

# GEDRAGSBEÏNVLOEDING IN DE TEXTIELKETEN

▶▶ KIWK 2021-13



## ▶▶ KIWK IN HET KORT

---

In de Kennisimpuls Waterkwaliteit werken Rijk, provincies, waterschappen, drinkwaterbedrijven en kennisinstituten aan meer inzicht in de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater en de factoren die deze kwaliteit beïnvloeden. Daarmee kunnen waterbeheerders de juiste maatregelen nemen om de waterkwaliteit te verbeteren en de biodiversiteit te vergroten.

In het programma brengen partijen bestaande en nieuwe kennis bijeen, en maken ze deze kennis (beter) toepasbaar voor de praktijk. Hiermee verstevigen ze de basis onder het waterkwaliteitsbeleid. Het programma is gestart in 2018 en duurt vier jaar. Het wordt gefinancierd door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, STOWA, waterschappen, provincies en drinkwaterbedrijven.

Kennisimpuls Waterkwaliteit. Beter weten wat er speelt en wat er kan.

## ▶▶ COLOFON

---

<b>Opdrachtgever</b>	Kennisimpuls Waterkwaliteit
<b>Auteurs</b>	Koen van der Swaluw, Eline Roordink, Mattijs Lambooi
<b>Kwaliteitsborging</b>	Wetenschappelijk toetsingsoverleg Else Zantinge en Anne van Brugge
<b>Gebuikerscommissie</b>	
Bas van den Hurk	Hoogheemraadschap van Delfland
Ad Stavenuijter	Provincie Noord-Holland
Ernst van Aagten	Waterbedrijf Groningen
Gerda Brilleman-Brondijk	Waterbedrijf Groningen
Bas van der Wal	STOWA
Jan van de Graaf	Waterschap De Dommel
Marcel van den Berg	Rijkswaterstaat
Linda Kuil	Waterschap Drents-Overijsselse Delta
Danneke Verhagen-Bakker	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden
Michael Bentvelsen	Unie van Waterschappen, voorzitter
Gerard Stroomberg	RIWA-Rijn
Rien de Ridder	Waterschap Zuiderzeeland
<b>Vormgeving</b>	Shapeshifter.nl   Utrecht
<b>STOWA-rapportnummer</b>	2021-13
<b>ISBN</b>	9978.90.5773.920.0
<b>Copyright</b>	De informatie uit dit rapport mag worden overgenomen, mits met bronvermelding. De in het rapport ontwikkelde, dan wel verzamelde kennis is om niet verkrijgbaar.
<b>Disclaimer</b>	Deze uitgave is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Niettemin aanvaarden de auteur(s) en de uitgever geen enkele aansprakelijkheid voor mogelijke onjuistheden of eventuele gevolgen door toepassing van de inhoud van dit rapport.

## ▶▶ VOORWOORD

---

Geachte lezer,

In opdracht van de Kennis Impuls Water Kwaliteit, project gedragswetenschappen, is deze ketenanalyse van microplastics in de textielketen opgesteld. De Kennis Impuls Waterkwaliteit is een gezamenlijk initiatief van Rijk, provincies, drinkwaterbedrijven en waterschappen om de kennis rond waterkwaliteit in Nederland een impuls te geven. Dit doen we door actuele kennis in kaart te brengen, hiaten op te vullen en door de samenwerking en onderlinge bekendheid tussen de gebruikers en de kennisinstellingen te verbeteren. Met deze ketenanalyse laten we zien hoe gedrag van ketenactoren wordt beïnvloed door diverse prikkels. Dit inzicht in beïnvloeding kan helpen meer grip te krijgen op de keten en veranderingen in gang te zetten.

De waterkwaliteit in Nederland is de afgelopen decennia sterk verbeterd. De grote problemen met gifstoffen in het water en sterke eutrofiëring zijn gelukkig verleden tijd. Toch zijn er nog een aantal hardnekkige knelpunten (nutriënten) en we zien dat er ook nieuwe probleemstoffen zoals medicijnresten, PFAS-achtige stoffen en microplastics bijgekomen zijn. De “opkomende stoffen” zijn niet alleen een zorg voor de waterkwaliteit, maar ook een belemmering voor het hergebruik van herwinbare grondstoffen uit afvalwater. Voor deze resterende en nieuwe problemen is een technische oplossing (verdergaand zuiveren van afvalwater en drinkwater) meestal niet de gewenste structurele optie. Extra zuiveringsstappen zijn kostbaar en in termen van energieverbruik niet duurzaam, en ze dragen niet bij aan een circulaire economie. Een deel van de probleem stoffen komen ook nooit in de zuiveringsinstallatie terecht en moeten bij de bron worden aangepakt. Een integrale oplossing waarbij naar de gehele productie- en consumptieketen van deze stofgroepen gekeken moet worden is gewenst. In veel gevallen kan bronaanpak een oplossing zijn, bij producenten of consumenten, soms is het instrument van “Extended Producers Responsibility” (waarbij de producent van stoffen ook financiële verantwoordelijkheid draagt voor het opruimen of afvoeren na de consumptiefase) inzetbaar.

Met dit rapport geven we de partijen die een directe verantwoordelijkheid hebben voor de waterkwaliteit, inzichten en handvaten om binnen de keten op zoek te gaan naar maatschappelijke oplossingen. De ketenanalyse geeft waterschappen, drinkwaterbedrijven en provincies aanknopingspunten om op regionale schaal oplossingen te zoeken door samenwerkingen te initiëren, communicatie aan te passen en gedragsincentives te initiëren. Het Rijk en de koepels kunnen in het landelijk beleid aan de slag. De laatste jaren is er al veel in gang gezet en onze verwachting is dat dit rapport daadwerkelijke een extra impuls biedt.

**Michael Bentvelsen,**

*Voorzitter gebruikerscommissie KIWK-gedragswetenschappen*

# ▶▶ INHOUD

---

	<b>Voorwoord</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Aanpak literatuurstudie</b>	<b>6</b>
1.1	Inleiding	6
1.2	Methode	6
1.3	Analytisch kader	6
	1.3.1 Interventieladder	6
	1.3.2 Beslisheuristieken	7
<b>2</b>	<b>Textiel in relatie tot de waterketen</b>	<b>9</b>
2.1	Stofstroom microplasticsvezels in de waterketen	9
	2.1.1 Microplastics in de textielindustrie	9
	2.1.2 Textielindustrie	9
	2.1.3 Mode-industrie	10
	2.1.4 Consumenten en gebruikers	10
	2.1.5 Wasmachineproducenten	10
	2.1.6 Waterschappen	10
	2.1.7 Moderatoren	10
<b>3</b>	<b>Actoren in de textielketen en hun interacties</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Beïnvloeding en onderliggende psychologische mechanismen in de textielketen</b>	<b>13</b>
4.1	De textielindustrie produceert stoffen voor de mode-industrie	13
	4.1.1 Toegepaste interventies en heuristieken	14
4.2	De mode-industrie beslist welke stoffen er worden gebruikt en welke afwerkingstechnieken nodig zijn	14
	4.2.1 Toegepaste interventies en heuristieken	16
4.3	Beleidsmaker en toezichthouders beperken en betalen	17
	4.3.1 Toegepaste interventies en heuristieken	18
4.4	De wasmachineproducenten initiëren onderzoek naar betere producten, om te voldoen aan richtlijnen, marktvraag en concurrentie.	19
	4.4.1 Toegepaste interventies en heuristieken	19
4.5	De consument: heeft invloed op de vraag naar kleding en textiel	20
	4.5.1 Toegepaste interventies en heuristieken	22
4.6	De gebruiker van kleding: wast textiel en draagt daardoor bij aan het probleem	23
	4.6.1 Toegepaste interventies en heuristieken	24
4.7	Waterschappen: verwerking	25
	4.7.1 Toegepaste interventies en heuristieken	26
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>27</b>
5.1	Synthese	27
	<b>Referenties</b>	<b>32</b>

## ▶▶ 1 AANPAK LITERATUURSTUDIE

---

### 1.1 Inleiding

Dit rapport is tot stand gekomen als onderdeel van het project gedragswetenschappen van de Kennisimpuls Waterkwaliteit. In dit project wordt voor drie vormen van vervuiling, namelijk microplastics, nutriënten en medicijnresten, getoond hoe een gedragsinterventie (op een wetenschappelijke manier) kan worden ontwikkeld. Allereerst wordt in kaart gebracht welke actoren op welke manier betrokken zijn bij een textielketen en hoe zij elkaar beïnvloeden. Vervolgens wordt in kaart gebracht wat aangrijpingspunten zijn voor gedragsinterventies, door inzicht te verwerven in de drijfveren achter bestaand gedrag. Dit rapport focust zich op de emissie van microplastics in textiel naar het grond- en oppervlaktewater. Met behulp van een literatuurstudie en interviews zijn aangrijpingspunten voor interventies gezocht. Hiermee is de textielketen in kaart gebracht en onderzocht hoe actoren binnen de textielketen elkaar beïnvloeden. Vervolgens zijn de interventieladder en gedragsheuristieken gebruikt om kennis uit de literatuur voor interventies te ordenen en nieuwe ideeën voor interventies te ontwikkelen. Zo is een lijst met aanknopingspunten voor interventies tot stand gekomen waar de watersector de komende jaren op kan voortborduren.

### 1.2 Methode

Het aanpak van deze literatuurstudie is tweeledig. Ten eerste het in kaart brengen van de stromen (medicijnen, microplastics en nutriënten). Dit literatuuronderzoek omvat wetenschappelijke literatuur, maar vooral ook de grijze literatuur zoals sectorrapporten, het Compendium van de Leefomgeving (PBL), en web portals zoals Hydrotheek. Ten tweede maken we een analyse van alle stakeholders die betrokken zijn bij de betreffende stromen en de waterketen: van boven- tot benedenstrooms: productie, het in standhouden van de keten, transport, verkoop, regulering, vergunningverlening, onderhoud en consumptie. Een stakeholderanalyse omvat naast het identificeren van actoren (op basis van document studies, aangevuld met interviews) ook de analyse van het belang, de invloed en de middelen waarmee relaties tussen stakeholders worden onderhouden (1).

Voor dit rapport is het onderzoek naar relaties tussen stakeholders het belangrijkste. We zijn namelijk op zoek naar mechanismen van (onderlinge) beïnvloeding, zowel met een positief als negatief effect op de waterkwaliteit, of zelfs een niet direct herleidbare relatie met water. Kennis van de huidige relaties, en hoe en met welke middelen die worden onderhouden is daarbij onontbeerlijk. Middelen om relaties te onderhouden kunnen zijn: wetgeving, financieel, informeren en overtuigen. Mogelijke interventies om relaties in de keten te beïnvloeden kunnen dus ook gezocht worden in deze middelen.

De informatie in de ketenomschrijving is gebaseerd op wat er is gevonden in zowel wetenschappelijke als grijze literatuur en verschaft daarmee inzicht in manieren waarop verschillende actoren onderling interacteren. Een groot deel van de literatuur is internationaal. Indien de onderzoekers geen reden hadden om te veronderstellen dat de gevonden interacties niet in Nederland zouden plaatsvinden, is de informatie meegenomen in deze tekst.

### 1.3 Analytisch kader

De mogelijke interventies duiden we aan de hand van de interventieladder (Tabel 1), waarbij de mate van ingrijpen oploopt naar gelang het keuzegedrag van actoren beperkt dient te worden voor het verbeteren van de waterkwaliteit. De gebruikte iconen zullen terugkomen in de actor en ketenanalyse.

#### 1.3.1 Interventieladder

Onderstaand wordt de mate van ingrijpen volgens de interventieladder genoemd met een bijbehorend icoon. Deze iconen zullen terugkomen in de actor en keten analyse.

**TABEL 1**

*Treden van de interventieladder.*

- i/1** Niets doen of de situatie monitoren
- i/2** Informatie verschaffen
- i/3** Keuze faciliteren
- i/4** Keuze sturen door middel van de uitgangssituatie
- i/5** Keuze sturen door middel van positieve prikkels
- i/6** Keuze sturen door middel van negatieve prikkels
- i/7** Keuze beperken
- i/8** Keuze elimineren

---

### *1.3.2. Beslisheuristieken*

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft verkend hoe nudging, een duwtje in de goede richting, kan worden ingezet om een gezonde leefstijl en gezondheid te bevorderen. Er is een raamwerk gemaakt van werkende mechanismen bij nudging met daarin acht heuristieken die ingezet kunnen worden. Deze heuristieken zijn samengevat in de volgende [Tabel 2](#).

**Tabel 2**

*Beslisheuristieken gedragsbeïnvloeding.*



**Default**

Neiging te kiezen voor de toegewezen optie



**Beschikbaarheid**

Keuze baseren op informatie/optie die het meest beschikbaar is in ons geheugen



**Representativiteit**

Inschatten of iets of iemand tot een bepaalde categorie behoort



**Anchoring**

Neiging om een schatting te maken op basis van een willekeurig referentiepunt of startwaarde



**Framing**

Keuze baseren op de manier waarop informatie positief of negatief gepresenteerd wordt



**Sociale norm**

Gedrag van anderen als standaard voor de gepastheid van het eigen gedrag gebruiken (en het baseren van de keuzes hierop)



**Fun theory**

Gewenst gedrag aantrekkelijk maken door iets vernieuwends, leuks of grappigs



**Reciprociteit**

Gedrag vertonen op basis van wederkerigheid

---

Meer informatie over deze heuristieken is te vinden in het [Heuristieken framework](#) en in het [strategisch programma](#) van het RIVM.



## ►► 2 TEXTIEL IN RELATIE TOT DE WATERKETEN

In dit hoofdstuk wordt het vrijkomen van microplastics uit de textielketen in relatie tot de waterkwaliteit beschouwd aan de hand van een gedragswetenschappelijke analyse. Eerst wordt bekeken welke actoren samen de textielketen vormen en welke impact zij hebben op de waterkwaliteit. Vervolgens worden de onderlinge interacties tussen actoren in kaart gebracht. Aanvullend zal worden gekeken naar de toepassing van beslisheuristieken in de keten. De vraag: 'hoe beïnvloeden actoren in de textielketen elkaar' staat hierbij centraal. De bevindingen zijn gebaseerd op wetenschappelijke literatuur en rapporten. Gebaseerd op de geïdentificeerde actoren en de beschreven onderlinge interacties zal tot slot een overzicht worden gegeven van mogelijke nieuwe gedragsinterventies ter verbetering van de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

### 2.1 Stofstroom microplasticsvezels in de waterketen

In deze sectie wordt de problematiek van microplastics in de textielketen geschetst en een overzicht van actoren in de textielketen gegeven. Voor een overzicht van de textielketen, zie [figuur 1](#).

#### 2.1.1 *Microplastics in de textielindustrie*

Microplastics zijn een gevarieerde groep deeltjes met een maximale omvang van 5 millimeter. Via verschillende routes kunnen microplastics in het oppervlaktewater, de bodem en de lucht terecht komen. Microplastics breken nauwelijks af in het milieu en zijn slecht, tot zeer slecht, wateroplosbaar (2). Een bijkomend risico van microplastics is de aanwezigheid van schadelijke chemische verbindingen. Deze stoffen worden of tijdens de productie van textiel toegevoegd als functionele additieven zoals kleurstoffen, anti-kreuk, antibacterieel en weekmakers (2). Dat er microplastics in het milieu terecht komen is zeker, maar de orde van grootte en de schadelijkheid voor mensen en milieu zijn nog onzeker (3, 4).

Microplastics komen voor in verschillende vormen, waaronder vezels (3). Deze vezels worden microplasticvezels genoemd en deze komen in de textielketen onder andere vrij tijdens de productie en slijten van synthetisch textiel. Echter, de grootste hoeveelheid microplasticvezels van textiel komt vrij tijdens het wassen (2). Kleding bestaat voor een groot deel uit synthetische vezels. Wereldwijd zijn ongeveer 70 procent van de textielvezels synthetisch. Veelvoorkomende vezels, die gebruikt worden voor het maken van garen zijn acryl (polyacryl), nylon (polyamide) en polyester (2). Naar schatting wordt in Nederland alleen van textiel jaarlijks 110 (bandbreedte 22 - 199) aan microplasticvezels indirect geëmitteerd naar het oppervlaktewater (5).

Omdat microplastics in het milieu persistent aanwezig blijven, de effecten nog onzeker zijn, en gegeven het feit dat onder de huidige manier van opereren de microplastics uit textiel alleen maar zullen toenemen, is het vanuit het voorzorgsprincipe nodig om maatregelen te treffen. Microplastics komen tijdens het gebruik en het drogen van kleding ook vrij in de lucht, maar dit wordt buiten beschouwing gelaten.

#### 2.1.2 *Textielindustrie*

De textielketen begint in de huidige verhandeling met de textielindustrie, bestaande uit stofontwikkelaars, hulpstof-fabrikanten, spinbedrijven, weverijen, stofafwerkers en kledingmakers (die tevens leveranciers kunnen zijn). Allen zijn verantwoordelijk voor het produceren van het textielproduct. Binnen de textielindustrie kan de volledige assemblage van kledingstukken in eenzelfde of in verschillende fabrieken plaatsvinden. Daarbij kan men denken aan het maken van aparte onderdelen van het kledingstuk, het aan elkaar naaien van deze onderdelen, knopen op het kledingstuk zetten, ritsen maken en op het kledingstuk zetten, en het printen van een opdruk op het kledingstuk. De afwerking van het materiaal vindt plaats op verschillende momenten in het proces, bijvoorbeeld wanneer er enkel garen of een stuk stof is, maar ook wanneer er al een kledingstuk is. Microplasticvezels komen voor in synthetische stoffen, zoals nylon en polyester en niet in onbewerkte natuurlijke stoffen, zoals katoen en wol. Tijdens het wassen komen deze microplasticvezels los, waarna ze in het riool terecht komen. De rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) verwijderen 50 tot 90 procent van deze microplasticvezels en de rest wordt op het oppervlaktewater geloosd (2).

### 2.1.3 Mode-industrie

Na de textielindustrie volgt de mode-industrie. Onder de mode-industrie worden designers, productontwikkelaars, verkopers, merchandise en kopers verstaan. Retailers zijn tevens onderdeel van de mode-industrie; echter, in [Figuur 3](#) worden retailers als aparte actor benoemd omdat zij zich doorgaans niet concentreren op de productiekant van de mode-industrie, maar op de verkoop ervan.

### 2.1.4 Consumenten en gebruikers

Vanuit de retailers belandt het eindproduct bij de consument, die het product koopt, en bij de gebruiker van kleding, die het product wast en droogt. Er is een toename in het dragen en wassen van kleding die microplastics bevatten, doordat er meer synthetisch materiaal wordt gebruikt in kleding, de bevolking groeit en de **fast fashion** cultuur aan populariteit wint. Doordat mensen (gebruikers) kleding wassen en dragen, dragen zij bij aan de emissie van microplasticvezels in het grond- en oppervlaktewater. Gebruikers hebben nog weinig kennis over de aanwezigheid van microplasticvezels in synthetisch textiel en de invloed van hun was- en drooggedrag op het loslaten van microplasticvezels. Daarmee houden de consumenten beperkt rekening met microplastics in de beslissing welke kleding ze kopen.

### 2.1.5 Wasmachineproducenten

Doordat kleding veelvuldig gewassen wordt, kunnen ook wasmachineproducenten invloed uitoefenen op de hoeveelheid microplasticvezels die via het wasproces in het grond- en oppervlaktewater terecht komt. Wasmachineproducenten kunnen de hoeveelheid vrijkomende microplasticvezels op een directe manier beïnvloeden, zoals door het inbouwen van een filter, maar ook op een indirecte manier, zoals door het aanpassen van ingestelde wasprogramma's die van invloed zijn op het wasgedrag van de gebruikers. Daarnaast kunnen ze in de wasvoorschriften opnemen het vuil uit filters van een droger niet af te spoelen, maar bij het restafval te doen en in de voorschriften het gebruik van vloeibaar wasmiddel, lagere temperaturen minder vaak wassen opnemen (2).

### 2.1.6 Waterschappen

Rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) spelen een belangrijke rol in het verwijderen van microplasticvezels uit het water en vallen onder het beheer van de waterschappen. Na het wassen spoelen de vezels via het rioleringsstelsel naar de RWZI's. In de RWZI wordt 50-90% van de microplastics uit het rioolwater verwijderd. Deze blijven in het zuiveringsslib achter. De microplasticvezels die niet in het zuiveringsslib achterblijven, worden met het effluent van de zuivering op het oppervlaktewater geloosd (2). Het is dan ook van belang in kaart te brengen welke mechanismen hierbij betrokken zijn, zodat de aanwezigheid van microplastics in het grond- en oppervlaktewater geminimaliseerd kan worden. Dit wordt onderzocht in verschillende lopende projecten. Het gezuiverde afvalwater, beheerd door de waterbeheerder, komt uiteindelijk terecht bij de drinkwaterbedrijven.

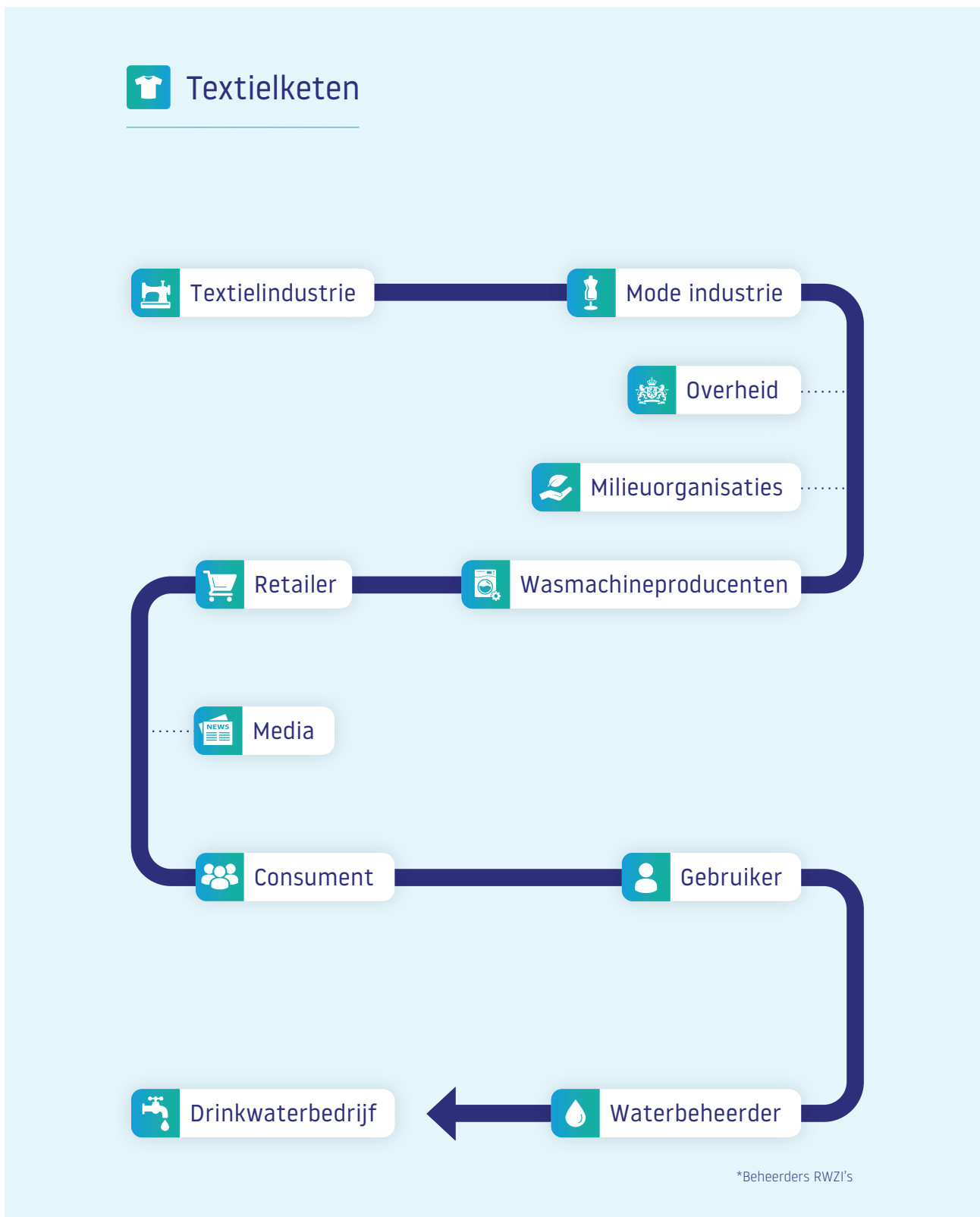
### 2.1.7 Moderatoren

Naast de actoren die de textielketen vormen, zijn er ook enkele moderatoren die indirect en soms direct invloed uitoefenen op de textielketen en daarmee de hoeveelheid microplasticvezels in het grond- en oppervlaktewater. Deze moderatoren zijn in deze verhandeling de overheid, milieuorganisaties, kennisinstellingen en de media. Zo kan de overheid onderzoek stimuleren en beleid maken ten behoeve van meer milieuvriendelijke alternatieven voor kleding, normen stellen voor afgifte van microplasticvezels en consumenten voorlichten. Zo heeft het ministerie van IenW in de textielketen een groep stakeholders vanuit de hele keten samengebracht met kennisinstellingen en ondersteuning vanuit het RIVM om maatregelen te formuleren en uit te voeren om microplastics uit textiel aan te pakken. Milieuorganisaties maken zich onder meer hard voor de verspreiding van kennis omtrent duurzame alternatieven, en media spelen een rol in de beïnvloeding van consumenten op gebied van kleding- en wasmachinekeuzes.

De positie van de actoren in de keten is niet statisch. Zo kan bijvoorbeeld de textielindustrie de mode-industrie beïnvloeden (een designer past zijn ontwerp aan op de beschikbare stof), maar beïnvloedt de mode-industrie ook de textielindustrie (de stofontwikkelaar past de stof aan op het ontwerp van de designer). Ook de invloed van de moderatoren is aan verandering onderhevig en is betrokkenheid van de moderatoren op meerdere niveaus in de keten mogelijk.

**Figuur 1**

Schematische weergave van de textielketen.



## ▶▶ 3 ACTOREN IN DE TEXTIELKETEN EN HUN INTERACTIES

---

Deze sectie geeft een overzicht van de wijze waarop de verschillende actoren, zoals geïdentificeerd in sectie 2 invloed kunnen hebben op de andere actoren.

Hoog in de textielketen beïnvloedt de mode-industrie de textielindustrie via negatieve prikkels. Dit kan van invloed zijn op de inzet van de textielindustrie om alternatieve stoffen te gebruiken of ontwikkelen die minder microplasticvezels vrijgeven. De mode-industrie heeft echter ook invloed op welke stoffen worden gekozen (6, 7). Daarnaast bestaat de mode-industrie uit meerdere partijen, waarbij verschillende van deze partijen worden beïnvloed door het gebruik van sociale normen (8-10).

Door het invoeren van belastingen oefent de overheid door middel van een negatieve prikkel invloed uit op verschillende partijen, zoals consumenten en partijen in de textiel- en mode-industrie (11-16). Zo heeft de overheid verschillende milieubelastingen opgelegd aan de mode-industrie om duurzamer gedrag te stimuleren (11). Dit principe zou ook kunnen worden toegepast op synthetisch textiel of de mate van microplastic-afgifte. Daarnaast kan het toepassen van een label dat de duurzaamheid van kleding weergeeft voor mensen als norm gebruikt worden om de gewenste keuze te maken (17). Het is daarbij van belang dat microplastics expliciet worden aangemerkt als onderdeel van duurzaamheid. Nu wordt bij duurzaamheid vaak alleen gekeken naar klimaatimpact en grondstoffengebruik. Een benchmark om de mate van microplasticvezel afgifte tijdens het wassen vast te stellen is dan nodig.

Onderzoek en ontwikkeling hebben het ontwerp van wasmachines beïnvloed. Uit literatuur blijkt dat wasmachinefabrikanten zich de afgelopen drie decennia al hebben ingezet voor het optimaliseren van producten op gebied van duurzaamheid (stroom- en energieverbruik) (18). Ook bij wasmiddelenfabrikanten zijn ontwikkelingen op gebied van duurzaamheid te zien, zoals het aansluiten bij het “*Charter for Sustainable Cleaning*”, waarmee ingestemd wordt met het aantoonbaar verduurzamen van het productieproces omtrent wasmiddel (19). Deze bewegingen wijzen erop dat sectoren hun producten kunnen doorontwikkelen in lijn met kennis over emissies. Het verminderen van microplastics zou onderdeel kunnen zijn van ontwikkelingen van producten.

Lager in de textielketen zien we de rol van consumenten en gebruikers van kleding. Consumenten kopen meer kleding dan nodig is vanwege praktische, emotionele en sociale motieven (20). Mensen kunnen bijvoorbeeld bepaalde kleding dragen om hun identiteit te uiten of om bij een groep te horen. Media spelen een rol in het communiceren van het risico van microplasticvezels in kleding naar consumenten en gebruikers en faciliteren beïnvloeding door meningen van (invloedrijke) anderen (21-25). Hetzelfde medium kan ook worden gebruikt om over risico's en duurzaamheid te informeren (26).

Gebruikers van kleding hebben ook invloed op het microplasticprobleem door het was- en drooggedrag dat zij vertonen. Het wasgedrag van gebruikers wordt onder andere beïnvloed door wasmachineproducenten via de standaard ingestelde wasprogramma's (27). Deze standaardprogramma's kunnen ervoor zorgen dat men op een hogere temperatuur, met een groter watervolume en op een hoger toerental wast dan nodig is voor de waslading (28, 29). Daarnaast kent vloeibaar wasmiddel voordelen ten opzichte van poeder in relatie tot microplasticvezels (28). Bij het drogen van kleding met een droger is het van belang om het filter niet onder de kraan af te spoelen, maar het residu bij restafval te deponeren (2). Ten slotte beïnvloedt de culturele norm in Westerse landen omtrent schoon wasgoed hoe vaak gebruikers hun kleding willen wassen (30, 31).

Aan het eind van de textielketen zien we de beïnvloeding van de bovenstaande partijen op het rioolwaterzuiveringssysteem. Het grootste deel van de hoeveelheid microplastics in het rioolwater ontstaat door het gebruik van textielproducten zoals kleding. Hoewel een deel van de plastics naar schatting worden gefilterd, belandt een deel via het zuiveringsresidu in het oppervlaktewater. Er lopen momenteel enkele onderzoeken naar hoe de impact van microplasticvezels op de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater kan worden beperkt (32-35).

## ▶▶ 4 BEÏNVLOEDING EN ONDERLIGGENDE PSYCHOLOGISCHE MECHANISMEN IN DE TEXTIELKETEN

In deze sectie worden de verschillende vormen van beïnvloeding verder uitgewerkt voor de verschillende actoren vanaf het begin van de keten tot het einde van de keten. Dit wordt per actor beschreven. Beïnvloeding wordt besproken aan de hand van de interventieladder (Tabel 1) en heuristieken (Tabel 2). De blauwe kaders laten voorbeelden zien van hoe interventies zijn of kunnen worden toegepast om microplastics te verminderen.

### 4.1 De textielindustrie produceert stoffen voor de mode-industrie

Deze sectie richt zich op de textielindustrie en hun relatie met andere partijen zoals de mode-industrie en milieuorganisaties. Wanneer voor textielproductie gekozen wordt voor synthetische stoffen die sneller loslaten, heeft dit invloed op het aantal microplasticvezels en de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater (2). In het algemeen valt te stellen dat retail-inkopers inkoopers meer invloed hebben op textielverkopers dan andersom (7). Retailers (mode-industrie) kunnen de textielfabrikanten bijvoorbeeld beperken in waar de stoffen of garen gekocht mogen worden (*keuze beperken, IL 7*)(6).

Uit onderzoek in het VK blijkt ook dat textielfabrikanten geregeld niet uitbetaald worden wanneer de textielfabrikant een fout maakt bij de productie van een kledingstuk, maar wanneer de retailer een dergelijke fout maakt, het doorgaans alsnog de textielfabrikanten die niet of minder worden uitbetaald (7) (*keuze sturen door middel van negatieve prikkels, IL 6*). Toch houden fabrikanten hun samenwerking met deze retailers in stand, gezien de afhankelijkheid van inkomsten en dreiging van overstap naar andere fabrikanten (*keuze sturen door middel van negatieve prikkels, IL 6*)(6). Retailers zouden hun invloed kunnen gebruiken om de textielindustrie te bewegen duurzamer materiaal te gebruiken dat ook minder microplastics emitteert (7).

Bepaalde stoffen zijn problematischer als het gaat om microplastics dan andere (2). Zowel in Nederland als mondiaal wordt in toenemende mate onderzoek gedaan naar alternatieven voor synthetische stoffen (38). Er zijn ook verschillende onderzoeken uitgevoerd naar het gebruik van een afwerkingsproces of coating om het vrijkomen van vezels te reduceren. Zo bestaat er een op pectine-gebaseerd afwerkingsproces die het vrijkomen van vezels uit polyamide met 90% vermindert ten opzichte van onbehandeld materiaal (37).

Het Spaanse bedrijf *Polysistec* heeft een coating ontwikkeld op basis van siliconen en verbindingen die voorkomen in fruit en schaaldieren. Door het gebruik van deze coating zouden microplasticvezels minder snel loslaten tijdens het wassen van kleding. Echter, het is nog onduidelijk of deze coatings uiteindelijk ook tot minder microplastic-emissies of andere milieuproblemen kunnen leiden (2). Tegenwoordig worden ook textielsoorten gemaakt van cellulose uit bamboe en hennep. Op dit moment worden er ook nieuwe milieuvriendelijke natuurlijke materialen ontwikkeld op basis van ananasbladeren, schimmels, algen en bacteriën (38). De toepassing van deze materialen wordt verder ontwikkeld door onder andere het 'Circular Fashion Lab' in Wageningen (2, 38). Ook nieuwe biobased materialen zoals Polylactic Acid (PLA) en Soya Protein Fiber (SPF) bieden kansen (2, 39). Door het stimuleren van onderzoek naar dergelijke alternatieven, worden de keuzemogelijkheden voor fabrikanten vergroot (*keuze sturen door middel van positieve prikkel, IL 5*).

Naast onderzoek naar alternatieven voor synthetische stoffen is er onderzoek gedaan naar de afgifte van microplasticvezels uit synthetische materialen tijdens het wassen. In het driejarige Europese onderzoeksproject *Mermaids Life+* is met behulp van een elektronenmicroscop het aantal microplasticvezels dat vrijkomt per wasbeurt geteld. Via deze methode is bepaald wat de effecten zijn van de temperatuur waarop wordt gewassen, het type wasmiddel dat wordt gebruikt, en de soort kunststof en de manier waarop de stof gemaakt is (geweven of geknoopt) (40). Dit onderzoek verschaft zowel de consument als de producent informatie over welke maatregelen genomen kunnen worden ter vermindering van het aantal microplasticvezels in het oppervlaktewater (*informatie verschaffen, IL 2*). De kledingmakers kunnen deze informatie eventueel gebruiken om bijvoorbeeld wasvoorschriften aan te passen.

#### 4.1.1 Toegepaste interventies en heuristieken

De textielindustrie produceert kleding voor de mode-industrie. Het type stof dat gebruikt wordt heeft invloed op de hoeveelheid microplasticvezels dat vrijkomt bij het wassen. De textielindustrie wordt beïnvloed door de mode-industrie aan de hand van sancties en het beperken van keuzes voor de inkoop van stof en garen (*keuze sturen door middel van negatieve prikkels, IL 6; keuze beperken, IL7*). Door het stimuleren van onderzoek naar nieuwe materialen nemen de mogelijkheden op de markt voor alternatieve stoffen die mogelijk minder microplasticvezels afgeven tijdens het wassen toe (*keuze sturen door middel van positieve prikkels, IL 5*). Daarnaast komt er meer informatie beschikbaar over microplasticvezels en de factoren die de afgifte van microplasticvezels beïnvloeden (*informatie verschaffen, IL 2*). In **tabel 1** wordt benoemd op welk niveau van de interventieladder de textielindustrie handelt.

**Tabel 1**

*Interventies die van toepassing zijn op de relatie tussen de textielindustrie en de mode-industrie. Het Interventieladder (IL) type (1 t/m 8) geeft aan hoe ingrijpend de interventie is waarbij 8 het meest ingrijpend is en 1 het minst ingrijpend*

<b>il2</b>	<b>Informatie verschaffen:</b> Informatie beschikbaar over microplasticvezels en factoren die de afgifte van microplasticvezels beïnvloeden
<b>il5</b>	<b>Keuze sturen door middel van positieve prikkels:</b> Stimuleren onderzoek naar nieuwe materialen
<b>il6</b>	<b>Keuze sturen door middel van negatieve prikkels:</b> Retailers beïnvloeden textielabrikanten door middel van sancties en de dreiging van overstap naar andere fabrikanten
<b>il7</b>	<b>Keuze beperken:</b> Retailers beperken textielabrikanten in waar de stoffen of garen gekocht mogen worden

#### 4.2 De mode-industrie beslist welke stoffen er worden gebruikt en welke afwerkingstechnieken nodig zijn

Deze sectie richt zich op de mode-industrie en hun relatie met andere partijen, zoals de textielindustrie en milieuorganisaties. Een aantal belangrijke partijen binnen de mode-industrie die gaan over stoffen- en kledingkeuzes zijn designers, productontwikkelaars, verkopers, merchandising en retailers (41).

**Designers** gaan over het creatieve proces en hoe de kleding er esthetisch uit moet zien. Hierbij maakt de designer keuzes over welke stoffen gebruikt moeten worden. **Productontwikkelaars** zijn de schakel tussen de visie van de designer en de fabrieken waar stoffen en kledingstukken worden gemaakt. Ze houden, in tegenstelling tot de hoofdtaak van designers, rekening met het commercieel belang van het bedrijf. Productontwikkelaars helpen bij het uitkiezen van stoffen en kleuren, waarbij ze soms een goedkopere stof als alternatief kunnen aanbevelen. De **verkoopafdeling** verkoopt de kleding aan retailers in verschillende landen. De verkoopafdeling heeft kennis over welke en waar producten goed verkopen. Met deze kennis worden beslissingen gemaakt over welke kledingstukken geproduceerd en verkocht gaan worden. De **merchandise-afdeling** gaat over het financiële aspect en richt zich op het maken van winst voor het bedrijf. Gebaseerd op de feedback van de verkoopafdeling over welke producten goed of juist minder verkopen, past de merchandise afdeling de collectie aan. **Retailers** vanuit de mode-industrie spelen tevens een rol in het inkopen van stoffen of kledingstukken (41). Retailers kunnen binnen de onderhandelingen over inkoop, vanuit de textielindustrie, invloed uitoefenen door bijvoorbeeld sancties op te leggen (*keuze sturen door middel van negatieve prikkels, IL 6*)(6, 7). Een aantal van de bovengenoemde partijen hebben ieder op hun eigen wijze invloed op het kledingstuk dat wordt geproduceerd, waaronder de stofkeuze en de impact ze daarmee hebben op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

Recent is er binnen de mode-industrie een toename opgemerkt in het aantal stoffen die beschikbaar zijn. Tegenwoordig kan de textielindustrie kiezen voor het maken van een kledingstuk van bijvoorbeeld bamboe, linnen en brandnetels voor garen (42). De toename van duurzame en verantwoorde producten zijn ook gestimuleerd door druk vanuit de publieke opinie (8). Daarmee stuurt de publieke opinie wat de sociale norm is (*sociale norm heuristiek*).

Uit onderzoek naar barrières voor duurzaam management in Braziliaanse bedrijven die aangesloten zijn bij een vanuit de overheid gestimuleerde milieu-agenda, blijkt dat de organisatiecultuur in het bijzonder belangrijk is voor duurzaam management (*sociale norm heuristiek*) (9). Een bruikbare methode om duurzaam management te bevorderen is mogelijk het aanbieden van handvatten voor managers in de mode-industrie, zoals criteria voor het kiezen van leveranciers van textiel en producten mode-industrie (*keuze faciliteren, IL 3*). Binnen deze handvatten wordt rekening gehouden met sociale, ethische, milieu- en economische belangen (43).

Daarnaast blijkt uit onderzoek naar plastic verpakkingen dat het nemen van verantwoordelijkheden door het management om voldoende kennis en trainingen aan te bieden aan alle betrokkenen een succesfactor is voor het uitvoeren van een duurzaam beleid (informatie verschaffen, IL 2)(10). Het management dient als voorbeeld om de gewenste sociale norm vast te stellen (*sociale norm heuristiek*) (10).

Binnen de EU zijn producenten ook (gedeeltelijk) financieel verantwoordelijk voor de verwerking van end-of-life- plastic verpakkingen. Dit wordt *extended producer responsibility (EPR)* genoemd (*keuze sturen door middel van positieve prikkels, IL5*) (44). Deze methode is met de juiste data en benchmarks ook te verkennen bij het microplasticsprobleem.

#### **VOORBEELD: INFORMATIE VERSCHAFFEN DOOR MILIEUORGANISATIES EN DE OVERHEID**

De Ocean Clean Wash is een campagne van de NGO Plastic Soup Foundation (PSF). De campagne is gericht op het tot 80% verminderen van vervuiling door synthetische vezels. Dit wordt gedaan door samen te werken met verschillende partijen uit de mode-industrie en textielindustrie (45). Het agenderen van microplasticvezels als probleem binnen de mode-industrie wordt als belangrijke strategie benoemd binnen deze campagne (*informatie verschaffen, IL 2*). Daarnaast richt PSF zich op het verspreiden van kennis over alternatieve stoffen, zoals textiel en garen die minder microplasticvezels afscheiden, of het toepassen van een coating die het loslaten van microplasticvezels tegengaat (*informatie verschaffen, IL 2*). Tot slot zet PSF zich in voor meer (wetenschappelijk) onderzoek naar de verspreiding van microplasticvezels in het milieu en de bijbehorende gezondheidsrisico's (*informatie verschaffen, IL 2*). Deze kennis zou een belangrijke rol kunnen spelen in het overtuigen van bedrijven zich bezig te houden met de problematiek (zie [Appendix C](#)). Via de Plastic Health Coalition zet PSF zich in voor meer wetenschappelijk onderzoek naar de gezondheidseffecten van microplasticvezels. Hiernaast is onder meer PSF bezig met het opzetten van het project 'Bedrijven en hun plastic footprint' (46). De Plastic Footprint is een gestandaardiseerde methode waarmee bedrijven de plastic stromen in hun organisatie systematisch in kaart kunnen brengen. Bedrijven kunnen in de footprint zien wat hun kennisniveau is, en worden gestimuleerd na te denken over intern plasticbeleid, verantwoordelijkheden, communicatie en samenwerking in de keten (*keuze faciliteren, IL 3*) (47, 48).

Begin 2019 hebben 15 kortetermijn onderzoeksprojecten vanuit de Nederlandse organisatie voor gezondheidsonderzoek en zorginnovatie (ZonMw) groen licht gekregen voor onderzoek naar de effecten van micro- en nanoplastics op de gezondheid. Deze projecten worden gefinancierd door het NWO, het Gieskes-Strijbis Fonds en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (49).

Het internationale 'duurzame kleding en textielconvenant' (ondergebracht bij de Sociaal-Economische Raad en gefinancierd door het Ministerie van Buitenlandse Zaken) wordt gebruikt om met verschillende bedrijven de waterkwaliteit te verbeteren. Bijna zeventig bedrijven in de mode-industrie hebben zich aan het convenant gecommitteerd. Tevens zijn er



verschillende maatschappelijke organisaties, vakbonden en bracheorganisaties aangesloten, evenals de Nederlandse Rijksoverheid (50). Het duurzame kleding en textielconvenant richt zich op negen thema's, waarvan er zes gericht zijn op het verbeteren van werkomstandigheden en mensenrechten. In het kader van waterkwaliteit is het thema 'watervervuiling en gebruik chemicaliën, water en energie' van belang. Het is echter onduidelijk welke acties er zijn ondernomen voor dit thema en specifiek op microplastics (51). Er is enige kritiek op het convenant: volgens sommige partijen (bijv. de schone kleren campagne) is het een kleine stap, omdat concrete doelen ontbreken en structurele, lokale controles missen (52). Verschillende modeketens zijn al langere tijd met duurzaamheid bezig door het inzamelen van kleding voor hergebruik. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn dat er vanuit de mode-industrie wel interesse is voor duurzaamheid en milieu, mogelijk vooral voor het imago van het merk (53).

#### 4.2.1 Toegepaste interventies en heuristieken

Door middel van winsten en sancties op de productie van textiel, oefent de mode-industrie invloed uit op welke stoffen gekozen worden. Op basis van de interventieladder worden keuzes in de mode-industrie gestuurd door financiële prikkels (IL 6). Bovendien is er bewijs dat organisatiecultuur duurzaam management in de mode-industrie beïnvloedt. Handvatten kunnen aangereikt worden aan managers in de mode-industrie om duurzamere textielleveranciers en producten te kiezen (*keuze faciliteren*, IL 3). Daarnaast beïnvloeden milieuorganisaties en overheid de mode-industrie door informatie te verschaffen over duurzame textielalternatieven (*informatie verschaffen*, IL 2). Ten slotte wordt er binnen de mode-industrie frequent gebruik gemaakt van de sociale norm heuristiek; voorbeelden zijn organisatiecultuur, druk vanuit de publieke opinie en convenanten gestimuleerd vanuit de overheid. In **tabel 2 en 3** wordt benoemd op welk niveau van de interventieladder de mode-industrie handelt en welke beslisheuristieken van toepassing zijn.

**TABEL 2**

*Interventies die van toepassing zijn op de relatie tussen de mode-industrie en andere actoren. Het Interventieladderniveau (IL) (1 t/m 8) geeft aan hoe ingrijpend de interventie is, waarbij 8 het meest ingrijpend is en 1 het minst ingrijpend.*

	<b>Informatie verschaffen:</b> Informatie verschaffen over duurzame textielalternatieven.
	<b>Keuze faciliteren:</b> Handvatten aanreiken binnen de mode-industrie t.b.v. keuze voor duurzamere textielleveranciers en producten
	<b>Keuze sturen door middel van negatieve prikkels:</b> Keuzes in de mode-industrie worden gestuurd door financiële prikkels, zoals sancties

**TABEL 3**

*Beslisheuristieken die van toepassing zijn op de relatie tussen de mode-industrie en andere actoren.*

	<b>Sociale norm:</b> Druk vanuit de publieke opinie en convenanten gestimuleerd vanuit de overheid
---	---



### 4.3 Beleidsmaker en toezichhouders beperken en betalen

Deze sectie richt zich op de politiek en de beleidsmaker (overheid) en hun relatie met andere partijen zoals de mode-industrie, textielindustrie, consumenten en gebruikers.

Onderzoek en ontwikkeling binnen de textiel- en mode-industrie naar duurzame alternatieven, de lengte van vezels of de manier waarop ze geweven worden, en de ontwikkeling van coatings die het loslaten van vezels vertragen, kan gestimuleerd worden door de overheid (54) (*keuze sturen door middel van positieve prikkel, IL 5*). Daarnaast kan de overheid gedrag van de gebruiker stimuleren door gebruik te maken van gedragsinterventies met behulp van verschillende mediakanalen. Het duurzame kleding- en textielconvenant wordt gefinancierd door de overheid en stimuleert daarmee partijen in de mode-industrie meer duurzame keuzes te maken met betrekking tot hun producten (51).

#### VOORBEELD UIT HET PERSPECTIEF VAN DE BELEIDSMAKER

Microplastics belanden niet alleen in het grond- en oppervlaktewater door het wassen en gebruiken van kleding, maar ook door plastic dat in de zee afbreekt. Beleidsmaatregelen gericht op een verbod of belasting op plastic zijn dan ook nuttig bij het voorkomen van microplasticemissies. Het hier beschreven voorbeeld is gericht op de vermindering in het gebruik van plastic tassen en laat zien hoe het toepassen van een negatieve prikkel effectief is gebleken in het veranderen van de gewoonten van de consument.

Om het gebruik van plastic te verminderen zijn eerder beleidsmaatregelen getroffen. Zo heeft in Portugal het invoeren van een belasting op plastic tassen ingeleid tot een 74% afname in het gebruik van het aantal plastic tassen. Het aanbieden van een alternatief voor de plastic tassen, herbruikbare plastic tassen, was essentieel voor de afname van het gebruik van plastic tassen (*keuze faciliteren, IL 3*) (12). Het wordt geschat dat het gebruik van plastic tassen in Schotland, Wales en Noord-Ierland met 80% is gedaald sinds de introductie van de belasting in respectievelijk 2011, 2013 en 2014 (13, 14). In Engeland verklaarde 55% van de mensen dat ze plastic tassen gebruikten voordat het verbod op gratis plastic tassen werd ingevoerd; na het verbod daalde dit tot 21% (15). De belasting op plastic tassen stimuleert het gewenste gedrag met behulp van een negatieve beloning en maakt de standaard keuze minder aantrekkelijk (*keuze sturen door middel van negatieve prikkels, IL 6; default heuristiek*). In Nederland mogen retailers geen plastic tassen gratis meegeven en moeten consumenten vaak 10 cent betalen voor een plastic tas. In Nederland heeft het verbod op gratis plastic tassen in winkels het gebruik met 70% verminderd en is er een afname van 40% te zien in het aantal plastic tassen dat als zwerfvuil eindigt (16). Of en in welke hoedanigheid zelfde initiatieven bruikbaar zijn voor het tegengaan van microplastics van textiel zal onderzocht moeten worden. Te denken valt aan een Europees belastingmechanisme om de toepassing van natuurlijke vezels met een lage milieu-impact ten opzichte van synthetische vezels door de industrie te bevorderen.

In de Tweede Kamer is een motie aangenomen om te onderzoeken of een Europees kledingkeurmerk een laagdrempelige bijdrage kan leveren aan de circulaire economie. Het keurmerk moet in een oogopslag aangeven hoe milieuvriendelijk een kledingstuk is. Wasmachines hebben al soortgelijke keurmerken met een “energielabel.”<sup>1</sup> De Nederlandse Vereniging van Makelaars constateert dat huizen met een duurzamer energielabel sneller en voor een hogere prijs worden verkocht. Veel onderzoek naar huizen in de VS en Europa ondersteunt ook de relatie tussen energie-efficiëntie en economische prestaties (55-58). Kopers letten steeds meer op een dergelijk energielabel, mede doordat makelaars het bespreken met de kopers<sup>2</sup>, waardoor een energielabel bepalend voor het kopen van een huis wordt (*informatie verschaffen, IL 2; representativiteitsheuristiek; beschikbaarheidsheuristiek*). Dit kan met internationale afspraken ook worden toegepast op kleding. Bij gebruik van een keurmerk zou dit voor sommige mensen een bepalende factor kunnen zijn bij het kiezen van kleding.

1 <https://nos.nl//2282747>; bezocht op 03-05-2019

2 <https://www.volkskrant.nl/economie/energielabels-steeds-belangrijker-bij-de-koop-van-een-huis-bb9a67f6/>; bezocht op 03-05-2019

Er zijn verschillende landen, waaronder het Verenigd Koninkrijk, waar er een zogeheten CO2-voetafdrukbelasting is ingevoerd voor retailers (*keuze sturen door middel van negatieve prikkels, IL 6*). Daarmee wordt een norm opgelegd voor het gebruiken van minder CO2 (sociale norm heuristiek; default heuristiek)(59). Door het heffen van belastingen op synthetische kleding en internationale keurmerken zouden retailers in potentie kunnen worden aangemoedigd om duurzamere kleding te promoten die minder microplastics oplevert.

Op Europees niveau wordt op dit moment de Ecodesign-richtlijn voor wasmachines opnieuw bekeken<sup>3</sup>. Door middel van een strengere norm van de filtersystemen in wasmachines kan de hoeveelheid microplasticvezels, die vrijkomt tijdens het wassen en dat in bij de rioolwaterzuiveringsinstallaties terecht komt verminderd worden. Echter, afhankelijk van de kwaliteit en het gebruik kan het 5-10 jaar duren tot een consument een nieuwe wasmachine aanschaft.



#### 4.3.1 Toegepaste interventies en heuristieken

Onderzoek en ontwikkeling naar duurzame alternatieven, de lengte van vezels of de manier waarop ze geweven worden, en de ontwikkeling van coatings die het loslaten van vezels vertragen, kan gestimuleerd worden door de overheid (*keuze sturen door middel van positieve prikkel, IL 5*).

Beleidsmakers kunnen de mode-industrie beïnvloeden door het invoeren van een CO2-voetafdrukbelasting (*keuze sturen door middel van negatieve prikkels, IL 6*; sociale norm heuristiek; default heuristiek). In **tabel 4 en 5** wordt benoemd op welk niveau van de interventieladder de beleidsmaker en toezichthouders handelt en welke beslisheuristieken van toepassing zijn.



**TABEL 4**

*Interventies die van toepassing zijn op de relatie tussen de beleidsmakers en andere actoren. Het Interventieladderniveau (IL) (1 t/m 8) geeft aan hoe ingrijpend de interventie is waarbij 8 het meest ingrijpend is en 1 het minst ingrijpend.*

 <b>Keuze sturen door middel van positieve prikkels:</b>	Stimuleren onderzoek en ontwikkeling van duurzame alternatieven
 <b>Keuze sturen door middel van negatieve prikkels:</b>	Invoeren CO2-voetafdrukbelasting

**TABEL 5**

*Beslisheuristieken die van toepassing zijn op de relatie tussen beleidsmakers en andere actoren.*

 <b>Default:</b>	Door invoeren CO2-voetafdruk belasting wordt de default een verminderd CO2-verbruik
 <b>Sociale norm:</b>	Door invoeren CO2-voetafdruk belasting wordt de norm een verminderd CO2-verbruik

<sup>3</sup> [http://susproc.jrc.ec.europa.eu/Washing\\_machines\\_and\\_washer\\_dryers/index.html](http://susproc.jrc.ec.europa.eu/Washing_machines_and_washer_dryers/index.html); bezocht op 25-04-2019

#### 4.4 De wasmachineproducenten initiëren onderzoek naar betere producten, om te voldoen aan richtlijnen, marktvraag en concurrentie.

Tijdens het wassen komt het overgrote deel van microplasticvezels in kleding vrij (2). De groep vertegenwoordigd in de actor 'wasmachineproducenten' heeft verschillende mogelijkheden om de hoeveelheid microplasticvezels dat vrijkomt tijdens het wassen te verminderen.

Allereerst zijn er ontwerpinnovaties als filters waarmee plastic deeltjes gefilterd worden. Deze innovaties kunnen worden gerealiseerd door de stimulatie van onderzoek en ontwikkeling (*keuze sturen door middel van positieve prikkels, IL 5*) (54). De afgelopen drie decennia hebben wasmiddelfabrikanten en wasmachinefabrikanten zich ingezet om hun producten te verbeteren op het gebied van duurzaamheid. Het gemiddelde watergebruik van een wasmachine is op dit moment 60 procent minder in vergelijking tot 30 jaar geleden (27). Daarnaast gebruikt een wasmachine nu 50 procent minder energie dan een exemplaar van twintig jaar geleden (31). Vergelijkbare ontwikkelingen kunnen helpen om de filters van wasmachines te verbeteren, zodat minder microplasticvezels vrijkomen. Er zijn echter ook ontwikkelingen die voor een verhoogd aantal microplasticvezels zorgen in het rioolwater. Een voorbeeld is de was-droogcombinatie, waarbij volgens de gebruiksaanwijzing geen condensbak gelegeerd hoeft te worden en er geen onderhoud en reiniging van de filters nodig is. Bij deze machines worden de vezels die vrijkomen tijdens het droogproces via de afvoer weggespoeld, waardoor relatief meer microplasticvezels via deze apparaten in het rioolwater komen dan bij losse drogers met een filter (2).

Niet alleen in wasmachines geïntegreerde filters kunnen de verspreiding van microplasticvezels verminderen, ook filters die de gebruiker zelf kan plaatsen op wasmachines kunnen de verspreiding van microplasticvezels vanuit het waswater naar het riool verminderen. Door de ontwikkeling van deze filters faciliteren producenten de keuze van de gebruiker om zelf microplasticvezels af te vangen (*keuze faciliteren, IL 3*). Er zijn momenteel verschillende filters op de markt. Met de doe-het-zelfmethode FIYLFILTER, ontwikkeld door CREAX, kan de gebruiker met behulp van een nylonkous of filterzakje microplasticvezels opvangen tijdens het wassen. Gezien de eenvoud van de filter heeft CREAX besloten het ontwerp niet als product op de markt te brengen, maar de doe-het-zelfmethode zo breed mogelijk te verspreiden om zo onmiddellijk impact te maken (*informatie verschaffen, IL 2*) (60). Ook het IoT-filter, dat in ontwikkeling is door MarcelvangelenDesign, kan eenvoudig door de gebruiker gemonteerd worden. Het IoT-filter is in staat tot ongeveer 90% van de microplasticvezels op te vangen en middels een app kunnen gebruikers zien wanneer het filter aan vervanging toe is (*keuze faciliteren, IL 3*).<sup>4</sup>

Om te voorkomen dat de vrijgekomen microplasticvezels in het riool verdwijnen, is het van belang om bij het legen van een droogfilter deze niet onder de kraan af te spoelen, maar het residu bij restafval te deponeren. Was- en drooginstructies zouden kunnen worden aangepast door fabrikanten om gebruikers hierover te informeren (*informatie verschaffen, IL 2*)(2).

Ook wasmiddelfabrikanten zetten zich in voor duurzaamheid. Zo hebben meerdere wasmiddelfabrikanten zich aangesloten tot het "Charter for Sustainable Cleaning", waarmee ingestemd wordt om het gehele productieproces omtrent wasmiddel aantoonbaar te verduurzamen en te werken aan verdere ontwikkelingen omtrent duurzaamheid (*sociale norm heuristiek; keuze faciliteren, IL 3*)(19). Bij het gebruik van waspoeder komen meer microplasticvezels vrij dan bij het gebruik van een vloeibaar wasmiddel (2). Door de wasmiddelfabrikanten zou onderzoek gedaan kunnen worden naar wasmiddelen waarbij tijdens het gebruik minder microplasticvezels vrijkomen. Op het etiket kan dan aandacht worden gegeven aan het (reducerende) effect van het middel op het vrijkomen van microplasticvezels.

##### 4.4.1 Toegepaste interventies en heuristieken

Wasmachineproducenten hebben de afgelopen jaren hun producten verbeterd op het gebied van duurzaamheid door de vermindering van water- en energieverbruik. Deze duurzaamheidstrend zou kunnen worden doorgezet door het stimuleren van onderzoek en ontwikkeling naar nieuwe wasmachineontwerpen waarmee microplasticvezels gefilterd worden




---

<sup>4</sup> <https://www.wasmachinefilter.nl/nl/#thesolution>; bezocht op 28-05-2020

(keuze sturen door positieve prikkels, IL 5). De ontwikkeling van filters die de gebruiker zelf kan plaatsen op bestaande wasmachines informeert en faciliteert de gebruiker met betrekking tot mogelijkheden om zelf microplasticvezels af te vangen (informatie verschaffen, IL 2; keuze faciliteren, IL 3). Ook kunnen was- en drooginstructies worden aangepast zodat residu bij het restafval gedeponneerd wordt en niet in het water belandt (informatie verschaffen, IL 2). Wasmiddelfabrikanten zetten zich ook in voor het optimaliseren van de duurzaamheid van hun product, waarbij meerdere wasmiddelfabrikanten zich hebben aangesloten tot het “Charter for Sustainable Cleaning” (sociale norm heuristisch; keuze faciliteren, IL 3). Deze ontwikkeling naar duurzaamheid zou doorgezet kunnen worden richting microplastics. In tabel 6 en 7 wordt benoemd op welk niveau van de interventieladder de wasmachineproducenten handelen en welke beslisleuristieken van toepassing zijn.


**TABEL 6**

*Interventies die van toepassing zijn op de relatie tussen de wasmachineproducenten en andere actoren. Het Interventieladderniveau (IL) (1 t/m 8) geeft aan hoe ingrijpend de interventie is waarbij 8 het meest ingrijpend is en 1 het minst ingrijpend.*

 <b>Informatie verschaffen:</b>	Ontwikkeling van filters informeert de gebruiker over het zelf afvangen van microplasticvezels
 <b>Keuze faciliteren:</b>	Ontwikkeling van filters faciliteert de gebruiker in het zelf afvangen van microplasticvezels; aansluiten bij een convenant zoals het ‘Charter for Sustainable Cleaning’ faciliteert het optimaliseren van duurzame wasmiddelen
 <b>Keuze sturen door middel van positieve prikkels:</b>	Stimuleren onderzoek naar nieuwe wasmachineontwerpen waarmee microplasticvezels gefilterd worden

**TABEL 7**

*Beslisleuristieken die van toepassing zijn op de relatie tussen de wasmachineproducenten en andere actoren.*

 <b>Sociale norm:</b>	Door het aansluiten bij een convenant zoals het “Charter for Sustainable Cleaning” dragen wasmiddelfabrikanten een norm uit
--	---

#### **4.5 De consument: heeft invloed op de vraag naar kleding en textiel**

Zodra kleding in winkels beschikbaar is, is het de consument die de kleding koopt (voor het wassen van kleding zie ‘gebruiker’). Sinds de economische crisis in 2008/2009 is fast fashion steeds populairder geworden. Fast fashion is erop gericht de consument zo vaak mogelijk nieuwe kleding te laten kopen. Daarnaast is de gemiddelde prijs van een kledingstuk in Nederland de afgelopen jaren relatief gedaald (61). Het bewustzijn dat microplasticvezels in kleding schadelijke gevolgen kan hebben is beperkt, evenals het vermogen om in actie te komen (2). Consumenten kopen kleding doorgaans zonder kennis te hebben dat die microplasticvezels kunnen afgeven bij het wassen en handelen vaak uit gewoonte (*default heuristisch; beschikbaarheidsheuristisch*) (54).

Er zijn verschillende motieven voor het kopen van kleding, die zowel bij de aankoop als voor het dragen van kleding een rol spelen. Deze zijn op te splitsen in praktische, emotionele en sociale motieven. Bij praktische motieven spelen bij aankoop de prijs, het gemak, en of oude kleding aan vervanging toe is een rol; voor het dragen zijn dit warmte, bescherming,

functionaliteit en gemak. Bij emotionele motieven spelen bij aankoop de beloningswaarde, de wil om uniek te zijn, en loyaliteit aan het merk een rol; voor het dragen zijn dit hoe goed het eruit ziet, perceptie van identiteit, zelfvertrouwen, plezier, betekenis en waarde. Bij sociale motieven spelen bij aankoop ervaring, sociale druk, en gelegenheden zoals een verjaardag een rol; voor het dragen zijn dit het laten zien van waarden en status, mode, en bewonderd worden (62). Bij emotionele motieven staat de representativiteitheuristiek centraal, terwijl de sociale norm heuristiek een belangrijke drijfveer is voor sociale motieven.

Er zijn aanwijzingen gevonden dat consumenten bewuster om willen gaan met hun koopgedrag en kledinggebruik. Zo is er tegenwoordig een groeiende interesse in het huren van kleding (62). Ondanks dat dit waarschijnlijk niet resulteert in het minder wassen van kleding, toont het aan dat sommige consumenten bewust minder kleding willen bezitten (63). De preferenties van consumenten over duurzaamheid en milieu zijn essentieel voor het maken van duurzame besluiten voor de textiel- en mode-industrie (*keuze sturen door middel van positieve prikkels, IL 5; sociale norm heuristiek*)(9).

De media spelen een rol in het communiceren van het risico van microplasticvezel-afgifte van textiel naar consumenten en gebruikers. Eerder onderzoek laat zien dat de media een probleem kunnen definiëren door gebruik te maken van een verhaallijn naar het publiek, waardoor complexe problemen kunnen worden versimpeld en men gewezen wordt op verantwoordelijkheid en consequenties (*informatie verschaffen, IL 2; framing heuristiek*) (21, 22).

De mate waarin de risicofactoren nieuw zijn voor het publiek is belangrijk voor de mate waarin het publiek bij de boodschap betrokken wordt en deze begrijpt (64, 65). Daarnaast zijn er aanwijzingen dat leren over risicogedrag sterkere gevoelens van afkeer opwekt wanneer deze gedeeld worden via sociale media, in vergelijking tot traditionele mediakanalen zoals televisie en kranten (66).

De groei van sociale media heeft de manier waarop men met elkaar communiceert veranderd. Sociale media faciliteert interacties tussen online gebruikers, wat beïnvloeding door meningen van (invloedrijke) anderen mogelijk maakt (*keuze faciliteren, IL 3; sociale norm heuristiek*). Een voorbeeld van invloedrijke anderen zijn zogenoemde influencers, die belangrijke promotors van bepaalde producten en services zijn geworden en daarmee het aankoopgedrag van consumenten kunnen beïnvloeden (23-25). Onderzoek toont aan dat influencers ook succesvol kunnen worden ingezet voor het creëren van bewustwording omtrent duurzaamheid, met name onder jongeren (26).

#### VOORBEELD: CONSUMENTEN INFORMEREN

Om consumenten te informeren over- en helpen bij het maken van duurzame en milieuvriendelijke keuzes zijn er verschillende campagnes ontwikkeld. Hoewel deze campagnes niet altijd hoofdzakelijk gericht zijn op microplasticvezels, geven ze een goed beeld van de beïnvloeding die plaatsvindt door dergelijke campagnes én dienen ze mogelijk als voorbeeld voor toekomstige campagnes specifiek gericht op microplasticvezels.

*Beat the Microbead* is een campagne die consumenten met behulp van een app meer informatie geeft over welke verzorgingsproducten vrij van microplastics zijn (*informatie verschaffen, IL 2*). De campagne wordt momenteel wereldwijd gesteund door 100 NGO's uit 42 landen. In de campagne is naast de app tevens een keurmerk ontwikkeld voor cosmetica-merken die 100% vrij zijn van microplastics (*keuze faciliteren, IL 3*). Dit keurmerk heet het "Zero Plastic Inside" logo en wordt toegekend aan plasticvrije merken. Tot nu toe zijn 59 merken in aanmerking gekomen voor het logo (67). *Beat the Microbead* richt zich op het informeren van de consument om via hen veranderingen bij producenten te realiseren. Daarnaast faciliteert de app een keuze door aan te geven welke producten geen microplastics bevatten.

In een interview met Harmen Spek, *innovation and solutions manager* bij de *Plastic Soup Foundation* (oprichter van de campagne), wordt aangegeven dat een soortgelijke campagne lastiger toe te passen is voor microplasticvezels uit textiel.

Over gezondheidsrisico's van microplastics in verzorgingsproducten is namelijk meer bekend, waardoor de consument hier beter op aangesproken kan worden. Door onzekerheden rondom gezondheidsrisico's van microplasticvezels, de relatieve onbekendheid van het probleem, evenals de aanwezigheid ervan in kleding, is de consument minder bereid tot handelen, aldus Harmen Spek ([Appendix C](#)).

Een andere campagne is *My Little Plastic Footprint* dat met behulp van een app consumenten helpt met het verminderen van de hoeveelheid plastic dat gebruikt wordt. De app geeft inzicht in de individuele plastic footprint van consumenten zelf: in hoeverre draagt men bij aan de plasticvervuiling. Aan de hand van tips, vragen en uitdagingen worden consumenten gestimuleerd hun plastic footprint te verkleinen (*keuze faciliteren, IL 3*) (68).

Een weg van wetenschappelijke kennis naar de consument is ook via kennisinstellingen. Zo heeft het RIVM een webpagina over microplastics en een nieuwsbrief met de laatste wetenschappelijke informatie.

<https://www.rivm.nl/microplastics/nieuwsbrief>

#### 4.5.1 Toegepaste interventies en heuristieken

Preferenties van consumenten over duurzaamheid en milieu zijn essentieel voor het maken van duurzame besluiten voor de textiel- en mode-industrie (*keuze sturen door middel van positieve prikkels, IL 5; sociale norm heuristiek*). Consumenten kopen meer kleding dan nodig is, vaak zonder dat men bewust is van de verwerking van microplasticvezels in kleding (*default heuristiek; beschikbaarheidsh euristiek*). Er zijn verschillende motieven voor het kopen van kleding: praktisch, emotioneel en sociaal. Hierbij spelen de heuristieken representativiteit en sociale norm een belangrijke rol. Daarnaast speelt de media een rol in het communiceren van het risico van microplasticvezels in textiel naar consumenten en gebruikers, waarbij men - met de juiste informatie - gewezen kan worden op verantwoordelijkheid en consequenties (*informatie verschaffen, IL 2; framing heuristiek*). Specifiek sociale media faciliteert interacties tussen online gebruikers, wat beïnvloeding door meningen van (invloedrijke) anderen mogelijk maakt (*keuze faciliteren, IL 3; sociale norm heuristiek*). [Tabel 8 en 9](#) weergeven welke interventies en beslisheuristieken van toepassing zijn.

#### TABEL 8

*Interventies die van toepassing zijn op de relatie tussen de consument en andere actoren. Het Interventieladderniveau (IL) (1 t/m 8) geeft aan hoe ingrijpend de interventie is waarbij 8 het meest ingrijpend is en 1 het minst ingrijpend.*

**il2**

##### **Informatie verschaffen:**

Media speelt rol in communiceren risico microplasticvezels in textiel naar consumenten en gebruikers

**il3**

##### **Keuze faciliteren:**

Sociale media faciliteert interacties tussen online gebruikers, wat beïnvloeding door meningen van (invloedrijke) anderen mogelijk maakt

**il5**

##### **Keuze sturen door middel van positieve prikkels:**

Preferenties van consumenten omtrent duurzaamheid en milieu beïnvloeden duurzame besluiten door textiel- en mode-industrie

**TABEL 9**

Beslisheuristieken die van toepassing zijn op de relatie tussen de consument en andere actoren.

	<b>Default:</b> Kleding wordt uit gewoonte gekocht, zonder kennis over mogelijkheid afgifte microplasticvezels
	<b>Beschikbaarheid:</b> Kleding wordt op basis van beschikbaarheid gekocht, zonder kennis over de mogelijkheid van afgifte van microplasticvezels
	<b>Representativiteit:</b> Kleding wordt ten behoeve van uitdragen eigen identiteit gekocht
	<b>Framing:</b> Door middel van verhaallijnen kunnen media mensen wijzen op verantwoordelijkheid en consequenties
	<b>Sociale norm:</b> Kleding wordt gekocht om 'er bij te horen'; Sociale media maakt beïnvloeding door mening van (invloedrijke) anderen omtrent kleding en duurzaamheid mogelijk

#### 4.6 De gebruiker van kleding: wast textiel en draagt daardoor bij aan het probleem

Wanneer de consument kleding heeft aangeschaft, is het de gebruiker die de kleding wast. Gebruikers laten verschillende patronen zien bij het wassen en drogen van kleding.

Een Oostenrijkse milieuorganisatie heeft 300 wasmiddelen getest, waarvan in 119 wasmiddelen (micro)plastics gevonden zijn (> 50 µm).<sup>5</sup> Mensen doseren daarbij vaak meer wasmiddel per wasbeurt dan nodig (30, 69). We laten de dosering niet altijd afhangen van het type textiel en hoeveelheid was, wat in veel gevallen resulteert in overdosering (30). Overdosering zou in die zin problematisch kunnen zijn. Verondersteld wordt dat waspoeder de afgifte van microplasticvezels verhoogt omdat het een anorganische onoplosbare verbinding bevat. Er wordt dan ook gesuggereerd om over te stappen op vloeibaar wasmiddel (2).

De individuele rol van wastemperatuur is niet helemaal duidelijk; echter, de combinatie van temperatuur, textielsoort, wasmiddel en wasverzachter heeft wel invloed op de hoeveelheid microplasticvezels die vrijkomt tijdens het wassen van kleding (29). Mensen zijn geneigd om de standaard wasprogramma's op wasmachines te gebruiken, ondanks dat deze mogelijk een hogere temperatuur hanteren dan men wil gebruiken (27) (*default heuristiek; sturen door middel van de uitgangssituatie, II 4*).

Een andere reden om niet op lagere temperaturen te wassen is dat men twijfels heeft of de kleding schoon genoeg wordt (27). Onderzoek naar wasgedrag over tijd (2002, 2010 en 2011) in Noorwegen laat zien dat de gemiddelde wastemperatuur reeds is afgenomen. Dit kan deels worden verklaard wegens de specifieke wasinstructies die tegenwoordig op verschillende kledingstukken staan; zo wordt men bij jeans geïnstrueerd om op lagere temperaturen te gewassen, om beschadiging en verkleuring te voorkomen (27).

<sup>5</sup> <https://www.global2000.at/publikationen/waschmitteltest>



Ten derde kan de neiging voor bepaalde standaard wasprogramma's ook de hoeveelheid microplasticvezels die vrijkomen beïnvloeden door het bijbehorende water-volume en de centrifugeerfunctie (*default heuristiek; sturen door middel van de uitgangssituatie, IL 4*). Onderzoek toonde aan dat bij een delicaat wasprogramma er bij de eerste keer wassen 800.000 meer microplasticvezels per wasbeurt vrijkwamen dan bij een standaard wasprogramma met lager water-volume. Ook de microplasticvezel-afgifte in de volgende wasbeurten was verhoogd (28). Bij het centrifugeren van kleding leidt een hoger toerental tot meer wrijving tussen kleding, wat resulteert in een grotere kans dat microplasticvezels loskomen.

Ten vierde speelt ook het gebruik van een wasdroger een rol. Door het drogen van kleding in wasdrogers komen door de beweging van het materiaal microplasticvezels vrij. Deze microplasticvezels verzamelen zich, samen met andere kledingvezels, in het filter van de wasdroger. Om te voorkomen dat de vrijgekomen microplasticvezels in het riool verdwijnen, is het van belang om bij het legen van het filter deze niet onder de kraan af te spoelen, maar het residu bij restafval te deponeren. Het gebruik van een stofzuiger is een goed alternatief voor het kleine niet met de hand te verwijderen materiaal. Zoals eerder beschreven kunnen onderhoudsinstructies worden aangepast door fabrikanten om gebruikers hierover te informeren (*informatie verschaffen, IL 2*)(2).

Ten slotte zijn culturele normen eveneens belangrijk voor menselijk gedrag. Onderzoek heeft aangetoond dat kleding veelal uit gewoonte wordt gewassen, in plaats van te kijken naar de mate van vervuiling. Dit heeft invloed op de wasfrequentie en daarmee de afgifte van microplastics van textiel en de levensduur van het textiel. Over de jaren is het wassen en de acceptatie van lichaamsgeuren veranderd; vandaag de dag worden lichaamsgeuren als negatief beschouwd. Dit draagt bij aan de huidige norm onder gebruikers in de westerse wereld om kledingstukken die in contact zijn geweest met de huid (ondergoed, shirts) na elk gebruik te wassen (*sociale norm heuristiek*)(30, 31).

Er zijn verscheidene mogelijkheden op de markt om de microplasticvezels die vrijkomen bij het wassen van kleding op te vangen. Naast de eerder benoemde wasmachinefilters die onder andere door gebruikers zelf kunnen worden geplaatst, bestaan er tevens waszakken die microplasticvezels gedeeltelijk opvangen. Een voorbeeld is de Guppyfriend waszak, waarin de kleding wordt gestopt alvorens het de wasmachine ingaat (*keuze faciliteren, IL 3*).<sup>6</sup>

#### 4.6.1 Toegepaste interventies en heuristieken

Uit de bovenstaande literatuur blijkt dat wasmiddel vaak overgedoseerd wordt, doordat weinig rekening wordt gehouden met het type textiel of de hoeveelheid was. Daarnaast is men geneigd standaard wasprogramma's op wasmachines te gebruiken, ondanks dat deze mogelijk zorgen voor een grotere hoeveelheid vrijgekomen microplasticvezels (*default heuristiek; keuze sturen door middel van de uitgangssituatie, IL 4*). Bij het gebruik van een wasdroger is het van belang het residu in het filter, deels bestaande uit microplasticvezels, niet onder de kraan af te spoelen maar bij het restafval te deponeren. Onderhoudsinstructies zouden kunnen worden aangepast door fabrikanten om gebruikers hierover te informeren (*informatie verschaffen, IL 2*). Tevens is gebleken dat culturele norm betreft lichaamsgeur invloed heeft op de frequentie waarop men kleding wast (*sociale norm heuristiek*). Tot slot zijn er mogelijkheden op de markt om microplasticvezels die vrijkomen tijdens het wassen op te vangen, zoals de Guppyfriend waszak (*keuze faciliteren, IL 3*). In [tabel 10 en 11](#) wordt benoemd op welk niveau van de interventieladder de gebruikers handelen en welke beslisheuristieken van toepassing zijn.




---

<sup>6</sup> <https://en.guppyfriend.com/pages/haeufig-gestelde-fragen-faq-fragen-und-antworten-q-a>; bezocht op 28-05-2020





**TABEL 10**

Interventies die van toepassing zijn op de relatie tussen de gebruiker van kleding en andere actoren. Het Interventieladderniveau (IL) (1 t/m 8) geeft aan hoe ingrijpend de interventie is waarbij 8 het meest ingrijpend is en 1 het minst ingrijpend.

 <b>Informatie verschaffen:</b>	Onderhoudsinstructies wasdrogers kunnen worden aangepast om gebruikers te informeren over het correct deponeren van het residu
 <b>Keuze faciliteren:</b>	Er zijn mogelijkheden op de markt om microplasticvezels die vrijkomen tijdens het wassen op te vangen
 <b>Sturen door middel van de uitgangssituatie:</b>	Mensen maken gebruik van standaardprogramma's op wasmachines

**TABEL 11**

Beslisheuristieken die van toepassing zijn op de relatie tussen de gebruiker en andere actoren.

 <b>Default:</b>	Mensen maken gebruik van standaardprogramma's op wasmachines
 <b>Sociale norm:</b>	In de huidige samenleving is het belangrijk om fris te ruiken, waardoor de norm heerst frequent kleding te moeten wassen

#### 4.7 Waterschappen: verwerking

RWZI's verwijderen ongeveer 50-90% van de microplastics uit het afvalwater (2). Ze worden beheerd door de waterschappen. Er wordt aangeraden om onderzoek te doen naar de verschillen om hier waar mogelijk nog verbeteringen in aan te brengen.

Vanuit het Europese kaderrichtlijnen Marien (KRM) moeten lidstaten monitoringprogramma's opstellen voor afval, met in het bijzonder microplastics (*keuze faciliteren*, IL 3). Het *Technologies for the Risk Assessment of MicroPlastics* (TRAMP) project, uitgevoerd door het STOWA (kenniscentrum voor de Nederlandse waterschappen), brengt in kaart in welke mate binnenwateren in Nederland zijn vervuild met microplastics. Uit de eerste resultaten blijkt dat de hoogste concentraties microplastics worden gevonden nabij grote steden (32). Binnen het project wordt daarnaast gewerkt aan een meetmethode voor de microplastics in Nederlandse rivieren, inzicht in het achterliggende gedrag en verwijdering van deze microplastics in rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) (33).

Er zijn aanwijzingen dat het merendeel van het plastic in het mariene milieu afkomstig is van het land, waarbij RWZI's door lozing van zuiveringsslib als belangrijke bron worden gezien. Het is dan ook van belang in kaart te brengen wat de rol van RWZI's zijn in het verwijderen van microplastics en welke mechanismen daarbij betrokken zijn, zodat de aanwezigheid van microplastics in het grond- en oppervlaktewater geminimaliseerd kan worden. Dit wordt onderzocht in een project vanuit STOWA in samenwerking met Deltares, Vrije Universiteit Amsterdam en TU Delft (34, 35).

De resultaten uit bovenstaande onderzoeksprojecten dragen onder meer bij aan de huidige kennis over microplastics in Nederlandse wateren en de mogelijkheden voor RWZI's in het verwijderen van deze microplastics (*keuze sturen door middel van positieve prikkel, IL 5*).

#### 4.7.1 Toegepaste interventies en heuristieken

Vanuit KRM moeten lidstaten monitoringsprogramma's opstellen voor afval, met in het bijzonder microplastics (*keuze faciliteren, IL 3*). Tevens lopen er verschillende onderzoeken naar de aanwezigheid van microplastics in Nederlandse wateren en de mogelijkheden deze te verwijderen in RWZI's. Deze onderzoeken dragen uiteindelijk bij aan de verminderen van de hoeveelheid microplastics, waaronder microplasticvezels, in het grond- en oppervlaktewater (*keuze sturen door middel van positieve prikkel, IL 5*). In [tabel 12](#) wordt benoemd op welk niveau van de interventieladder de RWZI's handelen.

---

#### TABEL 12

*Interventies die van toepassing zijn op de relatie tussen de waterschappen (m.b.t. rioolwaterzuiveringsinstallaties) en andere actoren. Het Interventieladderniveau(IL) (1 t/m 8) geeft aan hoe ingrijpend de interventie is waarbij 8 het meest ingrijpend is en 1 het minst ingrijpend.*

**i13**

**Keuze faciliteren:**

Lidstaten moeten monitoringsprogramma's opstellen voor afval, met in het bijzonder microplastics

**i15**

**Keuze sturen door middel van positieve prikkels:**

Stimuleren onderzoek naar microplastics in Nederlandse wateren en de mogelijkheden deze te verwijderen

## ►► 5 CONCLUSIE

### 5.1 Synthese

Hoger en lager in de keten ligt een grote kans. Duurzaamheid is tegenwoordig een relatief belangrijke factor bij beslissingen over productie, regelgeving en aankoopbeslissingen bij industrie, overheid (nationaal en Europees) en consumenten. Echter, microplastics zijn vaker niet- dan wel onderdeel van deze definitie. Stakeholders kunnen proberen aan te sluiten bij deze beweging, microplastics onderdeel te maken van de definitie van duurzaamheid in regelgeving, convenanten en communicatie naar burgers.

Uit de analyse van de textielketen is gebleken dat in de onderlinge interacties tussen de actoren in het begin van de keten meer gebruik wordt gemaakt van interventies hoog op de interventieladder, in vergelijking tot interacties met én tussen actoren lager in de textielketen. Dit wil zeggen dat hoog in de textielketen de actoren er in hogere mate ingegrepen wordt op het beperken van het keuzegedrag van actoren. Overheden kunnen onderzoek stimuleren naar innovaties en convenanten financieren, zoals het huidige netwerk waar maatregelen worden ontwikkeld in samenwerking met stakeholders en kennisinstellingen voor het informeren van consumenten en het ontwikkelen van een meetmethode voor afgifte van microplasticvezels tijdens het wassen.<sup>7</sup> Bij beïnvloeding tussen actoren lager in de textielketen wordt hoofdzakelijk gebruikt gemaakt van informeren (*interventieladder 2*) en het faciliteren van keuzes (*interventieladder 3*); zo wordt er vanuit milieuorganisaties, kennisinstellingen en media onder andere ingezet op het verspreiden van kennis over duurzame alternatieven en verder inzicht verkrijgen in de schadelijkheid.

Gekeken naar de toegepaste beslisheuristieken is te zien dat in de onderlinge interacties tussen de actoren lager in de textielketen meer gebruik wordt gemaakt van beslisheuristieken. Dit houdt in dat lager in de textielketen vaker een nudge (duwtje in de goede richting) wordt ingezet om gewenst gedrag te bevorderen. Er wordt hoofdzakelijk gebruik gemaakt van de beslisheuristiek sociale norm. De consument en de gebruiker zijn actoren waar de meeste beïnvloeding plaatsvindt. Voorbeelden van dergelijke interacties zijn beïnvloeding door meningen van (invloedrijke) anderen, waaronder op gebied van duurzaamheid (*sociale norm*), en de invloed van standaardwasprogramma's die bijdragen aan het loslaten van microplasticvezels (*default*). Opvallend is dat er bij de beslisheuristieken tevens beïnvloeding binnen de groep actoren plaatsvindt. Zo vindt er binnen de consumenten beïnvloeding plaats door middel van *sociale norm*, *default* en *beschikbaarheid*, en binnen gebruikers door middel van *sociale norm*, *default* en *representativiteit*.

Tot slot is het opvallend dat onderin de textielketen zowel geen interventies als beslisheuristieken gevonden zijn; enkel de overheid oefent invloed uit op waterschappen (m.b.t. rioolwaterzuiveringsinstallaties) door middel van *interventieladder 3*, namelijk het opstellen van een monitoringsprogramma voor afval (waaronder microplastics). Het is niet uitgesloten dat hier wel degelijk beïnvloeding plaatsvindt, maar dit niet opgenomen is in de beschikbare literatuur.

Het is een reële mogelijkheid dat dit onderzoek niet alle interacties en typen invloed in beeld heeft. Dit kan enerzijds wijzen op een witte vlek op onderzoekgebied, maar ook op onbenutte kansen in de praktijk. Meer gedragswetenschappelijk onderzoek naar relaties en beïnvloeding in de keten zou kunnen bijdragen aan slimmere oplossingen.

In [Figuur 2](#) en [Tabel 13](#) worden de veelvoorkomende interventies in de textielketen schematisch weergeven en toegelicht. In [Figuur 3](#) en [Tabel 14](#) worden de toegepaste heuristieken in de textielketen schematisch weergeven en toegelicht.

<sup>7</sup> [https://www.rivm.nl/sites/default/files/newsletters/101500-540-31557.html#anchor\\_name12](https://www.rivm.nl/sites/default/files/newsletters/101500-540-31557.html#anchor_name12)



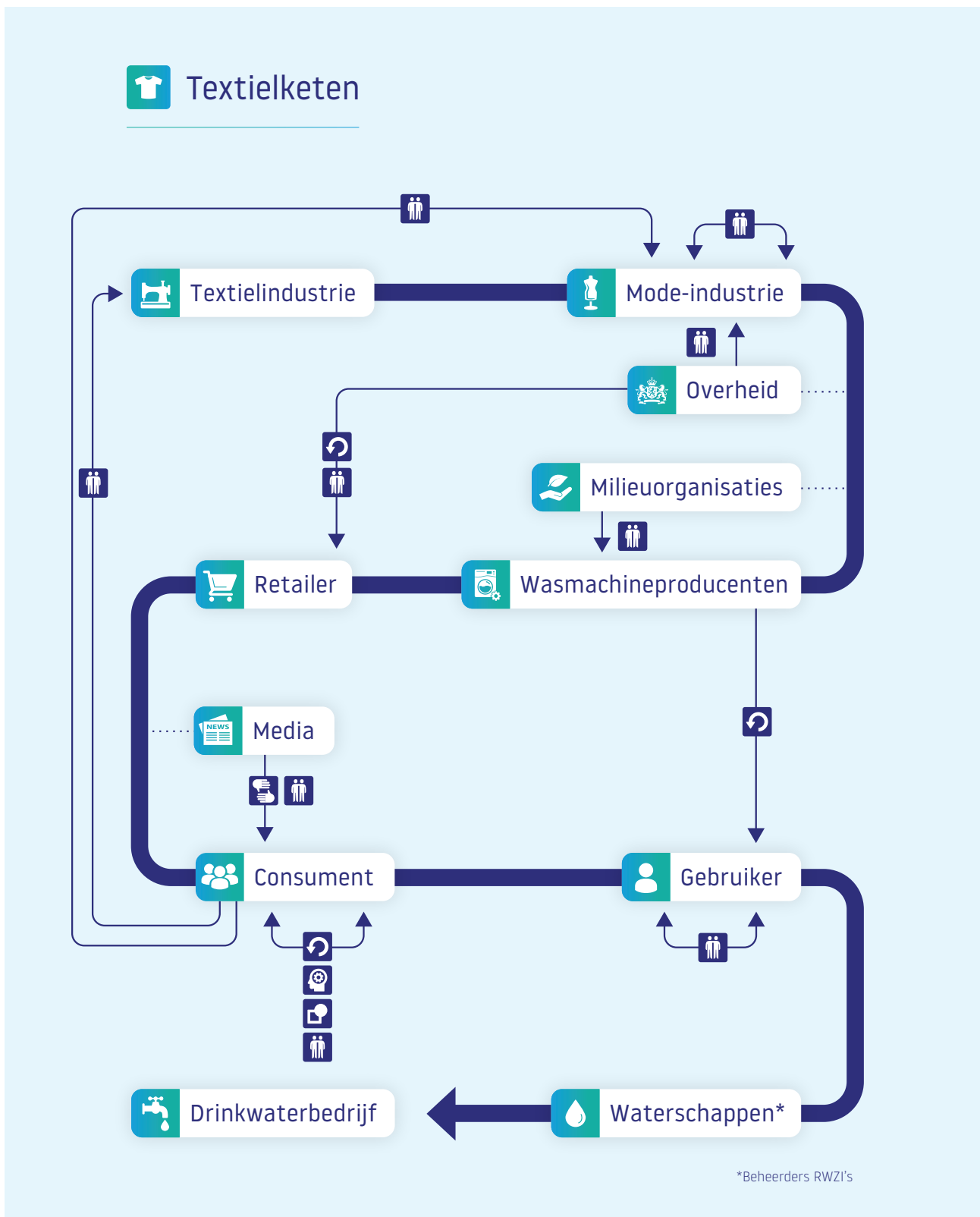
**TABEL 13**

Overzicht van veelvoorkomende interventies in de textielketen aan de hand van de beïnvloeding, wie wordt beïnvloed en met welke interventie.

Beïnvloeder	Wie wordt beïnvloed?	IL	Beschrijving
Mode-industrie	Textielindustrie	il7	Beperken inkoop stoffen en garen
Retailer	Textielindustrie	il6	Sancties beïnvloeden onderhandelingen
Mode-industrie	Mode-industrie	il2	Aanbieden kennis en trainingen door management
Overheid	Textiel- en Mode-industrie	il5	Stimuleren onderzoek en ontwikkeling duurzame textielalternatieven
Overheid	Mode-industrie	il3	Aanbieden handvatten
Overheid	Mode-industrie	il6	Invoering belastingen
Overheid	Wasmachineproducenten	il5	Stimuleren onderzoek en ontwikkeling duurzame wasmachines
Overheid	Waterschappen	il5	Stimuleren onderzoek vermindering microplasticvezels in water
Overheid	Waterschappen	il3	Opstellen monitoringsprogramma vanuit KRM
Milieuorganisaties	Mode-industrie	il2	Agenderen en informeren duurzame textielalternatieven
Milieuorganisaties	Mode-industrie	il2	Kennisverspreiding duurzame stofalternatieven
Milieuorganisaties	Mode-industrie	il3	Methodes voor in kaart brengen plastic stromen
Milieuorganisaties	Wasmachineproducenten	il3	Verduurzaming door Charter for Sustainable Cleaning
Milieuorganisaties	Consument	il2	Informeren microplasticvezels
Wasmachine producenten	Gebruiker	il2	Onderhoudsinstructies aanpassen (residu filters)
Wasmachine producenten	Gebruiker	il2	Informeren doe-het-zelf filter
Wasmachine producenten	Consument	il3	Aanbieden filters en waszakken
Wasmachine producenten	Gebruiker	il4	Gebruik standaard wasprogramma's
Media	Consument	il2	Informeren en vereenvoudigen (complexe) problematiek
Media	Consument	il3	Stimuleren duurzame kledingkeuzes
Consument	Textiel- en Mode-industrie	il5	Preferenties consumenten omtrent duurzaamheid

**Figuur 3**

Schematische weergave van toegepaste heuristieken tussen de onderzochte actoren in de textielketen.



**TABEL 14**

Overzicht van veelvoorkomende interventies in de textielketen aan de hand van de beïnvloeding, wie wordt beïnvloed en met welke heuristiek.

Beïnvloeder	Wie wordt beïnvloed?	Heuristiek	Beschrijving
Mode-industrie	Mode-industrie		Voorbeeldfunctie management
Overheid	Retailers		Invoeren CO <sub>2</sub> -voetafdrukbelasting
Overheid	Retailers		Invoeren CO <sub>2</sub> -voetafdrukbelasting
Overheid	Mode-industrie		Overheid gestimuleerde milieu-agenda
Milieuorganisaties	Wasmachineproducenten		Uitdragen norm door Charter for Sustainable Cleaning
Wasmachine producenten	Gebruiker		Gebruik standaard wasprogramma's
Media	Consument		Wijzen op verantwoordelijkheid en consequenties
Media	Consument		Stimuleren duurzame kledingkeuzes
Consument	Textiel- en Mode-industrie		Stimuleren toename duurzame en verantwoorde producten
Consument	Textiel- en Mode-industrie		Preferenties consumenten omtrent duurzaamheid
Consument	Consument		Kledingkeuzes uit gewoonte door ontbreken kennis microplasticvezels
Consument	Consument		Kledingkeuzes op beschikbaarheid door ontbreken kennis microplasticvezels
Consument	Consument		Kledingkeuzes ten behoeve van uitdragen eigen identiteit
Consument	Consument		Kledingkeuzes gebaseerd op sociale norm
Gebruiker	Gebruiker		Culturele norm beïnvloedt wasfrequentie

## ▶▶ REFERENTIES

1. Reed MS, Graves A, Dandy N, Posthumus H, Hubacek K, Morris J, et al. Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. 2009;90(5):1933-49.
2. Microplasticvezels uit kleding: Achtergrondrapport mogelijke maatregelen. National Institute for Public Health and the Environment (RIVM); 2019.
3. RIVM. Factsheet microplastics in Nederlandse wateren. 2019.
4. SAPEA. A scientific perspective on microplastics in nature and society. Berlin: SAPEA; 2019. Report No.: Evidence Review Report No. 4.
5. Verschoor A, de Valk, E. Potential measures against microplastic emissions to water. Bilthoven: RIVM; 2018. Contract No.: 2017-0193.
6. Hines T, McGowan PJ. Supply chain strategies in the UK fashion industry—the rhetoric of partnership and realities of power. 2005;1(4):519-37.
7. Meehan J, Wright GH. Power priorities: A buyer–seller comparison of areas of influence. 2011;17(1):32-41.
8. Earley R, Goldsworthy K. Designing for fast and slow circular fashion systems: exploring strategies for multiple and extended product cycles. 2015.
9. Delmonico D, Jabbour CJC, Pereira SCF, de Sousa Jabbour ABL, Renwick DWS, Thomé AMT. Unveiling barriers to sustainable public procurement in emerging economies: Evidence from a leading sustainable supply chain initiative in Latin America. Resources, Conservation and Recycling. 2018;134:70-9.
10. Gardas BB, Raut RD, Narkhede B. Identifying critical success factors to facilitate reusable plastic packaging towards sustainable supply chain management. J Environ Manage. 2019;236:81-92.
11. Choi T-M, Luo S. Data quality challenges for sustainable fashion supply chain operations in emerging markets: Roles of blockchain, government sponsors and environment taxes. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. 2019;131:139-52.
12. Martinho G, Balaia N, Pires A. The Portuguese plastic carrier bag tax: The effects on consumers' behavior. Waste Manag. 2017;61:3-12.
13. Scotland ZW. Carrier Bag Charge 'One Year On' 2015.
14. Wrap. UK Voluntary Carrier Bag Agreement - 2014 Data. 2015.
15. Thomas GO, Sautkina E, Poortinga W, Wolstenholme E, Whitmarsh L. The English Plastic Bag Charge Changed Behavior and Increased Support for Other Charges to Reduce Plastic Waste. Frontiers in psychology. 2019;10.
16. Rijksoverheid. Study: shopkeepers see substantial reduction in use of plastic bags. 2017.
17. NOS. Hoe duurzaam is een kledingstuk? D66 wil een Europees keurmerk 2019 [Available from: <https://nos.nl/l/2282747>].
18. Boyano A, Espinosa N, Villanueva A. Rescaling the energy label for washing machines: an opportunity to bring technology development and consumer behaviour closer together. Energy Efficiency. 2020;13(1):51-67.
19. A.I.S.E. The A.I.S.E. Charter for Sustainable Cleaning N.D. [Available from: <https://www.sustainable-cleaning.com/en.home.orb>].
20. Mand E. Simply returning? Right of cancellation of consumers in the pharmaceutical mail-order business Einfach zurückschicken? Deutsche Apotheker Zeitung. 2017;157(46).
21. Entman RM. Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm. Journal of Communication. 1993;43(4):51-8.
22. McCombs ME, Shaw DL, Weaver DJC, theory dEtiFoas. Prologue: The game is afoot. 1997:1-2.
23. Zhang Y, Lin Y, Goh KH, editors. Impact of Online Influencer Endorsement on Product Sales: Quantifying Value of Online Influencer. PACIS; 2018.
24. Zak S, Hasprova M, editors. The role of influencers in the consumer decision-making process. SHS Web of Conferences; 2020: EDP Sciences.
25. Leparoux M, Minier P, Anand A. The online influencers strategies and their impact on consumers decision process. 2019.



26. Johnstone L, Lindh C. The sustainability age dilemma: A theory of (un) planned behaviour via influencers. *Journal of consumer behaviour*. 2018;17(1):e127-e39.
27. Laitala K, Klepp IG, Boks C|J|JoCS. Changing laundry habits in Norway. 2012;36(2):228-37.
28. Kelly MR, Lant NJ, Kurr M, Burgess JG. Importance of water-volume on the release of microplastic fibers from laundry. *Environmental science & technology*. 2019;53(20):11735-44.
29. De Falco F, Gullo MP, Gentile G, Di Pace E, Cocca M, Gelabert L, et al. Evaluation of microplastic release caused by textile washing processes of synthetic fabrics. *Environmental Pollution*. 2018;236:916-25.
30. Kruschwitz A, Karle A, Schmitz A, Stamminger R|J|JoCS. Consumer laundry practices in Germany. 2014;38(3):265-77.
31. Laitala K, Boks C, Klepp IG. Potential for environmental improvements in laundering. *International Journal of Consumer Studies*. 2011;35(2):254-64.
32. Mintenig S, Kooi M, Erich M, Primpke S, Redondo-Hasselerharm P, Dekker S, et al. A systems approach to understand microplastic occurrence and variability in Dutch riverine surface waters. *Water Research*. 2020:115723.
33. STOWA. Technologies for the Risk Assessment of MicroPlastics TRAMP [Available from: <https://www.stowa.nl/onderwerpen/waterkwaliteit/nieuwe-stoffen/technologies-risk-assessment-microplastics-tramp>].
34. STOWA. Onderzoek naar de lotgevallen van microplastics op een rwzi [Available from: <https://www.stowa.nl/onderwerpen/waterkwaliteit/nieuwe-stoffen/onderzoek-naar-de-lotgevallen-van-microplastics-op-een>].
35. Deltares. Onderzoek naar verwijdering microplastics in rioolwaterzuiveringsinstallaties 2016 [Available from: <https://www.deltares.nl/nl/nieuws/onderzoek-naar-verwijdering-microplastics-in-rioolwaterzuiveringsinstallaties/>].
36. Modint. BioTex Fieldlab - onderzoek biopolymeren 2018 [Available from: <https://modint.nl/2018/09/24/biotex-fieldlab/>].
37. De Falco F, Gentile G, Avolio R, Errico ME, Di Pace E, Ambrogi V, et al. Pectin based finishing to mitigate the impact of microplastics released by polyamide fabrics. *Carbohydrate Polymers*. 2018;198:175-80.
38. Emy Demkes aAH. Ananashuid, schimmel en koffieprut: maak kennis met de mode van de toekomst.: One World; 2018 [Available from: <https://www.oneworld.nl/fashion/anashuid-schimmel-en-koffieprut-maak-kennis-met-de-mode-van-de-toekomst/>].
39. Lima M, Vasconcelos RM, Silva LF, Cunha J. Fabrics Made from Non-conventional Blends: What Can We Expect from them Related to Frictional Properties? *Textile Research Journal*. 2009;79(4):337-42.
40. ABBING MR. MILJOENEN MICROVEZELS IN AFVALWATER PER WASBEURT The Plastic Soup Foundation; 2017 [Available from: <https://www.plasticsoupfoundation.org/2017/11/miljoenen-microvezels-afvalwater-per-wasbeurt/>].
41. Breuer S. blue is the new black. Amsterdam: BIS; 2013.
42. Napper IE, Thompson RC. Release of synthetic microplastic plastic fibres from domestic washing machines: Effects of fabric type and washing conditions. *Mar Pollut Bull*. 2016;112(1-2):39-45.
43. Guarnieri P, Trojan F. Decision making on supplier selection based on social, ethical, and environmental criteria: A study in the textile industry. *Resources, Conservation and Recycling*. 2019;141:347-61.
44. Leal Filho W, Saari U, Fedoruk M, Iital A, Moora H, Klöga M, et al. An overview of the problems posed by plastic products and the role of extended producer responsibility in Europe. *Journal of Cleaner Production*. 2019;214:550-8.
45. wash OC. Campaign - Ocean Clean Wash [Available from: <http://oceancleanwash.org/campaign/>].
46. Foundation PS. Hoog tijd voor de plastic footprint 2016 [cited 2019 03-05]. Available from: <https://www.plasticsoupfoundation.org/2016/06/hoog-tijd-plastic-footprint/>.
47. foundation Ps. BEDRIJVEN EN HUN PLASTIC FOOTPRINT [Available from: <https://www.plasticsoupfoundation.org/psf-in-actie/plastic-footprint/>].
48. Foundation PS. Hoe reduceer jij je plastic footprint? 2020 [cited 2020 03-06]. Available from: <https://www.plasticsoupfoundation.org/wat-wij-doen/industrie-en-overheid/plastic-soup-footprint/>.
49. coalition PH. DOES PLASTIC MAKE US SICK? [Available from: <https://www.plastichealthcoalition.org/>].
50. SER. Over dit convenant [Available from: [https://www.imvoconvenanten.nl/kledingtextiel/agreement?sc\\_lang=nl](https://www.imvoconvenanten.nl/kledingtextiel/agreement?sc_lang=nl)].
51. (SER) SER. Convenant Duurzame Kleding en Textiel.
52. Koetsenruijter. Stoppen met ultragoedkope kleding? Zeven lessen over verantwoord mode kopen. 2017.
53. morgen Vdww. Van fast fashion naar slow fashion [Available from: <https://www.voordewereldvanmorgen.nl/van-fast-fashion-naar-slow-fashion>].

54. International FF. Marine Pollution from Microplastic Fibres 2018.
55. Brounen D, Kok N. On the economics of energy labels in the housing market. *Journal of Environmental Economics and Management*. 2011;62(2):166-79.
56. Hyland M, Lyons RC, Lyons S. The value of domestic building energy efficiency—evidence from Ireland. *Energy economics*. 2013;40:943-52.
57. Feige A, Mcallister P, Wallbaum H. Rental price and sustainability ratings: which sustainability criteria are really paying back? *Construction Management and Economics*. 2013;31(4):322-34.
58. Cerin P, Hassel LG, Semenova N. Energy performance and housing prices. *Sustainable Development*. 2014;22(6):404-19.
59. Choi T-M. Carbon footprint tax on fashion supply chain systems. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 2013;68(1-4):835-47.
60. CREAX. Avoiding the plastic soup.
61. Maldini I, Duncker, L., Bregman, L., Plitz, G., Duscha, L., Cunningham, G., . . . Van Balgooi, F. . Measuring the Dutch clothing mountain. 2017.
62. Foundation EM. A new textiles economy: Redesigning fashion's future 2017.
63. Rao A. Mensen zijn helemaal klaar met kleren kopen 2019 [Available from: <https://www.vice.com/nl/article/vb9x94/mensen-zijn-helemaal-klaar-met-kleren-kopen>].
64. Henderson L, Hilton S. *The media and public health: where next for critical analysis?* : Taylor & Francis; 2018.
65. Peters HPJM, Culture, Society. The interaction of journalists and scientific experts: co-operation and conflict between two professional cultures. 1995;17(1):31-48.
66. Hofmann W, Wisneski DC, Brandt MJ, Skitka LJJS. Morality in everyday life. 2014;345(6202):1340-3.
67. Selekty E. Beat the Microbead - Plastic Soup Foundation. 2019 [Available from: <https://www.plasticsoupfoundation.org/psf-in-actie/beat-the-microbead/>].
68. Van Uffelen C. My little plastic footprint 2018 [Available from: <https://www.plasticsoupfoundation.org/psf-in-actie/my-little-plastic-footprint/>].
69. Conrady T, Kruschwitz A, Stamminger RJEE. Influencing the sustainability of washing behavior by using motivational interviewing. 2014;7(2):163-78.



Kennisimpuls  
**WATERKWALITEIT**