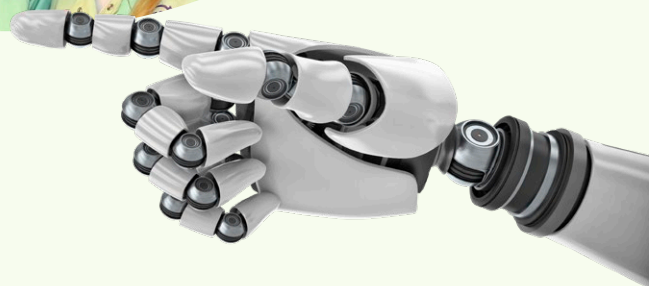


III • Zelfproductie

Geschreven door: Anouk Boere & Rogier Westerink
Smart-tech Transition Managers



Het nieuwe economisch denken dat groei eindig is, komt hard aan bij economen. Het sturen op meer produceren (investeringen, werkgelegenheid) zodat meer geld wordt verdiend (nationaal inkomen), leidt tot meer consumeren. Dat leidt vervolgens tot een vraag naar meer producten, wat niet duurzaam is. Macro-economische politieke sturingselementen zoals rentebeleid en inflatiestreven, beide onderdeel van het monetair beleid, zijn op het oude economisch denken gebaseerd en dus achterhaald. Het rentebeleid is gebaseerd op meer investeren om de oude economische cyclus in stand te kunnen houden. Door inflatiestreven worden wij als consument gepusht om vandaag te kopen en niet volgend jaar, want dan is alles duurder.

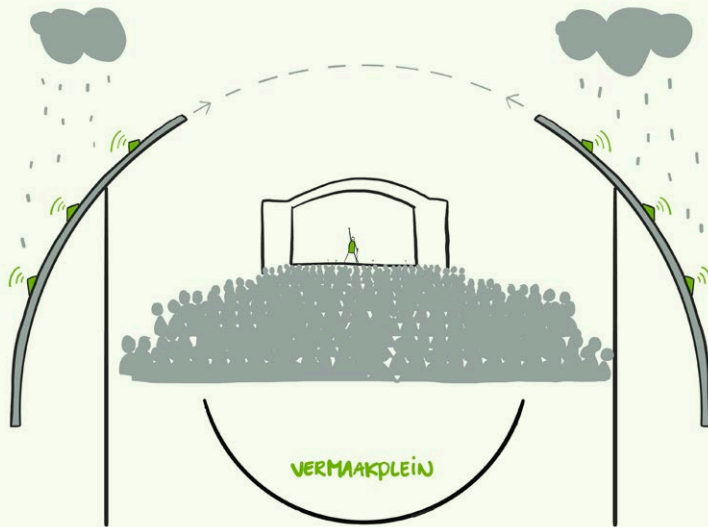
Om onze aarde in balans te houden, is het nodig om minder te consumeren, anders te ondernemen, milieubewust te produceren en nieuwe technieken te omarmen. We maken richting 2050 als maatschappij een transformatie door van massaproductie naar zelfproductie. De consument is hierdoor zijn eigen producent waardoor consument en producent één schakel in het economische systeem vormen.

III.I • Nieuwe technieken

De consument in 2050 typeert zich door gepersonaliseerde producten en services die snel, gemakkelijk en leuk zijn. Huidige bedrijven zijn in staat dit tot een bepaald niveau te faciliteren. Om in deze behoefte te voorzien, produceren consumenten in 2050 zelf en is zelfproductie volledig geaccepteerd.

Om zelfproductie te kunnen faciliteren, zijn nieuwe technieken omarmd. Zo kunnen we met de 3D-printer vanuit huis producten 'produceren'.

Consumenten zijn in staat eigen producten te ontwerpen, creëren en innoveren. Drones brengen grondstoffen en andere benodigde materialen en robots gebrui-



REGENSENSOREN OP HET DAK

ken we voor het uitvoeren van het werk. Daarnaast gebruiken we blockchain als technologie voor financiële en eigendomstransacties.

Op de kennis- en vermaakpleinen worden producten en nieuwe ideeën bediscussieerd voor verdere innovatie. Door technologische aanpassingen, zoals sensoren, is het mogelijk om bij elke weersomstandigheid samen te komen op de pleinen. Regensensoren zorgen er bijvoorbeeld voor dat de pleinen worden overdekt.

III.I.I • 3D-printer

Hoewel het aantal geprinte onderdelen vandaag de dag nog een klein percentage vertegenwoordigt van alle bewerkingstechnieken, kunnen we met zekerheid zeggen dat 3D-printen zich in 2050 als techniek in de productieketen heeft bewezen. Naast dat het mogelijk is om in 2050 bijna alle soorten voedsel te printen, kunnen 3D-printers ook verschillende soorten goederen fabriceren. Met 3D-printers is er meer productie mogelijk met een minimale impact, omdat er geen productieafval wordt geproduceerd, op vraag wordt geproduceerd, gerecyclede grondstoffen worden gebruikt, minder transportbewegingen nodig zijn en minder verpakkingsmateriaal wordt gebruikt.

De productie van al deze uiteenlopende goederen vindt in 2050 niet meer plaats in een fabriek, maar gewoon bij jou om de hoek of bij je thuis. Bijna ieder huishouden beschikt over een 3D-printer, waarmee het voor consumenten mogelijk wordt om thuis hun producten te produceren. Hiermee wordt de consument zijn eigen producent. Voor 'grotere producten' zijn er nog wel lokale productlocaties beschikbaar. Denk bijvoorbeeld aan 3D-printshops in jouw woonwijk.

De grondstoffen die nodig zijn voor het produceren met een 3D-printer worden gewonnen uit onze afvalstromen. Dit gebeurt nu ook al. Zo verwerkt het bedrijf Reflow plastic afval tot grondstof voor 3D-printers. Maar dit gebeurt nog met name met plastic. In 2050 zullen bijna alle grondstoffen beschikbaar zijn voor 3D-printen. Denk bijvoorbeeld aan glas, porselein, hout of textiel.

III.I.II • 4D-printer

Naast 3D-printen is het in 2050 mogelijk om producten met een 4D-printer te produceren. Het grote voordeel van het produceren middels 4D is dat de geprinte objecten zich aan kunnen passen aan hun omgeving. Objecten uit de 4D-printer zijn namelijk in staat om te veranderen van vorm en functie. Hierdoor kunnen ze eenvoudig worden gerecycled, gerepareerd of aangepast voor andere toepassingen. Daardoor zijn er minder grondstoffen nodig. 4D-printen maakt gebruik van zogenaamde voxels (het driedimensionale equivalent van een pixel en het kleinste te onderscheiden element van een 3D-object). De voxels die nodig zijn voor de productie van de objecten bestaan onder andere uit titanium, nanomaterialen, biologische materialen en microrobotica.

III.I.III • Drones

Door de lokale manier van produceren maakt de logistiek grote veranderingen door. Transport over lange afstanden is in mindere mate nodig en ook het vervoer van producten neemt af. Logistieke partijen hebben een sterk regionale focus. Deze focus wordt ingevuld door het gebruik van microvervoer, waaronder drones. Doordat grondstoffen lokaal beschikbaar zijn, vindt het meeste transport in de stad via drones plaats. Goederen worden tot aan de deur bezorgd. De drone levert het product aan de thuisrobot die het direct opbergt.

Een snelweg door de lucht voor drones is vastgesteld. Drone deliveries vinden plaats tot aan de buitendeur maar zonder dat zij in kijkt hebben bij anderen thuis of

in de tuin. Grote drones mogen niet lager dan 500 meter boven de stad vliegen zodat geluidsoverlast wordt voorkomen.



HULP VAN ROBOTS

III.I.IV • Robotisering

Een andere techniek die helpt bij de omslag naar 'de consument is producent' is robotisering. De technieken hiervoor zijn in 2050 verder ontwikkeld en naast drones en 3D-printen nodig om lokaal produceren mogelijk te maken. De hardware die nodig is voor robots, is volop beschikbaar en voor iedereen betaalbaar. Hierdoor zijn veel van de vroegere banen verdwenen en overgenomen door robots. Door de massale inzet van robots bestaan problemen rondom vergrijzing, geschikte medewerkers en loonkosten niet meer.

Robots moeten wel onderhouden en geüpgraded worden. Voor een deel kunnen zij dat zelf doordat enkele kunstmatige-intelligentiesystemen zijn geïntegreerd. Voor een ander deel zullen ontwerpers en uitvinders continu de inzet van robots verder optimaliseren om de mens te ontzorgen. Zo zijn er in 2050 robots die de was doen en strijken, het huishouden runnen en assisteren bij kleine klusjes in en rondom het huis.

III.I.V • Blockchain

In 2050 is de blockchaintechnologie volledig geïntegreerd in ons dagelijks leven. Een blockchain is niks anders dan een lange keten van virtuele blokken in een database waarin transacties worden opgeslagen. Deze keten wordt regelmatig aangevuld met een nieuw blok waarmee de recente veranderingen in de database zijn opgenomen. Blockchain wordt toegepast bij de registratie van eigendom en bij betalingen. Het maakt het doen van veilige transacties mogelijk zonder dat er vertrouwen nodig is tussen de ontvanger en de zender.



KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE MET BLOCKCHAIN

Veel van de bestaande overheidsdiensten worden overbodig omdat registraties van transacties volledig transparant en openbaar zijn. Korte lijnen creëren snelheid en transparantie voorkomt gesjoemel. Gesjoemel zal net als nu niet uitgesloten zijn, maar wel via geautomatiseerde controles snel te achterhalen zijn. Blockchain maakt het dus mogelijk dat zonder tussenkomst van notarissen, banken, registratiekantoren en overheidsdiensten producten kunnen worden uitgewisseld.

III.I.VI • Kunstmatige intelligentie

Kunstmatige intelligentie is ver ontwikkeld. De mens creëert aan de lopende band intelligente machines die reageren en werken als mensen. Gevolg van deze ontwik-

keling is dat veel banen en taken zijn verdwenen en het werk vervangen is door machines. Zo worden handhaving en toezicht bijvoorbeeld uitgevoerd door drones en robots. Kunstmatige intelligentie heeft ervoor gezorgd dat veel bestaand werk verder is opgedeeld. De machines weten precies waar iemand goed in is. Werk zal hierdoor op zoek gaan naar mensen in plaats van mensen naar werk.

III.II • Milieubewust produceren

De vroegere mondialisering van de economie zorgde ervoor dat bedrijven in toenemende mate betrokken waren in een netwerk van internationale toeleveranciers en afnemers. Juist dit grensoverschrijdende karakter maakte het voor bedrijven moeilijk hun maatschappelijke verantwoordelijkheid in de praktijk te brengen. Zij hadden geen inzicht in de productiestappen uit de keten, laat staan dat ze op de hoogte waren van de impact.

In 2050 is dit niet langer het geval. Consumenten produceren hun eigen producten waardoor lange productieketens tot het verleden behoren. Het is onvoordelig en niet meer nodig om onderdelen door andere bedrijven op verre locaties te laten produceren. Het hele productieproces ligt in handen van de consument. Gevolg hiervan is dat de productieketen niet langer is opgedeeld in verschillende stappen en de ketens dus zo kort mogelijk zijn.

Omdat het productieproces in handen van de consument ligt, is het transparant en overzichtelijk. Milieuvervuiling zal streng worden gestraft, controles hierop zijn dus essentieel. De korte ketens maken het mogelijk dat het eenvoudig is om overtreders op te sporen. Daarnaast worden producten niet langer in grote batches gemaakt en zal overproductie niet langer voorkomen. Hierdoor behouden producten hun waarde en bestaat afval vanuit overschot niet meer. Ook productie die nog wel geïmporteerd wordt, staat in nauwe verbinding met afnemers in een korte keten, zowel in schakels als in tijd.

Gevolg van deze transparantie en korte ketens is dat het volledig inzichtelijk is hoe de marges verdeeld zijn. Van de afvalverwerker die van jouw afval weer een grondstof maakt tot de logistieke partij die met microvervoer jouw product komt afleveren. Partijen die nog tot de keten behoren, zijn van elkaar afhankelijk en weten van elkaar wat de marges zijn. Dit heeft gezorgd voor een eerlijke winstverdeling. Daarnaast is degene die je betaalt woonachtig in jouw stad. Dit maakt dat de sociale controle ook weer terug is.

Milieubewust produceren en ondernemen is vanzelfsprekend geworden. Consumenten hebben overal beschikking tot relevante informatie over duurzame ontwikkelingen en er is complete transparantie in de keten, met name doordat de consument zelf producent is geworden. Dit geldt ook voor de grondstoffen die voor productie worden gebruikt. Grondstoffen worden lokaal gewonnen uit onder andere afvalstromen. Hierdoor is transparant waar grondstoffen vandaan komen en wat de impact van de grondstofwinning is op de maatschappij.

III.III • Anders ondernemen

Nieuwe technieken zorgen ervoor dat consumenten in 2050 hun eigen producten kunnen printen. Daarnaast zijn de productieketens verkort en is er binnen de productie volledige transparantie. Niet langer is de vraag gedreven vanuit de productiekant, waarbij consumenten worden overspoeld met informatie en worden verleid nieuwe producten te kopen. De vraag is gedreven vanuit de consumptiekant, leidend is de behoefte en wens van de consument. Hierdoor is de vraag naar producten en het aanbod daarvan in 2050 in balans. Ondernemers verkopen producten waar door de consument vraag naar is, wat waarde creëert voor de consument. In ruil daarvoor krijgt de producent een eerlijke prijs voor dat product. Door de verkorte ketens en complete transparantie, krijgt iedereen in de keten een eerlijke prijs voor zijn aandeel in de productie. Dit betekent dat degene die de meeste waarde creëert, ook het meeste verdient. Er is niet langer sprake van machtsmisbruik. Op de markt ontstaat zo een win-winsituatie voor zowel de consument als de producent. De consument krijgt alleen de gewenste producten die voldoen aan zijn behoefte en wensen en de producent krijgt een eerlijke prijs naar waardecreatie.

De consument is 'koning'. Dat zien we ook terug in het groeiende maatwerk en de gepersonaliseerde producten. Daarnaast staat 'de cloud' voor een oneindige bron aan nieuwe inspiratie, mogelijkheden en innovatie. Omdat de vraag vanuit de behoefte en wensen van de consument ontstaat, zijn producten hier ook op afgestemd. Kleine persoonlijke aanpassingen worden doorgevoerd, maatwerk is standaard waardoor geen product hetzelfde is. De focus op creativiteit en innovatie zorgt ervoor dat niets onmogelijk is. Als je het kunt bedenken, dan kun je het (laten) maken. Ieders specifieke behoefte of originaliteit wordt gemakkelijk geïntegreerd in ontwerpen en blauwdrukken. Ondernemers focussen zich specifiek op wat de consument nodig heeft en spelen hierop in. Hoewel de digitale cultuur gepersonaliseerde (digitale) producten en diensten snel mogelijk maakt, hebben consumenten nog steeds behoefte aan menselijke contactpunten. Producten en diensten zijn daarom ook nog steeds 'live' beschikbaar.

De vraag naar maatwerk zorgt voor een toenemende vraag naar gepersonaliseerde blauwdrukken. Ondernemers laten via blauwdrukken aan consumenten mogelijke oplossingen zien voor hun behoefte en wensen. Deze blauwdrukken zijn innovatief en creatief, maar laten zeker ook de ruimte voor de persoonlijke touch van de consument. Voor ieder individu is er ruimte om gezamenlijk met de producent te kijken naar de beste uitwerking van het product. Niemand is hetzelfde en dat geldt ook voor producten. Op deze manier wordt echt maatwerk verleend. Het is natuurlijk ook mogelijk om voor de basisblauwdruk te kiezen wanneer een consument geen extra moeite wil doen. De consument kan deze (aangepaste) blauwdrukken vervolgens doorzetten om het product te laten maken in 3D-printfabrieken. Kleinere producten print de consument gemakkelijk thuis of via 3D-printers op openbare plekken. Consumenten kunnen met handige online tools ook hun eigen innovatieve en creatieve ideeën uitwerken in blauwdrukken.

Vroeger was er weinig vertrouwen in de oprechtheid van het bedrijfsleven. Dit uitte zich in kritische vragen over mens en milieu in het productieproces. Organisaties van de toekomst worden vertrouwd door hun openheid, consistente prestaties en totale transparantie. De voornaamste reden van dit vertrouwen is de wederzijdse kennisdeling. Consumenten worden in 2050 namelijk op elk gewenst moment geïnformeerd over de productie. Interactieve platforms zorgen voor onderlinge informatie-uitwisselingen van belanghebbenden en ondersteunen deze transparantie. Door deze wederzijdse kennisuitwisseling is een gevoel van partnerschap ontstaan tussen de consument en de ondernemers. Consumenten worden enerzijds geïnspireerd door mogelijkheden voor productie en unieke ervaringen en services. Anderzijds houden zij door de wederzijdse afhankelijkheid een gevoel van persoonlijke controle. Zij kunnen de laatste hand leggen, wat leidt tot gepersonaliseerde producten en services. De digitale wereld zorgt er ook voor dat gegevensbescherming van groot belang is. Organisaties zijn daarom transparant over hoe ze gegevens bewaren en gebruiken. Ze nemen hun verantwoordelijkheid en handelen vanuit een persoonlijke en oprechte aanpak.

III.IV • Anders consumeren

We consumeren goederen en diensten om aan onze behoefte te voldoen. Vroeger streefden we ernaar om doorlopend steeds meer (en nieuwe) goederen aan te schaffen en diensten te laten verlenen. We werden verleid om steeds weer het nieuwste, mooiste, beste product aan te schaffen. Maar deze consumptiedrang zette de aarde onder druk.

In 2050 richten we ons meer op menselijke connecties en ervaringen in plaats van op consumptie en eigendom.

We realiseren ons dat persoonlijk geluk niet afhankelijk is van meer consumeren en meer bezit. Als consument hoeven we producten namelijk niet meer te bezitten om ze 24/7 te kunnen gebruiken. Technologische en logistieke ontwikkelingen zorgen ervoor dat we producten en diensten altijd tot onze beschikking hebben. De nadruk ligt op de toegankelijkheid van producten en diensten in plaats van het eigendom daarvan. Dit omdat consumenten een voorkeur hebben voor facilitering boven 'meer dingen' bezitten.

Blauwdrukken worden door zowel producenten als consumenten aangeboden en zijn voor iedereen beschikbaar. Consumenten delen hun wensen via online kennisplatformen of op de pleinen in de stad. Persoonlijke voorkeuren kunnen gemakkelijk worden toegevoegd. Hierdoor is consumeren ook een vorm van zelfexpressie. Producenten en consumenten specialiseren zich in verschillende producten en door wederzijdse kennisdeling worden deze producten innovatiever en creatiever. Deze steeds verdere specialisering is ontstaan doordat het niet nodig is om als consument alle verschillende soorten producten zelf te produceren met je 3D-printer. Er bestaat een wederzijdse afhankelijkheid tussen consumenten onderling. Maar ook tussen consumenten en producenten. Wanneer iemand de blauwdruk heeft voor het produceren van schoenen, is het dan nog nodig dat jij deze ook kan maken? Of ben jij gespecialiseerd in broeken en ruil je deze vervolgens voor een paar schoenen? Net als in de huidige economie zullen consumenten in 2050 zich specialiseren in specifieke producten.

Doordat consumenten niet langer worden overspoeld door marketingtechnieken die aanzetten tot meer consumeren, is de hyperconsumptie gestopt. Duurzame consumptie is gangbaar geworden. Echter, waar het concept eerst was 'meer en beter doen met minder', beperkt zich dit nu tot 'beter doen met minder'. Hoewel de vraag naar (luxe)producten wel is gestegen, is het vanwege de deeleconomie niet nodig om al deze producten zelf te bezitten. De deeleconomie is succesvol doordat wachttijd niet langer bestaat (het is alsof je het product zelf bezit). Drones zorgen er namelijk voor dat producten direct bij ons worden bezorgd op het moment dat we deze nodig hebben. Daarnaast is er volledige transparantie in de keten en kunnen producten door iedereen worden gebruikt. De gebruiker betaalt een eerlijke prijs voor het gebruik en de duur van het gebruik. Kosten voor reparatie zijn ook inbegrepen. Een compensatie (die multi-inzetbaar is) wordt gegeven wanneer de gebruiker de reparatie verzorgt. Door dit alles worden minder natuurlijke hulpbronnen gebruikt en is er geen sprake van verdere vervuiling (gebruiken wat er al is). Het alge-



BEZORGING DOOR DRONES

hele gevoel van welzijn is verhoogd en mensen hebben de beschikking over wat zij nodig hebben. Producten zijn duurzaam tenzij anders vermeld. Er is niet langer verwarring over verschillende keurmerken en logo's. Dit maakt het voor de consument heel gemakkelijk om duurzaam te consumeren.

Zelfproductie zorgt ervoor dat de levensduur van producten is verlengd. Producten kunnen namelijk makkelijk gerepareerd worden wanneer ze niet goed meer werken. Specifieke onderdelen van producten worden geprint om zo het defect op te lossen. Consumenten doen dit thuis of besteden dit uit aan derden. Producten die niet meer gerepareerd kunnen worden of waar geen behoefte meer aan is, worden als waardevolle grondstoffen verkocht. Deze grondstoffen worden vervolgens gerecycled of geüpicycled tot nieuwe producten. Dit heeft de druk op natuurlijke hulpbronnen enorm verlicht.