

Factsheet milieu-impact kledingmaterialen

Juni 2018

1. Fashion in Nederland

In Nederland geven we per huishouden ongeveer € 1.600 euro uit aan kleding en schoeisel (CBSa, 2015). Dat is ongeveer 5% van ons inkomen (CBSa, 2015). De Nederlandse consument koopt jaarlijks gemiddeld 20 – 40 kledingstukken¹ en 6 paar schoenen. Door de steeds sneller wisselende collecties van de modeketens neigen we ernaar steeds vaker kleding te kopen. We zijn tussen 2002 en 2015 jaarlijks ongeveer € 500 per huishouden meer gaan uitgeven aan kleding (CBSb, 2015), terwijl kleding in diezelfde periode ook ongeveer 10% goedkoper werd (CBSc, 2015).

2. Kleding belast het milieu

Kleding heeft impact op het milieu. Ongeveer 5% van onze klimaatbelasting wordt veroorzaakt door kleding en schoeisel (Milieu Centraal, Brondocument Kleding, versie 3.7). Naast klimaatbelasting spelen er in de textielsector nog meer milieuproblemen, zoals landgebruik, watervervuiling en gebruik van fossiele grondstoffen.

De milieu-impact van kleding vindt voor een significant deel, circa 60 – 70% van de milieubelasting, plaats tijdens de productie van kledingstukken (Vrede & Sevenster, 2010; WRAP, 2012, ECAP 2018). Hierbij gaat het zowel om het produceren van de kledingvezels als het verwerken van de vezels tot stoffen doeken en het maken van de kledingstukken. Daarnaast belast kleding het milieu ook bij het wassen (en drogen) door de gebruikers en wanneer het na afdanking als afval verbrand, gestort of gerecycled wordt.

Aanleiding onderzoek

In 2016 motiveerde Milieu Centraal mensen met de Slow Fashion campagne om bewuste keuzes te maken bij het kopen van kleding en langer met je kleding te doen, zodat de milieu-impact van kleding vermindert (<https://www.milieucentraal.nl/bewust-winkelen/slow-fashion/>). Het CE Delft rapport Milieu informatie textiel (CE Delft, 2015 in opdracht van Milieu Centraal) vormde de basis voor deze campagne. In dit rapport staat allerlei milieukundige informatie over textielproducten. De afgelopen twee jaar kwamen er nieuwe milieudata beschikbaar van textiel. Zo zijn er nu data van een aantal materialen waarvan voorheen onvoldoende gegevens beschikbaar waren (zoals leer en zijde). Daarom vroeg Milieu Centraal aan CE Delft om het eind 2015 gepubliceerde rapport te actualiseren en uit te breiden. Naast het toevoegen van een analyse van leer en zijde, is voor alle materialen de bijdrage aan waterschaarste verder uitgezocht. Tenslotte is de nieuwste ReCiPe methode gebruikt (ReCiPe 2016). ReCiPe is een methode voor het berekenen van de milieubelasting van producten en processen. Naast dit nieuwe onderzoek over vezels gebruikt Milieu Centraal in de Love Your Clothes campagne ook andere bronnen van informatie.

3. Milieubelasting van verschillende type materialen

De totale milieubelasting van de productie van de meeste stoffen verschilt per kilogram stof niet zoveel. De ene stof is klimaatvriendelijker in productie van de vezels, maar veroorzaakt bijvoorbeeld een hoge druk op de zoetwatervoorraad of vergt gebruik van grote hoeveelheden milieuverontreinigende stoffen. De andere stof draagt tijdens het wassen van de kleding juist weer bij aan de plasticvervuiling van de wereldzeeën (plastic soap). Ook is er variantie in milieu impact

¹ Verschillende onderzoeken tellen in setjes verpakte kledingstukken zoals setjes sokken of ondergoed anders. Bijvoorbeeld meerdere paren sokken in één pak worden door het ene onderzoek als één kledingstuk geteld terwijl het in andere onderzoeken apart geteld wordt.

van dezelfde soort stoffen door verschillen in teeltregio, teelttechnieken, draaddikte, weef-/breimethode, kleuren en andere procesverschillen (CE Delft, 2018). Het verminderen van je milieu-impact door kleding is daarom vooral te halen door minder nieuwe kleding te kopen, lang met je kleding te doen en, als je het niet meer wilt, door te geven voor hergebruik of recycling. Om een indruk te geven waar grote milieudruk ligt bij verschillende soorten kledingmateriaal heeft Milieu Centraal een infographic opgesteld. Hierin is de score op zes verschillende milieuaspecten weergegeven. Er is gekozen voor deze milieu indicatoren op basis van onderzoek van Steinmann (2018). Hij kwam tot de conclusie dat klimaat, land, water en grondstoffen een representatief beeld geven voor de rangschikking in totale milieu-impact tussen producten. Wanneer toxiciteit (giftigheid) ook meegenomen wordt in analyses, is de milieu rangschikking nóg beter. Milieu Centraal heeft plasticvervuiling in zee daar nog aan toegevoegd. Plasticvervuiling in zee is een relatief nieuw ontdekt aspect van milieuvervuiling, waar we nog lang niet alles van weten. De microplastics, o.a. uit kleding, spoelen naar zee, waar ze zich ophopen in de lichamen van mosselen, garnalen en andere zeedieren en zodoende in de voedselketen terecht komen. Ondanks dat er nog relatief weinig bekend is over de daadwerkelijke impact van microplastics in zee, is het waarschijnlijk een zeer grootschalig probleem, waar het wassen van kleding ook een bijdrage aan heeft.

In de infographic is de score voor de productie per kilogram stof weergegeven. Opgemerkt moet worden dat sommige stoffen (bijvoorbeeld zijde) lichter zijn dan andere stoffen (als denim katoen). Ook kennen de scores naast de eerder genoemde variantie binnen dezelfde type stoffen in sommige gevallen ook een matige tot grote onzekerheidsmarge in de milieudata.

De milieubelasting door wassen (en drogen in een wasdroger) van de kleding is niet meegenomen in de vergelijking, omdat de impact sterk afhankelijk is van persoonlijk gedrag. Wel is in beeld gebracht of het wassen van een bepaald materiaal bijdraagt aan de plasticvervuiling in zee. De milieupact bij afdanking is ook niet meegenomen. Wanneer kleding na afdanking hergebruikt wordt is dit natuurlijk goed voor het milieu. Wanneer synthetische kleding verbrand wordt, komen er broeikasgassen vrij wat bijdraagt aan de klimaatverandering.

Zijde en wol hebben per kg stof de grootste milieu-impact in de productiefase

Van de geanalyseerde kledingmaterialen hebben wol en zijde per kilogram stof de hoogste milieubelasting in de productiefase. Beide materialen scoren op meerdere factoren matig tot slecht. Wol heeft een grote bijdrage aan de klimaatverandering door de uitstoot van broeikasgassen als gevolg van de pensfermentatie (spijsverteringsgassen) van de herkauwende schapen, en uit de mest. Ook is veel (gras)land nodig voor wolproductie. Landgebruik concurreert met natuur en/of met land voor voedselproductie. De mate van concurrentie hangt wel af van de intensiteit van de veeteelt en de vruchtbaarheid van het gebied. Schapen die grazen in uitgestrekte onvruchtbare weidegebieden belasten het natuurlijke ecosysteem vele malen minder dan schapen die gehouden worden in een intensief veeteeltsysteem op vruchtbare grond. Voor de productie van wol worden daarnaast bestrijdingsmiddelen gebruikt. Tenslotte spelen er discussies rondom het dierenwelzijn in de wolindustrie. De laatste jaren is er onder druk van de media en de fashion industrie steeds meer aandacht voor dit aspect. In 2013 zijn er in samenwerking met de grootste wolproducenten internationale richtlijnen opgesteld om dierenwelzijn in de wolindustrie te promoten.

Tegenover de relatief hoge milieubelasting tijdens de productiefase staat dat wol over het algemeen minder vaak en op lagere temperaturen gewassen wordt, waardoor er minder energie gebruikt wordt in de gebruiksfase.

De productie van zijde is zeer klimaatbelastend door het inefficiënte productieproces (er is zo'n 100 kg aan rupsenvoer (moerbeibladjes) nodig om 9 kg aan cocons te produceren, om 1 kilogram zijde te maken), en door het kookproces. Ook legt zijde een grote druk op de zoetwatervoorraden doordat er voor de teelt van het rupsenvoer veel geïrrigeerd wordt. Daarnaast speelt ook bij zijde dierenwelzijn een rol, omdat bij de productie van kweekzijde de rupsen levend gekookt worden.

Gerecyclede vezels hebben de laagste milieu-impact

Gerecyclede vezels scoren in bijna alle milieucategorieën laag. De gerecyclede synthetische vezels blijven wel bijdragen aan de plasticvervuiling in zee. Omdat gerecyclede vezels worden gemaakt van textielafval, hoeven er geen nieuwe grondstoffen gewonnen/geteeld te worden, of dieren te worden gehouden. Wel kost het recyclingproces zelf energie en water. Deze hoeveelheden liggen echter veel lager dan bij het maken van stof uit nieuwe materialen.

Kleding van gerecyclede vezels is nog beperkt verkrijgbaar, maar de recycling industrie is zich hard aan het ontwikkelen. Het is erg kosten- en arbeidsintensief om uit een gevarieerde inzameling textiel (bestaande uit stoffen van wisselende samenstelling, vezelkwaliteit en verschillende kleuren) hoogwaardige stoffen te reproduceren. De meeste gerecyclede kleding is nu afkomstig van pre-consumer textiel (bijvoorbeeld snij-afval) of post-consumer textiel van grote batches uniforme bedrijfskleding. Recycling van door consumenten afgeschreven textiel staat nog erg in de kinderschoenen. Over het algemeen krijgt hergebruik van dit type textiel alleen laagwaardige toepassingen als vulling voor matrassen en poetsdoeken (Milieu Centraal, Brondocument Kleding, versie 3.7). Wel zijn er ontwikkelingen gaande om al bij het ontwerp van kledingstukken rekening te houden met toekomstig hergebruik, waardoor hoogwaardige recycling eenvoudiger wordt (Texperium, 2015).

4. Hoe milieuvriendelijk is leer?

Leer heeft per kilogram stof een relatief lage klimaatbelasting vergeleken bij ander kledingmateriaal (CE Delft, 2018). Leer is echter wel een relatief zwaar materiaal: Een m² leer weegt veel vergeleken met andere stoffen. Daardoor is de klimaatbelasting per m² stof mogelijk niet veel beter: wanneer een leren jack twee keer zo zwaar is als een katoenen jack is de klimaatbelasting voor de productie gelijk (CE Delft, 2018).

De milieubelasting van leer zit met name in de productieprocessen om van ruwe huiden leer te maken, het leerlooien. De grootste milieuproblemen van leer zijn de schadelijke emissies die vrijkomen bij het looien (m.n. het kankerverwekkende en giftige chroom), en uitputting van grondstoffen door gebruik van looimiddelen (CE Delft, 2018). Wanneer de schadelijke stoffen uit looierijen via het afvalwater in het milieu terecht komen veroorzaakt het ziektes en gezondheidsproblemen, vervuult het landbouwgrond en verstoort het de leefbaarheid voor dieren en planten in het water ernstig. Dit is vooralsnog de gangbare praktijk in veel ontwikkelingslanden (Ernst&Young, 2013; SOMO, 2012). Ook hebben arbeiders in looierijen een verhoogde kans op kanker en huid- en luchtwegproblemen vanwege de blootstelling aan allerlei chemicaliën, vooral chroom. 80-90% van het leer wordt met chroom geloid (Ernst&Young, 2013; SOMO, 2012). Het leer van lederen producten op de Nederlandse markt is vaak afkomstig uit landen waar het veel minder goed gesteld is met het welzijn van de dieren dan in Nederland. Meer informatie over de duurzaamheid van leer is beschreven in de factsheet 'De duurzaamheid van leer' (Milieu Centraal, 2018).

5. Uitleg vergelijking kledingmaterialen productiefase

Onderstaande infographic betreft een kwalitatieve vergelijking per kg stof van verschillende kledingmaterialen in de productiefase. De vergelijking kent een bepaalde mate van onzekerheid, omdat de hoogte van milieubelasting ook afhankelijk is van bepaalde keuzes die gemaakt zijn in de studies die Milieu Centraal raadpleegde om deze infographic te maken; Schapen kunnen wol, vlees, kaas en/of melk leveren. De milieubelasting van wol is mede afhankelijk van welk deel wordt toegekend aan de wol en welk deel aan de andere producten die het dier levert. Eenzelfde discussie speelt bij leer. Meer hierover is te lezen in de factsheet 'De duurzaamheid van leer' (Milieu Centraal, 2018).

IMPACT VAN JE KLEDING OP HET MILIEU

Vergelijking kledingmaterialen voor 1 kilogram stof.

**OOK JOUW KLEDING
HEEFT IMPACT**

Type doek (1 kg)	Klimaat	Land-gebruik	Water-stress	Gebruik grondstoffen	Ecotoxiciteit	Plastic soep
ACRYL, GEBREID	●	●	●	●●●	●	JA
BIOPLASTIC (PLA)	●	●	●	●●	●●●	JA
ELASTAAN (LYCRA)	●	●	●	●●●	●●●	JA
HENNEP	●	●●	●	●	●	NEE
KATOEN	●	●●	●●●	●	●●●	NEE
KATOEN, GERECYCLED	●	●	●	●	●	NEE
KATOEN, BIOLOGISCH	●	●●●	●●●	●	●	NEE
LEER	●	●	●	●	●●●	NEE
LINNEN	●	●●	●	●	●	NEE
POLYAMIDE (NYLON)	●●	●	●	●●●	●●	JA
POLYESTER	●	●	●	●●●	●●●	JA
POLYESTER, GERECYCLED	●	●	●	●●	●	JA
PVC	●	●	●	●●●	●●	JA
TENCEL / LYOCELL	●	●	●	●	●	NEE
VISCOSE (RAYON)	●	●●	●	●	●●●	NEE
WOL	●●●	●●●	●	●●	●●●	NEE
WOL, GERECYCLED	●	●	●	●	Geen data	NEE
ZIJDE	●●●	●●●	●●●	●●●	●	NEE

● Kleine impact ●● Gemiddelde impact ●●● Grote impact NEE Geen impact JA Heeft impact

Langer plezier van je kleren met onze tips: [loveyourclothes.nl](https://www.loveyourclothes.nl)

Klimaatverandering:

<i>Uitleg score</i>	
*	<15 kg CO2/kg stof
**	15 – 25 kg CO2/kg stof
***	>25 kg CO2/kg stof

Toelichting bepaling score:

De scores voor klimaatverandering zijn gebaseerd op het rapport van CE Delft, 2018. We hebben deze kwantitatieve scores vertaald naar drie categorieën.

Toelichting impact klimaatverandering:

De productie van kledingmaterialen belast het klimaat, omdat tijdens de productie broeikasgassen vrijkomen. Broeikasgassen zorgen voor het opwarmen van de aarde. Hoe meer broeikasgassen bij het productieproces vrijkomen, hoe groter de bijdrage van het materiaal aan de opwarming van de aarde. De broeikasgassen die bij de productie van de kledingstoffen vrijkomen zijn het gevolg van:

- Fossiel energiegebruik:
 - tijdens de teelt van gewassen (bij plantaardige vezels en voor het voer van de dieren bij dierlijke vezels),
 - voor de verwarming en verlichting van stallen en onderkomens (bij dierlijke vezels),
 - voor de winning en raffinage van olie (bij synthetische vezels),
 - voor het fabrieksproces om van de kledingvezels stoffen te maken

Door het gebruik van fossiele energie komt het broeikasgas CO2 vrij.

- Spijsverteringsgassen van dieren.
In geval van wol en leer dragen ook spijsverteringsgassen en mest van runderen, schapen en geiten bij aan klimaatverandering met de sterke broeikasgassen methaan en lachgas.

Landgebruik:

<i>Uitleg score</i>	
*	< 10 m2a/kg stof
**	10 – 20 m2a/kg stof
***	>20 m2a/kg stof

Toelichting bepaling score:

De scores voor landgebruik zijn gebaseerd op het rapport van CE Delft, 2018. We hebben deze kwantitatieve scores vertaald naar drie categorieën. Voor zijde zijn geen data over landgebruik bekend.

Toelichting impact landgebruik:

Voor de productie van kledingmaterialen wordt grond gebruikt. Voor de teelt van gewassen voor de natuurlijke vezels is veel land nodig. Het gaat om land dat gebruikt wordt voor plantages, bossen en kwekerijen. Bij wol is veel weidegrond nodig om de schapen te laten grazen. Omdat de hoeveelheid beschikbare grond op aarde beperkt is en bovendien gedeeld moet worden met bijvoorbeeld de natuur en/of voedselteelt, dragen kledingvezels die veel grond behoeven bij de productie negatief bij aan het milieu. De mate waarin het milieu belast wordt door landgebruik is onder meer afhankelijk van de intensiteit van de landbouw/veeteelt. Wanneer wol op basis van extensieve veeteelt in niet vruchtbare gebieden wordt geproduceerd heeft wol ondanks het hoge landgebruik een relatief lage bijdrage aan de belasting op het natuurlijke ecosysteem. Ook moet

bij het landgebruik van wol opgemerkt worden dat wanneer schapen worden ingezet voor onderhoud van dijken en natuurgebieden de milieubelasting door landgebruik juist positief is. Bij leer is het landgebruik laag, omdat maar een beperkt deel van de milieudruk van de veehouderij wordt toegekend aan de ruwe huiden van geslachte dieren. Bij biokatoen is de opbrengst per ha in de regio's waar de meeste biologische katoen geteeld wordt (India) relatief laag, en de hoeveelheid land die nodig is om 1 kg katoen te produceren dus relatief hoog. Wanneer de teelt van biokatoen zich uitbreidt naar andere regio's is het mogelijk dat de score van landgebruik bij biokatoen verandert. Voor de productie van synthetische stoffen wordt ook land gebruikt, maar veel minder. Het gaat hier om landgebruik voor winning van fossiele bronnen, transport, fabrieken.

Waterstress:

<i>Uitleg score</i>	
*	<40 m3-eq.
**	40-80 m3-eq.
***	>80 m3-eq.

Toelichting bepaling score:

De scores voor landgebruik zijn gebaseerd op het rapport van CE Delft (2018), bepaald op basis van de AWARE methode. We hebben deze kwantitatieve scores vertaald naar drie categorieën.

Toelichting impact watergebruik:

Waterstress is een maat voor de hoeveelheid grond- en/of oppervlaktewater voor irrigatie ten opzichte van de waterbeschikbaarheid in een gebied. Voor de productie van kledingstoffen is water nodig. Bij kleding van natuurlijke materialen gebruikt men water tijdens de teelt van de gewassen. Daarnaast is er water nodig voor de fabricage van de doeken uit de vezels. Ook bij de fabricage van stoffen uit synthetische vezels is water nodig. In de katoenteelt wordt vooral veel water gebruikt, omdat katoen een water behoevend gewas is. Als de teelt plaatsvindt in gebieden met veel regen en het gebruikte water schoon wordt geloosd, is een hoog watergebruik op zich geen probleem. Wanneer katoenplantages echter in gebieden liggen die te kampen hebben met waterschaarste, kunnen er tekorten aan schoon drinkwater ontstaan. De meeste katoen wordt in droge gebieden verbouwd. Ook zijde heeft een hoge waterstress per kilogram. Dit komt doordat de zijderups, die de cocon maakt, wordt gevoerd met moerbeiblaadjes. De moerbeiplanten worden geïrrigeerd en voor de productie van een kilo zijde is 100 kg aan blaadjes nodig. In het rapport van CE Delft (2018) lijkt ook wol hoge waterstress te geven. De data van water in het CE rapport zijn echter gebaseerd op Amerikaanse weidegronden die voor een deel geïrrigeerd worden. Schapen worden ook vaak gehouden op weides die niet geïrrigeerd worden (CE Delft, 2018). De mondiale waterstress voor wol is daarom lager ingeschat.

Grondstoffengebruik:

<i>Uitleg score</i>	
*	<0,57 MPt
**	0,57-0,74 MPt
***	>0,74 MPt

Toelichting bepaling score:

De scores voor grondstoffengebruik zijn gebaseerd op het rapport van CE Delft, 2018. We hebben deze kwantitatieve scores vertaald naar drie categorieën. Voor viscose en tencel zijn de scores

gebaseerd op de studie van Shen & Patel (2010) en Changing Markets Foundation (2017 en 2018), omdat de data in de studie van CE Delft (2018) incompleet zijn (alleen energieverbruik, CO₂-emissie, landgebruik en waterverbruik zijn inbegrepen). Van gerecyclede wol zijn geen data bekend.

Toelichting impact grondstoffengebruik:

Het gebruik van (fossiele) grondstoffen heeft impact op het milieu, omdat de voorraad ervan eindig is. De vezels van synthetische stoffen bestaan uit fossiele grondstoffen. Maar ook bij natuurlijke vezels, zoals katoen of zijde, worden fossiele grondstoffen gebruikt voor onder meer energie en de productie van kunstmest. Bij zijde is de score op deze impact categorie zo hoog door de grote hoeveelheid energie die nodig is voor het koken van de cocons.

Ecotoxiciteit:

<i>Uitleg score</i>	
*	<0,0009 Mpt
**	0,0009-0,0010 Mpt
***	>0,0010 Mpt

Toelichting bepaling score:

De scores van ecotoxiciteit (giftigheid) zijn gebaseerd op het rapport van CE Delft, 2018 en bijbehorende Excel sheet met milieudata. Bij leer en viscose is in de studie van CE Delft uitgegaan van gesloten kringlopen. De praktijk is echter vaak nog anders: giftige stoffen worden vaak nog op het oppervlaktewater geloosd (Changing Markets Foundation, 2017 en 2018; Ernst&Young, 2013; SOMO, 2012). Daarom is voor deze materialen de score aangepast. Van zijde en gerecyclede wol zijn geen vergelijkbare kwantitatieve data bekend. Wel geven verschillende bronnen aan dat er weinig bestrijdingsmiddelen in de zijdeteelt gebruikt worden, omdat de zijderups juist doodgaat van de meeste van deze middelen (Stanley&Preetha, 2016; Vollrath et al, 2013; Vollrath et al, 2014 <https://www.zijdewinkel.nl/biologische-zijde/>). Een klein deel van de ecotoxische druk van zijde wordt bepaald door het formalidegebruik om de cocons te ontsmetten (Vollrath, et al, 2014). Bij gerecyclede wol gaan we ook uit van laag chemicaliëngebruik, omdat wol mechanisch (en niet chemisch) gerecycled wordt (Textile Exchange, 2018; <http://www.wolkat.com/en/steps/recycle>)

Toelichting impact ecotoxiciteit:

De mate waarin giftige stoffen in het milieu terechtkomen en hoeveel schade ze daar aanrichten bepaalt de ecotoxiciteit. Giftige stoffen kunnen zowel bij de teelt van natuurlijke vezels (bestrijdingsmiddelen) gebruikt worden als bij productieprocessen zoals het looien van leer of het vrijmaken van cellulose uit hout bij de productie van viscose. Wanneer giftige stoffen in een niet-gesloten kringloop weglekken in het milieu tast dit de bodem, het water en de biodiversiteit in een gebied ernstig aan.

Conventionele katoen verbruikt 11% van alle bestrijdingsmiddelen wereldwijd. Bij biologische katoen is het gebruik van synthetische bestrijdingsmiddelen verboden.

Geen enkele publicatie spreekt over het gebruik van bestrijdingsmiddelen bij de teelt van hout voor tencel en viscose. Waarschijnlijk is het gebruik van bestrijdingsmiddelen daarbij dus beperkt. Wel wordt bij de productie van viscose het giftige oplosmiddel CS₂ gebruikt, wat in Azië vaak via een niet gesloten systeem het milieu in lekt.

Ook in de wolindustrie worden bestrijdingsmiddelen gebruikt om mijt en teken bij de schapen en motten, parasieten en schimmels bij het woltransport te weren. Tijdens de verwerking van de wol worden deze chemicaliën uit de wol gespoeld en zorgen bij niet gesloten systemen voor milieuverontreiniging.

Bijdrage plasticvervuiling in zee:

Uitleg score	
Ja	Wel bijdrage aan plastic in zee
Nee	Geen bijdrage aan plastic in zee

Toelichting bepaling score:

De scores voor de bijdrage aan plasticvervuiling in zee zijn bepaald op basis van de kwalitatieve informatie uit het brondocument Plastic in Zee van Milieu Centraal. Er zijn nog weinig kwantitatieve data van de bijdrage aan plastic in zee van verschillende type kledingvezels.

Toelichting impact plastic in zee:

Bij het wassen van kleding spoelen (korte) vezels uit. Deze komen in het afvalwater terecht en spoelen uit naar zee. De natuurlijke vezels zijn biologisch afbreekbaar, maar de synthetische kledingvezels niet. Dit kan bijdragen aan de verontreiniging van het zeewater: de zogenaamde plastic soep. In welke mate het wassen van synthetische kleding hieraan bijdraagt is echter nog niet bekend. Uit de beschikbare studies blijkt dat gerecycled fleecede de hoogste bijdrage aan plastic in zee heeft en de overige synthetische materialen een kleinere bijdrage. Natuurlijke materialen zijn biologisch afbreekbaar en hebben derhalve geen bijdrage aan plastic in zee.

6. Love Your Clothes besparingscijfers

We kopen gemiddeld 20 kledingstukken per persoon en per jaar. Als je drie kledingstukken per jaar minder koopt, bespaar je gemiddeld ongeveer 57 kg CO₂ (afhankelijk van type en materiaal van kledingstuk). Als alle Nederlanders drie kledingstukken minder kopen is de besparing 970 kton CO₂, dat is net zo veel als wanneer 2,1 miljoen mensen een jaar lang vegetarisch eten.

Geraadpleegde bronnen

- CBS Statline, 2015, <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83676NED/table?ts=1528103494902> (geraadpleegd 4 juni 2018)
- CBSb <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=83131ned&D1=0-1,4-5&D2=89&D3=90,194,207,220,233,246,259&HDR=T&STB=G1,G2&VW=T> (geraadpleegd 4 juni 2018)CBSc [http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?PA=37296ned&D1=a&D2=0,10,20,30,40,50,60,\(l-1\),l&HDR=G1&STB=T](http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?PA=37296ned&D1=a&D2=0,10,20,30,40,50,60,(l-1),l&HDR=G1&STB=T) (geraadpleegd 4 juni 2018)
- Changing Markets Foundation, 2017 *Dirty Fashion How pollution in the global textiles supply chain is making viscose toxic*
- Changing Markets Foundation, 2018. *Dirty Fashion revisited: Spotlight on a polluting viscose giant*
- CE Delft 2018, *Milieu informatie textiel- Update 2018*, in opdracht van milieu Centraal, inclusief bijbehorende rekensheet
- ECAP, 2018. *Mapping clothing impacts in Europe: the environmental costs*
- https://www.ecotex.nl/contents/nl/d832334_Biologische_zijde.html
- Ernst & Young, 2013. *Sustainability in the leather supply chain*. In opdracht van MVO Nederland
- IWTO, 2016 (emails January and February 2016)
- Milieu Centraal, Brondocument Kleding, versie 3.6
- Milieu Centraal, Brondocument Plastic in Zee, versie 1.0

- Milieu Centraal <https://www.milieucentraal.nl/bewust-winkelen/slow-fashion/>
- Shen, L. & Patel, M., 2010. Life Cycle Assessment of man-made cellulosic fibres
- SOMO, 2012. *Waar de Schoen Wringt - Kinderarbeid in de Productie van Leren Merkschoenen*. In opdracht van: 'Stop Kinderarbeid - School, de beste werkplaats'
- Stanley, J., G. Preetha, 2016. *Pesticide Toxicity to Silkworms: Exposure, Toxicity and Risk Assessment Methodologies*
- Texperium 2015, www.texperium.nl
- Textile Exchange, 2018, *Preferred fiber & materials market report 2017*.
- Tukker, A. en P. Eggels, 2003. *Milieuknelpuntenanalyse kleding. Met een kwantitatieve analyse van specifieke milieuproblemen van katoen*, TNO STB-03-52;
- Vollrath, F., R. Carter, G. K. Rajesh, G. Thalwitz, M. F. Astudillo, 2013. *Life Cycle Analysis of Cumulative Energy Demand on Sericulture in Karnataka, India*.
http://users.ox.ac.uk/~abrg/spider_site/pdfs/Silk%20LCA%20Vollrath%20et%20al%202013.pdf
- Vollrath, F., M.F. Astudillo, G. Thalwitz, 2014. *Life cycle assessment of Indian silk*. University of Oxford, Oxford
- Vreede, G. van de en M. Sevenster, 2010. *Milieu-analyses textielconsumptie en – onderhoud. Ten behoeve van prioritaire stromen ketengericht afvalbeleid*
- <http://www.wolkat.com/en/steps/recycle>
- WRAP, 2012. *Valuing our clothes. The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK*
- WWF 2007, *Cleaner, greener cotton Impacts and better management practices*
- <https://www.zijdewinkel.nl/biologische-zijde/>