



26 Januari 2023



Microplastics in sediment en bodem

Data, plannen en meetmethodes

Patrick S. Bäuerlein

Microplastics

- Deeltjes Kleiner dan 5 mm
- Meestal groter dan 10 μm
- Vezels, bolletjes, stukjes, velletjes, etc.
- PE, PS, PP, Nylon, rubber, bandenslijpsel



Microplastics in sediment

Doel van het onderzoek:

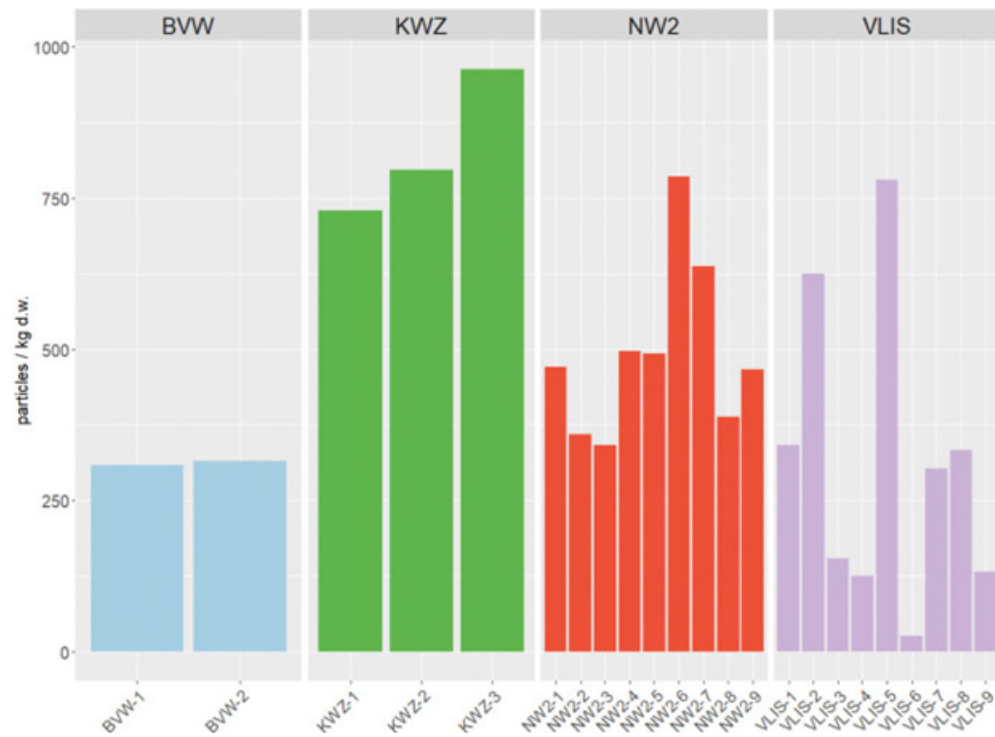
- Verbeterde monitoring strategie ontwikkelen voor MSFD (Marine Strategy Framework Directive) en OSPAR .
- Inzicht krijgen in de hoeveelheid MP op de locaties

Bäuerlein, P.S., Erich, M.W., van Loon, W.M.G.M., Mintenig, S.M. and Koelmans, A.A. (2022) A monitoring and data analysis method for microplastics in marine sediments. Marine Environmental Research, 105804.



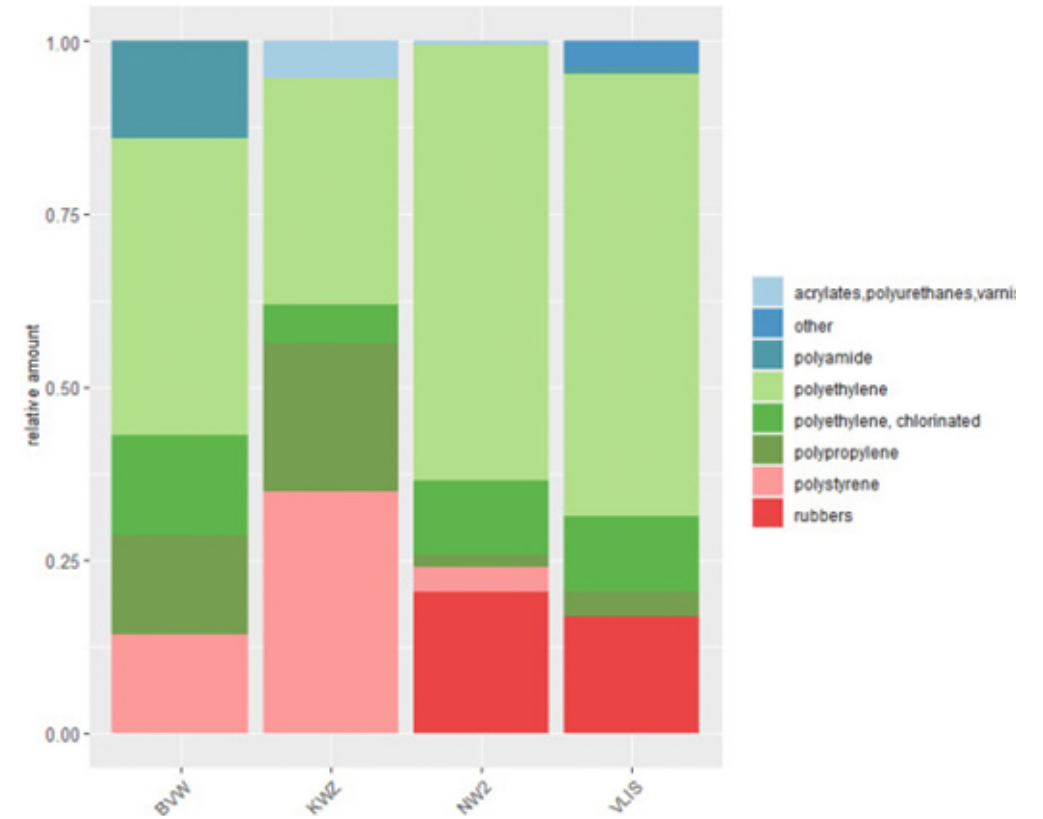
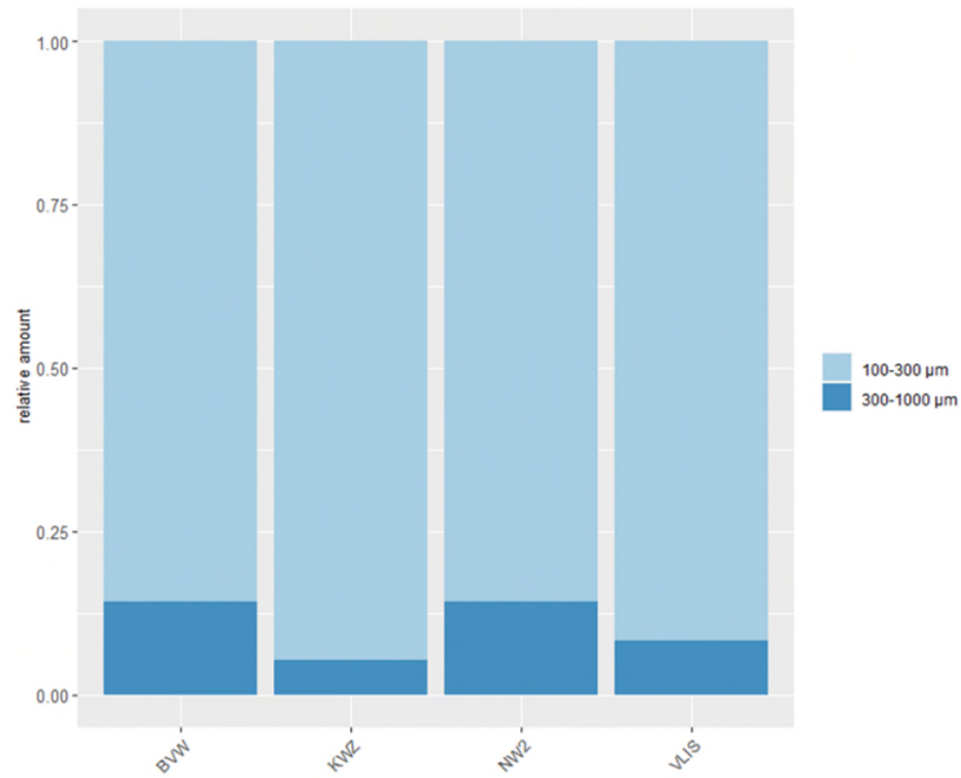
Meetlocaties aan de kust

Meetdata

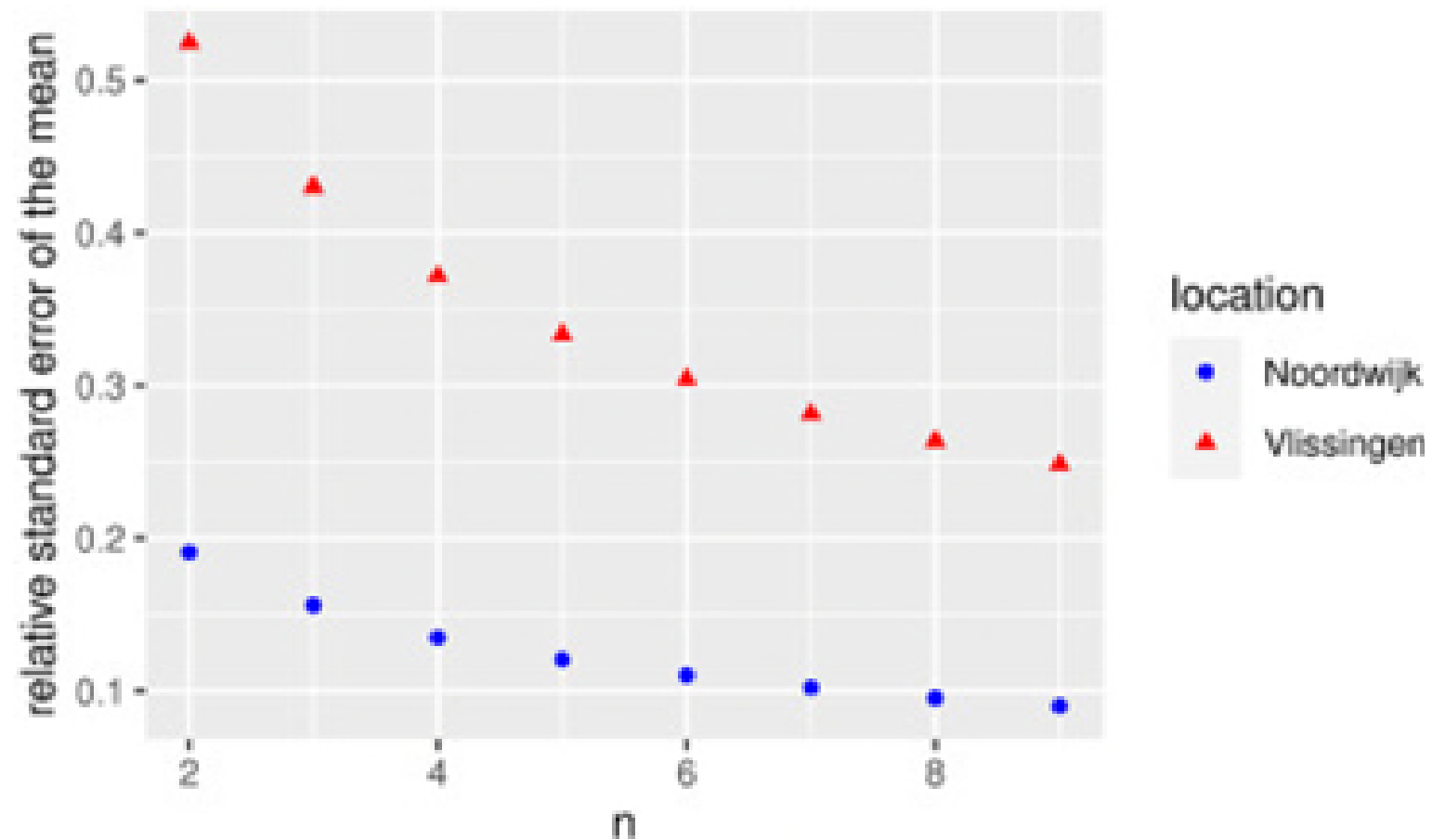




Meetdata



Hoeveel monsters zijn er nodig?





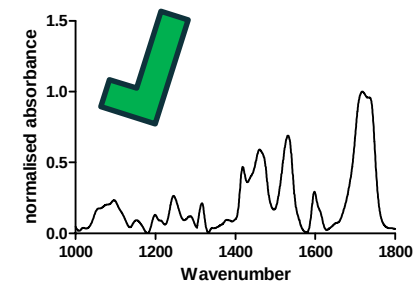
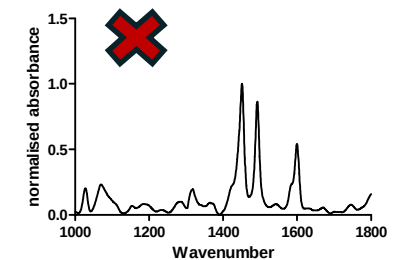
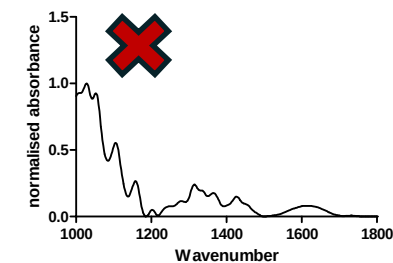
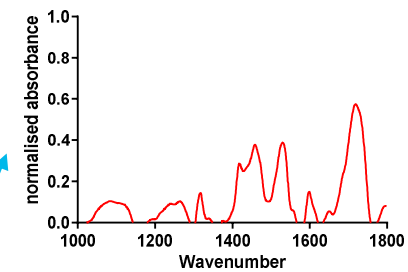
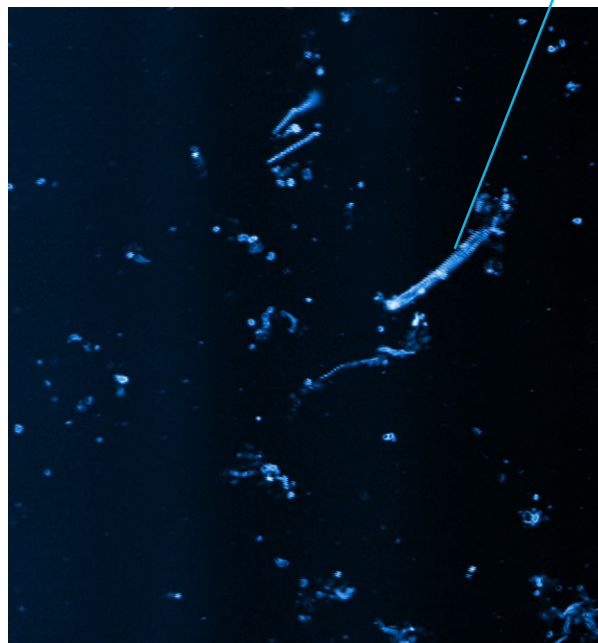
Conclusie van dit onderzoek

- Voor relatief homogene locaties kunnen twee monsters kosteneffectief zijn, voor meer heterogene locaties kunnen vier monsters nodig zijn.
- Een methode is ontwikkeld voor gegevensanalyse waarmee het aantal monsters voor specifieke locaties kan worden geoptimaliseerd.
- Deze methode kan worden gebruikt voor een kosteneffectieve keuze van het aantal te analyseren deelmonsters.

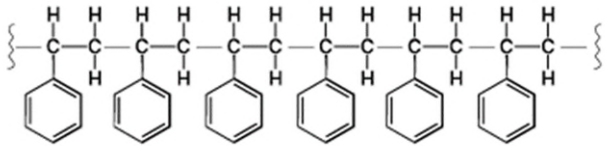
Van monstername tot data – Hoe werkt het?



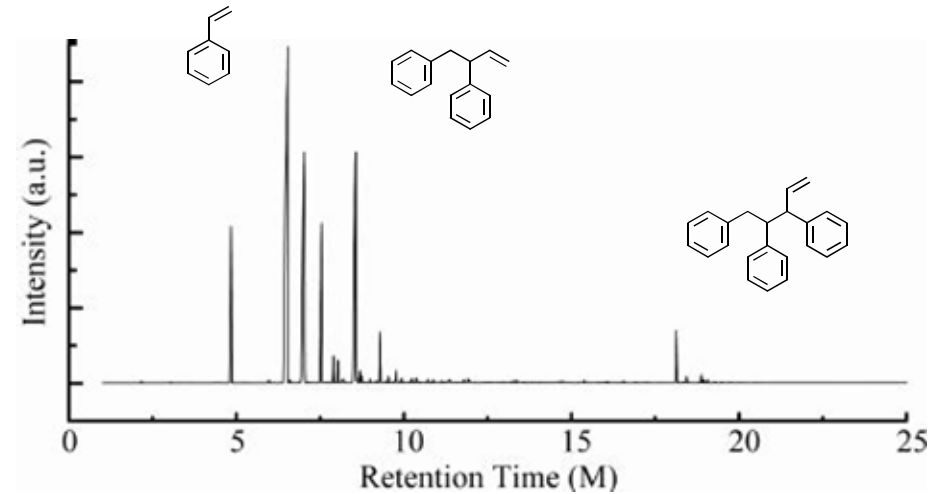
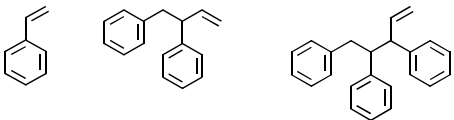
Infrarood spectroscopie – Hoe werkt het?



Pyrolyse – Hoe werkt dit?

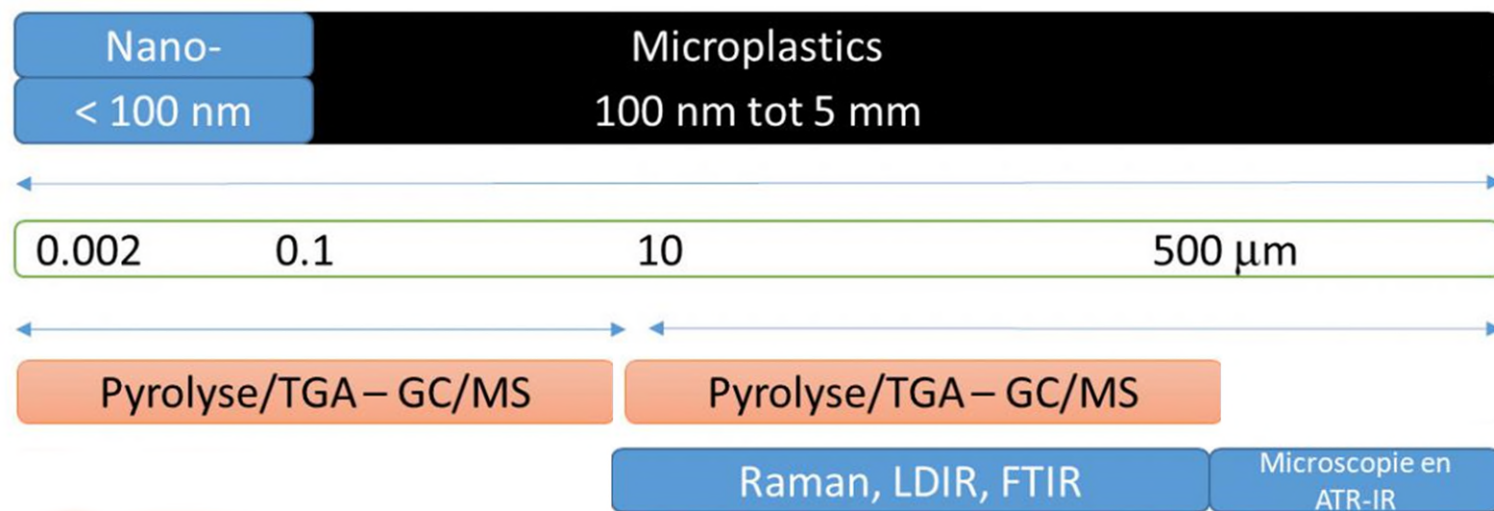


- Hoge temperatuur ($> 300\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Geen zuurstof



Verschillen Infrarood spectroscopie en pyrolyse

	LDIR	TGA-GC/MS
Deeltjes concentratie	Ja	Nee
Massa concentratie	Schatting of basis van grootte	Ja
Identificatie polymeer/plastic	Ja	Ja
Bepaling deeltjesvorm – en grootte	Ja	Nee
Geschikt voor rubber/autobanden	Ja	Ja
Meettijd per monster	Enkele min tot halve dag	Rond 120 min
Type monsters	Waterig en vast	Waterig en vast
Monsterbewerking	Bewerkelijk	minimaal



Lopende projecten

- Analyse van sediment en bodem monsters in de Rijn en Maas
- Analyse van bodemonsters in duingebied
- Gebruik van kunstmatige intelligentie voor plastic identificatie



Marine Environmental Research

Volume 183, January 2023, 105804



A monitoring and data analysis method for microplastics in marine sediments

Patrick S. Bäuerlein ^a, Maarten W. Erich ^a, Willem M.G.M. van Loon ^b, Svenja M. Mintenig ^c, Albert A. Koelmans ^c



Water Research

Volume 221, 1 August 2022, 118790



Fate of microplastics in the drinking water production

Patrick S. Bäuerlein ^a, Roberta C.H.M. Hofman-Caris ^{a,c}, Eelco N. Pieke ^b, Thomas L. ter Laak ^{a,d}



pubs.acs.org/journal/estclu



Letter

Identification of Polymers with a Small Data Set of Mid-infrared Spectra: A Comparison between Machine Learning and Deep Learning Models

Xin Tian,^{*} Frederic Beén, Yiqun Sun, Peter van Thienen, and Patrick S. Bäuerlein

Volume 87, Issue 1

1 January 2023



RESEARCH ARTICLE | DECEMBER 20 2022

Microplastic discharge from a wastewater treatment plant: long term monitoring to compare two analytical techniques, LDIR and optical microscopy while also assessing the removal efficiency of a bubble curtain



Patrick S. Bäuerlein; Eelco N. Pieke; Frank I. H. M. Oosterholt; Thomas ter Laak; Stefan A. E. Kools



Groningenhaven 7
3433 PE Nieuwegein
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511

E info@kwrwater.nl

I www.kwrwater.nl



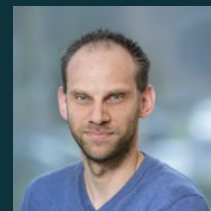
@KWR_Water



KWR



KWR_Water



Patrick S. Bäuerlein

Patrick.bauerlein@kwrwater.nl

0031 (0)30 60 69 702



Name

E-mail address

Telephone number



Name

E-mail address

Telephone number