



Hogeschool Rotterdam  
Creative Media and Game Technologies  
Techniekfilosofie 3

# NEUROGAMES

Versmelting van mens en machine in games

Wat zal in de toekomst de betekenis van neurogames zijn in onze samenleving, ten opzichte van wat games nu betekenen voor ons?

Noomi Weinberg  
0990834

## Inhoudsopgave

Inleiding.....	2
Essay .....	3
Wat games nu voor ons betekenen .....	3
Introductie .....	3
Meer dan entertainment? .....	3
Wat zijn neurogames?.....	4
Wat zal de betekenis van neurogames in de toekomst zijn voor onze samenleving, met name op het gebied van de gezondheidszorg? .....	5
Algemeen.....	5
Gezondheidszorg.....	5
Voorbeelden .....	5
Neurogames zullen in de toekomst een positievere invloed hebben op ons leven ten opzichte van hoe games dat nu doen, met name op het gebied van gezondheidszorg.....	6
Argumenten voor: .....	6
Argument tegen (en weerlegging hierop).....	7
Conclusie .....	8
Literatuurlijst.....	9

## Inleiding

In opdracht van de Hogeschool Rotterdam heb ik een essay geschreven over neurogames, met de hoofdvraag: wat zal in de toekomst de betekenis van neurogames zijn in onze samenleving, ten opzichte van wat games nu voor ons betekenen? Waarom ik dit onderwerp heb gekozen, is omdat ik zelf veel affilatie met games heb en dus dieper wilde ingaan op wat de toekomst van gamen ons te bieden heeft.

Veel leesplezier!

## Essay

### Wat games nu voor ons betekenen

#### Introductie

Gamen, voor sommige mensen ondenkbaar om zonder te leven. Tegenwoordig heeft bijna iedereen wel ooit een keer gegamed, of heeft zelfs één of meerdere gameconsoles. In 2017 waren er ruim 1,8 miljard gamers wereldwijd! (De Vos, 2017). Hierom kan gamen ook wel misschien als de populairste hobby gezien worden. Dit komt grotendeels door wat games voor ons betekenen nu. Het brengt veel plezier met zich mee! Ik denk dat elke gamer wel kan zeggen hoe fijn het voelt wanneer je een eindbaas hebt verslagen. Ikzelf kan dit namelijk ook zeggen, als ervaren gamer 😊.

#### Meer dan entertainment?

Doordat gamen zo leuk is, geven mensen logisch gezien (veel) geld hieraan uit. Sinds de release van de Playstation 4 in 2013 zijn er al 91,6 miljoen (!) Playstation 4 consoles verkocht (Tweakers, 2019). Sony heeft ook al aangekondigd dat de Playstation 5 eind 2020 zou uitkomen. Dat is natuurlijk spannend nieuws voor gamefanaten, maar hoelang kunnen fysieke consoles, zoals de Playstation of Xbox ons nog entertainen? Als het gevoel van plezier langzaam vervaagt doordat de consoles op een gegeven moment niks nieuws te bieden hebben, waarom zouden we er dan nog geld aan uitgeven? Dit zou dan ook de ondergang van bedrijven zoals Sony, Nintendo en Microsoft kunnen betekenen. Wat zou dan de oplossing kunnen zijn, als deze consoles ons niet meer kunnen “verzadigen”? Het antwoord hierop zouden neurogames kunnen zijn. Ik heb het dan niet alleen erover dat het ons op het gebied van entertainment zou kunnen verzadigen, maar ook op gebieden zoals gezondheid, defensie en onderwijs. Voordat we verdergaan over waarom neurogames hier de oplossing voor zouden kunnen zijn, is het eerst handig om eerst te weten wat neurogames precies zijn.

## Wat zijn neurogames?

De wat ingewikkelde uitleg is als volgt: *“Neurogames gebruiken hersen-computer interfaces en elektro-encefalogram (EEG) gadgets om hersensignalen te lezen en ze om te zetten in in-game acties.”* (Pearson, 2014). EEG is een methode om elektrische activiteit in je hersenen te meten. EEG werkt als volgt: je brein bestaat uit biljoenen neuronen. Elk van die neuronen sturen elektrische signalen naar elkaar, deze signalen kun je combineren om een elektrische golf te vormen en die kunnen we zien op een monitor. (Gage, 2018). De werking van neurogames zou dus als volgt gaan: eerst moet de headset die je op krijgt de elektrische activiteit in je hersenen meten, om dit vervolgens om te zetten naar acties die je in-game uitvoert, en dit moet weer omgezet worden naar jouw zintuigen, zodat je ook echt “voelt” wat je in het spel doet. Dit geeft het gevoel dat je daadwerkelijk in het spel zit, zonder er dan echt letterlijk “in” te zitten. De serie Black Mirror geeft hier een mooi voorbeeld van hoe dit zou kunnen werken. De hoofdpersoon implementeert een klein schijfje bij z’n slaap, en als het spel aangaat, zie je dat z’n ogen een vreemde kleur krijgen: hij zit in het spel.

(Netflix Black Mirror, 2019).



(Black Mirror “Striking Vipers”)



Dit allemaal is wat eenvoudiger uit te leggen, zoals de directeur van de Oculus Rift (een VR-headset) uitlegt: *“Collection of technologies that incorporate your full nervous system into gameplay.”* (Leeuwerink, 2014). De bedoeling van neurogames is dan ook dat niet één of twee, maar alle zintuigen geactiveerd worden. Neurogames zijn als het ware een “upgrade” van Virtual Reality (VR). Wanneer VR je wel in het spel plaatst en je de personage soms wel geheel kan besturen, voel je niet de effecten van wat er in het spel gebeurt. Als voorbeeld: je speelt Resident Evil (horror/zombie apocalypsspel) met de VR-headset op. Je ziet wel alle zombies op je afkomen. Maar je voelt niet dat een zombie z’n tanden in je zet wanneer je de zombie te laat neerschiet. Met neurogames wordt in dit geval dus ook je tastzin (huid) geactiveerd en voel je dit echt. Daarnaast kun je ook de geur van de zombies ruiken en horen wanneer de zombies dichtbij zijn. Nu neem ik een spel als voorbeeld, maar stel dat je met neurogames ook iets heel moois kunt doen op andere gebieden dan entertainment?

Wat zal de betekenis van neurogames in de toekomst zijn voor onze samenleving, met name op het gebied van de gezondheidszorg?

## Algemeen

Als ik het heb over iets moois doen, dan heb ik het natuurlijk niet over het spelen van een horrorspel, maar over wat we zouden kunnen doen op het gebied van gezondheid, defensie of onderwijs. Op het gebied van gezondheid zouden we bijvoorbeeld mensen kunnen helpen met revalideren. Op het gebied van defensie zouden we soldaten in opleiding een neurogames trainingsprogramma kunnen aanbieden en met onderwijs zouden we kinderen een leukere manier van lesgeven kunnen aanbieden.

## Gezondheidszorg

Ik wil vooral ingaan op het gebied van gezondheid, omdat ik denk dat neurogames hier echt een wereld van verschil kunnen gaan maken. Neurogames kunnen op allerlei manieren gebruikt worden in de gezondheidszorg, denk aan revalidatie, afleiding tijdens operaties, hulpmiddel bij mensen met dementie of alzheimer, of zelfs om mensen met psychische problemen op hun gemak te stellen. Wat kunnen neurogames dus uiteindelijk voor de gezondheidszorg betekenen? Hieronder geef ik 2 voorbeelden die een mooi beeld geven van wat neurogames in de gezondheidszorg kunnen gaan betekenen.

## Voorbeelden

Michael Stoudt geeft een hele mooie omschrijving van wat Virtual Reality, maar ook neurogames kunnen betekenen voor iemand die voorbeeld pijn heeft. Hij legt uit: *“The concept is simple, it is to hijack someone’s brain, put them into a different scene and then to overwhelm that brain to stop focussing on the pain”* (Stoudt, 2017). Dit zou uitstekend tijdens een operatie werken. Wanneer de persoon niet onder narcose gebracht wilt worden, is er in de toekomst wellicht de keuze voor neurogames. Wanneer de chirurgen druk bezig zijn met opereren, voel jij niet het scalpel van de chirurg, maar voel je de bal aan je voeten terwijl je een potje Fifa aan het spelen bent. Klinkt ideaal toch?

Daarnaast kunnen neurogames voor mensen met psychische klachten behulpzaam zijn. Een methode die psychologen vaak gebruiken bij patiënten is visualisatie. Visualisatie houdt in dat je in je fantasie naar een prettige plek gaat. Dit kan een plek zijn waar je ooit echt geweest bent, maar het kan ook een fantasieplek zijn die nieuw is voor jou. Door je te concentreren op wat je ziet, hoort, ruikt, proeft en voelt, ga je de plek steeds beter voor je zien en voel je je steeds beter (Van Zwieten). Maar stel, dat je écht naar deze fantasieplek zou kunnen gaan. Met neurogames zou dit zeker mogelijk moeten zijn. Nog niet zo lang geleden (14 februari 2020) is het spel “Dreams” uitgekomen. Het doel van het spel is om eigen werelden te creëren. Als je dit als neurogame uit zou brengen, zouden de patiënten hun eigen veilige plek kunnen maken, en krijgt de term visualisatie een compleet nieuwe betekenis in de psychologie.

Neurogames zullen in de toekomst een positievere invloed hebben op ons leven ten opzichte van hoe games dat nu doen, met name op het gebied van gezondheidszorg.

Argumenten voor:

Deze bovengenoemde voorbeelden hebben één ding gemeen: het vereenvoudigen en effectiever maken van behandelingen van patiënten, of dit nou revalidatie, een operatie of een sessie met een psycholoog is. Neurogames zullen in de toekomst toepasbaar zijn op al deze gebieden in de gezondheidszorg, zowel fysiek als mentaal. Het is nu een kwestie van de headset van het neurosysteem opzetten, het systeem opstarten en het benodigde spel starten. Geen gezeur meer met narcose, fitnessapparatuur of de moeilijkheden van het opstarten van je gedachtegang. Neurogames vervangt dit allemaal.

Zoals eerder uitgelegd, zijn games er nu vooral om ons plezier te prikkelen. Dit zal niet zomaar weggaan. Als developers van neurogames ervoor blijven zorgen dat het plezier van gamen in neurogames blijft, wordt het voor de patiënten straks een soort uitje om naar het ziekenhuis te gaan. Naast het plezier hebben van het gamen, is de patiënt ook nog eens bezig met het herstellen van zichzelf, het vermijden van pijn of het comfortabel voelen van zichzelf. Win-win situatie toch?

## Argument tegen (en weerlegging hierop)

Veelbesproken is dat de versmelting tussen mens en machine kan leiden tot het worden van een machine, of dat de machine onze gedachtegang gaat overnemen. Sommige mensen beweren zelfs dat machines ervoor kunnen zorgen dat wij realiteit van fantasie niet kunnen onderscheiden. Het kan namelijk in de toekomst op een punt komen dat de neurogames zo echt lijken om het behandelingseffect ervan te verbeteren, dat het lastig is te onderscheiden van de echte wereld. De vraag is dan ook hoe we dan nog weten of we bewustzijn dat we in een neurogame zitten, of dat we in de echte wereld zitten. Om het antwoord hierop te weten, is het van belang om te begrijpen wat bewustzijn betekent. Bewustzijn is een proces van hoe ons brein informatie verwerkt en hoe wij dit verwerken ervaren, we zijn bewust van de buitenwereld, maar ook van onszelf. (Michael S.A. Graziano, 2019). In dit geval is het met neurogames essentieel dat je je bewust bent van jezelf, want als neurogames op de echte wereld gaan lijken, kan ons bewustzijn geen onderscheid meer maken tussen de twee "buitenwerelden" (de omgeving in de neurogame en de echte wereld). Als oplossing hierop, zou er iets in de omgeving moeten zitten in de neurogame die je zelfbewustzijn activeert als het ware, en je dus doorhebt dat je niet in de echte wereld zit en er dus ook niet in vast blijft zitten. Voordat er wordt begonnen aan de behandeling van de patiënt met neurogames, kan er een interview worden afgenomen waarin wordt bepaald wat voor die persoon een element zou kunnen zijn waardoor ze weer bewust worden van waar ze zijn. Mijn inspiratie hiervan komt uit een scene uit de film Inception. Hierin gaat de personage die Leonardo DiCaprio speelt, dromen in. Hij neemt altijd een tol mee, en wanneer die niet meer zeker weet of die in een droom zit of in de echte wereld, laat die de tol spinnen. Wanneer deze stopt met spinnen na een tijdje, weet die dat die in de echte wereld zit, en als de tol maar blijft spinnen, weet die dat die in een droom zit. Het bewustzijn van in een neurogame zitten kan dus opgelost worden door een persoonlijk element van iemand in het spel te plaatsen.





## Conclusie

De betekenis van games voor ons nu, beperkt zich vooral op het gebied van entertainment. In de toekomst zal dit gegarandeerd veranderen, mede mogelijk gemaakt door de opkomst van neurogames. Doordat neurogames gebruik maken van elektrische golven in je brein, worden alle zintuigen gestimuleerd, en wordt zo de “game experience” echter gemaakt. Door het echter maken hiervan, ben ik ervan overtuigd dat neurogames niet alleen op het gebied van entertainment, maar ook op gebieden zoals gezondheid, defensie en onderwijs gebruikt zullen worden. Met name op het gebied van gezondheid zullen neurogames een doorbraak zijn. De voorbeelden die ik heb genoemd, zijn maar enkele van wat er mogelijk zal zijn met neurogames in de gezondheidszorg.

Om dit essay passend af te sluiten, vond ik nog een hele mooie quote van Mathew Stoudt:

*“There has got to be a crisis that occurs, that allows new technology to break through”.* (Stoudt, 2017)

En niets is minder waar. In de momenten wanneer de mensheid het het moeilijkst heeft, komen de creatieve gedachten in ons naar boven, en kunnen we de mooiste dingen bedenken. Ik denk dat neurogames en de ontwikkeling daarvan daar zeker onder valt.

## Literatuurlijst

### Aangereikte bronnen:

Black Mirror "Striking Vipers" (2019, 5 juni) (A; Netflix)

Gage, G. (2018, juni). *This computer is learning to read your mind.*

Geraadpleegd van: [https://www.ted.com/talks/greg\\_gage\\_this\\_computer\\_is\\_learning\\_to\\_read\\_your\\_mind#t-15071](https://www.ted.com/talks/greg_gage_this_computer_is_learning_to_read_your_mind#t-15071) (nummer 16)

Graziano, M.S.A. (2019, februari). *What is consciousness?*

Geraadpleegd van: [https://www.ted.com/talks/michael\\_s\\_a\\_graziano\\_what\\_is\\_consciousness](https://www.ted.com/talks/michael_s_a_graziano_what_is_consciousness) (nummer 15)

### Eigen bronnen:

De Vos, R. (2017, 23 september). *De gamewereld: big business.*

Geraadpleegd van: <https://www.metronieuws.nl/nieuws/dossier/2017/09/gaming-is-anno-2017-groter-dan-ooit>

Experiential Technology Conference & Expo. (2017, 15 maart). *XTech 2017 Day 1 - 9 : Digital Neurotherapeutics that Heal the Mind*. Geraadpleegd van [https://www.youtube.com/watch?v=NIO4p1g\\_Hvo](https://www.youtube.com/watch?v=NIO4p1g_Hvo)

Franx, L. (2019, 8 januari). *Sony verkoopt 91,6 miljoen PlayStation 4-consoles wereldwijd*

Geraadpleegd van: <https://tweakers.net/nieuws/147654/sony-verkoopt-91-komma-6-miljoen-playstation-4-consoles-wereldwijd.html>

Leeuwerink, M. (2014, 13 juni). *Neurogames: de toekomst van gamen.*

Geraadpleegd van: [https://www.extendlimits.nl/nl/artikel/neurogames\\_de\\_toekomst\\_van\\_gamen](https://www.extendlimits.nl/nl/artikel/neurogames_de_toekomst_van_gamen)

Pearson, Jordan (2014, 4 juni) *Hersenhacken wordt echt een ding.* Geraadpleegd van:

<https://www.vice.com/nl/article/z4mmy8/our-brains-will-be-hacked-tracked-and-data-mined>

Van Zwieten, A. *Ontspanningstherapie (waaronder mindfulness)*

Geraadpleegd van: <https://www.anneliesvanzwieten.nl/ontspanningstherapie.php>