van bewust toegevoegde MP in de EU te voorkomen dan wel te beperken
- Producten mogen niet meer 0,01% gewichtsprocent MP bevatten.
- Vrijgesteld zijn o.a. industriële toepassingen, (dier)genees-middelen en producten waar primaire MP niet uit vrij kunnen komen (o.a. verf na drogen). Wel meldingsplicht (hoeveelheid; type)
- Geldt niet voor MP gemaakt van natuurlijke polymeren; bioafbreekbare polymeren en oplosbare polymeren (>2 g/L)
- Status: RAC en SEAC opinies klaar → moet geaccordeerd worden in EU Parlement en de Raad. Verwachting dat restrictie 2022 in gaat.

▶▶ 6 Governance

Secundaire microplastics


- EU: aanpak zwerfafval als bron MP
 - EU 94/62/EG (2015): reductie gebruik plastic tasjes
 - EU 2019/904 (2019): verbod op plasticproducten voor eenmalig gebruik (o.a. borden, rietjes en wattenstaafjes) en producten vervaardigd uit oxo-degradeerbare kunststoffen die snel fragmenteren maar niet verdwijnen.
- EU COM: Europese Green Deal (2019): beperking gebruik primaire MP, maar ook aandacht voor afvangen MP tijdens levensduur producten.
- NL: Plastic Pact (2019) heeft als doel de kringloop voor plastic producten en verpakkingen te sluiten; 97 partijen, o.a. producenten, winkeliers, IenW.

▶▶ Kennisleemtes

- Zowel het vaststellen van de blootstelling aan MP als de effecten die MP veroorzaken wordt bemoeilijkt doordat:
 - Gestandaardiseerde methodieken ontbreken (bemonsteren en analyseren van (zeer kleine) MP's; extrapolatie lab-veld tox. testen);
 - Er een grote hoeveelheid uiteenlopende bronnen van MP zijn;
 - Er een grote hoeveelheid uiteenlopende soorten MP (polymeren, groottes, vorm) zijn;

→ Op dit moment wordt voor beide kennisleemtes een overzicht van de bestaande kennis op dit gebied gecreëerd, en zullen de meest belangrijke kennisiaten geïdentificeerd worden

▶▶ Verdere activiteiten

- Handelingsperspectieven voor de waterbeheerder ('end-of-pipe' maatregelen)
→ uitbesteding 
- Inventarisatie van lopende initiatieven (ZonMw, etc)
- Bundeling verdere uitwerkingen risico's voor mens en milieu (drinkwaternormering, WHO, TRAMP)
→ symposium/workshop begin 2022

