

ONTWERPEN VOOR EEN SYMBIOSE MET CREATIEVE TECHNOLOGIE

Wouter Sluis-Thiescheffer - lector Media Design



OPEN UP NEW HORIZONS.

HAN UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

ONTWERPEN VOOR EEN SYMBIOSE MET CREATIEVE TECHNOLOGIE

Wouter Sluis-Thiescheffer - lector Media Design

COLOFON

HAN University of Applied Sciences
Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
Academie IT en Mediadesign
Lectoraat Media Design
Postbus 5171, 6802 ED Arnhem
Wouter Sluis-Thiescheffer
wouter.sluishiescheffer@han.nl

INHOUDSOPGAVE

COLOFON	4
INHOUDSOPGAVE	5
SAMENVATTING	6
SUMMARY	7
1. UITZICHT OP EEN SYMBIOCEEN	9
1.1 Het symbioceen als referentiekader voor Media Design	12
2. METHODISCH ONTWERPEN VOOR COMPLEXE OMGEVINGEN	15
2.1 Het Cynefin framework voor het duiden van complexiteit van ontwerpcontext	16
2.2 Research through design and play	20
2.3 Onderzoek naar Key Enabling Methodologies	22
2.4 Innovatiekracht ligt bij studenten	23
3. SYMBIOTISCHE SYSTEMEN VAN MENS, NATUUR EN CREATIEVE TECHNOLOGIE	27
3.1 In symbiose met technologie	27
3.2 In symbiose met de natuur	33
3.3 In symbiose met mensen	36
4. ONTWERPEN VOOR EEN SYMBIOSE MET CREATIEVE TECHNOLOGIE	41
DANKWOORD	45
LITERATUUR	49
BIJLAGE 1	54
BIJLAGE 2 LIJST MET AFBEELDINGEN	55

SAMENVATTING

Ontwerpen voor een symbiose met creatieve technologie vraagt om een brede maatschappelijke visie op media design. Die visie vinden we in het idee van een symbioceen, het volgende tijdperk waarin technologie, natuur en mens als min of meer autonome systemen in afhankelijkheid van elkaar leven. Het lectoraat Media Design sluit aan bij de topsector creatieve industrie, en werkt aan missiegedreven innovaties om een bijdrage te leveren aan de maatschappelijke vraagstukken voor gezondheid, klimaat en energie en maatschappelijk verdienvermogen. Het lectoraat levert een wetenschappelijke bijdrage aan Key Enabling Methods (KEM) door middel van research through design en spel. Het lectoraat brengt hiervoor de driehoek werkveld, onderzoek en onderwijs samen. Door onderzoekend te ontwerpen met studenten, met en voor het werkveld kunnen we een bijdrage leveren aan kennisontwikkeling.

De projecten van het lectoraat bekijken we door de bril van het symbioceen. De technologie wordt meer autonoom door de toegenomen inzet van Machine Learning. Dat stelt nieuwe eisen aan ontwerpers, op technisch vlak, maar ook op ethisch vlak. De natuur speelt een steeds nadrukkelijker rol in innovaties. Niet alleen de CO2 afdruk van technologie, maar ook omdat technologie en natuur (bomen en dieren) vaker samen een onderdeel van de oplossing zijn. De mens blijft de centrale rol houden in het onderzoek van het lectoraat, om digitale transformatie en innovatie impactvol en betekenisvol te kunnen laten zijn. De visie op een symbioceen geeft de middelen om de complexiteit van eisen aan media design te duiden en ernaar te handelen.

SUMMARY

Designing for a symbiosis with creative technology requires a broad societal vision on media design. This vision can be found in the concept of a "symbiocene," the next era in which technology, nature, and humans live as more or less autonomous systems dependent on each other. The Media Design professorship is part of the top sector creative industry and works on mission-driven innovations to contribute to societal issues such as health, climate and energy, and social earning power. The professorship provides a scientific contribution to Key Enabling Methods (KEM) through research through design and play. It brings together the triangle of industry, research, and education. By designing research with students, for and with industry, we can contribute to knowledge development.

We view the projects of the professorship through the lens of the symbiocene. Technology is becoming more autonomous with the increased use of machine learning, which places new demands on designers, not only technically but also ethically. Nature plays an increasingly prominent role in innovation, not only in terms of the carbon footprint of technology but also because technology and nature (trees and animals) are often part of the solution together. Humans remain central to the research of the professorship to ensure that digital transformation and innovation are impactful and meaningful. The vision of the symbiocene provides the means to understand the complexity of demands on media design and to act accordingly.



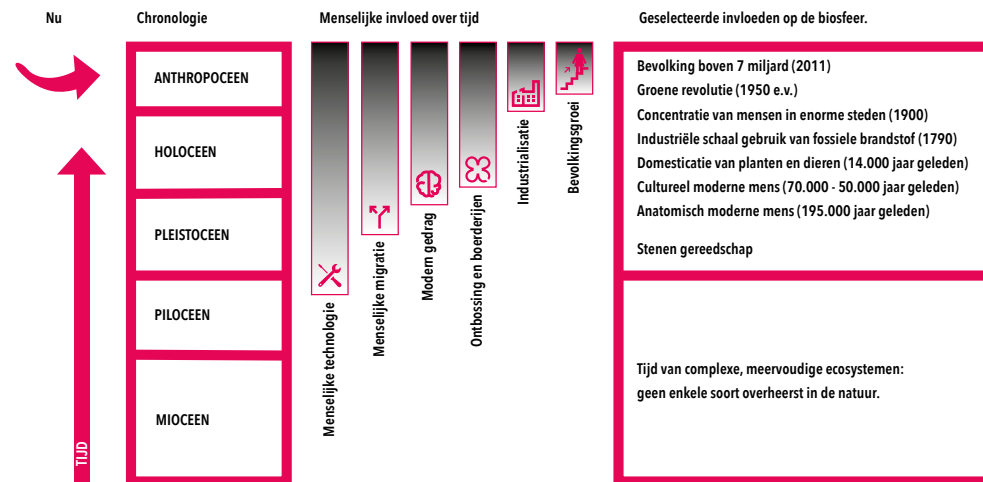
1. UITZICHT OP EEN SYMBIOCEEN

Het tijdperk waarin we nu leven is het antropoceen, het tijdperk waar antropos, de mens, de grootste invloed heeft op het leven op aarde. De mens heeft in die tijd de wereld naar zijn hand kunnen zetten met technologie. Basale technologie, van de steenbeitel in de hand van onze voorouders, tot aan zeer complexe technologie, zoals een helikoptertje op planeet Mars met de afstandsbediening in de hand van de wetenschappers hier op aarde.

We hebben een complexe relatie met technologie ontwikkeld. In positieve zin is in onze westerse maatschappij de levensverwachting van de mens meer dan verdubbeld dankzij technologie. En gaat gemiddeld genomen ons welzijn erop vooruit (zie figuur 1 op pagina 8). De verwevenheid van de mensheid met technologie is nu zo sterk dat het voorstel is om het volgende tijdperk het “technoceen” te noemen (Haff, 2014). Dit betekent dat we erkennen dat onze technologie zo wereldomvattend is, dat het een systeem op zich is geworden: een technosphere (in analogie met een biosfeer). Als we het volgende tijdperk een technoceen noemen, dan vinden we dat die technosphere het meest dominante systeem op aarde is geworden. Soms lijkt het ook of we daar op afstevienen. Het internet der dingen (Internet of Things) verbindt alle technologie met elkaar zonder dat de mens daar nog tussen komt. Artificiële intelligentie maakt dat de systemen die wij als mens gecreëerd hebben zelf beslissingen kunnen nemen. Sterker nog, het maakt dat we met behulp van machine learning heel nauwkeurig kunnen voorspellen wat onze volgende stap zal zijn.

De grote advertentiebedrijven van deze wereld, zoals Alfabet en Meta, en de grote online winkels, zoals Amazon, Ali Baba en het Nederlandse Bol.com, varen daar wel bij. Alfabet en Meta hebben de ambitie om een technosphere te realiseren ook uitgesproken. Alfabet streeft ernaar om de analoge en de digitale wereld volledig met elkaar te vervlechten door zich te nestelen in onze Android telefoon, voordeurbel, smart speaker, smart-tv en onze browser. Zo

kunnen ze horen en zien welke advertentie op televisie resulteert in een aankoop via onze browser.



Figuur 1 Het antropoceen, een benaming voor dit tijdperk, voortgekomen uit mens-gedreven veranderingen in de biosfeer, als gevolg van menselijk gedrag en de ontwikkeling en inzet van technologie. Links de chronologische volgorde van tijdperken, in het midden bekende veranderingen, rechts recente veranderingen. Afbeelding is een bewerking van het overzicht in Earth's Future (Williams et al., 2016)

Meta kiest haar eigen aanpak met de metaverse. Een volledig digitale wereld waarin we alles kunnen doen wat we nu doen in de fysieke wereld, maar met het verschil dat Meta ons doen en laten volledig kan volgen. Beide bedrijven baseren hun verdienmodel op het optimaal manipuleren van hun gebruikers naar de belangen van hun adverteerders.

Technoceen is de toekomst van de vorige eeuw

De vraag die we als media designers moeten stellen is of we in de visie mee willen gaan. Het idee van een technosphere als meest dominante systeem op aarde is al een oud idee. Het idee is de overtreffende trap van de ontwikkelingen en visies die we in de vorige eeuw hebben bedacht. Wie kent niet de technische, klinische omgeving van science-fiction films en series van weleer zoals Star Wars, Star Trek, Buck Rogers en de spin-offs die nu worden uitgebracht? Een prachtig geromantiseerd beeld dat een heel natuurlijke interactie tussen mens en techniek voorspiegelt. Veel van wat toen nog fantasie was, is nu mogelijk en onderdeel van ons dagelijks leven, zoals de communicator uit Star Trek.



Vlnr:
 (1) De communicator uit Star Trek (1964, afgebeeld een functionele replica van de Wand company),
 (2) een van de eerste op grote schaal gebruikte mobiele telefoons (1992, Siemens P1, HxBxD: 31,4 x 22,7 x 9,7 cm (Antenne: 16,4 cm); Gewicht: 2,22 kg) en
 (3) de Galaxy Z Flip 4 (2022, Samsung, HxBxD: 7,19 x 16,52 x 0,69 cm; Gewicht 187 gram).

Deze focus op technologie kunnen we niet los zien van de context waarin die is ontstaan: het einde van de tweede industriële revolutie. Door het socialiseren van de arbeidersklasse ontstaat er een brede welvaart, ingegeven door massaproductie van onder andere consumptiegoederen en economische groei. In die periode zijn we als mensheid voor het eerst op de maan geland. De combinatie van voorspoed, technologisch gemak en het mogelijk maken van ruimtereizen geeft het idee dat dit de goede weg is voor iedereen. We hebben recentelijk het kunstje op de maan herhaald door interactieve robots op Mars te laten landen. Onderzoek naar wetenschappers laat zien dat zij de laatste jaren steeds vaker naar science fiction kijken voor inspiratie voor hun onderzoeksprogramma's (Jordan et al., 2018). Zo houden we als mensheid die geromantiseerde ideeën van technologie in stand als een selffulfilling prophecy.

De innovaties voor communicatie houden natuurlijk niet op bij de Samsung Galaxy Flip. De grote techbedrijven werken hard aan hersen-computer interfaces (zoals Neuralink, het bedrijf van Elon Musk), retina projectie (zoals Apple en Google) en netwerkcapaciteit om te communiceren met wie dan ook, waar dan ook, in realtime met beeld en geluid (Topliss & Simmonds; Michael David, 2022).

Inmiddels moeten we erkennen dat we de romantiek voorbij zijn en dat het ons als mensen

niet vooruithelpt om enkel naar het doorontwikkelen van technologie te blijven kijken. Tegen de achtergrond van ruimtereizen is de mens volledig afhankelijk van klimaattechniek, handige robots en intelligente algoritmes. Terwijl in onze alledaagse, fysieke werkelijkheid die afhankelijkheid bij onze natuurlijke omgeving ligt. Wat in science fiction films handig overgeslagen kan worden, is dat een focus op techniek ook een keerzijde heeft van (ruimte) afval, eenzaamheid en bevooroordeelde algoritmes met een CO₂-voetafdruk. Onze relatie met technologie heeft voor nieuwe sociale problemen en voor problemen met onze leefomgeving gezorgd. Eind januari 2023 is de negatieve impact van onze technologische focus is door wetenschappers simpel samengevat: de Doomsday clock werd op 90 seconden voor middernacht gezet (Spinazze, 2023).

We moeten concluderen dat het beeld van technoceen voortbouwt op ideeën en ambities met een beperkte visie op wat technologie voor de mensheid betekent. Het beeld van een technoceen helpt ons als ontwerpende onderzoekers ook niet meer voldoende om onderzoeks- en innovatievragen te stellen die beantwoorden aan urgente maatschappelijke kwesties. Als de techniek centraal staat, dan blijven vragen over ethiek en milieu achterwege. Het zijn juist die ethische vraagstukken die steeds sterker bij ontwerpers komen te liggen. Toonaangevende makers en ontwerpers als Marleen Stikker en Mike Monteiro zien (media) designers als het geweten dat sleuteltechnologie op een democratische en ethische manier ontsluit voor onze samenleving (Monteiro, 2019; Stikker, 2019). De Europese overheid heeft al een aantal juridische stappen gezet om de inclusiviteit, privacy en transparantie van technologie te kunnen borgen, gebaseerd op de Social Development Goals (SDG's) van de VN. In december heeft ook de Nederlandse overheid met haar Werkagenda Waardengedreven Digitaliseren hele expliciete eisen aan digitale technologie gesteld om inclusieve en democratische principes in onze maatschappij te kunnen blijven waarborgen (Nederlandse Rijksoverheid, 2022). Kortom, media designers die op het snijvlak werken van mens en technologie moeten met deze complexiteit aan het werk.

1.1 HET SYMBIOCEEN ALS REFERENTIEKADER VOOR MEDIA DESIGN

Met het lectoraat Media Design denken we dat we de goede vragen kunnen stellen door het beeld van het symbioceen. Een beeld waarin mens, natuur en technologie samen één wereldomvattend systeem vormen (*Enter the Symbiocene*, 2021). Mens, natuur en technologie hebben elk autonomie en zijn tegelijkertijd verward in een afhankelijke relatie met elkaar. Vanuit het idee van een symbioceen kunnen we als creatieve industrie ook de complexiteit beschrijven waarmee media designers te maken krijgen.

Er zit ook enige urgentie achter. De technologie waar wij van afhankelijk worden, zijn we nu aan het maken. Al op dit moment krijgen we met de dag meer algoritmes en machines tot onze beschikking die ons werk fundamenteel gaan veranderen en beslissingen voor ons

gaan maken. De metaverse zijn we vandaag de dag aan het ontwikkelen. De algoritmes die nu uitkomen worden gebouwd door koplopers. Dit betekent dat ze per definitie niet inclusief zijn (Posner & Fei-Fei, 2020). Voor een gezond, symbiotisch ecosysteem moet de technologie inclusief zijn, te vertrouwen, en te gebruiken zonder onze leefomgeving af te breken. Daar ligt een opdracht voor het lectoraat. Een opdracht om kennis te ontwikkelen over hoe we die technologie (de metaverse, de slimme algoritmes), kunnen inzetten met een menselijke maat en met oog voor de natuur. Alleen als we die complexiteit nu meenemen kunnen we duurzame, impactvolle oplossingen maken. Het symbioceen is ook een goed beeld dat de drie zwaartepunten van de HAN, slim (technologie), schoon (natuur) en sociaal (mens), verenigd.



2. METHODISCH ONTWERPEN VOOR COMPLEXE OMGEVINGEN

Om te ontwerpen voor een symbiotische relatie moeten we systemisch denken. We moeten ontwerpen voor een wereld die in een steeds hoger tempo aan verandering onderhevig is. De verdienmodellen en waardeproposities veranderen door de digitaliseringsslag met artificial intelligence heel snel: een transitieve economie. Dat levert nieuwe werkvormen en nieuwe banen op die anders zijn dan waar we nu voor opleiden: transformatieve praktijken (Smeenk, 2021). Dat betekent dat we met veel mogelijkheden, maar ook met onzekerheden te maken hebben.

Als ontwerpers zijn we goed in het werken met onzekerheid. Soms tot frustratie van onze omgeving die vaak gewend is om projectgericht aan concrete en pasklare oplossingen te werken. Om met elkaar in gesprek te blijven is het goed om die verschillen te duiden. Een goed raamwerk om die verschillen in transitiviteit en de consequenties ervan inzichtelijk te maken is het cynefin framework (Snowden & Boone, 2007). Het cynefin framework is oorspronkelijk een hulpmiddel uit het domein van kennismanagement en leerprocessen. Het is bedoeld om teams en teamleiders te helpen in het nemen van beslissingen in complexe situaties.

De volgende sectie gaat in op het cynefin framework als hulpmiddel om de complexiteit van de context waarvoor moet worden ontworpen te duiden en grofmazig het soort onderzoeks- en ontwerpmethoden te kiezen. De sectie Research through Design and Play beschrijft wat de onderzoeks- en ontwerpmethododes moeten opleveren en waarom spel een belangrijke middel is om complexe situaties te onderzoeken. Vervolgens laten we zien hoe onze kennis en kunde aansluit bij de sleutelmethodeën van de topsector creatieve industrie. De laatste sectie beschrijft welke impact dat heeft op het opleiden van media designers en hoe het lectoraat daar steeds intensiever mee samenwerkt.

2.1 HET CYNEFIN FRAMEWORK VOOR HET DUIDEN VAN COMPLEXITEIT VAN ONTWERPCONTEXT

Het raamwerk maakt een onderscheid tussen "simpele" (of overduidelijke (Snowden, 2014)) , "gecompliceerde", "complexe" en "chaotische" context in oplopende complexiteit met in het midden "wanorde" (zie Figuur 3). Snowden verbindt aan elk van deze omgevingen de verwachte gedragspatronen (groen) en aanbevelingen voor het oplossen van problemen (rood). Simpele en gecompliceerde omgevingen werken met algemeen geaccepteerde oorzaak-gevolg relaties en problemen zijn in het algemeen op te lossen op basis van feiten. In een complexe of chaotische context is het onzeker hoe oorzaak en gevolg samenhangen. Dit vraagt om oplossingen op basis van nieuw gedrag.



Figuur 3 De 4 kwadranten van Snowden leggen vier omgevingen in oplopende complexiteit naast elkaar. De gedragspatronen zijn onderstreept aangegeven en in het roze de aanbevolen handelingen om op de situatie te reageren.

Dit raamwerk is handig om bij digitale transformatie en innovatieprocessen te gebruiken (Nachbagauer, 2021). Elke context kent zijn experts en kent mensen voor wie die situatie een comfortzone is. Media en interactie designers worden opgeleid om elke situatie in te kunnen schatten en er mee om te gaan.

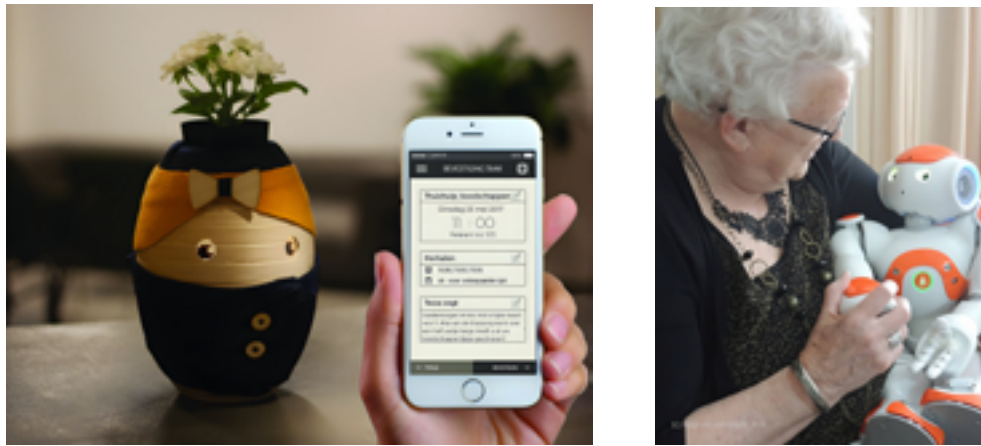
Digitale transformatieprocessen vinden plaats aan de rechterkant van het raamwerk. Digitale transformatie vond bijvoorbeeld plaats tijdens de coronapandemie, toen iedereen thuis ging werken. Voor de dienstensector zijn de werkprocessen grotendeels hetzelfde gebleven, alleen de communicatievormen zijn sterker gedigitaliseerd door de massale adoptie van beeldbellen. We hebben moeten uitvinden hoe dit werkt door het te proberen (sense), te categoriseren en te analyseren welke effecten dit had (categorize/analyze) en te reageren met nieuwe afspraken en werkwijzen.

Dit zijn omgevingen die zich goed lenen voor automatisering. Als we naar ons eigen vakgebied kijken dan zien we dat er al algoritmes zijn (bijvoorbeeld [durable.ai](#)) die op basis van enkele gegevens een complete en aanpasbare website kunnen genereren, inclusief passende afbeeldingen, reviews en teksten voor een optimale zoekmachine-vindbaarheid. De bijbaan van veel studenten die naar onze opleiding komen is de afgelopen maanden een stuk eenvoudiger geworden.

Digitale innovatieprocessen vinden aan de linkerkant plaats. Hier vinden we de "wicked problems": een probleem dat moeilijk of onmogelijk is om op te lossen omdat er geen, incomplete of tegenstrijdige eisen zijn, die bovendien moeilijk zijn te herkennen (Schouten et al., 2020a). Bijvoorbeeld een complex maatschappelijk probleem, waarvoor nog geen bekende oplossing is, of een nieuwe enabling technologie. Een enabling technologie heeft de potentie om een grote groep gebruikers nieuwe mogelijkheden te geven, maar daarvan is nog niet duidelijk hoe die toegepast kan worden. De bijbehorende acties zijn act/probe, sense en respond. Deze komen sterk overeen bij de acties die we doen bij action research: onderzoek doen in en tijdens de lopende processen, een techniek die in toeneemende mate de relatie tussen het hoger onderwijs en het bedrijfsleven kenmerkt (Koshy et al., 2011; Schouten et al., 2020).

Een maatschappelijk probleem is bijvoorbeeld eenzaamheid. Een complex probleem dat vergroot is tijdens de coronapandemie voor uiteenlopende doelgroepen, zoals thuiswonende ouderen. Bestaande oplossingen zijn vaak problematisch. Door de vergrijzing in Nederland zijn thuiszorginstanties en mantelzorgers structureel overvraagd en zijn de contactmomenten onvoldoende om eenzaamheid aan te pakken. Het lectoraat Media Design werkt samen met het iXperium Health en met werkveldpartners aan een technologische oplossing met behulp van een slimme speaker. In die context kunnen we niet volstaan met "sensing en analyzing", maar moeten we nieuwe dingen proberen met research through design. Natuurlijk kijken we naar "emerging behaviour" rondom voorbeelden als "Zora" en "Tessa".

Samen met studenten ontwerpen we een oplossing (probe), we analyseren het effect (sense) en passen het ontwerp toe aan de hand van de inzichten. Hoewel de zorg veel goed en best practices heeft, is het een misvatting om in deze situatie hier ook van uit te gaan. Er zijn nog geen breed geaccepteerde "good practices" voor het implementeren van pratende robots als een proxy voor contact met familie, mantelzorg en professionele zorg. Daarom moeten we leren door te doen.



Figuur 4 Twee zorgrobots die gebruikt worden in de zorg. Er bestaat nog geen breed geaccepteerd protocol voor een robot in de zorg. Innoveren met spraakrobots in de zorg is ontwerpen voor een complexe situatie.

Als we naar het vakgebied van Media Design kijken, is de komst van content generating AI (zoals DALL-E2, MidJourney, Craiyon en Imagen en de toegankelijkheid ervan door tooling zoals NightCafé) in de tweede helft van 2022 een ontwikkeling die een chaotische situatie heeft gecreëerd. Veel vakgenoten zijn geschrokken van de snelheid en de hoge kwaliteit waarmee content genererende AI afbeeldingen en tekst, maar ook geluid, animaties en driedimensionale modellen kan creëren op een hele toegankelijke manier, namelijk door het invoeren van tekst. Toen deze technologie beschikbaar kwam, wist niemand wat de techniek teweeg zou brengen als die op grote schaal ingezet zou worden. Waar fotografen en grafisch ontwerpers dagen mee bezig waren, doen deze algoritmes dat in enkele seconden (Parsons, 2022; Rose, 2022).

Tijdens het schrijven van deze uitgave begint er nieuw gedrag te ontstaan rondom het gebruik en het inzetten van content genererende AI. Een paar opvallende bevindingen:

- In juli 2022 komt er een uitgave van OpenAI: Het DALL-E 2 prompt book. Het is een van de eerste boeken waarmee iemand zich kan ontwikkelen tot prompt master – een nieuw beroepsprofiel voor media designers (Parsons, 2022).

- In augustus 2022 heeft game designer Jason M. Allen een kunstwedstrijd gewonnen met een werk dat hij maakte met de AI MidJourney. De andere deelnemers waren woest omdat de AI de afbeelding in enkele seconden maakt, zie Figuur 5 (Metz, 2022).
- In oktober 2022 wordt in Utrecht de eerste *Night of the Prompts* georganiseerd. Een evenement waar artiesten hun AI-gegenereerde werk kunnen laten zien en de prompts waarmee die zijn gegenereerd (Creative Coding Utrecht, 2022).
- Art-share platform [artstation](#) verbood in december 2022 het delen van synthetic media via hun platform, wat een enorme discussie opleverde (met de hashtag #noai).
- In december 2022 werd een kunstenaar verbannen van een subreddit kanaal en werd hem verteld "zich een andere stijl aan te meten omdat zijn kunst te veel lijkt op AI-gegenereerde kunst". Zijn kunstwerk werd wel geaccepteerd door een andere community (Tech Deviant, 2022).



Figuur 5 In augustus 2022 won Jason M. Allen's werk "Théâtre D'opéra Spatial" – wat hij maakte met MidJourney, een AI die afbeeldingen maakt – de eerste prijs voor beginnende artiesten gewonnen in de categorie "digital arts/ digitally-manipulated photography" in de Colorado State Fair Fine Arts Competition (USA). De foto van zijn prijs is door Jason M. Allen gemaakt.

Deze acties genereren nieuw gedrag, en het nieuwe gedrag helpt om te begrijpen waar de kansen en bedreigingen liggen met deze technologie. Bijvoorbeeld in nieuwe beroepsprofielen. De eerste LinkedIn profielen met het beroep "*promptmaster*" of "*promptengineer*" zijn inmiddels een feit. Samen met collega's van onze opleiding Communication & Multimedia Design, met de Haagse Hogeschool en met de grafische opleiding van het SintLucas in Eindhoven zijn we tot de zomer aan het inventariseren wat image generating AI voor beroepsontwerpers en de ontwerpopleiding betekent. Door onderzoek naar de toe-

passing van deze nieuwe enabling technologies te doen, observeren we nieuwe manieren van ontwerpen, en ontwikkelen we good practices. Duidelijk is inmiddels wel dat synthetic media het vakgebied drastisch gaat veranderen, maar onze professionals niet overbodig maakt door het ontstaan van nieuwe beroepen.

2.2 RESEARCH THROUGH DESIGN AND PLAY

Om nieuwe toepassingen te kunnen onderzoeken maken we binnen het lectoraat gebruik van Design Research methoden. Design Research kent drie vormen: onderzoek over ontwerpen, onderzoek om te ontwerpen en onderzoek door te ontwerpen. Met onderzoek *over* ontwerpen krijgen we inzicht in hoe de ontwerper, de ontwerpmethodologie, de omgeving en het eindproduct met elkaar samenhangen (Koskinen et al., 2011; Zimmerman et al., 2010). Dit hebben we bijvoorbeeld nodig om te onderzoeken hoe creativiteit van de ontwerper, de ontwerpprocessen voor synthetic media en het resultaat met elkaar samenhangen.

Met onderzoek *voor* en *door* ontwerpen krijgen we inzicht in ontwerpprocessen en hoe we die kunnen verbeteren. Hiermee kunnen we een bijdrage leveren aan een raamwerk (bijv. voor gebruikerservaringen) of aan richtlijnen (bijv. voor esthetisch ontwerp of inclusief ontwerp) (Zimmerman et al., 2010). Onderzoek *om* te ontwerpen is het onderzoek dat een ontwerper doet om tot een ontwerp te komen, bijvoorbeeld een stakeholderanalyse of een conceptverkenning. De doelstelling van het lectoraat is om het vakgebied verder te helpen met passende ontwerpprocessen en het onderzoeksveld verder te brengen met inzicht in ontwerpen.

Om te innoveren met onze partners hebben we de aan de HAN ontwikkelde methodekaarten (van Turnhout et al., 2014). Met het lectoraat Media Design gaan we meer nadruk leggen op het inzetten van spel (Jensen et al., 2022). Spel faciliteren we op twee manieren. De eerste is vanuit het perspectief van een simulatie. In een simulatie kunnen we veilig, zonder de consequenties van de fysieke wereld, een chaotische of complexe situatie verkennen. Ik kijk dan ook uit naar de plannen voor een lectoraat Simulatie en Virtualisatie. Door onze fysieke werkelijkheid gestructureerd te virtualiseren kunnen we spelen met modellen van de werkelijkheid.

Bijvoorbeeld door te werken met een digital twin, het project met Gemeente Arnhem waarin we actief samenwerken met onderzoekers en studenten. Samen met ambtenaren, en idealiter ook met burgers, kunnen we dankzij deze virtuele versie van Arnhem toekomstige

scenario's ontwikkelen. Vervolgens kunnen we die simuleren en veilig de consequenties te verkennen. Net zoals we nu games spelen op de spelcomputer en opnieuw kunnen beginnen als we het spel verloren hebben.



Figuur 6 De Eusebius kerk in de digitale tweeling van Arnhem, gezien in Noordwestelijke richting. Dankzij de digitale tweeling van de stad kunnen we veilig verschillende scenario's uitproberen; bijvoorbeeld voor nieuw groen en voor verkeersstromen.

De tweede manier is het inzetten van spel als manier om te leren en creativiteit te faciliteren. Het Wereld Economisch Forum voorspelt dat in 2035 de cognitieve vaardigheden als kritisch oordeelsvermogen en creativiteit de belangrijkste vaardigheden zijn voor het economisch arbeidskapitaal (Bughin et al., 2018). Spellen zijn ervaringsgerichte instrumenten om te leren. Als spelers echt betrokken zijn in een spel waarin ze (over) een complex systeem leren, en de patronen leren ontdekken in hun eigen tempo, ontwikkelen ze de cognitieve vaardigheden om met steeds meer complexiteit om te gaan (Squire, 2003). Daarom hebben we als ontwerpers en onderzoekers speltechnieken nodig om zelf te leren over nieuwe complexe situaties, maar ook om de gebruikers van nieuwe technologie bij het ontwikkelen van oplossingen te betrekken (Schouten et al., 2019).

We zetten spel in voor het project Brains for Buildings. In dat project gaat het erom dat we begrijpen hoe mensen in kantoorgebouwen kunnen samenwerken met klimaatsystemen. Of

andersom, hoe we klimaatsystemen intelligenter kunnen maken zodat ze kunnen werken met de mensen in gebouwen. Het is een complex systeem van mensen die ramen openzetten om de vogels te kunnen horen en klimaatsystemen die zo efficiënt mogelijk de binnentemperatuur en luchtkwaliteit willen regelen. We leren over de afhankelijkheden door een rollenspel in te zetten waarin we de rol van de radiator, het kantoorpersoneel en het raam aannemen.

2.3 ONDERZOEK NAAR KEY ENABLING METHODOLOGIES

De ambitie van het vernieuwde topsectoren beleid, het *Missiegedreven Innovatiebeleid*, is om met innovaties maatschappelijke vraagstukken aan te pakken. Dat betekent dat de eisen aan innovatie trajecten meer resultaatgericht worden. Het lectoraat Media Design heeft met de expertise (Research through Design) en met innovatie-gerichte studenten de kennis en middelen om praktijkgericht onderzoek te doen die aansluit bij de ambitie van de topsector Creatieve Industrie voor het ontwikkelen van Key Enabling Methodologies (KEM's) (Alonso et al., 2021).

De agenda voor KEM's onderscheidt acht categorieën van Key Enabling Methodologies, waar drie het meest relevant zijn voor media ontwerpers:

- Visie en verbeelding;
- Participatie en co-creatie; en
- Gedrag en empowerment.

Onderzoek naar methoden vindt, anders dan bij technologie, plaats in de toepassing van de methoden in concrete innovatie processen. Door onderzoek te doen naar het effect van innovatieprocessen die met een specifieke KEM zijn gedaan te bestuderen, kunnen we methodes valideren, beter contextualiseren en inzichten opdoen om methodes te combineren.

Om tot geïntegreerde oplossingen te komen, slaan KEM's bruggen tussen verschillende domeinen. Dit vereist een multidisciplinaire aanpak voor onderzoek en ontwikkeling van KEM's. De complexe maatschappelijke missies en toegepast onderzoek zijn een uitstekende combinatie om aan KEM-ontwikkeling te werken. Onderzoeks- en innovatieprogramma's richten zich op transitievraagstukken waarbij bestaande methoden worden doorontwikkeld en nieuwe strategieën en methoden worden ontwikkeld.

De ontwerpkracht van de creatieve industrie wordt voor veel maatschappelijke thema's ingezet. We pretenderen niet overal verstand van te hebben. Met het lectoraat Media Design en deze drie KEM categorieën leggen we ons vooral toe op de maatschappelijke thema's gezondheid en zorg, klimaat en energie, en maatschappelijk verdienvermogen. Alle drie de maatschappelijke thema's kennen complexe vraagstukken. Voor alle drie de thema's

geldt dat de digitale transitie actueel is en innovatie nodig is. De drie KEM-categorieën is binnen alle drie deze thema's relevant om dichterbij een oplossing te komen.

2.4 INNOVATIEKRACHT LIGT BIJ STUDENTEN

Studenten zijn ons innovatiekapitaal. Waar de grappen over stagiairs vroeger gingen over beginnen bij het koffiezetapparaat en de kopieermachine om zo met kleine stappen te groeien naar een expertfunctie, worden studenten nu ingezet voor innovatietrajecten. Dat lijkt tegenstrijdig, want waarom zou de minst ervaren werknemer met een mix van optimisme en naïviteit richtinggevend ingezet moeten worden? Dit komt omdat de technologische ontwikkelingen heel snel gaan en er - zeker in het MKB - geen tijd en ruimte is voor de ervaren experts om een nieuwe technologie te verkennen zonder dat de meerwaarde ervan duidelijk is. Daarnaast wordt verwacht van de opleidingen dat zij werken met de nieuwste technologieën, en daarmee dat de stagiair of afstudeerder binnenkomt met de meest accurate kennis van het vakgebied en de waarde kent van de moderne middelen die daarbij horen.

Dat legt bij ons als Academie IT en Mediadesign ook een stevige verantwoordelijkheid richting het onderwijs. Om te kunnen bijdragen aan het missiegedreven innovatiebeleid moeten we een innoverende cultuur omarmen. Daar dragen we vanuit het lectoraat ons steentje aan bij, door mee te denken over de hervorming van de opleiding. In deze ontwikkeling zoeken we expliciet de samenwerking op met onze werkveld partners en met het collega lectoraat Responsief Beroepsonderwijs van Wietske Kuijer-Siebelink (Kuijer-Siebelink, 2022). Wietske zegt dat "We al tijdens de opleiding moeten bijdragen aan veranderingen. Als we het pas na de opleiding doen is het eigenlijk al te laat. Dat vraagt om anders leren en werken." Beroepsonderwijs kan volgens haar niet langer worden gezien als een leertraject dat onder druk (jonge) professionals opleidt maar als *leerpraktijk* gedurende iemands levensloopbaan. En in die leerpraktijk moeten studenten niet alleen leren werken in een veranderende omgeving maar ook een blijvend vermogen ontwikkelen om zich te kunnen aanpassen aan nieuwe omstandigheden.

Met onze academie hebben we daarvoor al twee stappen gezet. Ten eerste zijn we per direct afgestapt van het strikte onderscheid tussen docent en onderzoeker. We zijn kenniswerkers of docent-onderzoekers. Onze corebusiness als academie is het verzamelen van kennis, het genereren van nieuwe kennis en het verspreiden ervan. Docenten met onderzoekambities worden daarom steeds meer betrokken bij onderzoeksprojecten. We anticiperen daarmee op het HAN beleid om ook geen formeel onderscheid meer te maken tussen docenten en onderzoekers.

En dat is hoognodig! Want als we van docenten verwachten dat ze responsieve studenten opleiden, dan moeten ze ook hun responsiviteit op peil kunnen houden. Als we niet meer

kunnen voorspellen wat de beroepsprofielen over vijf jaar zijn, hoe kunnen we dan van docenten verwachten dat ze relevant blijven? Dan moeten we de academie ook als leerpraktijk voor Media Design inrichten voor onze eigen collega's. Om de professionaliteit en actualiteit van de vakkundigheid van onze docenten op peil te houden, moeten ze zelf ook nog met die professie bezig kunnen zijn. Dat doen we door elk lectoraatsonderzoek zo in te richten dat er kortlopende onderzoeksprojecten zijn waarin docenten samen met studenten kunnen werken. Bijvoorbeeld door samen te bouwen aan een prototype voor een spraakinterface voor content-generatie AI.

In onze opleiding Communication & Multimedia Design (CMD) wordt het curriculum zo opgezet dat we niet meer focussen op wat studenten moeten maken, maar op de onderbouwing van hun methodes, zoals bijvoorbeeld in de minor Digitale Transformatie en Innovatie. De begeleiding en beoordeling focust op het verantwoorden van de keuzes binnen het vakgebied Media Design. Deze opzet geeft studenten de ruimte om die responsieve professional te worden. Daarnaast geeft het in de opleiding meer ruimte om de functie van leerpraktijk te borgen door projecten aan te trekken van het werkveld en het lectoraat.

Deze veranderingen en nauwere samenwerking tussen het lectoraat Media Design en het CMD-onderwijs biedt daarmee een dynamische leerpraktijk voor studenten en is cruciaal geworden om de academie te transformeren naar een robuuste kennisinstelling en een betrouwbare innovatiepartner voor het werkveld.



3. SYMBIOTISCHE SYSTEMEN VAN MENS, NATUUR EN CREATIEVE TECHNOLOGIE

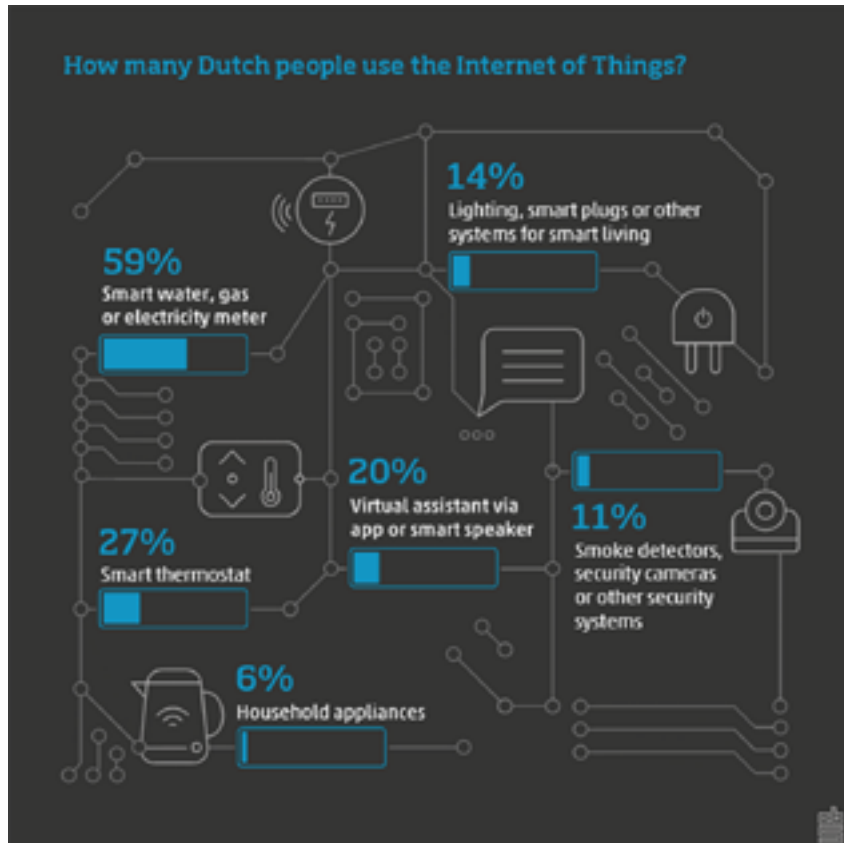
In voorgaande sectie is beschreven met welke technieken we als lectoraat onderzoek gaan en hoe we aansluiten bij de ambities voor de topsector creatieve industrie, de zwaartepunten van de HAN en onze rol in de samenwerking binnen de driehoek van onderwijs, onderzoek en werkveld. Vanuit de visie van het symbioceen zijn mens, natuur en creatieve technologie aparte systemen die naast elkaar bestaan in wederzijdse afhankelijkheid. Door die afhankelijkheid raakt de beschrijving van het een altijd een gedeelte van de ander. De volgende sectie begint met het beschrijven van technologie. De technosfeer bestaat (nog) niet, maar begint zich in onze omgeving al wel af te tekenen. Daarnaast wordt er gewerkt aan de autonomie van technologie wat een beroep doet op het moreel kompas van een ontwerper. Daarna volgt een sectie over natuur en technologie en hoe als lectoraat in die combinatie te werken. Als laatste volgt een sectie over mens en technologie. Die laatste is meer bekend terrein voor mediadesign, daarom focust die sectie op de maatschappelijke uitdagingen voor de mens waarvoor we met het lectoraat onze ontwerpkracht gaan inzetten.

3.1 IN SYMBIOSE MET TECHNOLOGIE

Zichtbare en onzichtbare technologische uitvindingen spelen een steeds grotere rol in ons leven. De trend om meer apparaten te gebruiken zet nog altijd door: in 2018 had een gemiddelde Europeaan vijf tot zes apparaten in bezit. Geholpen door een pandemie, die werken op afstand als een breed geaccepteerde werkvorm in de maatschappij heeft geïntroduceerd, zijn dat naar verwachting in 2023 bijna tien apparaten per persoon.

De technosfeer: van instrument naar autonome systemen

Dit gaat over bekende apparaten, zoals de mobiele telefoon, laptop en smartwatch, en over de apparaten die steeds meer deel uitmaken van het huishouden. In 2020 zag het gemiddeld huishouden van verbonden apparaten in Nederland er zo uit (Statistics Netherlands (CBS), 2021):



Figuur 7 Het systeem van verbonden apparaten in een gemiddeld huishouden in Nederland. De symbiose met technologie begint zich af te tekenen. (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2021)

De apparaten regelen redelijk autonoom de temperatuur van ons huis, monitoren op brand, dimmen de verlichting of zetten de waterkoker aan. Hoewel ze allemaal verbonden zijn met het internet, communiceren ze nog lang niet allemaal met elkaar. Het coherent functioneren van deze apparaten hangt af van de mens die ze bedient. Ze hebben dan ook allemaal een eigen scherm of een app waarmee ze bediend of ingesteld kunnen worden. Werk genoeg voor de media designer die de afgelopen 20 jaar is getraind om voor elk apparaat een toegankelijke en gebruiksvriendelijke interface te ontwerpen.

In dit scenario staat de mens aan het roer van elk apparaat of dienst. Deze systemen zijn niet zelflerend en kunnen niet automatisch hun werkwijze of resultaten verbeteren. Ze zijn ontworpen om te helpen met terugkerende beslissingen en bij het oplossen van onderdelen van een ongestructureerde, complex probleem. Ze zijn niet per se ontworpen om de cognitieve belasting van de gebruiker te verminderen (Coombs et al., 2020). De veelgebruikte (en door Apple geregistreerde) zin "There is an app for that" is daar een bekend symptoom van: voor elk probleem is een app. Met als gevolg dat mensen overspoeld worden door apps.

De recente ontwikkelingen in kunstmatige intelligentie heeft deze uitgangspunten echter fundamenteel veranderd. Door middel van machine learning, kunnen ook cognitieve taken worden geautomatiseerd, die voorheen voorbehouden waren aan de kennis- en dienstensector. Terugkerende beslissingen worden herkend inclusief de context waarin die beslissing werd genomen.

AI-Autonomie is indrukwekkend en zorgwekkend

Het ontwerpen van interactieve media was een vakgebied voor het maken van mens-machine interfaces (bijv. webpagina's), het ontsluiten van informatie en het faciliteren van de mens in zijn omgang met technologie. Media design was een ambacht, een werkplaats waar mensen digitale instrumenten bouwden, testten en repareerden middels een update of upgrade. De mogelijkheden van verschillende algoritmes voor grafische media, die zelf beslissingen maken over de inhoud die past bij een tekst, kwamen in de vorige sectie al aan bod. Naast grafische media wordt AI op veel meer media ingezet.



Figuur 10 Wordt media design een oud ambacht? (Nanne Meulendijks, Visual Storyteller)

Bekende voorbeelden zijn chatbots die helpdesks ondersteunen. Iets complexer is de verzekeringsmaatschappij Lemonade (*Lemonade (Webpage)*, n.d.), die met algoritmes het proces van indienen, beoordelen en toekennen van claims zo veel mogelijk heeft geautomatiseerd. Algoritmes kunnen op basis van verzekeringsprofiel en herkenning van expressie uit stem en gezicht goed inschatten of er wel of niet een valse claim wordt ingediend.

Nog complexer is de chatbot Brenda, die bijna zelfstandig een sales functie heeft. De chatbot werkt voor makelaars. Het algoritme beantwoordt vragen van bezoekers van huizensites en is geprogrammeerd om bezoekers aan huizen te koppelen om zo de conversie van makelaarswebsites te verhogen. Deze chatbot is zo goed in het voeren van dit soort gesprekken, dat de werkverhoudingen zijn omgedraaid: mensen ondersteunen de chatbot in plaats van andersom (Preston, 2022).

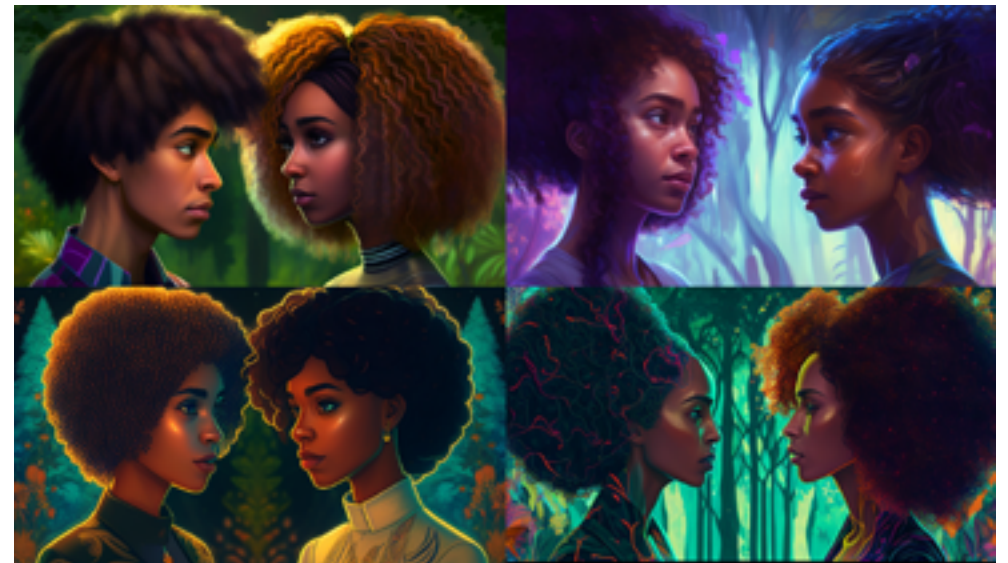
Het idee dat de mens alle onderdelen van een digitaal product of dienst beheerst en beheerde moeten we vanaf nu loslaten. Met zelflerende algoritmes kan een product of dienst zelf beslissen welke update of upgrade nodig is om diens taak nog beter uit te voeren. Daarmee zijn we aangeland op een kruispunt waarop we fundamentele keuzes moeten maken voor onze toekomst met technologie. Technologie die beslissingen maakt op basis van de informatie waarmee het is getraind.

Daar ligt een stevige uitdaging voor ons vakgebied. De huidige populaire AI's die visuele media genereren zijn gebaseerd op de afbeeldingen en corresponderende omschrijvingen die op het web te vinden zijn. Dat betekent (1) dat de AI zich baseert op onze opvattingen en belevingen van gisteren, en (2) dat de AI zich baseert op de meest dominante opvattingen zoals die op het internet geuit worden.



Figuur 8 Deze afbeelding van Eileen Collins wordt door het automatische filter CLIP (dat gebruikt wordt door OpenAI, het bedrijf achter de plaatjesmaker DallE) sterker geassocieerd met een foto van een "lachende huisvrouw in een oranje jumpsuit" dan met een portret van "vrouwelijke astronaut in een ruimtetpak".

Dat levert confronterende situaties op. Figuur 8 is een afbeelding van de vrouwelijke, Amerikaanse astronaut Eileen Collins. Deze afbeelding wordt door het CLIP model (het automatische filter van OpenAI, het bedrijf achter Dall-E en ChatGPT) sterker geassocieerd met een beschrijving van een "foto van een lachende huisvrouw in een oranje jumpsuit" dan met een "portret van een vrouwelijke astronaut" (Birhane et al., 2021). De onderzoekers konden ook haarfijn blootleggen dat de getrainde algoritmes een flinke afwijking hebben als het gaat om seksualisering van vrouwen. De hoeveelheid pornografisch materiaal op het web werd ook automatisch meegenomen en ook dat had zijn sporen nagelaten in de classificering. De gebruikerservaring van deze algoritmes is hierdoor niet optimaal. Sommige gebruikers zullen worden bevestigd in hun stereotyperingen, terwijl andere niet de afbeelding kunnen genereren die ze graag zouden willen.



Figuur 9 Vier afbeeldingen die gegenereerd zijn met MidJourney. In de prompt is expliciet aangegeven dat de afbeelding twee mensen moest weergeven van "gemengd geslacht" en "gemengd ethnische achtergrond". Ondanks deze expliciete instructie, genereert MidJourney voornamelijk typisch vrouwelijke figuren met een donkere huidskleur.

Voor deze publicatie is er op verschillende manieren geëxperimenteerd met het visualiseren van een symbiose met technologie en natuur. In de prompt werden expliciet de termen "gemengd geslacht" en "gemengd ethnische achtergrond" opgenomen. In 11 iteraties werden 44 afbeeldingen gegenereerd. Bij 13 afbeeldingen met deze termen in de prompt stond inderdaad één figuur herkenbaar als man en één als vrouw op de afbeelding.

De overige 31 afbeeldingen bevatten twee figuren die typisch herkend worden als vrouw. Of het een algemene voorkeur voor vrouwelijke figuren is, of dat de andere termen in de gebruikte prompt deze voorkeur voor typisch vrouwelijke karakters heeft gecreëerd of versterkt, is niet onderzocht. De gehele prompt staat in Bijlage 2.

Media designers moeten zich goed bewust zijn van de vooroordelen die zitten ingebakken in de technologie. Op dit moment zijn die ingebakken vooroordelen moeilijk te controleren omdat de AI achter gesloten deuren getraind wordt. Gelukkig komt er ook een tegenbeweging op gang die alternatieven aan het trainen is op een transparante, controleerbare manier (Birhane et al., 2021). Kortom, media designers krijgen een nieuwe verantwoordelijkheid om de tools te beoordelen die ze gaan inzetten in hun designs. Hierbij is technische kennis noodzakelijk. Samen met de Haagse Hogeschool en het ROC Sint Lucas in Eindhoven zijn we o.a. aan het onderzoeken hoe een content generating AI zinvol in een ontwerpproces is in te zetten, zowel als inspiratie bron, als gereedschap om synthetic media te maken. Het is niet uitgesloten dat van media designers in de nabije toekomst verwacht wordt dat ze een eigen AI of een bedrijfs-AI kunnen aanpassen of trainen op specifieke content of stijl.

Wat AI kan voor media design, kan het ook op andere vlakken. Deze ruis in het beslissingsproces van een AI om bepaalde afbeeldingen te genereren gaan we waarschijnlijk ook in andere digitale transformaties terugvinden. Als eerste is de verwachting dat het zoeken op Internet drastisch verandert. Zoekmachines waren al dubieus geworden omdat de volgorde van zoekresultaten sterk beïnvloed worden door de adverteerders met de grootste portemonnee. Met de komst van de taalmodellen, zoals ChatGPT (openAI), BERT (Google), XLNet (Google) en RoBERTa (Facebook AI Research) wordt verwacht dat deze vorm van kennis verzamelen op het internet de zoekmachine gaat vervangen. De manier van interacteren met het internet wordt hierdoor veel toegankelijker en gebruiksvriendelijker voor veel mensen. Ook worden er nu verkenningen gedaan met het inzetten van taalmodellen voor het aanbieden van gepersonaliseerde teksten. De recent uitgevoerde monitor begrijpelijke overheidsteksten van 2022 laat zien dat de helft van de onderzochte teksten moeilijk is te begrijpen voor meer dan de helft van de Nederlandse bevolking. Een taalmodel kan teksten op maat parafraseren, wat mogelijk een uitkomst is voor de correspondentie van burgers met de overheid.

De overtuigende manier van communiceren van juiste en onjuiste of gekleurde informatie geeft wel te denken. Zeker nu de grote tech bedrijven deze technieken in rap tempo implementeren in onze dagelijkse software. Microsoft heeft grote plannen met ChatGPT, bijvoorbeeld om chatGPT te integreren in Word en het mailprogramma Outlook (Hodžić, Elwin, 2023).

Artificial intelligence gaat ook geïmplementeerd worden in onze domotica (het automatiseren van het huishouden met apparatuur). Daarmee gaan onze huishoudelijke apparaten beslissingen nemen om te anticiperen op ons leefritme. De digitale transformatie naar een symbiotische relatie (in plaats van een instrumentele relatie) met onze apparatuur komt door deze ontwikkelingen snel dichterbij.

Deze digitale transformaties benadrukken nogmaals dat de keuzes die we nu gaan maken de basis leggen voor een steeds verdergaande gedigitaliseerde maatschappij. De huidige algoritmes komen voort uit een drive om te kijken of we het kunnen maken (openAI). Omdat de technologie indrukwekkende resultaten geeft, wordt die snel overgenomen door de bekende techreuzen (Microsoft investeert in openAI) en ingezet. Deze technologie gaat zich de komende jaren sterk verweven met ons dagelijks bestaan.

Met deze voorbeelden kunnen we concreet maken dat de keuze voor een bepaalde AI in belangrijke mate de interactie met mensen kan bepalen. Daarmee is het een belangrijke keuze, omdat die in grote mate de beleving en de relatie met technologie, een service, een dienst gaat bepalen. Die keuzes kunnen we maken met media designers die sociale innovatieprocessen kunnen begeleiden in een democratisch proces en oog voor de ecologie van technologie.

3.2 IN SYMBIOSE MET DE NATUUR

We leven al in een symbiose met de natuur, dat hoeft geen argumentatie. Mensen, flora en fauna zijn onderdeel van dezelfde biosfeer in een afhankelijke relatie. In de afgelopen 50 jaar heeft de natuur een marginale rol gespeeld in media design. De maatschappelijke vraagstukken rondom klimaat en energie hebben daar verandering in gebracht. Bedrijven en overheden worden verantwoordelijk gehouden voor hun bijdrage aan de oplossing. Dat gaat verder dan het communiceren over het planten van een boom ter compensatie van een vliegtuig.

Ontwerpen voor en in de natuur

De belasting voor de natuur van de technologie die we ontsluiten voor gebruikers moeten we steeds eerder meenemen in het ontwerpproces. Nu al is er maatschappelijke onrust over de komst van datacenters, zie de recente rel rondom het geplande datacenter van Meta in de buurt van Zeewolde (*Meta Ziet Definitief Af van Datacenter in Zeewolde*, 2022). Nu al zijn er grote zorgen over de uitstoot van computers die synthetic media gaan genereren. Niemand heeft er nog een goed idee van, de eerste schattingen over de CO₂ uitstoot van ChatGPT variëren van dagelijks 23,04kgCO₂e tot 3,82 tCO₂e (Groes & Ludvigsen, 2022; Pointon, 2022). De laatste (Amerikaanse) schatting komt overeen met de gemiddelde uit-

stoot van 93 Amerikanen samen. Dat deze zorgen nu al geuit worden, is kenmerkend voor het maatschappelijk besef dat klimaatbelasting een factor is, die media designers mee moeten nemen in hun ontwerpproces.

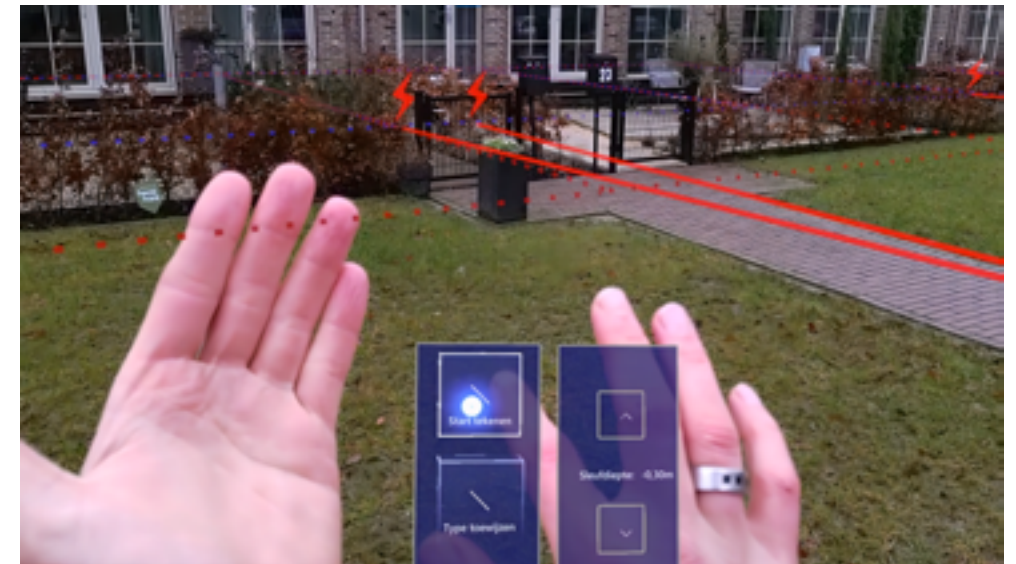
Dat het behoud van natuur een belangrijk thema is, zien we ook in de ontwerp opdrachten van het werkveld. De gemeente Arnhem heeft Radicaal Vergroenen in haar beleid opgenomen, waarmee Arnhem niet alleen feitelijk *een groene stad is*, maar ook *beleefd* moet kunnen worden als een groene stad. Daarvoor hebben ze de 3-30-300 groennorm ingesteld. Elke inwoner moet vanuit zijn of haar raam altijd minimaal 3 bomen kunnen zien, er moet 30% bladerdak zijn in de wijk en er moet voor iedereen binnen 300 meter van zijn of haar huis een park of stuk groen van minimaal één hectare aanwezig zijn. We werken samen met studenten en ambtenaren aan de mogelijkheden in de digital twin om dit te visualiseren zodat we het kunnen onderzoeken.



Figuur 10 Zicht vanuit een raam van het stadskantoor van Arnhem om de groennorm te visualiseren. Elke inwoner moet vanuit zijn raam altijd minimaal 3 bomen kunnen zien. Dat doel wordt volgens de digital twin behaald vanuit dit raam (zicht richting het westen van de stad).

Naarmate de digital twin vordert, kunnen we ook rekening houden met de kenmerken van “de natuur”, in dit geval bomen en planten, op en onder de grond, zoals worteldek. Bij het plaatsen van bomen moeten we rekening houden met de infrastructuur onder de grond. Hier raken we de projecten van Alliander waarmee we samen de mogelijkheden van de hololens verkennen, zowel de interactie met de hololens, als de visualisaties op de hololens. Hier geldt andersom, dat het plaatsen van onderdelen van het energienetwerk,

zoals kabels onder de grond, of transformatorhuisjes boven de grond moet gebeuren met beleid voor de plaatselijke bomen. Iets wat (nu nog) op papier een goed idee lijkt kan bij een zogenaamde “schouw” wel eens heel anders uitpakken. Het integreren van de digitale modellen met de fysieke werkelijkheid helpt om sneller en accurater beslissingen te kunnen nemen.



Figuur 11 Samen met Alliander werken we aan interactieve oplossingen om te ontwerpen voor (energie)techniek en natuur. De hololens helpt om digitale modellen van het energienetwerk te verkennen in de fysieke werkelijkheid.

De derde manier waarop de natuur relevant wordt voor media designers is de interactie mét de natuur. Twintig jaar geleden, toen Twitter net uitkwam, heeft er al iemand een “interactieve” plant gemaakt, die twitterde als de plant dorstig was. De eigenaar van de plant had een sensor in de plantenpot geplaatst die op basis van de vochtigheid van de grond een tweet stuurde als er water bij moest (Matyszczuk, 2009).

Ontwerpen voor interactie met de natuur

De technologie die we ons huishouden binnenhalen voor ons gemak heeft ook effect op onze dieren. Sinds ongeveer tien jaar is er een nieuw vakgebied ontstaan voor interactie-ontwerpers “dier-computer interactie”. In de appstores voor mobiele toepassingen zijn legio apps te vinden voor het vermaak van katten door een laserpointer te simuleren. We zien op social media ook verschillende filmpjes voorbij komen van dieren die reageren op films, bijvoorbeeld een hond die een uit het beeldspringende kat achterna springt.

Recentelijk haalde een groep vissen het nieuws, omdat ze de controle hadden overgeno-

men over de Nintendo Switch. Een youtuber streamt regelmatig live met zijn vissen, die spellen spelen met behulp van bewegingssensoren. Tijdens een live-uitzending zorgde een storing ervoor dat de vissen het spel verlieten. Met behulp van de bewegingssensoren konden de vissen aankopen doen met een credit-card, een PayPal-account opzetten en een mail versturen (Chen & Ogura, 2023).

Dit voorbeeld is natuurlijk een opmerkelijk verhaal, maar het is wel tekenend voor de ontwikkeling van toepassingen waarin dieren een rol spelen. In de afgelopen decennia is het vakgebied Dier-Computer interactie (Animal-Computer Interaction: ACI) groter en inclusiever geworden. Onderzoek en ontwerp van soorten interacties is gevarieerder geworden net zoals de context voor die interacties. Dieren interacteren met computers in huizen, dierentuinen, boerderijen en in de wilde natuur (Hirskyj-Douglas & Webber, 2021). Vanuit het lectoraat Media Design gaan we binnen een groot internationaal consortium samenwerken met het lectoraat AI en Big Data van Gerard Schouten (Fontys ICT) in het NWA-ORC project WildLifeNL. In dat project gaan we scenario's verkennen voor de digitale transformatie van wildbeheer zodat wild en mens beter naast elkaar kunnen leven. Digitale technologie gaat hierin een belangrijke rol spelen om het gedrag van mens en wild beter op elkaar af te stemmen. Daarnaast gaan we door middel van serious gaming toekomstscenario's verkennen.



Figuur 12 In het project WildLifeNL werkt het lectoraat Media Design samen Fontys ICT aan de interactie tussen mensen en wild middels technologie (links), en verkennen we data-gedreven toekomstscenario's door middel van serious gaming (rechts).

3.3 IN SYMBIOSE MET MENSEN

Dat technologie zo verweven is met onze omgeving komt mede omdat we denken dat we met technologische innovaties een aantal maatschappelijke problemen kunnen oplossen. De volgende secties gaan in op drie thema's waarin de mens centraal staat in ontwerp-

processen. De basis is dat we inclusief willen zijn in het ontwerpen van technologische oplossingen. Ten tweede zien we dat de effecten van de vergrijzing een motivatie is voor bedrijven voor het verkennen van technologische mogelijkheden in de strijd tegen het personeelstekort. Dat laatste vraagt om responsieve werknemers die mee kunnen in de digitale transitie.

Inclusief ontwerpen

Het doel van het lectoraat Media design gaat in de kern nog steeds om mensen, om digitale oplossingen te ontwerpen met een menselijke maat. Dat betekent in de eerste plaats oog voor inclusiviteit. Samen met het HAN-lectorat Inclusive Digital Design & Engineering van lector Eric Velleman doen we onderzoek naar het toepassen van inclusiviteitscriteria in digitale technologie. We zien het ook als onze opdracht om daarin een regionale kennispartner te zijn. Met name omdat in 2025 de Europese regelgeving van kracht wordt die bepaalt dat alle digitale middelen toegankelijk moeten zijn. Het is een behoorlijke klus om met het MKB te onderzoeken hoe dat voor hun producten en diensten gaat uitpakken. Daarnaast willen we anticiperen op nieuwe technologische ontwikkelingen, zoals de META verse (van META) om die toegankelijk te ontwerpen. Hoe ziet bijvoorbeeld de publieke ruimte eruit in de META verse? In de fysieke wereld kan iedereen de straat op en anderen ontmoeten. In de digitale wereld waar het beheer van digitale rechten eerder regel dan uitzondering is, is dat niet evident. Mensgerichte toegang tot gegevens onderzoeken we met het IRMA project. Samen met het iHub team van de Radboud Universiteit werken we in het promotieonderzoek van Merel Brandon aan een bruikbare, mensgerichte vorm van versleuteling van digitale, persoonlijke gegevens. In haar onderzoek werkt Merel dit uit voor email (<https://postguard.org/>).

Een bijzondere doelgroep waar we aandacht aan willen besteden zijn kinderen en jongeren. Zij groeien op in een sterk gedigitaliseerde omgeving, en dat gaat alleen nog maar toenemen. Ook hier geldt dat die gedigitaliseerde omgeving in eerste instantie is gemaakt voor volwassenen, waarvan uitgegaan wordt dat die volledige zelfbeschikking hebben. Kinderen en jongeren hebben dat niet, maar worden door de laagdrempeligheid van digitale technologieën wel benaderd door die technologie. Binnen het lectoraat zijn we goed ingevoerd en zijn we onderdeel van een groot (inter)nationaal netwerk (code voor kinderrechten, designing for children's rights (Childrens Rights in Design, 2018; Code Voor Kinderrechten, 2020)) op dit onderwerp, met partners als IKEA, Lego en Unicef. Kinderen en jongeren zijn één van de belangrijkste speerpunten in de Werkagenda Waardegedreven Digitaliseren van de Rijksoverheid (Nederlandse Rijksoverheid, 2022).

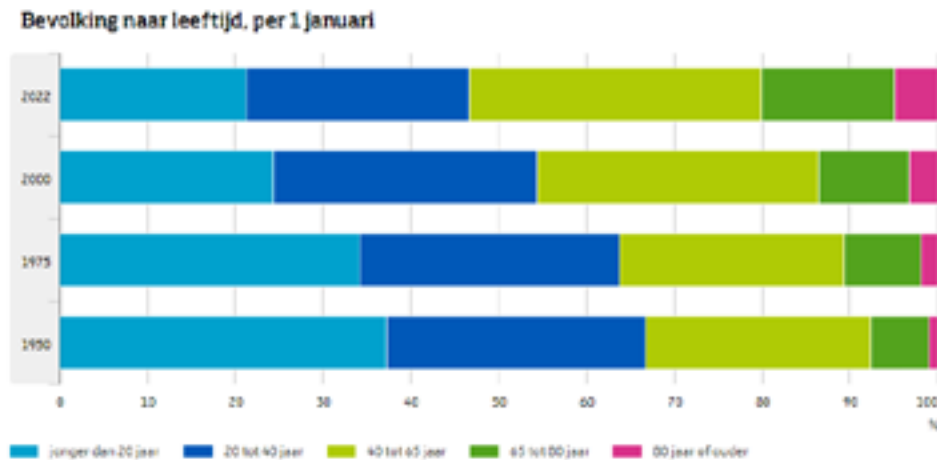
We voorzien dat kennis ontwikkelen over deze doelgroep steeds belangrijker gaat worden. Omdat de digitale transformatie en innovatie grotendeels wordt ontwikkeld met commerciële motieven staan de belangen van mensen en zeker die van kinderen onderaan de

prioriteitenlijst. Gelukkig zijn zowel de Nederlandse overheid, als de Europese overheid hard bezig om hun verantwoordelijkheid hierin te nemen. De recente wetswijzigingen rondom privacy (GDPR, AVG-wet) heeft de data-verzamelwoede in Europa al enigszins ingetoomd. De EU heeft een juridisch-ethisch kader opgesteld voor AI, waarin wordt gesteld dat AI betrouwbaar moet zijn "by design"(European Commission, 2021). Hierin loopt de EU voorop in de wereld. Met de gemeente Arnhem en het ministerie van BZK zijn we concreet aan het verkennen wat we voor kinderen en jongeren kunnen betekenen in digitale transformatieprocessen.

De mens staat ook centraal in de eerdergenoemde focus op de drie maatschappelijke thema's "Gezondheid en Zorg", "Klimaat en Energie" en "Maatschappelijk verdienvermogen". In alle drie de thema's is digitale transformatie en innovatie actueel door twee belangrijke factoren: de vergrijzing in Nederland en de noodzaak voor maatschappelijk aanpassingsvermogen.

Nederland vergrijst, technologie springt bij

De prognose voor de leeftijdsopbouw in Nederland is berekend door het CBS. In 2022 was de groep mensen die ouder is dan 40 jaar, groter dan de groep onder de 40 jaar. Bovendien zien we dat de groep van 65 jaar en ouder flink is toegenomen (CBS, 2022).



Dat betekent dat de effecten van de voorspelde vergrijzing voelbaar beginnen te worden. Er komen relatief meer oudere, vaak zorgbehoevende burgers bij, terwijl het aantal mensen in de werkzame leeftijd relatief achterblijft. Eén van de oplossingen is om sommige zorgtaken te automatiseren, zoals bijvoorbeeld met de eerdergenoemde zorgrobots. Maar denk ook aan technologie die helpt om zorg op afstand te leveren: van een inmiddels

vertrouwd beeldbel-gesprek, gezondheid sensoren die op afstand uitgelezen kunnen worden tot aan een opererende robot die op afstand bediend wordt door een chirurg. Media designers werken aan interfaces die zorgverleners moeten helpen met inschatten hoe iemand eraan toe is.

De vergrijzing werkt ook door op het maatschappelijk verdienvermogen. Door het tekort aan werknemers gaan grote bedrijven weer sterk inzetten op efficiënter werken en automatiseren van werkprocessen met technologie. Dat betekent dat de werkzaamheden veranderen: de transitieve beroepspraktijk vraagt om responsieve werknemers. Werknemers moeten nieuwe -vaak digitale- vaardigheden leren om nieuwe ondersteunende technologie te kunnen gebruiken. De missiegedreven aanpak uit het topsectoren beleid sluit hierop aan. Als de innovaties de werkpraktijk veranderen, met behoud van maatschappelijk verdienvermogen (oftewel, zonder dat mensen werkloos worden) dan hebben die innovaties echt impact gehad. Die innovaties beginnen al bij het sollicitatiegesprek, waarbij voor sommige beroepen het eerste gesprek al volledig geautomatiseerd in VR gebeurt (toepassing ontwikkeld door de Simulation Crew). Zie ook de eerdere voorbeelden als de promptmasters voor Media Design en de schouwers van Alliander die gaan werken met de hololens.

Digitale transformatie vraagt om mensen die in hun kracht staan

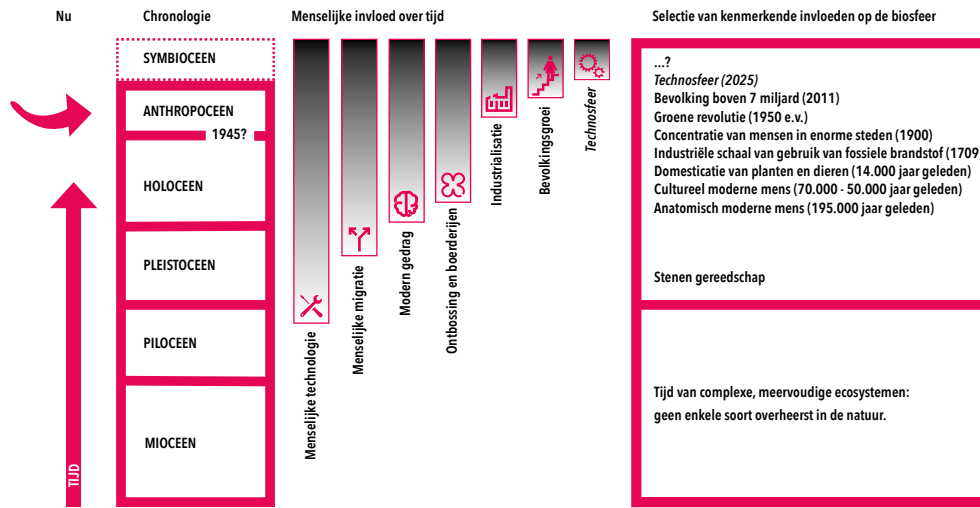
Maatschappelijk aanpassingsvermogen is nodig voor de thema's "Gezondheid en Zorg" en "Klimaat en Energie". Voor het persoonlijk welzijn, met als prettig bij-effect dat het de druk op de gezondheidszorg kan verminderen, is het handig als mensen langer gezond blijven, door meer te bewegen en gezonder te eten. Voor het klimaat, en met de huidige energieprijzen ook voor de eigen portemonnee, moeten we minder energie gaan gebruiken. Beide vraagstukken vragen van mensen om nieuw gedrag te leren. Vaak wordt de oplossing gezocht in technologie: een app om beweging en voeding bij te houden, een slimme meter om te kunnen sturen op het verbruik van elektra en gas. Met de ontwerpkracht van het lectoraat kunnen we aan oplossingen werken die mensen in hun kracht zetten zodat ze de aanpassingen kunnen doen die voor hen werken. De ene keer is daar een technologische oplossing voor nodig, de andere keer gebruiken we een andere methode, zoals een spel.

4. ONTWERPEN VOOR EEN SYMBIOSE MET CREATIEVE TECHNOLOGIE

In de secties hiervoor is het beeld van een symbioceen aangegeven om de vraagstukken te duiden die op media designers afkomen. Omdat technologie zo sterk verweven is met onze omgeving, zowel op het werk, als thuis, als in de vrije natuur, is het ontwerpen van interactieve media een vak dat rijker is geworden. Tot 15 jaar geleden ging het vak Media Design vooral om het begrijpen van de behoeftes en vaardigheden van de mens zodat we de technologie daarvoor konden ontwerpen en inrichten. Bij next level Media Design gaat het erom dat we begrijpen wat mensen kunnen en willen, maar meer nog dat media designers begrijpen hoe de systemen van menselijk gedrag, technologie en omgeving in elkaar grijpen.

Laten we die complexiteit niet versimpelen of de technologie niet problematiseren door een dominante technosfeer te visualiseren met een technoceen. De klinische high-tech visie uit de jaren vijftig speelt zich niet ver weg af, in de ruimte, maar digitale transformatie en innovatie, speelt zich hier af, geïntegreerd in onze leefomgeving. Met het vooruitzicht van een symbioceen kunnen we die complexiteit duiden. Het perspectief van een symbioceen geeft media designers een systemische blik op de maatschappelijke uitdagingen, zodat we ze methodisch kunnen verkennen en er met creatieve, missiegedreven oplossingen op kunnen reageren. Bij deze alvast de grafiek voor de volgende editie van Earth's future (Williams et al., 2016).





Figuur 13 Voorstel voor de volgende versie van de grafiek in Earth's future. De volgende fase is het symbioceen, als de technosfeer zijn intrede doet in de biosfeer en een nieuwe symbiose creëert van mens, natuur en technologie.



DANKWOORD

Deze uitgave beschrijft de uitgangspunten, verantwoordelijkheden en het toekomstperspectief van het lectoraat Media Design. Een visie die tot stand is gekomen vanuit een mix van persoonlijke drive voor een maatschappelijke bijdrage, nieuwsgierigheid en persoonlijke ervaringen uit mijn loopbaan als onderzoeker. Om op dit punt te komen ben ik aan velen schatplichtig, in de eerste plaats aan het immaterieel onderzoekskapitaal in het lectoraat. Een persoonlijke visie die tot stand is gekomen uit ervaringen uit mijn loopbaan als onderzoeker, maar zeker ook door wat er aan immaterieel onderzoekskapitaal in het lectoraat al aanwezig is. Het is fantastisch dat ik nu op deze plek mag werken en doen wat ik leuk vind: met leuke en slimme mensen werken, kansen verkennen, nieuwe technologie uitproberen en samen creatieve oplossingen van waarde bedenken en weer uitproberen.

Hoewel ik op een dag als vandaag in de spotlight sta, ben ik hier niet alleen gekomen. Zonder de mensen die in mij bleven geloven, de mensen die me een zetje in de goede richting hebben gegeven, de kansen die ik heb gekregen, had ik hier niet gestaan. Met het risico dat ik een aantal mensen vergeet, wil ik hier toch een aantal bij naam en toenaam noemen.

Allereerst wil ik de HAN bedanken, Astrid Hoge, Stijn Hoppenbrouwers en Herman Riezebos die het vertrouwen in mij hebben gesteld om mij het lectorschap aan te bieden. Yvonne de Haan, Eric Velleman, Lambert Zaad, Tim Lecomte en Charlotte Swart die een positief advies hebben uitgebracht. In dit rijtje mogen Frank Bovenkerk en Koen van Turnhout niet ontbreken bij wie ik vooraf het water bij de HAN heb mogen testen.

Het lectoraat Media Design bestaat al langer, en ik had nooit na amper één jaar zoveel concrete voorbeelden en projecten kunnen noemen als het een nieuw lectoraat was geweest. Thea van der Geest, je hebt een prachtige erfenis achtergelaten, een levend lectoraat met een stevig netwerk. Versterkt met mooie projecten

van René Bakker kan een beginnend lector meteen goed van start. Veel dank dat jullie je “kindjes”, jullie “droomprojecten” aan mij hebben toevertrouwd. Ik ga mijn best doen jullie werk door te zetten, uiteraard op geheel eigen wijze.

Jasper Jeurens, Vera Lange, Charlotte Swart en Mischa Corsius – dank dat jullie samen met mij de Media Design projecten oppakken. Onze overleggen zijn nooit saai door humor, design theoriën, inspirerende quotes van de scheurkalender, een persoonlijke noot én chocolade! Mischa Corsius, Boukje Postma, dankzij jullie blijven de projecten en interne processen doorlopen. Dank dat jullie altijd klaar staan met raad en daad als ik me weer op iets nieuws stort. Merel Brandon, Hanna Schraffenberger en Bart Jacobs, dank voor het betrekken bij het IRMA project en Merel in het bijzonder voor het vertrouwen in mij als supervisor.

Dank aan het hele onderzoeksteam, voor het warme welkom, de snelle connecties en het enthousiasme om met veel nieuwe initiatieven mee te denken. Stijn Hoppenbrouwers die de onderzoeksagenda binnen de academie en van de academie binnen de HAN sterk neerzet. Wouter Nordsiek met wie ik vanaf mijn eerste werkdag al meteen meer gemeen had dan alleen mijn voornaam. Maya Sappelli met wie ik de eerste verkenningen naar synthetic media ben gaan doen. De promptbattles gaan we vaker doen! Lambert Zaad, ook al ben je formeel niet meer actief voor het lectoraat – ik kan met jou altijd sparren over de onderzoek-onderwijs combinatie binnen de academie, én over design als leerproces, én over duursporten – dank! Ilona Wilmont, Marijn Siebel dank voor de verkenningen binnen health – er gaat een keer een project komen!

Ger de Vries, Theo Theunissen en Gerben Heijink, dank voor het slaan van de brug tussen CMD onderwijs en MD onderzoek en ICT onderwijs. Dankzij de kansen die jullie zagen en de urgentie die jullie bleven voeden voor het onderwijsconcept achter de minor Beyond The Hype kunnen we nu verder met de minor Digitale Transformatie en Innovatie. Dank aan Martien Peerdeman en Herman Riezebos voor onze constructieve overleggen over hoe we onderzoeks- en onderwijsprocessen goed op elkaar kunnen laten aansluiten.

Walter Bolwerk, Alex Kramer en Luc Nies dank voor de goede contacten en de leuke samenwerking, bij Arnhem en Alliander. Jullie zijn een voorbeeld van hoe het HBO en het werkveld samen een dynamische onderzoeks- en leeromgeving kunnen maken. Ook dank aan de Simulation Crew, samen hebben jullie een mooie proeftuin neergezet.

Een speciale plek in het dankwoord voor Mark de Graaf, binnen jouw lectoraat Interaction Design hebben we samen opgetrokken in het vormgeven van ontwerpend onderzoeken bij Fontys ICT. Al doende kwamen we erachter wat toegepast onderzoek doen in het HBO

eigenlijk betekent. De samenwerking met Gerard Schouten, Teade Punter en Robert Schuur heeft me veel geleerd over het visie en missie werk dat je als lector mag invullen. Ad Visser en Frens Vonk horen ook in dit rijtje thuis. “Pas als je vertrekt weet je wat je mist” – de strategische visie van beide instituutdirecteuren echoën nog vaak na in mijn visie op de samenwerking tussen onderzoeksminded en onderwijsminded kenniswerkers. Bart van Gennip, Constanze Thomassen, Evelien van de Garde-Perik, Anke Eyck, Li-Li, dank dat jullie bij ons langskwamen om de kennis te delen. Suzanne van Kuijck, Sandra Verhoeven, Michael Schifferling, Luuk Waarbroek, Geert-Jan van Ouwendorp, en alle andere oud-collega’s waarmee ik heb geleerd hoe het onderwijs werkt en waar er ruimte is om samen innovatief onderzoek te doen met ICT.

Ben Schouten, Rob Tieben en Menno Deen, dankzij jullie is spel onlosmakelijk verbonden met creativiteit en design. Mensen in hun kracht zetten, klein beginnen, die principes zijn de sleutel om verder te komen. De stevige basis in research through design is gevormd in de jarenlange samenwerking met Berry Eggen en Tilde Bekker, we hebben lang samen gereisd wat de sleutel is geweest naar deze plek.

Carla Scholten, Jacqueline Pijcke, Joep Kolijn – na de overstap naar de HAN weten we elkaar weer te vinden en staan er al nieuwe initiatieven op het programma. Dank dat jullie zijn “meeverhuisd” om samen in Oost-Nederland kansen te verkennen in toegepast onderzoek met (Exer)Games, Design van Interactieve Media en Serious Games in de zorg.

Hanna Schraffenberger, Bert Ahsmann en Mark de Graaf, dank voor jullie inhoudelijke bijdrage aan deze dag en Bas Hofmans voor je muzikale experiment! Eva Eikhout, je hebt vandaag prachtig neergezet. Dimitri Nadorp, Franka Janssen, Boukje Postma en Roswitha Teerink, dank voor de begeleiding bij het schrijven en opzetten van deze dag. Zonder jullie creatief organisatietalent en flexibiliteit hadden we deze dag nooit zo kunnen neerzetten.

Pa en Ma, van jullie kreeg ik het vertrouwen om te gaan in de richting die ik zelf koos. Of ik nou in Groningen ging studeren of in Eindhoven, of het Nederlands werd of toch later User-System Interaction. Jullie onvoorwaardelijke steun en vertrouwen in ons, jullie kinderen, bracht mij dat ik open de wereld in kan kijken naar nieuwe uitdagingen, wat anderen er ook van zeggen. Hopelijk kan ik wat van dat vertrouwen doorgeven.

Lieve Gerben en Iris, jullie krijgen veel mee van wat ik allemaal uitspook. Soms op een leuke manier, als we samen de code voor kinderrechten (principles for children’s rights in design) bespreken en vergelijken met jullie ideeën. Of als ik een hololens mee naar huis neem om uit te proberen of dat voor jullie ook werkt. Soms ben ik te lang in Arnhem naar jullie smaak. De laatste tijd keken jullie ook wel raar op als je ‘s nachts wakker werd en ik dan net pas

naar bed ging, omdat ik "alwéér een boekje moest schrijven". Dat is nu klaar en ik zal weer een tijdje op tijd naar bed gaan :). Uiteindelijk zijn jullie het allerbelangrijkst, het is gauw tijd voor een extra lange vakantie.

Lieve Esther, je hebt me de laatste tijd veel ruimte gegeven om dit boekje te schrijven en deze intreerede vorm te geven. De afgelopen tijd heb jij de weekenden draaiend gehouden terwijl ik mijn ogen in vierkantjes zat te staren op mijn Word document. Je laat weten wat je ervan vindt, en tegelijkertijd help je me wel om mijn ambities na te jagen en kan ik groeien in de rol die ik nu mag invullen. Dat is liefde, vriendschap en oog voor elkaar. Boek dicht en tijd voor een weekendje samen!

Aan iedereen die erbij was op 16 maart - dankjewel en laten we een keer verder praten!

LITERATUUR

- Enter the Symbiocene, (2021). <https://nextnature.net/magazine/visual/2021/symbiocene>
- Alonso, M. B., van der Bijl-Brouwer. Mieke, Hekkert, P., Hummels. Caroline, Kraal. Jos, Krul. Kees, Ludden, G., van der Horst. Tom, Rindertsma, L., Rutten. Paul, & Tromp, N. (2021). *Key Enabling Methodologies (KEMs) for mission-driven innovation - KEM's for mission-driven innovation*. Agenda for Key Enabling Methodologies. <https://kems-en.clicknl.nl/>
- Birhane, A., Prabhu, V. U., & Kahembwe, E. (2021). *Multimodal datasets: misogyny, pornography, and malignant stereotypes*. <https://www.w3.org/WAI/tutorials/images/decision-tree/>
- Bughin, J., et al. (2018). Skill shift automation and the future of the workforce: 84.
- CBS. (2022). Leeftijdverdeling Nederlandse bevolking. In R. <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/leeftijd/bevolking>
- Chen, H., & Ogura, J. (2023, January 28). *In Japan, pet fish playing Nintendo Switch run up bill on owner's credit card* | CNN. CNN News. <https://edition.cnn.com/2023/01/28/asia/nintendo-switch-pet-fish-credit-card-intl-hnk/index.html>
- Childrens Rights in Design. (2018). *Designing for children*. In Progress. <https://childrensdesignguide.org/>
- Code voor Kinderrechten. (2020). <https://codevoorkinderrechten.nl/>
- Coombs, C., Hislop, D., Taneva, S. K., & Barnard, S. (2020). The strategic impacts of Intelligent Automation for knowledge and service work: An interdisciplinary review. *Journal of Strategic Information Systems*, 29(4). <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2020.101600>
- Creative Coding Utrecht. (2022, October 28). *Night of the prompts*. Facebook. <https://www.facebook.com/CreativeCodingUtrecht/videos/put-on-your-fancy-night-gown-and-bring-a-date-to-the-night-of-the-prompts-friday/481220554039323/>

- European Commission. (2021, April 21). *Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence | Shaping Europe's digital future*. Policy and Regulation Proposal. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence>
- Groes, K., & Ludvigsen, A. (2022, December 21). *The Carbon Footprint of ChatGPT*. Towardsdatascience. <https://towardsdatascience.com/the-carbon-footprint-of-chatgpt-66932314627d>
- Haff, P. (2014). Humans and technology in the Anthropocene: Six rules. <http://Dx.Doi.Org/10.1177/2053019614530575>, 1(2), 126-136. <https://doi.org/10.1177/2053019614530575>
- Hirskyj-Douglas, I., & Webber, S. (2021). Reflecting on Methods in Animal Computer Interaction: Novelty Effect and Habituation. *ACM International Conference Proceeding Series*, 11. <https://doi.org/10.1145/3493842.3493893>
- Hodžić, Elwin. (2023, January 24). *Microsoft blijft investeren in de ChatGPT bot van OpenAI - c't*. IT Magazin Voor de Liefhebber. <https://www.ct.nl/nieuws/microsoft-blijft-investeren-in-de-chatgpt-bot-van-openai/>
- Jensen, J. B., Pedersen, O., Lund, O., & Skovbjerg, H. M. (2022). Playful approaches to learning as a realm for the humanities in the culture of higher education: A hermeneutical literature review. *Arts and Humanities in Higher Education*, 21(2), 198-219. <https://doi.org/10.1177/14740222211050862>
- Jordan, P., Mubin, O., Obaid, M., & Silva, P. A. (2018). *Exploring the Referral and Usage of Science Fiction in HCI Literature*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91803-7_2
- Koshy, E. (Imperial C. L., Koshy, V. (Brunel U., & Waterman, H.-U. of M. (2011). What is Action Research? In *Action Research in Healthcare* (pp. 1-24). Sage Publications. http://www.sagepub.com/upm-data/36584_01_Koshy_et_al_Ch_01.pdf
- Koskinen, I., Zimmerman, J., Binder, T., Redstrom, J., & Wensveen, S. (2011). Design Research Through Practice: From the Lab, Field, and Showroom. In *Elsevier* (1st ed.). MIT Press. <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123855022>
- Kuijjer-Siebelink, W. (2022). *Samenspel: Leren voor verandering in werk en samenleving* (1st ed., Vol. 1). HAN MCV Marketing en Communicatie.
- Lemonade (webpage). (n.d.). Retrieved January 8, 2023, from <https://www.lemonade.com/?f=1>
- Matyszczuk, C. (2009, March 26). *The plant that twitters when it's thirsty - CNET*. CNET. <https://www.cnet.com/culture/the-plant-that-twitters-when-its-thirsty/>
- Meta ziet definitief af van datacenter in Zeewolde. (2022, June 30). NOS Nieuws. <https://nos.nl/artikel/2434758-meta-ziet-definitief-af-van-datacenter-in-zeewolde>
- Metz, R. (2022, September 3). *AI won an art contest, and artists are furious | CNN Business*. CNN. <https://edition.cnn.com/2022/09/03/tech/ai-art-fair-winner-controversy/index.html>
- Monteiro, M. (2019). *Ruined by design: How designers destroyed the world, and what we can do to fix it*. Mule Design.
- Nachbagauer, A. (2021). Managing complexity in projects: Extending the Cynefin framework. *Project Leadership and Society*, 2. <https://doi.org/10.1016/J.PLAS.2021.100017>
- Nederlandse Rijksoverheid. (2022, November). *Werkagenda Waardengedreven Digitaliseren*. Uitgave Rijksoverheid. <https://www.digitaleoverheid.nl/wp-content/uploads/sites/8/2022/11/20221104-A11Y-Werkagenda-Waardengedreven-Digitaliseren-DigitaleOverheid-versie.pdf>
- Parsons, G. (2022). *The DALL·E 2 prompt book* (1st ed.). Dallery Gallery. <https://dallery.gallery/wp-content/uploads/2022/07/The-DALL%2%B7E-2-prompt-book-v1.02.pdf>
- Pointon, C. (2022, December 22). *The carbon footprint of ChatGPT*. . Medium.Com. <https://medium.com/@chrispointon/the-carbon-footprint-of-chatgpt-e1bc14e4c-c2a>
- Posner, T., & Fei-Fei, L. (2020). AI will change the world, so it's time to change AI. *Nature*, 588(S118). <https://doi.org/10.1038/d41586-020-03412-z>

- Preston, L. (2022, December 13). Becoming a chatbot: my life as a real estate AI's human backup. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/technology/2022/dec/13/becoming-a-chatbot-my-life-as-a-real-estate-ais-human-backup>
- Rose, J. (2022, July 18). *Inside Midjourney, The Generative Art AI That Rivals DALL-E*. Vice News. <https://www.vice.com/en/article/wxn5wn/inside-midjourney-the-generative-art-ai-that-rivals-dall-e>
- Schouten, B., Klerks, G., Hollander, M. den, & Hansen, N. B. (2020a). Action Design Research Shaping University-Industry Collaborations for Wicked Problems. *ACM International Conference Proceeding Series*, 36-44. <https://doi.org/10.1145/3441000.3441078>
- Schouten, B., Klerks, G., Hollander, M. den, & Hansen, N. B. (2020b). Action Design Research Shaping University-Industry Collaborations for Wicked Problems. *ACM International Conference Proceeding Series*, 36-44. <https://doi.org/10.1145/3441000.3441078>
- Schouten, B., van der Spek, E., Harmsen, D., & Bartholomeus, E. (2019). The playful scientist. In R. Glas, S. Lammes, M. de Lange, J. Raessens, & I. de Vries (Eds.), *The Playful Citizen: Civic Engagement in a Mediatized Culture* (1st ed., Vol. 1, pp. 235-254). Amsterdam University Press. <https://www.jstor.org/stable/j.ctvcxmpds.16>
- Skovbjerg, H. M., Bekker, T., d'Anjou, B., Johry, A., & Quinones, K. K. P. (2022). Examining theory use in design research on fantasy play. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 32, 100400. <https://doi.org/10.1016/J.IJCCI.2021.100400>
- Smeenk, W. (2021). *De wereld gekanteld*. InHolland. <https://www.inholland.nl/onderzoek/publicaties/de-wereld-gekanteld>
- Snowden, D. J. (2014). *Domains of the Cynefin framework*. Snowden-own work, CC BY 3.0. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/76/Cynefin_framework%2C_February_2011_%282%29.jpeg
- Snowden, D. J., & Boone, M. E. (2007). A leader's framework for decision making. A leader's framework for decision making. *Harvard Business Review*, 85(11), 68-76, 149. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18159787>
- Spinazze, G. (2023, January 24). *PRESS RELEASE: Doomsday Clock set at 90 seconds to midnight*. Bulletin of the Atomic Scientists. <https://thebulletin.org/2023/01/press-release-doomsday-clock-set-at-90-seconds-to-midnight/>
- Squire, K. (2003). Video games in education. *Int. J. Intell. Games Simul.*
- Statistics Netherlands (CBS). (2021). *Nederland in Cijfers aan de hand van 36 vragen verbeeld*. file:///C:/Users/zwzli/Downloads/Nederland%20in%20Cijfers_2021_boekje.pdf
- Stikker, M. (2019). *Het internet is stuk: Maar we kunnen het repareren* (1st ed.). De Geus.
- Tech Deviant. (2022, December 27). *Artist banned, told to "find a different style" since his is too similar to AI-made art*. Thetechdeviant.Com. <https://www.thetechdeviant.com/2023/01/06/artist-banned-told-to-find-a-different-style-since-his-style-is-too-similar-to-ai-made-art/>
- Topliss, R. J., & Simmonds; Michael David. (2022). *Scene Camera* (Patent No. US 11536969 B2). Rosario; Nelson M.
- van Turnhout, K., Bennis, A., Craenmehr, S., Holwerda, R., Jacobs, M., Niels, R., Zaad, L., Hoppenbrouwers, S., Lenior, D., & Bakker, R. (2014). Design patterns for mixed-method research in HCI. *Proceedings of the NordiCHI 2014: The 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational*, 361-370. <https://doi.org/10.1145/2639189.2639220>
- Williams, M., Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Edgeworth, M., Bennett, C., Barnosky, A. D., Ellis, E. C., Ellis, M. A., Cearreta, A., Haff, P. K., Ivar Do Sul, J. A., Leinfelder, R., McNeill, J. R., Odada, E., Oreskes, N., Revkin, A., Richter, D. D. B., Steffen, W., Summerhayes, C., ... Zhisheng, A. (2016). The Anthropocene: a conspicuous stratigraphical signal of anthropogenic changes in production and consumption across the biosphere. *Earth's Future*, 4(3), 34-53. <https://doi.org/10.1002/2015EF000339>
- Zimmerman, J., Stolterman, E., & Forlizzi, J. (2010). An Analysis and Critique of Research through Design: towards a formalization of a research approach. *Proceedings of Designing Interactive Systems 2010*, 10.

BIJLAGE 1

Voorbeelden van specifieke interpretaties van MidJourney als het gaat om het weergeven van mensen. In de prompts worden twee varianten gebruikt om mensen met verschillende diversiteit te genereren. In het eerste voorbeeld wordt de term "different race" gebruikt, in het tweede "mixed race". Dit zijn twee voorbeelden.

Voorbeeld 1.



ultrarealistic, two humans talking, 1 hologram, looking, different human race, different gender, vibrant background art nouveau, (best quality), (masterpiece:1.5), masterpiece, png, solo, dramatic angle, (natural_hair:1.35), (detailed beautiful face:1.3), (detailed eyes), (natural forest:1.55), cinematic lighting, volumetric lighting, expressive eyes, technological, full body portrait --ar 16:9

Voorbeeld 2.



ultrarealistic, two humans talking, 1 hologram, looking, mixed race, mixed gender, vibrant background art nouveau, (best quality), (masterpiece:1.5), masterpiece, png, solo, dramatic angle, (natural_hair:1.35), (detailed beautiful face:1.3), (detailed eyes), (natural forest:1.55), cinematic lighting, volumetric lighting, expressive eyes, technological, full body portrait --ar 16:9

BIJLAGE 2 LIJST MET AFBEELDINGEN

Beeld gegenereerd met MidJourney, februari 2023. Prompt: humanoid robot, human face, smiling eyes, high detail, hair of flowers and leaves, bright white background, full length body, cinematic lighting, volumetric lighting --ar 16:9 -	Omslag
Beeld gegenereerd met MidJourney, februari 2023. Prompt: vivid garde, drone watering plants, smiling human, city skyline, bright white background, high detail, masterpiece, png, solo, dramatic angle, cinematic lighting, volumetric lighting, expressive eyes, full body portrait, --ar 16:9	Pagina 8
Beeld gegenereerd met MidJourney, februari 2023. Prompt: vivid garde, drone watering plants, smiling human, city skyline, bright white background, high detail, masterpiece, png, solo, dramatic angle, cinematic lighting, volumetric lighting, expressive eyes, full body portrait, --ar 16:9	Pagina 14
Beeld gegenereerd met MidJourney, februari 2023. Prompt: drone watering plants, human working, light emitting dandelion, bright white background, --ar 16:9	Pagina 26
Beeld gegenereerd met MidJourney, februari 2023. Prompt: high detail, rich nature, island, drone insect, human with wheelbarrow, cinematic view, bright white background --ar 16:9	Pagina 40
Beeld gegenereerd met MidJourney, februari 2023. Prompt: digital transformation, bright white background, smiling human, beaming flowers up, vivid flowers from tablet, high detail, masterpiece, png, solo, dramatic angle, cinematic lighting, volumetric lighting, expressive eyes, full body portrait, --ar 20:25	Pagina 44
The Anthropocene: a conspicuous stratigraphical signal of anthropogenic changes in production and consumption across the biosphere. Bewerking van de figuur uit: Earth's Future, Volume: 4, Issue: 3, Pages: 34-53, First published: 03 February 2016, DOI: (10.1002/2015EF000339)	Pagina 10 Figuur 1.
1) De communicator uit Star Trek (1964), afgebeeld een functionele replica van de Wand company - www.thewandcompany.com Website bezocht december 2022.	Pagina 11 Figuur 2 links
2) Een van de eerste op grote schaal gebruikte mobiele telefoons (1992), Siemens P1. Website: https://owl.museum-digital.de/index.php?t=objekt&oges=3869&navlang=de&navlang=en Website bezocht december 2022	Pagina 11 Figuur 2 midden
3) Galaxy Z Flip 4 (2022, Samsung, HxBxD: 7,19 x 16,52 x 0,69 cm; Gewicht 187 gram). Website: https://www.samsung.com/global/galaxy/galaxy-z-flip4/ Website bezocht december 2022	Pagina 11 Figuur 2 rechts

Cynefin framework. Bewerking (opmaak in HAN Huisstijl) van versie gepubliceerd door Snowden (2014).	Pagina 16 Figuur 3	The Anthropocene: a conspicuous stratigraphical signal of anthropogenic changes in production and consumption across the biosphere. Bewerking van en toevoeging van de figuur uit: Earth's Future, Volume: 4, Issue: 3, Pages: 34-53, First published: 03 February 2016, DOI: (10.1002/2015EF000339)	Pagina 42 Figuur 13
Tessa de zorgrobot. Afbeelding overgenomen van https://zorginnovatie.nl/innovaties/tiny-bots-bv-tessa Website bezocht januari 2023	Pagina 18 Figuur 4 links		
Zora, de zorgrobot. Afbeelding overgenomen van https://zorabots.com/robots/nao Website bezocht in januari 2023	Pagina 18 Figuur 4 rechts		
Cartoon van Nanne Meulendijks. "Wordt media design een oud ambacht?" Voor het eerst gepubliceerd in Trouw, 28 januari 2023. Herpublicatie met toestemming van Nanne Meulendijks.	Pagina 29 Figuur 10		
Afbeelding overgenomen van Twitter, naar aanleiding van artikel op CNN. https://edition.cnn.com/2022/09/03/tech/ai-art-fair-winner-controversy/index.html https://twitter.com/heykahn/status/1595046945579376640 Beide websites bezocht januari 2023	Pagina 19 Figuur 5		
De Eusebius kerk in de digitale tweeling van Arnhem. Afbeelding ontvangen per email van de gemeente Arnhem. Gepubliceerd met toestemming.	Pagina 21 Figuur 6		
Het systeem van verbonden apparaten in een gemiddeld huishouden in Nederland. Infographic van het Centraal Bureau voor de Statistiek. https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/48/bijna-drie-kwart-van-de-nederlanders-maakt-gebruik-van-slimme-apparaten Website bezocht februari 2023.	Pagina 28 Figuur 7		
Eileen Collins. Collins was de eerste commandant op een missie van de Space Shuttle. https://en.wikipedia.org/wiki/Eileen_Collins#/media/File:Commander_Eileen_Collins_-_GPN-2000-001177.jpg Website bezocht februari 2023.	Pagina 30 Figuur 8		
Afbeelding gemaakt met Midjourney, januari 2023. Prompt: ultrarealistic, two humans talking, 1 hologram, looking, mixed race, mixed gender, vibrant background art nouveau, (best quality), (masterpiece:1.5), masterpiece, png, solo, dramatic angle, (natural_hair:1.35), (detailed beautiful face:1.3), (detailed eyes), (natural forest:1.55), cinematic lighting, volumetric lighting, expressive eyes, technological, full body portrait	Pagina 31 Figuur 9		
Zicht vanuit een raam van het stadskantoor van Arnhem. Afbeelding ontvangen per email van de gemeente Arnhem. Gepubliceerd met toestemming.	Pagina 34 Figuur 10		
Impressie van werken met de Hololens met Alliander.	Pagina 35 Figuur 11		
Beelden en screenshots uit een presentatie van het consortium voor Wild-LifeNL voor NWA ORC.	Pagina 36 Figuur 12		
Visualisatie van de vergrijzing van Nederland door het CBS. Overgenomen van https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/leeftijd/bevolking , februari 2023.	Pagina 38 Grafiek		

OVER DE AUTEUR



Wouter Sluis-Thiescheffer is lector bij het Lectoraat Media Design en expert in UX-onderzoeksmethoden, playful media en conceptontwikkeling. Hij werkt met uiteenlopende gebruikersgroepen en leidde internationale UX-onderzoeken met o.a. Elsevier, Randstad en Philips. Als ontwerper-onderzoeker werkte hij o.a. aan innovaties in de gezondheidszorg.



**OPEN UP
NEW
HORIZONS.**

LECTORAAT MEDIA DESIGN

In het Lectoraat Media Design werken we aan een digitale wereld voor en met mensen en hun omgeving. Hoe maken we nieuwe toepassingen die begrijpelijk, prettig en betekenisvol zijn? Dit staat in ons onderzoek centraal. Nieuwe toepassingen werken alleen goed als de menselijke maat centraal staat tijdens het ontwerpen.

Digitalisering zorgt voor verandering in alle aspecten van ons leven: persoonlijk, op het werk en in de maatschappij. Digitale dienstverlening is nu vooral visueel of in geschreven tekst op een scherm. Steeds meer worden toepassingen voorzien van geluid, spraak, tast en kunstmatige intelligentie. Samen met het werkveld verkennen we deze mogelijkheden om te innoveren en te experimenteren met nieuwe oplossingen. We ontwikkelen snel prototypes en simuleren en testen toekomstige scenario's in ons User Experience Lab. Het lectoraat werkt nauw samen met het Lectoraat Inclusive Digital Design & Engineering en is verbonden aan de Academie IT en Mediadesign.