

DUURZAAM OP DE CATWALK

# Paddenstoelen aan de voeten en sinaasappelschillen om het lijf

‘Na de olie-industrie is de  
kledingindustrie de meest  
vervuilende branche’



## Onze kledingkast heeft een grote impact op het milieu. Wetenschappers en kunstenaars ontwerpen duurzame kleding en schoeisel, gemaakt van fruitafval, oude vezels of paddenstoelen. ‘In samenwerking met de grote modemerken kunnen innovaties verder worden ontwikkeld en opgeschaald.’

TEKST RENÉ DIDDE FOTOGRAFIE SVEN MENSCHEL

Op de tentoonstelling State of Fashion, afgelopen zomer in De Melkfabriek in Arnhem, werd een jasje getoond van de huid van de pirarucu, een van de grootste zoetwatervissen ter wereld. Ook kregen de bezoekers sandalen te zien met bandjes van schimmeldraden, tasjes van bewerkte groene theebladeren en een jurkje van sinaasappelschillen.

‘We willen niet de bestaande mode duurzamer maken, maar geheel nieuwe materialen ontwikkelen die van meet af aan ‘goed’ zijn’, zegt Kim Poldner, die leiding geeft aan het Circulair Fashion Lab van Wageningen University & Research. ‘Stoffen die amper milieubelasting met chemicaliën en watergebruik kennen en op de composthoop afbreekbaar zijn.’ De tentoonstelling, die in september en begin oktober in afgeslankte vorm ook in Wageningen is te zien, begint waar de conventionele mode inclusief biokatoen, hennep en vlas ophoudt, en een nieuwe kijk op mode begint. Poldner, verbonden aan de leerstoelgroep Bedrijfskunde en gefascineerd door duurzaam ondernemen in de mode, organiseerde de tentoonstelling in Arnhem samen met de Hogeschool voor de Kunsten ArtEZ in het

kader van het eeuwfeest van Wageningen University & Research.

‘Veel is in ontwikkeling en nog niet geschikt om in productie te nemen, maar in samenwerking met de grote modemerken kunnen innovaties verder worden ontwikkeld en opgeschaald.’ Ruim tachtig Wageningse masterstudenten werkten mee aan de tentoonstelling. Zij ontwikkelden de materialen samen met mode- en textielontwerpers, vertelt Poldner. Ze onderzochten bijvoorbeeld of je materialen kunt kleuren met pigmenten uit planten en bacteriën, en de bruikbaarheid van stoffen uit fruitafval. ‘Tijdens het openingsweekend liepen de studenten rond in labjassen om bezoekers te vertellen over hun onderzoek.’

### STOF VAN PADDENSTOELEN

Iris Houthoff, afgestudeerd milieu- en bioprocesstechnoloog in Wageningen en daar deeltijd docent bioproceskunde, is een van de deelnemers aan de tentoonstelling. ‘Huiden in de leerindustrie leggen grote afstanden af en tijdens het looien wordt veel afvalwater geproduceerd. Ik streef naar een nieuw type leerachtig materiaal dat lokaal kan worden geproduceerd, geen vervuiling >

Jeansproducent G-Star, een van de deelnemende grote kledingketens aan tentoonstelling State of Fashion, toonde nieuwe, duurzame verfprocessen.

## ‘We willen materialen ontwikkelen zonder milieubelasting’

oplevert en na afdanken volkomen afbreekt’, verklaart Houthoff. Daarvoor richtte zij het bedrijf Mylium op.

Dankzij een studentenprijsvraag over het verzinnen van nieuwe, waardevolle producten uit regionale reststromen, kwam ze op paddenstoelen die op resthout groeien, zoals de Reishi. ‘Schimmels zijn de circulaire motor in de natuur en het wordt hoog tijd dat we die kracht benutten. Ze breken restmateriaal af en zetten dit om in stevig mycelium en vruchtlichaam. Bij Mylium onderzoeken we verschillende productiemethoden om ‘lappen’ mycelium te produceren, maar we kunnen mycelium ook direct in een gewenste vorm laten groeien.’

Na oogsten en drogen moet het materiaal worden geconserveerd met een coating, zodat het niet uitdroogt, flexibel blijft, krasvast is en enkele jaren meegaat. ‘Dat hoeft geen dertig jaar te zijn, zoals leer. Als het maar

volledig composteerbaar is en een gezonde bodem achterlaat.’ Voor de tentoonstelling maakte Houthoff de bandjes voor een sandaal van ontwerper Luc Aarts. ‘Veel mensen vinden dat het materiaal fijn aanvoelt en iets wegheeft van zowel kurk als katoen, aldus Houthoff. ‘Ik weet niet waar we met Mylium over vijf jaar staan, maar we zouden schoenen, horlogebandjes of bekleding voor auto’s kunnen leveren.’

### 100 MILJARD KLEDINGSTUKKEN

De conventionele modeconcerns zijn zich volgens Poldner meer en meer bewust van de enorme milieu-impact van de kledingindustrie. Katoen geldt als voorbeeld van een teelt met een grote waterbehoefte en een enorm kunstmest- en bestrijdingsmiddelengebruik. Daar komt bij dat de vervuiling en afvalproductie alleen maar toenemen doordat modetrends zich steeds sneller

opvolgen. Volgens cijfers uit het rapport *A New Textiles Economy* van de Ellen MacArthur Foundation, verdubbelde het aantal wereldwijd verkochte kledingartikelen van 50 miljard in 2000 tot 100 miljard in 2015.

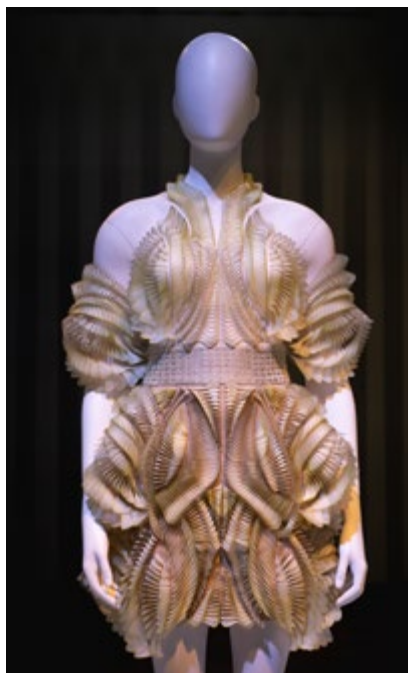
Volgens een onderzoek van de Hogeschool van Amsterdam liggen er in de kledingkast van de gemiddelde Nederlander 173 kledingstukken, waarvan vijftig stuks al meer dan een jaar ongebruikt zijn. Meer dan zeventig procent van die kleding wordt snel afgedankt en daarna verbrand, of erger, gestort. De Ellen MacArthur Foundation berekende dat de jaarlijkse totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van de kledingindustrie overeenkomt met die van alle vliegtuigen en schepen ter wereld samen.

‘Na de olie-industrie is de kledingindustrie de meest vervuilende branche ter wereld’, zegt Poldner. ‘Wel heeft de branche inmiddels tal van richtlijnen opgesteld om de milieu-impact te verminderen en bijvoorbeeld



FOTO GUY ACKERMANS

Louise Fresco, WUR-bestuursvoorzitter, in een veganistische jurk van deadstock zijde, geprint met rest-inkt.



Links en boven mode van gerecycled materiaal, rechtsonder sandalen met bandjes van Wagenings mycelium (Luc Aarts).





het gebruik van biokatoen te bevorderen. Het ongeluk in de Rana Plaza-fabriek in Bangladesh in 2013 opende ook de ogen van het grote publiek voor de arbeidsomstandigheden in de kledingindustrie', zegt ze. Bij die ramp kwamen 1134 mensen om het leven en raakten meer dan tweeduizend mensen zwaargewond. Meer dan tweehonderd internationale kledingmerken tekenden daarop een akkoord over veilige fabrieken.

### VIKTOR & ROLF

Behalve out of the box opererende kunstenaars, studenten en wetenschappers, waren grote multinationale kledingketens en gevestigde ontwerpers present op de tentoonstelling. Viktor & Rolf bijvoorbeeld maakten uit de niet verkochte resten (*deadstock*) van internetwarenhuis Zalando een serie kledingstukken. Afrikaanse ontwerpers ontwikkelden nieuwe mode van kleding die vanuit Europa naar Afrika is afgedankt en jeansproducent G-Star toonde nieuwe, duurzame verfprocessen. Ook recycling van textiel komt op de tentoonstelling aan de orde. In de conventionele mode-industrie zijn er steeds meer initiatieven om uit afgedragen textiel vezels terug te winnen en deze weer tot tweedehands garens te spinnen. 'Voorlopig is er

in de katoenrecycling echter nog altijd een maagdelijke vezel nodig, waaraan de korte en zwakkere tweedehands katoenvezels kunnen worden gesponnen', vertelt Martien van den Oever van Wageningen Food & Bio-based Research. 'Wij onderzoeken nu of hennep en vooral vlasvezels geschikt zijn om die virgin-katoenvezel te vervangen. Hennep vergt geen water en geen bestrijdingsmiddelen. Vlas heeft alleen enige chemische middelen nodig, maar daar staat tegenover dat de vezel van nature weer veel fijner is dan hennep.' Van den Oever helpt ook om de teelt van vezelhennep te verbeteren. We zijn erachter gekomen dat we eerder moeten oogsten. Dan komt er wel minder opbrengst van een hectare, maar de kwaliteit van de hennepvezels is veel geschikter voor toepassing in textiel.'

### GEMENGDE VEZELS

Een ander lastig punt in de recycling van katoen is dat deze stof tegenwoordig nog zelden in pure vorm wordt gebruikt. Er zit elastaan, polyester en polyamide bij. 'Omdat scheidingstechnieken daarvoor ontbreken, worden die partijen gemengde vezels afgekeurd voor hergebruik. Als het ons lukt de katoenvezels te scheiden van de synthetische vezels, kunnen we daaruit nieuwe garens

spinnen en daar weer hoogwaardig textiel van maken', aldus Van den Oever.

Kim Poldner juicht deze ontwikkelingen toe. Maar het is haar droom dat haar bedrijfskundig onderzoek naar businessmodellen in de mode leidt tot de doorbraak van innovaties op het gebied van bijvoorbeeld paddenstoelenstof en fruitleer, zowel in start-ups als binnen grote concerns. 'Ik hoop dat we over tien jaar meer door onszelf ontworpen kleding dragen waarvan we het plantaardig materiaal zelf hebben laten groeien; kleding die dankzij een bodyscan en een 3D-printer perfect om ons lijf past en na afdanking in de groenbak kan.'

Louise Fresco, bestuursvoorzitter van Wageningen University & Research, gaf bij de opening van het academisch jaar begin september alvast het goede voorbeeld. Ze verscheen circulair gekleed ten tonele. Fresco droeg een veganistische jurk van *deadstock* zijde, geprint met rest-inkt. Haar sjaal was geverfd met behulp van bacteriën en haar horloge had een mycelium bandje van Iris Houthoff. ■

[www.wur.nl/duurzamemode](http://www.wur.nl/duurzamemode)

Tot half oktober is een deel van de State of Fashion-tentoonstelling te zien op de Wageningse campus.