

# Stof tot nadenken

WE ZIJN OP DE GOEDE WEG. Grondstoffen hoeven niet meer op te raken. Er zijn grote mogelijkheden voor hernieuwbare materialen, als we de kansen maar zien. Een Chinese auto gemaakt uit bamboe? Het idee is even wennen, maar technisch kan het. Dat materiaal is opnieuw te gebruiken als de auto mechanisch versleten is. Kernvraag is op welke manieren innovatief gebruik van bestaande materialen werkelijk kan bijdragen aan een meer duurzame samenleving. Welke ontwikkelingen lijken richtinggevend te worden voor de toekomst op het gebied van **materiaalinnovatie**?



Er zijn verschillende richtingen in de nieuwe ecomaterialen.

Biocomposieten, zoals de combinatie van biopolymeren (PLA) met natuurlijke vezels, kunnen op den duur synthetische polymeren vervangen. Ook zijn er ontwikkelingen in lichtgewicht materialen die toch buitengewoon sterk zijn en geschikt voor industriële producten en vervoersmiddelen. Bijvoorbeeld aluminium sandwichpanelen, extreem duurzame synthetische composieten en technische keramiek. Het kost veel energie om ze te produceren, maar gemeten over hun hele levenscyclus kunnen ze een enorme energiebesparing opleveren.

Grote kansen zijn er voor de 'hernieuwbare' materialen met veel niet van bomen afkomstige natuurlijke vezels. Voorbeelden zijn MeadowBoard TM, Pacificboard, Shortstraw, Heraflax, Thermo-Hanf, Cantiva: allemaal gemaakt van gewone grassen, koren, vlas of hennep, die als stille krachten langzaam maar zeker terrein winnen. Deze materialen kunnen breed worden toegepast, in gebouwen, meubels en mode. En de grondstoffen zijn in Europa voorhanden, waardoor de transportkosten beperkt blijven en de opbrengsten voor de telers, die toch al onder druk staan, hoger zijn.

Natuurlijke materialen uit zogenaamd hernieuwbare grondstoffen, zoals vlas, hennep, hout en aardappelen, hebben het vermogen door toevoeging van zon en water opnieuw planten te laten groeien die CO<sub>2</sub> opnemen. Vandaar de term 'hernieuwbaar'. Hun voordeel is dat ze geen fossiele (uit aardolie gemaakte) grondstoffen bevatten. Bij het verbranden van fossiele materialen komt CO<sub>2</sub> vrij, dat het broeikaseffect mede veroorzaakt. Bij het verbranden van hernieuwbare grondstoffen komt ook CO<sub>2</sub> vrij, maar dat is eerder door de plant uit de lucht opgenomen. De basisgrondstoffen zijn (plantaardige) eiwitten, vezels, zetmeel, olie en afgeleiden hiervan, zoals bio-ethanol en toevoegingen (additieven) als weekmakers, brandvertragers en geurstoffen.

Resultaten van deze materiaalinnovatie komen we al dichtbij huis tegen. Albert Heijn verpakt sinds 2005 alle biologische niet-gekoelde aardappelen, groenten en fruit (agf) in knisperende bioplastics, gemaakt van aardappelen. Een speciaal logo wijst de consument erop dat de verpakking composteerbaar is en bij het gft-afval mag. De verpakkingen hebben als nevenvoordeel dat ze 'ademend' zijn en zo de houdbaarheid verlengen. Na een testfase gaat binnenkort de grootste broodproducent van Nederland (met tien procent marktaandeel) op grote schaal composteerbare vensters in de broodzakken toepassen.

De branchevereniging van bioplasticproducenten voert sinds een jaar een marktintroductie-project uit, met steun van de Unieke Kansen Regeling van SenterNovem. Op een aantal grote popfestivals zijn maïsbekers gebruikt; doorzichtige plastic bekertjes, maar dan gemaakt op basis van polymelkzuur uit agrarische producten. Ze breken niet en komen tegemoet aan de wensen van concertbezoekers die een duurzaam 'glas' willen.

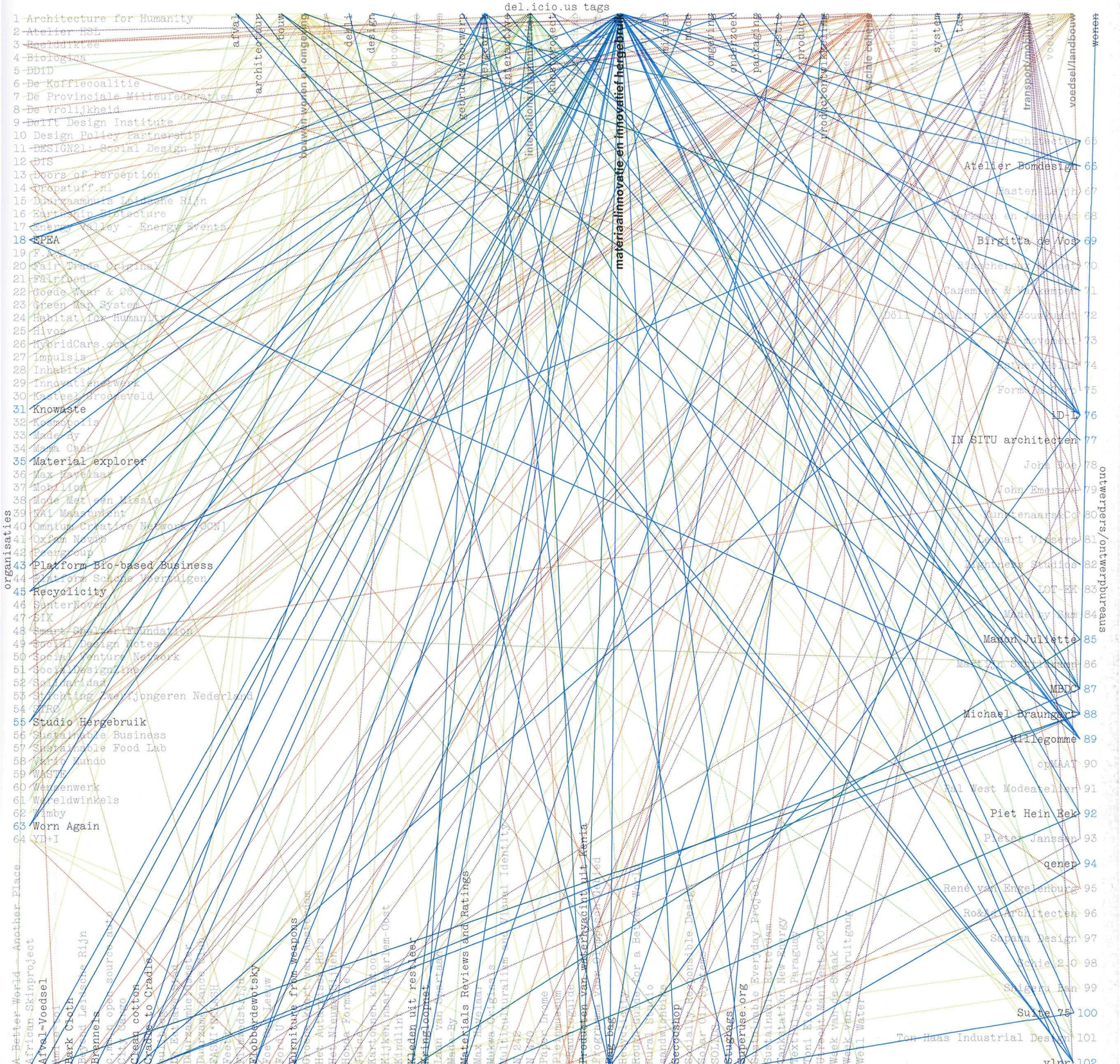
Heel nieuw is Metabolix, een bacterie die bij een tekort aan stikstof in tijden van stress in de celwand een stof produceert die voor het maken van plastic gebruikt kan worden. Metabolix vermindert onze afhankelijkheid van fossiele grondstoffen. En dat is een big issue in tijden waarin olieprijs omhoog gaan en het maar afwachten is hoe de olieproducerende landen zullen reageren.

Sommige ontwikkelingen zijn eigenlijk oud nieuws. Noodgedwongen worden we nu gewezen op de waarde en bruikbaarheid van materialen die al heel lang tot onze beschikking staan. We hebben nu de kennis in huis om ze aan de huidige maatstaven aan te passen. Denk aan de comeback van brandneteltextiel in de 21e eeuw: hét alternatief voor katoen (want net zo sterk), linnen en zijde, en daarbij ook nog isolerend en ademend vanwege de holle vezels van de brandnetel. Al in de Middeleeuwen verkoos de elite brandnetelstof boven zijde.

Een deel van de uitdaging ligt in het vergroten van de acceptatie van innovatieve materialen bij het grote publiek. Hiermee zijn ook nieuwe esthetische waarden en normen gemoeid, en waarschijnlijk moet de trend gezet worden door grote internationale merken, zoals H&M die nu (opnieuw) T-shirts met biologisch katoen in de collectie heeft. Struikelblok kan hier het veelgehoorde bezwaar van de hogere kosten zijn. Op korte termijn zijn die inderdaad hoger, maar als we de eindrekening gepresenteerd krijgen die met het broeikaseffect gemoeid gaat (droogte, waterspiegelstijging) is de afweging snel gemaakt. Daarvoor is dan wel maatschappelijk, cultureel, institutioneel en politiek draagvlak nodig.

Al Gore's film *An Inconvenient Truth* heeft dat draagvlak het afgelopen jaar al erg vergroot. De belangrijkste opdracht voor de komende jaren is het wegnemen van maatschappelijke en gevoelsbelemmeringen. Nu zelfs steden met elkaar strijden om wie de laagste ecological footprint heeft, lijkt het moment tot veranderen, ook in regelgeving en voorschriften, daar. En dat moet ook wel, als je ziet dat in de Verenigde Staten en Europa per jaar per hoofd van de bevolking tussen de tachtig tot honderd kilo plastic wordt gebruikt. Momenteel is dat in China en India, die samen een derde van de wereldbevolking uitmaken, nog vijf tot tien kilo. Als de welvaart daar toeneemt groeit de behoefte aan grondstoffen. Een sector die intensief grondstoffen verbruikt is de auto-industrie. Maar ook die kan in veel grotere mate hernieuwbare materialen toepassen. Auto's van plaatmateriaal gemaakt met behulp van zonnebloem en hennep in Frankrijk, rotan in Maleisië, tarwe in de Verenigde Staten, of bamboe in China. Het kan allemaal. Nu nog de wil om alle technische mogelijkheden te benutten.

Natascha Drabbe is een kenner van duurzaam design. Zij inventariseert de laatste internationale ontwikkelingen op dit gebied vanuit haar bureau Cultural Connections in Amsterdam, en was de samensteller van de reizende tentoonstelling 'Re-use: duurzaam design'. [ndcc.nl](http://ndcc.nl)



18. Organisatie gericht op internationaal milieudoelzoek, opgericht door Prof. Michael Braungart (88). Een van de mensen achter het Cradle to Cradle principe.**31**. Knowaste heeft zich toegeleid op de ontwikkeling van innovatieve recycleprocessen van afval, zoals wegwerpluizen.**35**. In deze materialenbase kan je op grondstof zoeken; bijvoorbeeld op natuur-regulerende materialen.**43**. Het Platform Bio-based Business is een kennisnetwerk op het gebied van hernieuwbare grondstoffen in industriële niet-voedsel toepassingen, producten en processen.**45**. Het uitgangspunt is om afval bruikbaar te maken voor de bouw, met zo

min mogelijk toegevoegde energie voor transport en verwerking. Initiatief van 2012 Architecten (65).**55**. Studio Hergebruik presenteert werk van kunstenaars, vormgevers en ontwerpers uit alle disciplines, die zich toeleggen op hergebruik of recycling van materialen, beelden of concepten.**63**. Trainers gemaakt van hergebruikte materialen: van herenpakken tot autootellen en van brandwerbroeken tot gevangenisdekens. Samenwerking tussen Terra Plana en Anti-Apathy.**66**. Producten uit hergebruikte materialen.**71**. In veel van tuin- en landschapontwerpen van deze ruimtelijk ontwerpers speelt het innovatief hergebruiken van materialen (en zelfs

van afval) een belangrijke rol.**76**. Ontwerpbureau dat ideale projecten initieert en realiseert die zijn gericht op duurzaamheid en maatschappelijk engagement. Een bekend ontwerp van id-L is de RagBag.**77**. Bureau dat zich met name bezighoudt met het renoveren en verbouwen van al bestaande gebouwen en met het ontwikkelen van tijdelijke bestemmingen voor braak liggende terreinen en sloop- of achterstandwijken.**87**. Binnen MBDC richten William McDonough en Michael Braungart zich op het transformeren van producten, en processen en diensten met als doel met behulp van intelligent design de volgende industriële revolutie te ontketenen

**89**. Collectief met wisselende samenstelling maakt, op locatie en in binnen- en buitenland, sociaal interactieve objecten van oude auto's.**92**. Naast zijn serie meubelen uit zijn serie meubelen uit natuurhout, maakt Piet Hein Bek ook in zijn vrije werk producten van waardevol materiaal: afvalmateriaal uit de industrie en de natuur.**102**. Denis Oudendijk maakt gebruiksvoorwerpen en 'contextuele architectuur' van afval. Zijn hoofddoel is om mensen anders naar hun omgeving te leren kijken.**106**. Documentaire over ontwerper William McDonough en de chemicus Michael Braungart die zoeken naar de oplossing van het probleem dat de afvalberg steeds groter wordt.**108**. ArtNatureDesign

koppelt armoedebestrijding aan milieukwesties in de derde wereld. Het African Skinproject ontwikkelde nieuwe producten voor de internationale markt van materiaal dat al eeuwen in Uganda wordt geproduceerd.**110**. Kleding van brandnetels.**113**. Kleding gemaakt van biologische katoen, in 2004 opgericht door Birgitta de Vos (**69**).**114**. Cradle to Cradle Design Binnen MBDC richten William McDonough (**103**) en Michael Braungart (**88**) zich op het transformeren van het ontwerp van producten, processen en diensten met als doel met behulp van intelligent design de volgende industriële revolutie te ontketenen.**122**. Kinderkleding, dameskleding en

accessoires gemaakt uit retro, vintage en kitsch kringloopmaterialen.**125**. Vroedszaam hergebruik van wapens in de vorm van meubels en andere producten.**134**. Kleden uit restleer gemaakt in Brazilië door Manon Juliette (**85**).**135**. Site voor hergebruik, een site van stichting MilieuNet.**138**. De laatste ontwikkelingen op het gebied van groene technologie en producten.**147**. Van een waterplantje, dat woekert in het Victoriameer en daarom een slecht imago heeft, worden producten gemaakt.**149**. Tassen en organizers gemaakt van gerecyclede plastic folie, verzameld, gesorteerd en gewassen door 'ragpickers' in de sloppenwijken van

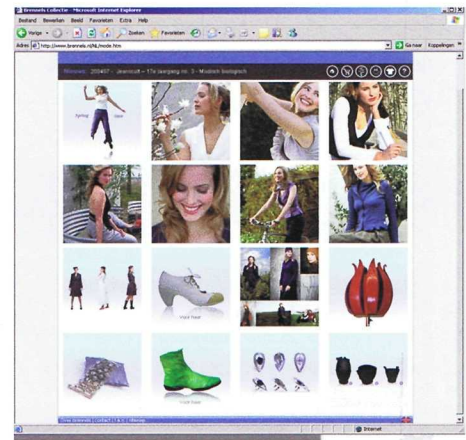
# Brennels Brandnetelmode

Biologische katoen voorziet in slechts 0,5 procent van de totale katoenproductie. Dat ligt niet alleen aan de lagere opbrengst per hectare; biologische katoen moet veel meer opbrengen, en dat is in de ratrace waarin grote (kleding)merken zijn verwickeld een heikel punt. Toch is het zaak alternatieve teelt en productiemethoden voor stof te onderzoeken, vindt Brennels. Het Nederlandse bedrijf heeft zich op mogelijkheden van de westerse brandnetel geworpen, en ontwikkelt het hele bedrijfsproces van land tot klant. Brennels onderzoekt teeltmethoden, de fabricage van vezels tot stof en verkent de consumentenmarkt met een eigen winkel in Arnhem en de ontwikkeling van een webwinkel.

Tachtig hectare speciale netels heeft het bedrijf in de Noordoostpolder aangeplant. De soort, *Urtica Dioca*, die tot vier meter hoog kan worden, is een andere dan die waaraan we ons in de berm wel eens prikken. Brandnetels gedijen prima op onze breedtegraad, houden van regen – waaraan hier geen gebrek – en zijn goed bestand tegen ziekten en ongedierte. Desondanks duurt het twee jaar voordat de netels zijn volgroeid en geoogst kunnen worden. Vanwege de grond-

prijzen in Nederland zijn er ook proefvelden aangelegd in Litouwen en Tsjechië. De winkel in Arnhem ging in oktober dit jaar open. De eerste collectie is ontworpen door het Arnhemse modebedrijf van Jaq Volckmann en Pim Kramer, de volgende wordt van de hand van Rianne de Witte. Nienke Feddes (Communicatie & Inkoop) van Brennels: “Na wat aanloopproblemen – de winkel in Arnhem ligt niet in de loop – gaat het nu heel goed. Wie de kleding, zoals een T-shirt vanaf 55 euro, kopen? Vrouwen voor wie het verminderd gebruik van chemicaliën en dus de kleinere kans op allergieën een meerwaarde is, én vrouwen die de sobere lijn gewoon mooi vinden.” Alleen vrouwen? “De oogst was te klein om ook een herenlijn uit brengen, maar die komt er straks zeker wel.” In 2008, zo is het plan, opent Brennels Buiten. “Wandelen tussen torenhoge brandnetels, spelevaren in een Chinese Sampan, zwemmen en picknicken op privé-eilandjes met rustige stranden,” schetst de website. In dezelfde Noordoostpolder waar de netelteelt, het zogenoemde DNA van Brennels, plaatsvindt. “Stilte is de nieuwe luxe,” aldus Feddes, “en dat is wat Brennels hier gaat brengen.” Wie op de site ‘werken bij Brennels’ aanklikt,

belandt plotseling bij een vacature voor een paardentrainer. “Klopt,” zegt Feddes. De familie Crébas houdt behalve van brandnetels ook enorm van paarden en heeft een eigen hard-drivers-entrainment.” En dan schuift het plaatje in elkaar. Brennels is een onderneming van de man die na de kringloopketen Het Goed te hebben opgezet, Marktplaats.nl groot maakte en de internetwinkel voor 225 miljoen euro aan eBay verkocht. Een stoeterij kan hij zich dus wel permitteren; flink investeren in een goede zaak die op lange termijn geld oplevert ook. — *Brigitte van Mechelen*  
brennels.nl



## Studio Hergebruik

Door de ruit van een anti-kraakpand aan de Rotterdamse Coolsingel zijn ruimtelijke sculpturen van Evert Rodewijk te zien. De mobiele van kleine, kleurige plastic afvalvoorwerpen zijn een van de vele voorbeelden van recyclekunst bij Studio Hergebruik. Initiatiefnemer Jan de Haas: “Evert maakt hemelse lichamen van triviaal materiaal.”

De Haas wil mensen inspireren om meer met afval te doen. “Recycling is meestal downcycling, wij pleiten voor upcycling. Van oude fietsbanden kun je mooie tassen maken en van boeken opvallende lampen.” In de winkel zijn kunstwerken en gebruiksvoorwerpen te koop van nationale en internationale ontwerpers en kunstenaars als Jan Korbés, Jos van der Meulen, Mia Andrésen en Egied Simons. Daarnaast heeft de Studio ook een laboratoriumfunctie. Er worden workshops gegeven, lezingen en discussies georganiseerd. “Mei is bijvoorbeeld de Tuinmaand. In onze showroom staat een autokarkas bekleed met leem,

waar kruiden in groeien. Het doel is niet dat iedereen zo’n auto gaat maken, maar om te prikkelen, om mensen verder te doen kijken. Het is een verbaas-en-bewonder-plek.”

Scholieren komen uit kratten een Rietveldstoel timmeren en er is een lezing van recycle-tuinierexpert Esther de Winter. “We willen mensen stimuleren om zich te laten leiden door het materiaal dat voorhanden is, door restmateriaal.”

Vijfentwintig jaar geleden zette Jan de Haas het bedrijf Scrap op, dat industrieel afval omzet voor creatief hergebruik. Daarna ging hij voor de overheid werken. Met Studio Hergebruik pakte hij drie jaar geleden de draad van het recyclen weer op. “Het begon als een hobby, als een speelse brainwave. We waren in het begin twee dagen per week open. Nu is het een fulltime bedrijf. Er is nu een tijdgeest waarin er steeds meer vraag is naar onze producten.” — *Elda Dorren*  
studiohergebruik.nl  
evertrodewijk.nl