



BEELDEND DENKEN

BACHELORTHESIS

EEN QEEG ONDERZOEK NAAR DE EFFECTEN VAN BEELDEND
MATERIAAL OP HET BREIN TIJDENS COGNITIEF BEELDEND
WERKEN BIJ VROUWEN TUSSEN DE 18 EN 26 JAAR

CHRISTIANNE PAANS
CHRISTIANNEPAANS@HOTMAIL.COM
JUNI 2017

PROJECT:

CREATIVE MINDS

OPDRACHTGEVER:

DR. SUSAN VAN HOOREN
LECTORAAT KENVAK

ONDERZOEKSBEGELEIDERS:

SYLKA UHLIG, MA
PAULA KLEINHEERENBRINK, MSC

CREATIEVE THERAPIE OPLEIDING (CTO) - BEELDEND
INSTITUUT VAKTHERAPEUTISCHE EN PSYCHOLOGISCHE STUDIES
HOGESCHOOL VAN ARNHEM EN NIJMEGEN

Voorwoord

Nijmegen, juni 2017

Beste lezer,

Toen ik aan dit onderzoek begon had ik niet gedacht dat dit het resultaat zou zijn. Als vaktherapie beeldend student had ik weinig kennis over (psycho)neurologie, het afnemen van EEGs en kwantitatief onderzoek. Ik heb genoten van het leren over de hersenen, buiten het vakgebied te kijken en met biometrische apparatuur leren omgaan. Ik ben dit onderzoek gaan doen omdat ik het interessant vind om mee te werken aan onderzoek naar de basis van de beeldende therapie, mijn vak. Een klein steentje bijdragen aan een groter geheel, om te onderzoeken wat beeldend materiaal met de hersenen doet, vind ik belangrijk, ook voor het voortbestaan van vaktherapie.

Al met al ligt er nu een scriptie voor u waar veel tijd, moeite en inspanning in zit, maar ook veel plezier. Ik hoop dat u als lezer dit onderzoek net zo interessant vind als ikzelf.

Ik wens u veel leesplezier!

Christianne Paans

Afbeelding voorpagina: Pinterest, (z.d.)

Samenvatting

Aanleiding voor dit onderzoek is de noodzaak tot meer evidentie binnen vaktherapie, omdat het vak meer onderbouwd moet zijn in 2020 wil het vergoed blijven door zorgverzekeraars.

In dit onderzoek worden beeldende vaktherapie en biometrie aan elkaar gekoppeld. De hersenactiviteit is gemeten van 25 vrouwen tussen de 18-26, door middel van een elektro-encefalogram tijdens het cognitief beeldend werken met potlood en klei.

De hoofdvraag die hierbij centraal stond was: “Welk verschil is er in frontale hersenactiviteit middels qEEG metingen aan te tonen tussen een cognitief geïnstrueerde potlood opdracht en een cognitief geïnstrueerde klei opdracht bij gezonde vrouwen tussen de 18-26?”

Aan de hand van voorgaand onderzoek zijn drie hypothesen opgesteld die getoetst worden middels statistische analyse van de verkregen data.

Beoogd projectresultaat is het verzamelen van data, aan de hand van een vastgesteld meetprotocol, over hersenactiviteit tijdens het beeldend werken, waarvan een statistische analyse wordt gedaan. Daardoor kan een uitspraak gedaan worden over de werking van een cognitief beeldende opdracht in de hersenen.

De resultaten van de EEGs zijn geanalyseerd. De condities Potlood Cognitief en Klei Cognitief zijn met elkaar vergeleken alsook beide afzonderlijk bekeken met de controleconditie Stressbal. Er zijn geen significante verschillen waar te nemen bij alle hypothesen. Echter, zijn er wel aanwijsbare verschillen te zien in hersenactiviteit tijdens het beeldend werken, zoals toegenomen alfa en thèta activiteit.

Aanbevelingen van de onderzoeker zijn een grotere groep respondenten, voor meer betrouwbaarheid. Eénzelfde meetlocatie met minder omgevingsgeluiden zou de resultaten betrouwbaarder maken. Ook het analyseren van de data aan de hand van de gemeten hersengebieden zou interessante conclusies met zich mee kunnen brengen.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Vaktherapie	5
1.2	Beeldende therapie	5
1.3	Aanleiding onderzoek.....	6
1.4	Het huidige onderzoek	7
1.5	Doelstelling	8
1.6	Conditie	8
1.7	Resultaten vorig onderzoek.....	9
2	Vraagstelling	11
2.2	Nulhypothese	11
2.3	Alternatieve hypothesen.....	11
3	De methode van onderzoek	13
3.1	Proefpersonen.....	13
3.2	Data	14
3.3	Betrouwbaarheid	15
3.4	Validiteit	16
3.5	Onderzoeksgroep.....	17
4	Literatuuronderzoek	18
4.1	Hersenen en de frontale cortex	18
4.2	Elektro-encefalogram en hersengolven	19
4.3	Expressive Therapies Continuum.....	21
4.4	Hersenen, cognitie en creativiteit.....	22
4.5	Beeldend werken en de frontale hersengebieden.....	24
5	Resultaten.....	27
6	Conclusie	31
6.1	Conclusie hoofdvraag.....	31
6.2	Conclusie hypothesen	31
7	Discussie.....	34
8	Aanbevelingen	35
9	Dankwoord	38
10	Literatuurlijst.....	39
11	Bijlagen	44
11.1	Bijlage A: Literatuuronderzoekslijst.....	44
11.2	Bijlage B: Meetprotocol	47
11.3	Bijlage C: Randomisatieschema.....	54
11.4	Bijlage D: Werving respondenten	55
11.5	Bijlage E: Vragenlijsten	56

1 Inleiding

Dit onderzoek vindt plaats vanuit de opleiding Beeldende Therapie met een opdrachtgever van buiten de opleiding, namelijk het lectoraat KenVak. Allereerst wordt kort uitgelegd wat vaktherapie en beeldende therapie is om de context te geven, waarna er een koppeling gemaakt wordt naar het onderzoek.

1.1 Vaktherapie

Vaktherapie is een behandelvorm voor mensen met psychosociale problematiek en psychiatrische stoornissen, waarbij gebruik gemaakt wordt van een ervaringsgerichte werkwijze (FVB, 2012). Hierbij behandelt de therapeut behandelt ervaringsgericht door de cliënt uit te nodigen tot handelen en wordt betekenis gegeven aan ervaringen en handelen in relatie tot de problematiek van de cliënt (Smeijsters, 2008). Werkvormen, technieken en materialen worden systematisch ingezet binnen de verschillende disciplines en zijn de basis voor de beroepsuitvoering (FVB, 2012). De vakdisciplines zijn: dramatherapie, muziektherapie, danstherapie, psychomotorische therapie en beeldende therapie. Over de laatste gaat deze scriptie.

1.2 Beeldende therapie

Beeldende therapie is gebaseerd op het idee dat het creatieve proces van kunst maken heling en herstel brengt (Malchiodi, 2012). Beeldend therapeutisch werken is een specifieke vorm van behandelend ervaren en non-verbaal communiceren en zich daarmee onderscheidt van andere therapievormen (Smeijsters, 2008). Het is een vorm van non-verbale communicatie van gedachten en gevoelens. Beeldend werken helpt cliënten om betekenis te geven aan en inzicht te krijgen in overweldigende gevoelens of bijvoorbeeld een trauma te verlichten. Deze aanpak kan conflicten en problemen oplossen, het dagelijks leven verrijken en een verbeterd gevoel van welzijn geven.

De beeldend therapeut gebruikt het proces van het beeldend vormen, het handelen, en de tastbare en zichtbare beeldende producten (Schweizer, 2009). Het ontstane product is een afspiegeling van dit beeldende proces en de betekenis die de cliënt eraan toekent. Beeldend therapeut en cliënt leggen het verband tussen ervaringen tijdens het beeldend werken (gevoelsbeleving, het maken van keuzes, omgaan met conflicten, ervaren van eigenheid) en ervaringen buiten de therapie, in het dagelijks leven (FVB, 2012).

1.3 Aanleiding onderzoek

In vaktherapie in Nederland is er grote behoefte tot het verkrijgen van evidentie, over een aantal jaar moet bewezen zijn dat beeldende therapie wetenschappelijke onderbouwing heeft, zodat beeldend therapeuten vergoed blijven worden door verzekeraars. Volgens Bitonte en De Santo (2014), zou een tekort aan onderzoekgegevens een reden kunnen zijn voor het niet inzetten van vaktherapie. Dit is in Nederland ook zichtbaar. Het Zorginstituut Nederland (2015), heeft geconstateerd dat het aan bewijs voor de effectiviteit van vaktherapie ontbreekt. Het instituut zal in 2018 een eerste peilingsmoment houden, waarna het in 2020 alsnog uitspraak zal doen over de effectiviteit van vaktherapie als behandeling in de GGZ.

Bij onderzoek-doen worden vaak vragenlijsten ingezet of staan ervaringen van cliënten centraal. Vaktherapeutische interventies zijn handelings- en ervaringsgericht. Daardoor moeten onbewuste processen onderzocht worden door metingen aan het lichaam te verrichten (KenVak, z.d.). Er is een groeiend bewustzijn bij vaktherapeuten van de noodzaak om bevindingen vanuit de neurowetenschappen op te nemen in ons vakgebied (Kaplan, in Belkofer & Konopka, 2008). Neurowetenschap werpt licht op subjectieve ervaringen van cliënten en biedt een nieuwe vocabulaire voor het onderzoeken van de vaktherapeutische praktijk. Beeldende therapie wordt verrijkt door het toevoegen van deze nieuwe dimensie (Kapitan, 2014).

Om beeldende therapie in te zetten binnen het goedgevestigde medische model, moet de waarde en de werkzaamheid van hulpmiddelen en benaderingen aangetoond worden. Men moet laten zien dat kunst en beeldende therapie de structuur en fysiologie van het brein veranderen. Om het vakgebied evidenter te maken moeten er meer studies komen over het effect van beeldend therapeutische werken op het functioneren van het brein (Konopka, 2014).

In Nederland is men reeds begonnen met dit onderzoek. Als project binnen het Lectoraat KenVak, is Creative Minds gestart in 2014. Deze scriptie maakt hier onderdeel van uit. Binnen Creative Minds is een community of practice opgezet. Hierin werken studenten, vaktherapeuten, docenten biometrie, docenten creatieve therapie en onderzoekers samen. Vaktherapie en biometrie worden zo bij elkaar gebracht om na te gaan welke onderzoeksvragen en psychofysiologische metingen relevant zijn (KenVak, z.d.). Voor cliënten wordt er zo meer bekend over welk effect beeldend werken heeft op het brein, wat dit voor hen kan betekenen en dat er zekerheid is over de werkzaamheid van beeldende therapie.

In dit onderzoek wordt onderzocht wat het materiaal en de werkvorm doet met je brein. Door allereerst te onderzoeken wat beeldend therapeutisch werken doet met een gezond brein, kan daarna deze informatie vergeleken worden met het functioneren van een brein met een

psychiatrische stoornis. Pas als men weet hoe een gezond brein functioneert tijdens beeldend werken, kan duidelijk worden hoe bepaalde stoornissen zichtbaar zijn in het brein tijdens het beeldend werken en hoe een bepaalde stoornis reageert op kunst en beeldende therapie. Hierdoor kan een behandeling aangepast worden op de behoeften, kansen en mogelijkheden van de cliënt en zal deze uiteindelijk werkzamer zijn.

Het onderzoek Creative Minds richt zich dus op het verkrijgen van evidentie, het toetsen van aannames over de werkingsmechanismen van beeldend therapeutische interventies (D. Fikke, persoonlijke communicatie, 27-6-'17). De hoofddoelen van het Creative Minds luiden als volgt: “Hoofddoel is om middels samenwerking tussen biometrie en creatieve therapie na te gaan welke onderzoeksvragen relevant zijn om nader te onderzoeken en op welke wijze psychofysiologische metingen (hartslag, EEG, beweging) ingezet kunnen worden binnen vaktherapie om een beter beeld te krijgen van de werkingsmechanismen in vaktherapie” (Creative Minds, z.d.).

Subdoelen van Creative Minds zijn gericht op: “1. Inzicht en kennis verkrijgen omtrent de wijze van het meten, analyseren en interpreteren van fysiologische reacties binnen deze therapeutische context.

2. Het toetsen van aannames (werkingsmechanismen) vanuit de vaktherapie middels inzet van (psycho)fysiologische metingen.

3. Het onderzoeken van effecten van vaktherapeutische interventies¹ (Creative Minds, z.d.).”

1.4 Het huidige onderzoek

Dit onderzoek gaat door op de eerdergenoemde subdoelen van Creative Minds. Op basis van voorgaande (pilot)studies is er inmiddels een duidelijker beeld over het fysiologisch meten tijdens beeldend werken. Zo zijn er studies gedaan over hartritme, huidgeleiding en hersenactiviteit (Delbaere, 2016; Naus, 2016; Engelbert & Heidendaal, 2016). Aan andere student-onderzoekers (S. Vandebriel, M. Haussmann en de auteur) is vanuit Creative Minds gevraagd om verder onderzoek te verrichten naar hersenactiviteit door het maken van een elektro-encefalogram (EEGs) tijdens beeldende condities en hierbij door te gaan op het onderzoek van Engelbert & Heidendaal (2016).

¹ Een interventie is een ingrijpen met een beweegreden. Het doel is om een langzame of snelle verandering te bewerkstelligen (Haeyen, 2009).

1.5 Doelstelling

Beoogd projectresultaat is het verzamelen van data over hersenactiviteit tijdens het beeldend werken en de analyse van de data. Deze data wordt gebruikt in het grotere onderzoek van Creative Minds.

Vanuit Creative Minds wordt gevraagd dat er EEGs afgenomen worden binnen geprotocolleerde condities, zodat later de data uit alle afzonderlijke onderzoeken binnen het project stapelbaar is. De data die voortkomt uit EEGs wordt geanalyseerd aan de hand van hypothesen. Het al dan niet bevestigen van de hypothesen levert informatie op over de hersenactiviteit bij gezonde proefpersonen tijdens de condities.

1.6 Condities

Op basis van het onderzoek van Kruk, Aravich, Deaver & deBeus (2014) is vorig jaar een eerste onderzoek (Engelbert & Heidendael, 2016) binnen Creative Minds uitgevoerd. Dit vervolgonderzoek gaat door op de bevindingen van dat onderzoek en de hierdoor nieuw ontstane onderzoeksvragen.

In dit huidige onderzoek zijn er nieuwe condities bepaald door de opdrachtgever. De condities uit de studie van Engelbert & Heidendael waren Zakdoekje Frummelen (ZF) als controleconditie, Potlood Opdracht (PO) en Klei Vrij (KV). De condities in dit huidige onderzoek zijn Klei Cognitief (KC), Klei Sensopathisch (KS), Klei Vrij (KV) en Potlood Cognitief (PC), met als controleconditie Stressbal (SB). Voor deze scriptie zijn alleen KC, PC en SB relevant. De condities worden verder in tijdspanne uitgelegd in paragraaf 3.4. Hieronder worden de condities verder uitgewerkt aan de hand van de instructie die aan de proefpersonen gegeven wordt.

1.6.1 Instructie condities

Klei Cognitief (KC) is een opdracht waarbij de proefpersoon de volgende instructie krijgt: Maak een piramide van klei, begin met de onderkant. Als je nog tijd over hebt mag je details aanbrengen zoals een ingang of stenen. Bij Potlood Cognitief (PC) krijgt de proefpersoon de volgende instructie: De opdracht is om de plattegrond te tekenen van je huidige woning, begin met de indeling van de ruimten. Als er nog tijd over is kan je details aanbrengen zoals de inrichting. Meerdere verdiepingen zijn mogelijk. Bij Stressbal (SB) wordt de proefpersoon gevraagd om de stressbal te kneden met de blik gericht op de bal.

1.7 Resultaten vorig onderzoek

In de resultaten van Kruk et al. (2014), kwam naar voren dat er verschil in hersenactiviteit gevonden is tussen de reacties op condities, namelijk enerzijds het tekenen van het weer met potlood en anderzijds het vrij werken met klei. Op basis hiervan heeft het onderzoek van Engelbert & Heidendaal (2016) plaatsgevonden, de relevante resultaten van die studie zijn hieronder weergegeven. Het significantieniveau hier gehanteerd is $p=0,01$, alle cijfers in onderstaande tabellen met een sterretje zijn significant. Meer over het significantieniveau en methodologie van dit onderzoek in paragraaf 3.2.1. De kleuren staat voor overeenstemming (groen) of tegenstelling (rood) met de gestelde hypothese.

In tabel 1 wordt PO vergeleken met KV. Hierbij is te zien dat KV in alle gevallen groter is dan PO. Delta, alfa en bèta 1 vertonen significante verschillen.

Frontaal	PO gem	PO sd	< of >	KV gem	KV sd	Significantie
Delta	18,383	5,12881	<	20,578	6,53456	0,000*
Theta	9,954	2,24272	<	10,562	2,29877	0,014
Alfa	7,188	1,44673	<	7,619	1,88614	0,003*
Bèta1	6,530	1,53550	<	6,853	1,74503	0,004*
Bèta2	6,713	1,82605	<	6,883	2,12297	0,376
Gamma	4,537	1,44561	<	4,687	1,87159	0,426

Tabel 1: Frontale vergelijking PO met KV (Engelbert & Heidendaal, 2016).

ZF, de controleconditie, wordt in tabel 2 vergeleken met PO. Er is te zien dat er geen significante verschillen te zien zijn tussen de twee groepen, echter zijn alle ZF cijfers groter dan PO, behalve bij thèta.

Frontaal	ZF gem	ZF sd	< of >	PO gem	PO sd	Significantie
Delta	19,252	6,90097	>	18,383	5,12881	0,199
Thèta	9,729	2,24709	<	9,954	2,24272	0,384
Alfa	7,379	1,68877	>	7,188	1,44673	0,198
Bèta1	6,727	1,71131	>	6,530	1,53550	0,139
Bèta2	6,965	2,27020	>	6,713	1,82605	0,309
Gamma	4,849	1,91257	>	4,537	1,44561	0,190

Tabel 2: Frontale vergelijking ZF met PO (Engelbert & Heidendaal, 2016).

In tabel 3 wordt ZF vergeleken met KV. KV is groter dan ZF, behalve bij bèta 2 en gamma. Hierbij is alleen thèta significant.

Frontaal	ZF gem	ZF sd	< of >	KV gem	KV sd	Significantie
Delta	19,252	6,90097	<	20,578	6,53456	0,076
Theta	9,729	2,24709	<	10,562	2,29877	0,004*
Alfa	7,379	1,68877	<	7,619	1,88614	0,152
Bèta1	6,727	1,71131	<	6,853	1,74503	0,368
Bèta2	6,965	2,27020	>	6,883	2,12297	0,701
Gamma	4,849	1,91257	>	4,687	1,87159	0,472

Tabel 3: Frontale vergelijking ZF met KV (Engelbert & Heidendaal, 2016).

Een significante stijging van alfa is te zien bij het werken met klei in vergelijking met het werken met potlood. Hiervan zou geconcludeerd kunnen worden dat er tijdens het werken met klei meer sprake is van ontspanning dan tijdens het werken met potlood (Engelbert & Heidendaal, 2016).

In de eerste tabel is te zien dat klei vrij (KV) meer doet dan potlood opdracht (PO). In dit onderzoek wordt potlood cognitief (PC) vergeleken met klei cognitief (KC). Ook hierin wordt potlood met klei vergeleken maar dan met een andere opdracht. Dit is door de opdrachtgever veranderd om meer te weten te komen over de invloed van het materiaal en de werkvorm die daarbij wordt geboden (D. Fikke, persoonlijke communicatie, 27-06-'17). In dit geval worden twee cognitieve opdrachten met elkaar vergeleken. Hetzelfde geldt voor de andere twee hypothesen. In voorgaande onderzoek, zoals zichtbaar in tabellen 2 en 3, wordt Zakdoekje Frummelen (ZF) als controleconditie gebruikt, in dit onderzoek is dat Stressbal (SB). SB wordt vergeleken met KC en PC.

Op basis van bovenstaande informatie zijn de hoofdvraag en hypothesen geformuleerd.

2 Vraagstelling

Doordat er drie scripties zijn die dezelfde dataset gebruiken is er een algemene hoofdvraag geformuleerd: Wat is er aan hersenactiviteit, door middel van qEEG metingen, te zien tijdens het beeldend werken bij gezonde vrouwen tussen 18-26?

Onderstaande hoofdvraag is specifiek voor deze scriptie, wanneer er gesproken wordt van hoofdvraag wordt de onderstaande bedoeld.

2.1 Hoofdvraag

Welk verschil is er in frontale hersenactiviteit middels qEEG metingen aan te tonen tussen een cognitief geïnstrueerde potlood opdracht en een cognitief geïnstrueerde klei opdracht bij gezonde vrouwen tussen de 18-26?

2.2 Hypothesen

De onderzoeksvraag wordt beantwoord door middel van hypothesen. Hypothesen zijn de verwachtingen van de onderzoeker over de uitkomst van het onderzoek (Migchelbrink, 2016). Er zijn drie nul- en drie alternatieve hypothesen opgesteld. De nulhypothesen gaan ervanuit dat er geen verschillen zichtbaar worden (Baarda, 2014). Zoals hierboven zichtbaar uit vorig onderzoek wordt er verandering in de hersengolven verwacht, daarom zijn er ook alternatieve hypothesen opgesteld. Deze geven aan welke verschillen er verwacht worden (Baarda, 2014).

2.2.1 Nulhypothesen

-Het werken met de cognitief geïnstrueerde potlood-opdracht laat geen verhoogde hersenactiviteit zien in vergelijking de cognitief geïnstrueerde klei-opdracht in de frontale cortex

-Het werken met de cognitief geïnstrueerde potlood-opdracht laat geen verhoogde hersenactiviteit zien in de frontale cortex in vergelijking met de stressbal

-Het werken met de cognitief geïnstrueerde klei-opdracht laat geen verhoogde activiteit zien in de frontale cortex in vergelijking met de stressbal

2.2.2 Alternatieve hypothesen

-Het werken met de cognitief geïnstrueerde potlood-opdracht laat verhoogde hersenactiviteit zien in vergelijking met de cognitief geïnstrueerde klei-opdracht in de frontale cortex

-Het werken met de cognitief geïnstrueerd potlood-opdracht laat verhoogde hersenactiviteit zien in de frontale cortex in vergelijking met de stressbal

-Het werken met de cognitief geïnstrueerde klei-opdracht laat verhoogde activiteit zien in de frontale cortex in vergelijking met de stressbal

In dit onderzoek wordt de hersenactiviteit gemeten die aanwezig is bij een proefpersoon tijdens het werken aan de vastgestelde beeldende opdracht (de conditie). Als het in het vervolg gaat over de hypothesen, worden hiermee de alternatieve hypothesen bedoeld.

3 De methode van onderzoek

In dit onderzoek wordt een 'mixed method' (gemixte methode) gebruikt. Hierbij wordt zowel kwantitatief als kwalitatief onderzoek uitgevoerd, waarbij de nadruk ligt op de eerste. Bij kwantitatief onderzoek wordt data verzameld en geanalyseerd die in getallen zijn uit te drukken (Keken, 2015). Het gaat om het verkrijgen van objectieve kennis over een verschijnsel, waarbij subjectieve ervaringen van de proefpersoon niet relevant zijn (Migchelbrink, 2016). In dit onderzoek wordt het verschijnsel 'hersengolven' tijdens een conditie vergeleken met een andere conditie. Dit gebeurt op een gesloten, gekaderd en gestructureerd wijze, waarbij een meetprotocol als raamwerk voor de dataverzameling met proefpersonen wordt gebruikt.

Dit onderzoek is experimenteel (Migchelbrink, 2016), er is sprake van een qEEG experiment. EEGs worden gebruikt om de hersengolven te meten en ook de reacties van hersengolven op de condities. De q staat voor een kwantitatieve aanpak van de data.

Daarnaast is dit onderzoek een evaluatieonderzoek, specifiek een effectevaluatie. Het doel hierbij is een oordeel uit te spreken over een activiteit, in dit geval het legitimeren of verantwoorden van beeldend therapeutisch behandelen tegenover belanghebbenden (Migchelbrink, 2016). Binnen de onderzoekslijn wil men de werkzame factor van beeldende therapie aantonen. Daarnaast wil men onderzoeken wat het effect is van beeldend materiaal op het brein. Hiertoe zijn de nul- en alternatieve hypothesen opgesteld. De nulhypothesen zijn voor onderzoekers vaak niet interessant, omdat er juist wel een verandering verwacht wordt (Schoot, Hoijting & Doosje, 2009). De alternatieve hypothese geeft deze verwachte verandering aan (Baarda, 2014).

In deze scriptie is ook literatuuronderzoek toegepast, dit heeft een meer kwalitatieve aanpak, doordat er keuzes gemaakt worden op basis van een checklist, zie paragraaf 3.3.1. Literatuuronderzoek bestendigd de hypothesen en onderzoekscondities.

3.1 Proefpersonen

De onderzoekspopulatie is op basis van vorig onderzoek (Kruk et al, 2014; Engelbert & Heidendaal, 2016) hetzelfde gebleven, er wordt gewerkt met vrouwen tussen de 18-26 die geen beroep of opleiding hebben in het vakgebied van de beeldende kunsten. De proefpersoonpopulatie is niet veranderd om de stapelbaarheid van de data, binnen Creative Minds, te waarborgen.

De keuze voor vrouwen is gemaakt om de dataset zo eenduidig mogelijk te houden. Uit onderzoek blijkt dat de hersenen van mannen anders werken dan die van vrouwen. Vrouwen gebruiken een top-down manier, waarbij er meer activiteit te zien is in de prefrontale cortex, tegenover de bottom-up strategie van mannen, waarbij er meer activiteit te zien is bij meer basale hersengebieden, zoals de primaire sensorische cortex en gebieden die te maken hebben met leren en het maken van beelden (Butler et al., 2006).

Daarnaast is er een leeftijdsrange, omdat onderzoek aantoonde dat het brein structurele veranderingen ondergaat met de leeftijd. Grijs en witte stof laten significante dalingen zien over de levensduur waarbij er in de prefrontale cortex de grootste dalingen te zien zijn. Gedragsstudies onderschrijven deze bevindingen, er wordt zichtbaar dat leeftijdsgerelateerde dalingen in functie het grootste zijn waar taken afhankelijk zijn van frontale functies (Cabeza & Dennis, 2012).

Volgens Bhattacharya & Petsche (2005) is gebleken dat patronen van functionele samenwerking tussen de corticale gebieden tijdens mentale creaties van tekeningen bij kunstenaars significant anders zijn dan die bij niet-kunstenaars. De hersenen van kunstenaars functioneren anders dan die van niet kunstenaars, wat betekent dat er in qEEG metingen ook significante verschillen te zien zijn. Door alleen proefpersonen te selecteren die geen opleiding hebben in de kunsten wordt voorkomen dat de resultaten een bias hebben. Daarnaast is het zo dat de resultaten uit dit qEEG onderzoek later vergeleken zouden kunnen worden met die van cliënten. De meeste cliënten hebben geen opleiding of veel ervaring in de kunsten, waardoor de vergelijking hierin ook betrouwbaarder uit zal komen. In paragraaf 4.2 wordt hier nog meer over gezegd.

3.2 Data

De data wordt verzameld door middel van qEEG metingen, met een BrainMarker als meetinstrument. De BrainMarker meet hersengolven, deze worden verder beschreven onder paragraaf 4.2.

De data-analyse wordt in samenwerking met biometristen gerealiseerd en geanalyseerd met de gepaarde t-toets in het programma SPSS. Deze toets wordt gebruikt om vast te stellen of de gemiddelden van twee groepen aan elkaar gelijk zijn (Huizingh, 2014). De data wordt geanonimiseerd om de privacy van respondenten te waarborgen.

Zoals eerder genoemd zijn de 4 condities die gemeten worden: Klei Vrij, Klei Sensopathisch, Klei Cognitief en Potlood Cognitief. Kneden in een Stressbal is de controleconditie en ook wordt (met) Ogen Open twee keer gemeten, een keer voor en een keer na de condities.

Aan elk van de 4 beeldende condities is een vastgestelde beeldende opdracht gekoppeld, waarbij aan elke proefpersoon dezelfde instructie wordt gegeven.

De data wordt verzameld in Heerlen en Nijmegen. Het plan was om alleen in Heerlen te meten, echter besloot de opdrachtgever om ook in Nijmegen te meten, om zo veel mogelijk respondenten te kunnen meten.

3.2.1 Significantie

De gemeten data is significant wanneer het onder de $p=0,01$ komt. Significantie betekent de kans dat een gevonden resultaat niet op toeval berust. Over het algemeen wordt een kritische grens van 5% aangehouden (Baarda, 2014). In dit onderzoek is dit echter 1%. Hier is door de opdrachtgever voor gekozen, omdat dit onderzoek met een zeer specifieke doelgroep plaatsvindt.

3.3 Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid is de mate waarin een meting beïnvloed wordt door toevallige fouten. Dit onderzoek moet met dezelfde resultaten door een ander herhaald kunnen worden. Hoe minder afhankelijk van toeval, hoe betrouwbaarder de meting (Donk & Lanen, 2015; Baarda et al., 2012). De volgorde van de condities worden binnen het onderzoek gerandomiseerd, waardoor toevallige invloed van de ene conditie op de andere uit de metingen wordt gefilterd. Toeval geheel uitsluiten kan nooit, daarom worden er vragenlijsten afgenomen met vragen over o.a. de emotionele gesteldheid van de cliënt en de nachtrust, zie bijlage E.

3.3.1 Verkregen data

Verkregen onderzoeksgegevens worden direct in Excel verwerkt, zo worden verwerkingsfouten vermeden die kunnen ontstaan wanneer alle onderzoeksgegevens tegelijk worden verwerkt. De onderzoekers worden getraind in het afnemen van de EEGs. Ze krijgen instructie over hoe te meten en hoe een meting eruit ziet die onbetrouwbaar is om deze uit te kunnen sluiten en opnieuw uit te voeren.

Het EEG apparaat is een medisch technisch apparaat dat voldoet aan de voorwaarden voor gebruik. Het heeft een keurmerk en is zo aangewezen als betrouwbaar meetapparaat (K. Oti, persoonlijke communicatie 31-5-'17).

Omdat zowel in Heerlen als Nijmegen wordt gemeten is geprobeerd om de meetruimte zoveel mogelijk op elkaar te laten lijken, door de opstelling hetzelfde te houden. Op beide locaties zijn dezelfde meetinstrumenten en materialen gebruikt.

3.3.2 Literatuuronderzoek

Bij het doen van literatuuronderzoek wordt gewerkt met een schema zoekproces (zie bijlage A), zoals beschreven in Migchelbrink (2016). Alle gevonden bronnen worden gecontroleerd met de CARS-checklist (Migchelbrink, 2016), zo worden alleen bruikbare en betrouwbare bronnen opgenomen in dit onderzoek. Er worden gezocht in twee zoekbanken, namelijk Han-Quest, die heel veel wetenschappelijke tijdschriften doorzoekt, en Google Scholar, waar alleen gezocht wordt op PDF zodat alle bronnen die gevonden worden ook daadwerkelijk bruikbaar zijn. De zoekrange voor beide zoekbanken is van 2007-2017, zo zijn de bronnen zo actueel mogelijk. Daarnaast wordt handsearch uitgevoerd, de bronnenlijst van vorig onderzoek (Engelbert & Heidendaal; Kruk, et al.) wordt doorgelezen voor relevante bronnen. Ook zoekt de onderzoeker naar relevante bronnen in de schoolbibliotheek en worden bepaalde zoekwoorden opgezocht in de HBO kennisbank om relevante scripties te vinden.

3.4 Validiteit

De validiteit van het onderzoek, de waarde van wat je wil onderzoeken, wordt gewaarborgd door het uitsluiten van fouten, en door het herkennen van de invloeden die de uitkomsten van het onderzoek bepalen (Donk & Lanen, 2015; Baarda et al., 2012). Binnen de meting wordt voor dezelfde onderzoeksomstandigheden gezorgd, door middel van het meetprotocol. In tabel 4 staat de korte versie van het meetprotocol beschreven.

Tijd (in minuten)	Meting
1	Ogen Open (OO1), blik gericht op een plek, zonder te staren
1	Stressbal (SB) kneden met blik gefocust op de bal
5	Potlood Cognitief (PC), plattegrond tekenen van eigen huis
5	Klei Cognitief (KC), piramide van klei maken, kleigereedschappen beschikbaar
5	Klei Sensopathisch (KS), kneden en gladde bol maken van klei, water gebruiken, richten op tast
5	Klei Vrij (KV), vrije opdracht met klei
1	Ogen Open (OO2), blik gericht op een plek, zonder te staren

Tabel 4: Tijdsspanne meetprotocol

Niet alleen de hersenactiviteit zelf, maar ook de elektrische activiteit van o.a. het knippen van de ogen wordt geregistreerd door de EEG (Kuks, 2016). Hier wordt rekening mee gehouden tijdens het meten en zijn de onderzoekers getraind in het afnemen van de EEG om niet betrouwbare metingen op te kunnen sporen. Het meetprotocol wordt uitgevoerd door 2 personen die elkaar scherp houden.

3.5 Onderzoeksgroep

Er zijn 3 onderzoekers, waar onder de schrijver van deze scriptie, die werken met dezelfde groep proefpersonen en data. Voor de betrouwbaarheid van het onderzoek is er voor gekozen om in tweetallen de proefpersonen te meten. Drie onderzoekers kunnen teveel stress opwekken voor de proefpersoon (D. Fikke, persoonlijke communicatie 10-02-17). De metingen (en de rollen hierbinnen) worden verdeeld tussen de onderzoekers. Op Hogeschool Zuyd loopt op dit moment nog een ander onderzoek met dezelfde condities als in dit onderzoek, tussen deze twee onderzoeken wordt geen data uitgewisseld.

3.5.1 Randvoorwaarden metingen

EEG training is nodig om betrouwbaar data af te kunnen nemen bij proefpersonen. Ook is het nodig dat de apparatuur en materialen aanwezig zijn, in een geschikte ruimte, met proefpersonen en twee onderzoekers.

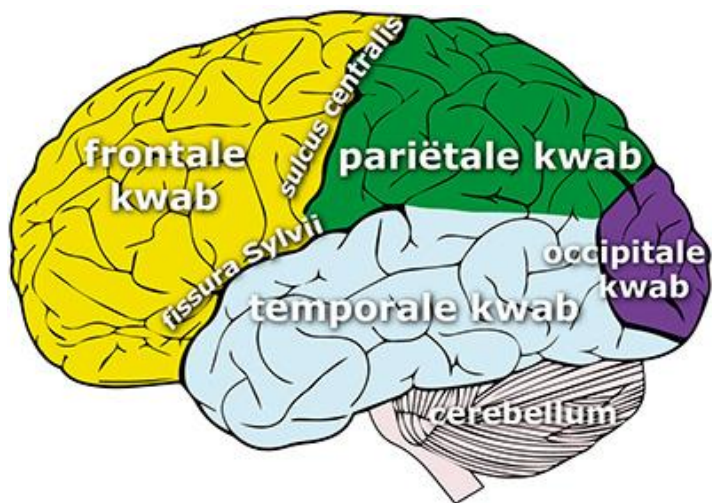
3.5.2 Afstemming

Dit plan is gemaakt in afstemming met Creative Minds, hierin is gehouden aan de voorwaarden die vanuit de opdrachtgever zijn gesteld. De data wordt verzameld volgens een vastliggend protocol en hierop worden hypothesen losgelaten.

4 Literatuuronderzoek

4.1 Hersenen en de frontale cortex

De hersenen zijn een groot orgaan dat alle lichamelijke processen stuurt. Het is onderverdeeld in verschillende stukken waarvan er in dit onderzoek twee relevant zijn, namelijk de frontale cortex en de pariëtale cortex (Daalmans, 2011; Martini & Nath, 2009). De cortex, de bovenste laag van de hersenen, is verantwoordelijk voor het linken van informatie van het lichaam,



Afbeelding 1: De hersenen (Plas, 2014) de

hersenstam en het limbisch systeem (Hass-Cohen & Carr, 2008). De hypothesen van dit onderzoek gaan over de gemeten waarden in de frontale cortex.

4.1.1 De frontale cortex

De (pre)frontale cortex, ook wel voorschors of frontale kwab genoemd, ligt aan de voorkant van de hersenen. Het integreert visuele data van de occipitale en temporale kwabben, met het gevoel voor ruimte en navigatie van de pariëtale kwabben (Hass-Cohen & Carr, 2008). Het is een ontvangstcentrum van alle bewerkte zintuigelijke prikkels en is gespecialiseerd in executieve functies, namelijk: het oplossen van problemen, het anticiperen van gebeurtenissen en het beslissen waar het handelen op wordt gericht (Daalmans, 2011; Hass-Cohen & Carr, 2008).

De frontale cortex vormt een overgang van het gevoelssysteem naar de ratio. Hier wordt een intentie of wens omgezet in een activiteitschema voor spieren, een plan, een doel. Alles wat hiervoor nodig is, zoals “de selectie van de benodigde zintuigelijke signalen, het verzamelen van relevante ervaringen, het keuzeproces, het bedenken van een reële optie, het toetsen van die optie aan de mogelijkheden, het visualiseren van een aanpak en zelfs het terzijde schuiven van niet-relevantie signalen” (Daalmans, 2011), gebeurt in deze schors. De frontale cortex heeft als hoofddoel taken te kiezen en deze uit te voeren. Ook vindt hier het zelfbewustzijn plaats en is het verantwoordelijk voor subjectieve reacties die onze persoonlijkheid vormgeven (Christian, 2008).

Het zelfbewustzijn, omgevingsbewustzijn en emoties vinden meer naar onderen plaats. Nog verder naar onderen in de frontale cortex bevinden zich het werkgeheugen, planning, concentratie en aandacht plaats. Het onderste gebied is onderdeel van zowel het

gevoelssysteem alsook het mentale. Gevoel en verstand komen hier bij elkaar, het gevoelssysteem levert niet alleen gevoelens af, maar ook voor- en afkeuren, passies en wensen. Dit gedeelte is dus erg belangrijk in het besluitvormingsproces (Daalmans, 2011).

De hersenen hebben het vermogen tot plasticiteit, namelijk het zichzelf te versterken, zich te vernieuwen en, tot op bepaalde hoogte, zich te veranderen om te compenseren voor ontwikkelings-, leer- en traumatische hersengebreken of tekorten. Chronische stresservaringen zorgen ervoor dat iemand minder geïntegreerde gevoelens en gedachten heeft die geassocieerd worden met de functie van de frontale cortex en zodoende meer reageert vanuit een overlevingsreactie vanuit het limbisch systeem. Beeldende therapie wordt gezien als een interventie die het uiten van de connectie tussen lichaam en geest vergemakkelijkt door middel van het oplossen van acute en chronische stress (Hass-Cohen & Carr, 2008).

4.2 Elektro-encefalogram en hersengolven

Een EEG is de weergave van de wisselende potentiaalverschillen in de zenuwcelgroepen (Kuks, 2016). Neuronen produceren een elektrisch signaal als ze informatie overdragen, zo ontstaan hersengolven die gemeten kunnen worden (Shiota & Kalat, 2012). Deze wisselende elektrische signalen zijn erg klein, hierdoor wordt er gebruik gemaakt van versterkingsapparatuur, de EEG. (Kuks, 2016). Om een EEG af te nemen, worden elektrodes op het hoofd geplaatst, op vooraf bepaalde plekken. Door zowel meetplekken te kiezen op de frontale cortex als de pariëtale cortex van het brein kunnen hypothesen over de verschillen hierin getoetst worden (Kruk et al., 2014).

Er zijn verschillende hersengolven, namelijk delta, thèta, alfa, bèta (1 en 2) en gamma. Op alle momenten van de dag zijn alle hersengolven aanwezig, als een soort orkest. Toch heeft elke hersengolf zijn eigenschappen. Hieronder, in tabel 5, staan de golven en hun eigenschappen beschreven.

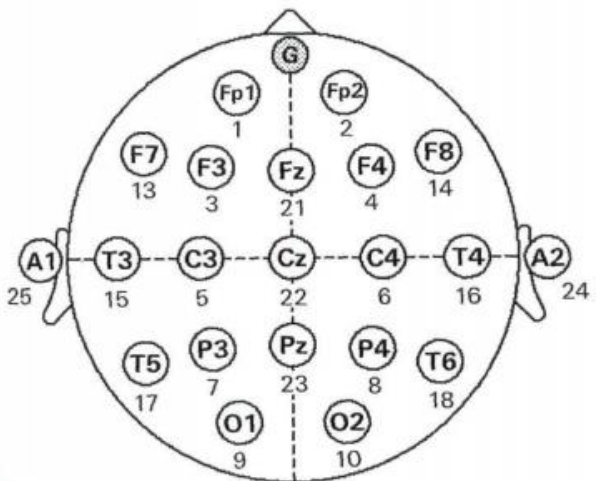
Hersengolf	Mentale toestand
Delta	1-4 Hz Diepe slaap
Thèta	5-8 Hz Remslaap
Alfa	8-12 Hz Rust, opnemen informatie Wakker, zonder te zien Neemt toe bij staren
Bèta	12-32 Wakker tot stress Alert, actief denken

Bèta 1 Bèta 2	12-20: Lichte concentratie 20-32: Zware concentratie
Gamma	32+ Diepere inzichten of veel stress Grote alertheid

Tabel 5: Hersengolven en hun eigenschappen. Opgesteld aan de hand van Daalmans, 2011; Dietrich & Kanso, 2010; & K. Oti (persoonlijke communicatie 16-02-'17).

Met EEGs wordt vooral de activatie in de cortex van de hersenen gemeten. Een EEG meet nauwkeurig in de tijd welke activiteit er plaats vind (Ward, 2015). Vanuit eerdere metingen is gebleken dat via EEGs de hersengolven in de frontale en/of pariëtale cortex van de hersenen tijdens condities goed gemeten kunnen worden (Kruk et al, 2014; Engelbert & Heidendael, 2016).

In de originele studie (Kruk et al. 2014), zijn twee frontale, F3 en F4, en twee pariëtale meetpunten, P3 en P4, (zie afbeelding 2) gekozen als primaire meetplekken. Deze worden minder beïnvloed door verschillende artefacten die de EEG metingen kunnen beïnvloeden, zoals spierspanning e.d. (Kruk et al., 2014). De artefacten zijn o.a.: personen anders dan de proefpersoon die zich bewegen in de ruimte, de proefpersoon die beweegt en contact dat gemaakt wordt met de draden



Afbeelding 2: Het EEG-meetsysteem

waar de elektroden aan vast zitten. Dit is te zien als grote amplitudeverandering in het signaal, d.w.z. grotere pieken. Er kunnen er pieken ontstaan in het signaal die vele malen groter zijn dan het EEG-signaal. Hierdoor is het EEG-signaal zelf niet meer zichtbaar en wordt het qEEG-profiel, de cijfers, hierdoor beïnvloed. Valide interpretatie is hierdoor niet meer mogelijk (Crüts, 2011). Al deze zaken moeten dus voor zover mogelijk gemeden worden. De meetpunten worden elk afzonderlijk geprepareerd, met nog twee andere punten, namelijk het referentiepunt en de ground. Het referentiepunt (Cz) bevindt zich bovenop het hoofd en dient als gemiddelde. Alle hersenactiviteit op de andere punten, dat verschilt van dit referentiepunt, wordt gemeten. Dus alle zichtbare activiteit is het verschil van dit punt met het referentiepunt Cz (Crüts, 2011).

De lengte van een meting is belangrijk: minimaal 40 seconden zijn nodig om een betrouwbaar gemiddelde EEG meting te krijgen in de rusttoestand (in dit onderzoek: ogen open) (Gudmundsson, Runarsson, Sigurdsson, Eiríksdóttir, & Johnsen, 2007).

Om te weten te komen hoe qEEG-profielen eruitzien die typisch zijn voor bepaalde problematieken, moet er eerst inzicht zijn in hoe een qEEG-profiel eruitziet van personen die geen problematieken hebben (Crüts, 2011). Daarom worden er in dit onderzoek gezonde proefpersonen gemeten zodat er inzicht ontstaat over normale qEEG-profielen.

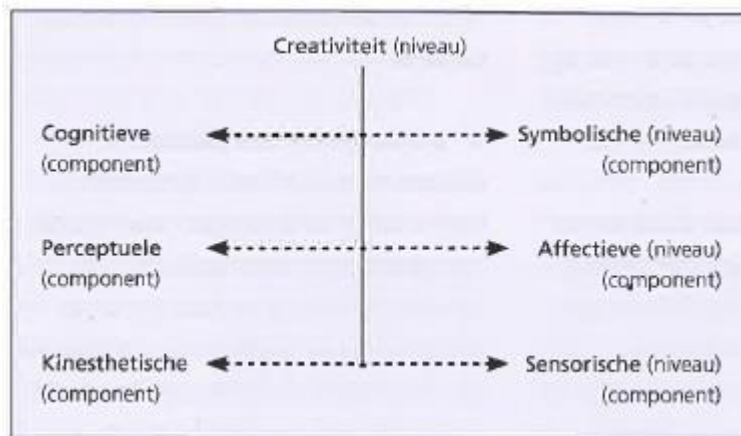
4.3 Expressive Therapies Continuum

Neurologie binnen beeldende therapie is als eerste ontwikkeld door Lusebrink, die het raamwerk-model Expressive Therapies Continuum (ETC), gebruikt om een koppeling te maken tussen neurobiologie en beeldende therapie. Haar werk is de hoeksteen voor verder onderzoek op dit gebied. De hypothesen in dit onderzoek zijn te plaatsen binnen het ETC.

Het ETC is een theoretisch raamwerk dat de manier waarop de cliënt omgaat met beeldend materiaal, het proces, beschrijft. Het is een methode om te conceptualiseren hoe en waarom beeldende interacties therapeutisch kunnen zijn en heeft als uitgangspunt dat bij dit proces verschillende informatieverwerkingsprocessen betrokken zijn. Aan deze informatieverwerkingsprocessen wordt betekenis gegeven vanuit een neuropsychologisch perspectief, waarbij de wijze van handelen/gedrag gerelateerd wordt aan de hersenen (Hinz, 2015; Fikke, Penzes & Hooren, 2017). Het ETC is een raamwerk om te communiceren met cliënten, collega beeldend therapeuten en andere professionals over de therapeutische toepassingen van materialen en processen (Hinz, 2015). Aan de hand hiervan kunnen keuzes voor de beeldend-therapeutische behandeling (gedeeltelijk) onderbouwd worden (Fikke et al., 2017).

Als een beeldend observatie-instrument is het ETC waardevol; het is niet afhankelijk van projectieve interpretaties van symbolische inhoud en richt zich juist op empirisch-klinische observaties van hoe verschillende beeldende materialen invloed hebben op iemands cognitie, affect, visueel-ruimtelijke verwerkingsprocessen en gedrag (Kapitan, 2014). Deze zaken worden gerelateerd aan hersenstructuren en functies, dit biedt een goed startpunt voor het uitleggen van de unieke rol en het belang van beeldende therapie op de terreinen van therapie, genezing en groei (Lusebrink, 2004).

Verschillende elementen die aanwezig zijn in een kunstwerk kunnen helpen om de verschillende levels van het ETC te onderscheiden. De levels zijn: Kinesthetisch/Sensorisch, Perceptueel/Affectief en Cognitief/Symbolisch, zoals te zien in Afbeelding 3 (Fikke et al., 2017). Elk level heeft een steeds hogere complexiteit, het weerspiegelt de toegenomen ingewikkeldheid van visuele en affectieve informatie. Het loopt parallel aan de verschillende structuren en functies van de hersenen (Lusebrink, 2010).



Afbeelding 3: Het ETC-model (Fikke et al., 2017)

In dit onderzoek gaat het enkel over het Cognitief/Symbolische level, aangezien deze te maken heeft met de frontale cortex.

Het Cognitief/Symbolische level van het ETC behelst activiteiten van de frontale cortex en omvat geheugen, probleemoplossend vermogen en anticiperende activiteit op het gebied van beelden, concepten en het verwoorden van deze. De cognitieve component focust zich op analytische en sequentiële activiteit, logisch denken en abstractie (Lusebrink, 2004). De informatieverwerking op dit niveau is het meest complex en het meest geïntellectualiseerd. Ook het geheugen zit op de cognitieve component (Fikke et al., 2017). De informatieverwerking hierbij gaat over cognitieve vaardigheden zoals analyseren, probleemoplossen, (verbaal) abstraheren, begrip van oorzaak-gevolg en analyseren, zelfreflectie en cognitieve regulatie. Hier passen gestructureerde werkvormen bij. Materialen met een duidelijke structuur zorgen voor meer cognitieve ervaringen. Ze vragen om meer stappen en zijn complexer in gebruik. (Fikke et al., 2017). In dit onderzoek worden deze werkvormen, Klei Cognitief en Potlood Cognitief, ingezet als conditie.

4.4 Hersenen, cognitie en creativiteit

In dit onderzoek wordt aandacht besteed aan zowel de vaktherapeutische praktijk, de werking van hersenen, specifiek de (pre)frontale cortex, en creativiteit. In deze paragraaf gaat het over wat er in de literatuur gezegd wordt over het verband hiertussen.

Zoals eerder gezegd, kan de vaktherapeutische praktijk er baat bij hebben om bij hersenactiviteit stil te staan. Hersenbeelden kunnen tastbare informatie bieden over hoe een persoon stimuli verwerkt die niet anders gezien of zelf gerapporteerd kunnen worden (Kapitan, 2014). Deze stimuli worden grotendeels samengebracht in de frontale cortex, welke een heftige verenigende rol op het gebied van de executieve functies (Gazzaley & D'esposito, 2008). Deze rol breidt zich uit naar cognitie en emotie doordat het invloed uitoefent op de sensorische

informatie, de interne staat van zijn (zowel cognitief als affectief), en de motorische input (Gazzaley & D'Esposito, 2008).

Daarnaast speelt de prefrontale cortex een rol bij het functioneren van het langetermijngeheugen, het integreert de 'wat'- en 'waar'inhoud van onze gedachten tot een visueel bedachte scene (Jung, Baeg, Kim, Kim, & Kim, 2008; deBorst et al, 2012). Dit betekent dat dit hersengebied integraal deel uitmaakt van het neurale netwerk waarin het lange-termijn geheugen wordt opgeslagen en opgehaald (Jung et al., 2008).

Verschillende hersengolven hebben verschillende functies binnen de cognitie. Zo is delta activiteit betrokken bij de synchronisatie van de hersenactiviteit met autonome functies, in motiverende processen die geassocieerd worden met belonings- en defensieve mechanismen, en in cognitieve processen die te maken hebben met aandacht en het opsporen van in het oog springende stimuli in de omgeving (Knyazev, 2012). Ook speelt het in de frontale hersengebieden een rol in het onderhouden en ophalen van herinneringen en het geheugen (Jensen & Tesche, 2002). Daarnaast heeft delta te maken met zeer oude evolutionaire functies die al erg lang bestaan, zoals slapen, en komt diep vanuit het brein. Hierdoor is het lastig om delta te zien, omdat het overschaduw kan worden door meer geavanceerde en flexibele processen (Knyazev, 2012).

De frontale θ en β in de rechter- en centrale cortex, worden gelinkt aan activiteit die staat voor het ophalen en integreren van informatie. Deze frontale gebieden orkestreren de meer naar achter gelegen hersengebieden die gedetailleerde voorstellingen en de ruimtelijk lay-out van de objecten coderen, zodat deze samen tot een coherent plaatje gevormd worden (deBorst, et al 2012).

Alfa-activiteit heeft te maken met aandacht, alertheid en werklast in het algemeen. Gamma activiteit wordt geassocieerd met binding, het samenbrengen van details tot een geheel. θ en haar rol in cognitie is veelvuldig bestudeerd. Ze is betrokken bij het verwerken van datgene waar de aandacht op gericht is en ook bij het werkgeheugen en de interacties van de frontale en pariëtale cortex met het limbisch systeem. Het koppelen van verschillende gebieden op θ -frequentie is geassocieerd met geheugenlast. De frontale θ -activiteit heeft met name grotere amplitudes wanneer er een taak wordt uitgevoerd die gefocuste aandacht vraagt en wanneer er meerdere of moeilijkere taken van het werkgeheugen gevraagd worden (Baijal & Srinivasan, 2010; Roberts, Hsieh & Rangarath, 2013). De kortstondige toename in θ wanneer er stimolverwerking plaats vindt geeft haar rol aan in de cognitieve processen die scherp stijgen tijdens cognitieve taken en afnemen tijdens rust (Baijal & Srinivasan, 2010). De θ betekent dat een geheugentaak goed wordt uitgevoerd (Roberts et al., 2013).

Cognitieve processen komen ook voor wanneer creativiteit plaats vindt in de hersenen. Verschillende hersengolven hebben verschillende functies binnen creativiteit. Volgens Fink & Benedek (2014) is er krachtige evidentie dat alfa bijzonder gevoelig is voor creatief-gerelateerde taken. Alfa varieert wanneer er verschillende levels van creativiteit worden gevraagd. De originaliteit van ideeën is hier positief aan gerelateerd. Alfa neemt toe als gevolg van creatieve interventies, deze toename zou meer intern-georiënteerde aandacht kunnen betekenen die gekarakteriseerd wordt door de afwezigheid van externe bottom-up stimulatie, wat dit tot een vorm van top-down activiteit zou maken. Bovendien zou dit de betrokkenheid van specifieke geheugenprocessen kunnen betekenen, zoals efficiënte verbindingen tussen ongerelateerde semantische informatie (Fink & Benedek, 2014). Daarnaast zegt Roberts et al. (2013) dat de toename van de frontale alfa betekent dat de activiteit van een hersengebied, dat minder belangrijk is voor het uitvoeren van een taak, onderdrukt wordt.

Dietrich & Kanso (2010) plaatsen een kritische noot bij bovenstaande onderzoeken. Volgens hen lijkt creatief denken niet afhankelijk van een bepaald mentaal proces of hersengebied en is het niet speciaal geassocieerd met de rechter hersenhelft, minder gefocuste aandacht of alfa activiteit zoals soms wordt gehypotheseerd. Om creativiteit, en beeldend werken, goed te onderzoeken moeten deze verder onderverdeeld worden in verschillende typen creativiteit die geassocieerd kunnen worden met specifieke neurocognitieve processen. Dit betekent dat er op zichzelf weinig waarde gehecht kan worden aan studies die alleen over creativiteit gaan. De onderzoeken zelf zijn zeker betrouwbaar, er valt echter geen eenduidige conclusie te trekken.

4.5 Beeldend werken en de frontale hersengebieden

Psychofysiologische metingen van het brein met fMRI en EEG worden in opkomende mate gedaan, ook al zijn er nog maar een paar empirische publicaties op dit gebied (Luchtenberg, 2016). Het is wetenschappelijk lastig om de psychofysiologische metingen te onderzoeken, omdat het kan zijn dat er maar een kleine verandering optreedt. Hierdoor zijn er veel proefpersonen nodig om te meten welke verandering er optreedt en waar dit gebeurt. Beweging tijdens de metingen zorgt er ook voor dat het meten complex wordt, het zorgt ervoor dat de metingen minder betrouwbaar worden (K. Oti, persoonlijke communicatie 16-02-17; Luchtenberg, 2016). De samenwerking met biometristen zorgde ervoor, dat deze konden controleren of de gemeten activiteit daadwerkelijk hersenactiviteit zijn en niet beweging of iets anders.

4.5.1 Beeldend werken

Belkofer & Konopka (2008) hebben aangetoond dat hersenactiviteit verandert na een uur beeldend werken, tekenen en schilderen. Dit onderzoek is maar met één deelnemer, hierdoor zijn de resultaten minder betrouwbaar, echter is hierdoor duidelijk geworden dat EEG metingen goed bruikbaar zijn in onderzoek. Uit dit onderzoek kwam dat alfa en bèta toenamen en dat delta en thèta afnamen.

Volgens Miall, Gowen & Tchalenko (2009) activeert tekenen vanuit het geheugen de frontale area's. Het tekenen van een van tevoren gezien plaatje vanuit het geheugen combineert verschillende functies. Tegelijk met visuele-motorische processen, zijn ook het semantische en episodische geheugen en ruimtelijke processen nodig (Kottlow, Praeg, Luethy, & Jancke, 2011). Het semantisch geheugen en de visuele-motorische processen worden geassocieerd met alfa activiteit (Kottlow et al., 2011). In een zeer oud onderzoek (Clare & Suter, 1983) werd bekend dat alfa onderdrukt was vergeleken met de baseline² in beide hemisferen tijdens teken- en schrijfpdrachten.

Alfa activiteit verandert als er gewerkt wordt met oliekrijt voor twintig minuten en is vooral aanwezig in een ontspannen staat. Het van de externe naar interne wereld verplaatsen, bijvoorbeeld tijdens meditatie, gaat vaak samen met verlaagde arousal (Lustenberger, Boyle, Foulser, Mellin, & Fröhlich, 2015). Alfa speelt een belangrijke rol tijdens tekenen en wordt geassocieerd met zelf-regulatie, ontspanning, geheugen, visuele verwerking, intelligentie en creativiteit. Dit gegeven is een nuttige implicatie voor beeldende therapie (Belkofer, Van Hecke & Konopka, 2014; Lustenberger et al, 2015). De applicatie van qEEG methodologie binnen beeldende therapie kan helpen om klinische behandeling verder te beoordelen en verfijnen. (Belkofer et al., 2014).

Op het gebied van klei zijn erg weinig onderzoeken uitgevoerd. Het enige onderzoek wat er te vinden was, is van Creative Minds, KenVak (Engelbert & Heidendael, 2016). Dat is het onderzoek waar deze scriptie op doorborduurt. Op het gebied van klei-onderzoek valt veel te winnen in het beeldend-therapeutisch vakgebied. In de resultaten van het onderzoek is te zien dat delta bij klei significant is en dat deze hersengolf bij alle kleiopdrachten verhoogd is. Ook is de stijging van alfa significant terug te zien bij het werken met klei, meer dan bij potlood. Op basis hiervan zou geconcludeerd kunnen worden dat er tijdens het werken met klei meer ontspanning optreedt dan tijdens het werken met potlood (Engelbert & Heidendael, 2016).

² basismeting van de hersengolven, zoals in deze scriptie Ogen Open als eerste meting

4.5.2 Hersenhelften en links- rechtshandigheid

Bij de verschillende materialen zou gezegd kunnen worden dat de hersenhelften anders functioneren. In dit onderzoek is door de opdrachtgever de keuze gemaakt om het gemiddelde van beide hersenhelften te nemen, waardoor de hersenhelften niet relevant zijn. Toch moet hier nog wat over gezegd worden. Volgens Bechtereva & Nagornova (2007), wordt het ophalen van figuurlijke informatie vanuit het geheugen en de ruimtelijke opbouw van een plaatje begeleid door een afname in de interhemisferische synchronisatie van de bèta 2 en gamma. Dit betekent dat de hersenhelften niet meer gelijk lopen qua activiteit en dat er een toename was van bèta 2 en gamma in de rechter hemisfeer. Dit kan betekenen dat de rechter hemisfeer een specifieke rol speelt in het verwerken van figuurlijke informatie.

Daarnaast laat het onderzoek van Potgieser, Hoorn & Jong (2015) zien dat het links- of rechtshandig zijn invloed heeft op de hersenactiviteit van een persoon. Er treed namelijk verschillende activiteit op bij een linkshandig persoon. In het huidige onderzoek is geen onderscheid gemaakt tussen links- en rechtshandigheid, omdat de opdrachtgevers een nauwkeurige representatie willen van de maatschappij, waar links- en rechtshandigheid ook willekeurig voorkomt.

Er is bewust gekozen voor proefpersonen zonder training in de kunsten. Tijdens teken- en vergelijkbare opdrachten, werd er verminderde hersenactiviteit gezien in kunstenaars vergeleken met niet-kunstenaars, met name in de alfa golven (Kottlow et al., 2011). In het onderzoek van Belkofer et al. (2014) werden bij niet-kunstenaars verschillen gemeten in alfa in de rechter pariëtale en de rechter prefrontale gebieden. Onderdrukte alfa wordt vaak gerelateerd aan een toename in cognitieve functioneren en kan toegenomen semantische geheugen prestaties en objectherkenning betekenen (Kottlow et al., 2011).

Het blijkt dat kunstexpertise geassocieerd wordt met afgenomen visuele stimuli in het algemeen. Dit kan gezien worden als een toegenomen neurale werking doordat kunstenaars veel kijken naar kunst (Pang, Nadal, Müller-Paul, Rosenberg, & Klein, 2013). Ook is gebleken dat artistieke training correleert met toegenomen grijze stof in de rechter precuneus (deel van de pariëtale kwab). Dit suggereert dat tekenen naar de waarneming veranderingen teweegbrengt in hersengebieden die te maken hebben met de fijne motoriek en het werkgeheugen en dat artistieke training geassocieerd wordt met versterking van de gebieden die te maken hebben met visuele beelden (Chamberlain et al., 2014).

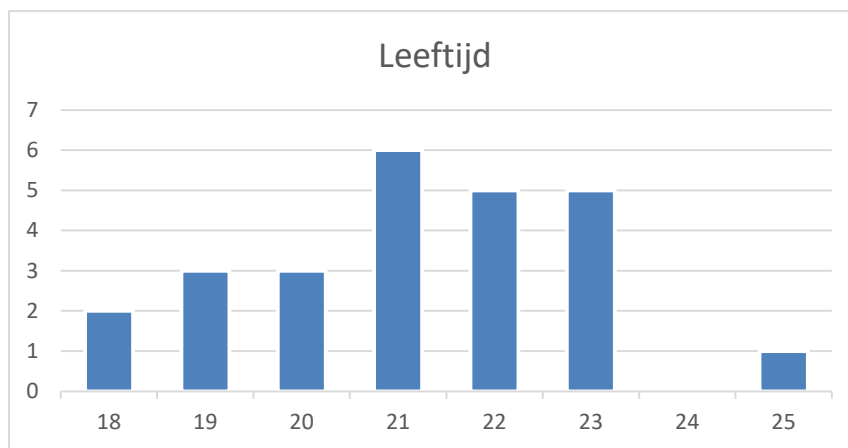
Bovenstaande onderzoeken bevestigen de keuze om voor ongetrainde proefpersonen. Dit houdt het onderzoek betrouwbaar en de veranderingen in de hersenen kunnen dan niet toegeschreven worden aan kunstexpertise.

5 Resultaten

In dit gedeelte worden de resultaten van het uitgevoerde onderzoek uiteengezet. Allereerst wordt de respondentenpopulatie beschreven.

5.1 Respondentenpopulatie

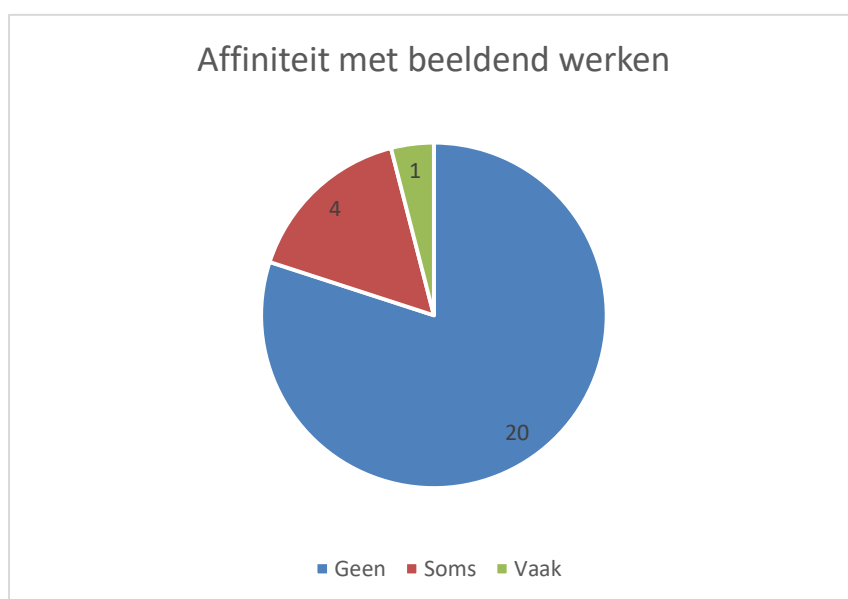
Het aantal gemeten respondenten is $n=25$. Daarvan zijn er $n=15$ in Heerlen gemeten en $n=10$ in Nijmegen. In figuur 1 is te zien dat de leeftijden goed verdeeld zijn.



Figuur 1: Leeftijd respondenten

Alle respondenten zijn studenten, waarvan 3 uit het WO, en 22 uit het HBO. 4 respondenten zijn linkshandig, 21 rechtshandig.

Het merendeel heeft geen affiniteit met beeldend werken. In figuur 2 is zichtbaar dat 4 van de 25 respondenten werkt soms met beeldende materialen, 1 van de 25 vaak.



Figuur 2: Affiniteit met beeldend werken respondenten

Enkele (n=6) respondenten gaven aan in het verleden (langer dan halfjaar geleden) psychische klachten te hebben gehad. Op de EEGs waren er, volgens de biometrist, geen bijzonderheden te zien waardoor deze respondenten uitgesloten moesten worden.

5.2 Hypothesen

Per hypothese wordt gekeken naar de resultaten die hierbij behoren. In de bijbehorende tabel is weergegeven welke condities met elkaar worden vergeleken. De condities zijn met elkaar vergeleken door middel van de gepaarde T-toets. Per conditie wordt het gemiddelde (gem) en de standaarddeviatie (sd) weergegeven. Alle data per conditie is te zien per golf: delta, thèta, alfa, bèta 1, bèta 2 en gamma. Aan elke golf is een absoluut getal gekoppeld, zoals de EEG-apparatuur dit gemeten heeft. Daarnaast is de significantie van de met elkaar vergeleken data zichtbaar per golf. Zoals al eerder aangegeven in paragraaf 3.2.1 is de significantie, $p=0,01$. Bij de p -waarde hoger dan 0,01 is het verschil tussen de twee condities, geanalyseerd middels de t-toets, niet significant. Bij een p -waarde kleiner of gelijk aan 0,01 is het verschil wel significant. Tussen beide condities staat een < of een >, deze symbolen geven aan welke van de twee cijfers groter of kleiner is. Daarnaast is het vakje gekleurd, dit staat voor of de uitkomst in overeenstemming (groen) of in tegenstelling (rood) is tot de hypothese.

5.2.1 Hypothese 1

Het werken met de cognitief geïnstrueerde potlood opdracht laat verhoogde hersenactiviteit zien in vergelijking met de cognitief geïnstrueerde klei opdracht in de frontale cortex

Frontaal	PC gem	PC sd	< of >	KC gem	KC sd	Significantie
Delta	19,324	4,1411	>	19,306	5,64063	0,973
Thèta	10,598	2,36438	>	10,506	2,34433	0,713
Alfa	7,048	2,05616	<	7,286	1,91053	0,061
Bèta 1	6,466	1,13309	>	6,604	1,41561	0,522
Bèta 2	6,662	1,64819	>	6,584	2,01643	0,82
Gamma	4,406	1,21306	<	4,45	1,70679	0,889

Tabel 6: Frontale vergelijking PC met KC

Zoals te zien in bovenstaande tabel is geen van de cijfers significant. In het rijtje cijfers valt alfa echter op. Het is een veel kleiner cijfer dan de rest. Wel is het in tegenstelling tot de

hypothese, in dit geval doet KC meer dan PC. Dit is ook het geval bij gamma. De rest van de golven zijn allen in overeenstemming met de hypothese.

5.2.2 Hypothese 2

Het werken met de cognitief geïnstrueerd potlood opdracht laat verhoogde hersenactiviteit zien in de frontale cortex in vergelijking met de stressbal

Frontaal	PC gem	PC sd	< of >	SB gem	SB sd	Significantie
Delta	19,334	4,1411	>	18,422	3,58144	0,24
Thèta	10,598	3,58144	>	9,83	2,10094	0,058
Alfa	7,048	2,05616	>	6,908	1,68404	0,498
Bèta 1	6,466	1,13309	<	6,652	1,8073	0,483
Bèta 2	6,662	1,64819	<	7,046	3,04531	0,47
Gamma	4,406	1,21306	<	4,712	2,50359	0,508

Tabel 7: Frontale vergelijking PC met SB

In deze tabel is te zien dat geen van de cijfers significant is. Thèta komt echter in de buurt. Wat opvalt aan de cijfers is dat de langzame hersengolven overeenstemmen met de hypothese, maar de snelle niet. Dit zou te maken kunnen hebben met de mate van ontspanning. Te zien is dat SB meer doet bij de sneller hersengolven en PC meer bij de langzame. Het opkomen van langzame golven in de aandachtsgelateerde frontale gebieden ondersteunt claims dat frontale thèta is betrokken zowel bij een meditatieve staat alsook bij aandachtprocessen (Baijal & Srinivasan, 2010)

5.2.3 Hypothese 3

Het werken met de cognitief geïnstrueerde klei opdracht laat verhoogde activiteit zien in de frontale cortex in vergelijking met de stressbal

Frontaal	KC gem	KC sd	< of >	SB gem	SB sd	Significantie
Delta	19,306	5,64063	>	18,422	3,58144	0,352
Thèta	10,506	2,34433	>	9,83	2,10094	0,099
Alfa	7,286	1,91053	>	6,908	1,68404	0,08
Bèta 1	6,604	1,41561	<	6,652	1,8073	0,839
Bèta 2	6,584	2,01643	<	7,046	3,04531	0,32
Gamma	4,45	1,70679	<	4,712	2,50359	0,528

Tabel 8: Frontale vergelijking KC met SB

Zoals te zien in bovenstaande tabel zijn er in geen van de vergelijkingen significante verschillen te zien. Echter, alfa en θ zijn afwijkend. Beide zijn een stuk lager dan de omringende cijfers. Alfa komt overeen met de bevindingen bij hypothese 1 en θ met de bevindingen van hypothese 2. Wat opvalt is dat ook hier de langzame hersengolven overeenkomen met de hypothese en de snelle niet. PC doet meer op de langzame hersengolven en SB op de snelle. De bevindingen van hypothese 2 en 3 komen dus overeen

6 Conclusie

6.1 Conclusie hoofdvraag

Welk verschil is er in frontale hersenactiviteit, middels qEEG metingen aan te tonen tussen een cognitief geïnstrueerde potlood opdracht en een cognitief geïnstrueerde klei opdracht bij gezonde vrouwen tussen de 18-26?

Geen van de bevindingen is significant, echter zijn er wel een aantal opvallendheden. Alfa en thèta laten beiden welk een tendens zien. Alfa is bij klei altijd hoger dan de andere condities waar hij mee vergeleken wordt. Thèta is dit zowel bij klei als potlood wanneer vergeleken met stressbal. Bij klei en potlood onderling niet. Iets vergelijkbaars is ook te zien bij conditie tegenover stressbal, bij zowel klei als potlood zijn de langzame golven meer dan bij stressbal en de sneller golven minder. Het lijkt dus niet uit te maken welke materialen tegenover elkaar wordt gezet bij cognitie, echter is wel verschil te zien met stressbal bij beiden. Dit lijkt te betekenen dat het niet uitmaakt welk materiaal wordt ingezet, maar wel dat het materiaal iets doet.

Wat het materiaal precies doet is in dit onderzoek niet duidelijk geworden. Er zijn geen significante verschillen naar voren gekomen. Echter, laten sommige hersengolven wel een tendens zien, waardoor hiervoor meer onderzoek nodig is met meer proefpersonen.

Wanneer de condities, zowel KC als PC, vergeleken worden met stressbal, dan is te zien dat de conditie meer activiteit heeft in de langzame hersengolven en de stressbal bij de snelle. Dit kan betekenen dat er bij de conditie meer ontspanning optreedt en bij de stressbal meer spanning. Dit komt overeen met de bevindingen van vorig onderzoek.

6.2 Conclusie hypothesen

6.2.1 Hypothese 1

Het werken met de cognitief geïnstrueerde potlood opdracht laat verhoogde hersenactiviteit zien in vergelijking met de cognitief geïnstrueerde klei opdracht in de frontale cortex

Zoals te zien is bij de resultaten, zie tabel 6, waren er geen significante verschillen aan te tonen. Echter, vertoont alfa verschil met de andere golven. Alfa staat voor rust, aandacht, alertheid en werklust in het algemeen (Baijal & Srinivasan, 2010). Daarnaast lijkt bevestigd te worden wat Fink & Benedek (2014) zeggen: alfa is gevoelig voor creatief-gerelateerde taken. Ook worden het semantisch geheugen en visueel-motorische processen geassocieerd met alfa activiteit (Kottlow et al., 2011). Deze uitkomst bevestigt het onderzoek van Belkofer & Konopka (2008) dat alfa toeneemt na beeldend werken.

Bijzonder is dat binnen een cognitieve opdracht alfa meer doet bij een kleiopdracht dan bij potlood. Dit kan verklaard worden door het feit dat het semantisch geheugen en visueel-motorische processen via alfa worden aangesproken. Daarnaast spreekt klei de gebieden van de frontale cortex, die een verenigende rol spelen op het gebied van executieve functies, blijkbaar meer aan dan potlood. Dit kan komen doordat het invloed uitoefent op sensorische informatie (Gazzaley & D'esposito, 2008), die blijkbaar meer aangesproken wordt door klei dan door potlood. Deze bevindingen ondersteunen de bevindingen van het vorige onderzoek (Engelberg & Heidendaal, 2016), waarin meer alfa te zien was bij klei dan bij potlood.

6.2.2 Hypothese 2

Het werken met de cognitief geïnstrueerd potlood opdracht laat verhoogde hersenactiviteit zien in de frontale cortex in vergelijking met de stressbal

Er zijn geen significante verschillen aan te tonen, zoals te zien bij de resultaten, zie tabel 7. Echter, vertoont θ een tendens. Dit valt te verklaren doordat θ te maken heeft met het verwerken van waar de aandacht op gericht is en het koppelen van verschillende gebieden (Baijal & Srinivasan, 2010). Met de potlood opdracht moet de proefpersoon beelden vanuit de pariëtale cortex samenvoegen in de frontale, waardoor deze gebieden goed gekoppeld moeten zijn. Daarnaast vraagt deze opdracht gefocuste aandacht, frontale θ heeft met name grotere amplitudes wanneer deze aandacht gevraagd wordt (Roberts et al., 2013).

Daarnaast valt op dat de langzame hersengolven bij potlood meer aanwezig zijn en snelle meer bij stressbal meer. Er is dus meer ontspanning bij potlood dan bij stressbal. Dit wordt ondersteund doordat bij stressbal de snelle hersengolven meer aanwezig zijn. Dit kan betekenen dat bij potlood de ontspanning overall is en bij stressbal de spanning.

6.2.3 Hypothese 3

Het werken met de cognitief geïnstrueerde klei opdracht laat verhoogde activiteit zien in de frontale cortex in vergelijking met de stressbal

Bij deze tabel, tabel 8, vallen zowel de θ als de alfa op, ze vertonen beiden een afwijkende tendens vergeleken met de andere golven. Zoals respectievelijk in hypothese 1 en 2 besproken, hebben alfa en θ beide hun eigen eigenschappen die dit kunnen verklaren. In hypothese 1 had klei meer alfa dan potlood en bij deze deelvraag heeft klei meer alfa dan de stressbal. Er zou dus gezegd kunnen worden dat klei overall meer alfa oproept frontaal bij cognitieve opdrachten of dit nu vergeleken wordt met potlood of de stressbal. Dit bevestigt de

bevindingen vanuit het onderzoek van Engelbert & Heidendael (2016), waarin klei wordt vergeleken met het frommelen van een zakdoekje. Hierin had klei ook meer alfa.

Net als bij potlood zijn ook bij klei in vergelijking met stressbal de langzame hersengolven meer aanwezig en de snelle minder. Er is ook hier meer ontspanning overall bij klei dan bij stressbal.

7 Discussie

In deze discussie wordt besproken welke zaken de onderzoeker tegenkwam die van invloed zouden kunnen zijn op de resultaten.

Het is in dit onderzoek niet duidelijk geworden wat het verschil in hersenactiviteit is tussen klei en potlood is tijdens het aanbieden van een cognitieve opdracht. Er wordt echter wel een verschil zichtbaar wanneer beide materialen afzonderlijk met de stressbalconditie worden vergeleken. Hierdoor zou gezegd kunnen worden dat het niet uitmaakt welk van de twee materialen aangeboden wordt. Dit resultaat is echter niet hard te maken, doordat er geen significantie is. Het zou ook kunnen dat beide materialen wel iets doen met de hersenen, maar niet zo groot dat dit overall uitmaakt op het 'zijn' van de proefpersoon.

Ook al kan er gemeten worden dat het brein iets doet wanneer er getekend wordt, dan nog weten men niet wat er precies plaatsvindt. Ook kunnen er geen harde beeldend therapeutische conclusies getrokken worden, doordat de metingen niet plaatsvinden in een therapeutische setting. Beeldende therapie kan niet gereduceerd worden tot een enkel mentaal proces of hersengebied. Ook zijn er verschillen te zien per respondent die te maken kunnen hebben met ontelbare variabelen (Kapitan, 2014; Belkofer et al, 2014). Lastige hierbij is dat beeldend werken zo'n grote variëteit heeft aan interventies, dat dit lastig te meten is. Echter wordt wel een begin gemaakt met het meten hiervan door bepaald interventies te kiezen.

In dit onderzoek zijn n=25 respondenten gemeten. Dit is te weinig om daadwerkelijk harde conclusies te kunnen trekken. Het verschil in hersenactiviteit waar de opdrachtgever naar op zoek is, is zo klein, dat men een groter aantal respondenten nodig heeft om dit aan te tonen. Vooral voor de golven die een tendens vertonen zou het interessant zijn om met groter aantal cijfers dezelfde hypothese te toetsen. Tegelijkertijd is ook duidelijk geworden dat bepaalde golven geen tendents vertonen, waardoor

7.1 Validiteit en betrouwbaarheid

In nagesprek met de biometrist, kwam naar voren dat een aantal van de hersengolven minder betrouwbaar te meten zijn. Delta is minder betrouwbaar omdat het spieractiviteit meet. De delta die zichtbaar is, kan dus zowel hersenactiviteit als spieractiviteit zijn, vooral bij de kleiopdrachten waarbij er meer spieren worden gebruikt (K. Oti, persoonlijke communicatie, 2-06-'17). Binnen de verzameling van Bèta 1 valt ook het sensomotorisch ritme (SIVIR), dit zijn golven met frequenties tussen de 12 en 15 Hz. SIVIR en Bèta 1 kunnen zeer moeilijk onderscheiden worden, daarom worden ze vaak als 1 gezien, terwijl ze wel degelijk verschillend zijn (Crüts, 2011). Gamma is een zeer ingewikkelde golf, waarbij onderzoekers

het niet eens zijn of het nu gaat over ontspanning of juist extreme inspanning. Hierdoor zijn er geen harde conclusies te trekken over de betekenis van deze golf (K. Oti, persoonlijke communicatie, 2-06-'17).

Doordat er zowel in Heerlen als in Nijmegen gemeten is, zagen de onderzoekers verschil in ruis per locatie. In Nijmegen was er minder omgevingsruis waar te nemen, ook hadden respondenten hier geen last van pratende mensen buiten de deur waar ze door afgeleid werden, wat in Heerlen wel het geval was. Dit betekent dat het kan zijn dat de data per locatie verschillend is, dit is echter niet getoetst.

Aangezien de metingen gedaan worden door de onderzoekers, heeft men te maken met de invloed van de onderzoeker op de respondent. Hierdoor kan nooit uitgesloten worden dat de onderzoeker iets oproept bij de cliënt wat invloed heeft op de hersengolven. Dit kan echter in het vervolgonderzoek ook niet anders, omdat er gewerkt wordt met mensen. Daarom is er gebruik gemaakt van vastgestelde instructies bij de condities.

In Heerlen en Nijmegen is van vroeg in de ochtend tot aan het eind van de middag gemeten. Dit moest, omdat de onderzoekers een lange reistijd hadden naar Heerlen en omdat er in Nijmegen nog maar een week was om te meten. Respondenten kunnen verschillen qua alertheid in de ochtend of middag. Hierdoor is de onderzoeksgroep wellicht minder gegeneraliseerbaar te noemen.

7.2 Relevantie voor beeldende vaktherapie

De resultaten lijken in eerste instantie weinig toe te voegen aan het al bestaande onderzoek. Echter, het feit dat nu duidelijk is dat bepaalde golven geen tendens vertonen tijdens het beeldend is ook relevant. Het niet bevestigen van hypothesen is nuttig voor vervolgonderzoek om te weten wat er nu precies gebeurt in de hersenen tijdens het beeldend werken. Hierdoor is voor vervolgonderzoek duidelijk wat er wel en niet verder onderzocht moet worden. Juist daarom zou dit onderzoek als zeer relevant bestempeld kunnen worden.

Binnen het vakgebied hebben deze bevindingen ook een plek, zo kan steeds verder en specifieker onderzocht worden wat beeldend therapeutisch werken nu precies met de hersenen doet. De koppeling kan gemaakt worden naar wat dit betekent voor de cliënten, hun functioneren en de (vervolg)behandeling. Het ETC wordt verder onderzocht, wat betekent dat beeldend therapeuten een model gebruiken dat steeds beter onderbouwd wordt.

8 Aanbevelingen

In de aanbevelingen worden suggesties gemaakt voor vervolgonderzoek en de vaktherapeutische praktijk.

Doordat er geen harde conclusies, maar alleen suggesties gemaakt kunnen worden over de resultaten, zou het beter zijn wanneer er meer metingen gedaan worden in de toekomst of wanneer de beschikbare data verzameld en gestapeld wordt. Zo kunnen hardere conclusies getrokken worden.

Het is door de opdrachtgever niet duidelijk gemaakt waarom de keuze voor $p=0,01$ gemaakt is. Voor dit onderzoek maakt het niet uit of er significante waardes uitkomen wanneer het niveau van $p=0,01$ naar $p=0,05$ gaat. Echter, wanneer alle data gestapeld gaat worden zou de onderzoeker adviseren om een het hogere significantieniveau van $p=0,05$ aan te houden. Dit onderzoek heeft te maken met een zeer selecte groep proefpersonen en zeer moeilijk meetbare, kleine verschillen. Een hoger significantieniveau zou in dit geval logisch zijn, ook omdat het originele onderzoek van Kruk et al. (2014) een significantieniveau hanteert van 0,05.

Volgens Bechtereva & Nagornova (2007) is het zichtbaar dat de linker hersenhelft minder wordt gebruikt als iemand een creatieve activiteit doet. Dit kan een kenmerk zijn van creatief denken. Voor dit onderzoek is dit niet van belang, aangezien er een gemiddelde van F3 en F4 genomen wordt en er niet specifiek gekeken wordt naar de afzonderlijke punten. Het zou voor vervolgonderzoek wel interessant zijn om te kijken of er verschillen te zien zijn in activiteit per hersenhelft, zowel frontaal als pariëtaal.

De onderzoeker adviseert vervolgonderzoek alleen op één locatie, Nijmegen, Heerlen of ergens anders, te laten plaatsvinden zodat de data eenduidig blijft en er geen verschil aangetoond zou kunnen worden tussen de meetlocaties. Daarnaast is het beter als men in Heerlen op een rustigere locatie zou meten in, zodat men geen afwijkende hersenactiviteit meet wanneer een respondent afgeleid is door omgevingsgeluid.

Aangezien de onderzoekers zelf niet uit Heerlen kwamen, was het daar niet mogelijk om uit eigen kring te werven. In Nijmegen hadden de onderzoekers 10 respondenten gemeten in een week tijd, terwijl dit in Heerlen 3-4 weken duurde. Om zoveel mogelijk respondenten te kunnen meten, hoe meer data hoe beter, adviseert de onderzoeker om te meten, waar aanspraak gemaakt kan worden om het eigen netwerk. Hoe meer data hoe beter.

De onderzoeker adviseert om alleen in de ochtend of middag te meten, zodat de invloed het tijdstip, qua alertheid/moeheid bij de respondenten, geen invloed heeft op de resultaten.

Voor de vaktherapeutische praktijk is het belangrijk dat men op de hoogte blijft van de ontwikkelingen in het vakgebied en dat men zich bewust is van de positie waarin vaktherapie zich op dit moment bevindt. Het verwerven van evidentie is noodzakelijk, maar ook het verstevigen van de positie van vaktherapie op zich binnen de wetenschap. De onderzoeker roept vaktherapeuten op om kritisch te blijven kijken en onderzoek te doen naar het waarom van hun handelen.

9 Dankwoord

Deze scriptie is niet zomaar tot stand gekomen. Ik had niet zonder alle hulp, kopjes thee, lieve woorden en ondersteuning gekund. Allereerst wil ik mijn familie bedanken, mijn ouders en mijn zusjes voor de niet ophoudende steun die ze altijd zijn geweest, ook nu tijdens de laatste loodjes van de opleiding. Ook mijn vriendinnen, vriend en anderen wil ik bedanken, die misschien zonder het te weten me een steuntje in de rug hebben gegeven.

Daarnaast wil ik mijn onderzoeksbegeleiders, Paula en Sylka, bedanken. Paula, voor haar onaflatende directheid, Sylka voor haar frisse blik op de inhoud en nuttige feedback. Vanuit KenVak, wil ik Dimphy bedanken voor de leerzame uitdaging en het laten zien van de realiteit van het doen van onderzoek. Ook de ondersteuning vanuit biometrie, Kenneth en ook Kenny en Laura, maakte dat het meten en interpreteren van de data een stuk makkelijker ging.

De steun van mijn mede-onderzoekers, Sieteke en Michela, was onmisbaar. Sieteke, je maakte elke (trein)reis een feestje.

Al met al, was dit hele proces een stuk lastiger geweest als ik jullie niet had gehad. Bedankt!

10 Literatuurlijst

Baarda, B., Bakker, E., Hulst, M. V., Fischer, T., Julsing, M., Vianen, R. V., & Goede, M. D. (2012). *Basisboek methoden en technieken: Kwantitatief praktijkgericht onderzoek op wetenschappelijke basis*. Groningen: Noordhoff.

Baarda, B. (2014). *Dit is onderzoek!: Handleiding voor kwantitatief en kwalitatief onderzoek* (2^e dr.). Groningen: Noordhoff.

Baijal, S., & Srinivasan, N. (2009). Theta activity and meditative states: spectral changes during concentrative meditation. *Cognitive Processing*, 11(1), 31-38. doi:10.1007/s10339-009-0272-0

Bechtereva, N. P., & Nagornova, Z. V. (2007). Changes in EEG coherence during tests for nonverbal (Figurative) creativity. *Human Physiology*, 33(5), 515-523. doi:10.1134/s0362119707050015

Belkofer, C. M., & Konopka, L. M. (2008). Conducting Art Therapy Research Using Quantitative EEG Measures. *Art Therapy*, 25(2), 56-63. doi:10.1080/07421656.2008.10129412

Belkofer, C. M., Van Hecke, A.V., & Konopka, L. M. (2014). Effects of Drawing on Alpha Activity: A Quantitative EEG Study With Implications for Art Therapy. *Art Therapy*, 31(2), 61-68. doi:10.1080/07421656.2014.903821

Bhattacharya, J., & Petsche, H. (2005). Drawing on mind's canvas: Differences in cortical integration patterns between artists and non-artists. *Human Brain Mapping*, 26(1), 1-14. doi:10.1002/hbm.20104

Biofeedbacklabor. (z.d.). *QEEG: Was ist QEEG* [online afbeelding]. Gedownload op 8-5-17, van http://www.biofeedbacklabor.de/bilder/Neurofeedback_EEG_Ableitsystem.png

Bitonte, R. A., & De Santo, M. (2014). Art therapy: an underutilized, yet effective tool. *Mental Illness*, 6(1), 18-19. doi:10.4081/mi.2014.5354

deBorst, A. W., Sack, A. T., Jansma, B. M., Esposito, F., Martino, F. de., Valente, G., Roebroek, A., Salle, F. di., Goebel, R., & Formisano, E. (2012). Integration of “what” and “where” in frontal cortex during visual imagery of scenes. *NeuroImage*, 60(1), 47-58. doi:10.1016/j.neuroimage.2011.12.005

Butler, T., Imperato-McGinley, J., Pan, H., Voyer, D., Cordero, J., Zhu, Y.-S., Stern, E., & Silbersweig, D. (2006). Sex differences in mental rotation: Top-down versus bottom-up processing. *NeuroImage*, 32(1), 445-456. doi:10.1016/j.neuroimage.2006.03.030

- Cabeza, R., & Dennis, N. A. (2012). Frontal lobes and Aging: Deterioration and Compensation. In Stuss, D. T., Knight, R. T. (Red.), *Principles of Frontal Lobe Function* (pp. 628-652). Oxford: Oxford University Press. Gedownload op 25-4-17, van http://canlab.la.psu.edu/docs/Publications/Chapters/CompensationChapter_StussKnightBook_CabezaDennis_final.pdf
- Chamberlain, R., McManus, I. C., Brunswick, N., Rankin, Q., Riley, H., & Kanai, R. (2014). Drawing on the right side of the brain: A voxel-based morphometry analysis of observational drawing. *NeuroImage*, 96(1), 167-173. doi:10.1016/j.neuroimage.2014.03.062
- Christian, D. (2008). The Cortex: Regulation of Sensory and Emotional Experience. In N. Hass-Cohen, & R. Carr. (Red.), *Art Therapy and Clinical Neuroscience* (pp. 62-75). London: Jessica Kingsley.
- Clare, S., & Suter, S. (1983). Drawing and the cerebral hemispheres: Bilateral EEG alpha. *Biological Psychology*, 16(1-2), 15–27. doi:10.1016/0301-0511(83)90052-2
- Creative Minds. (z.d.). *Handleiding voor studenten*. Heerlen: KenVak.
- Crüts, B. (2011). *Handboek QEEG en Neurofeedback*. Gulpen: Biometrisch Centrum.
- Daalmans, J. (2011). *De Breingids: Een reis door onze hersenen*. Amsterdam: Boom.
- Delbaere, H. (2016). *Het hart klopt voor beeldende therapie* (Bachelorthese). Creatieve Therapie Beeldend, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, Nijmegen.
- Dietrich, A., & Kanso, R. (2010). A review of EEG, ERP, and neuroimaging studies of creativity and insight. *Psychological Bulletin*, 136(5), 822–848. doi:10.1037/a0019749
- Donk, C. van der., Lanen, B. van. (2015). *Praktijkonderzoek in zorg en welzijn*. Bussum: Coutinho.
- Engelbert, R. M. R., & Heidendael, D. A. W. (2016). *Het beeldende brein* (Bachelorthese). Creatieve Therapie Beeldend, Hogeschool Zuyd, Heerlen
- Fikke, D., Penzes, I., Hooren, S. van. (2017). Het Expressive Therapies Continuum: Een theoretisch raamwerk voor de beeldende therapie. *Tijdschrift voor Vaktherapie* 13(2), 2-11.
- Fink, A., & Benedek, M. (2014). EEG alpha power and creative ideation. *Applied Neuroscience: Models, methods, theories, reviews. Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 44(1), 111-123. doi:10.1016/j.neubiorev.2012.12.002
- FVB (2012). *GZ-vaktherapeut: Beroepscompetentieprofiel*. Zwolle: Èpos.

- Gazzaley, A., & D'esposito, M. (2008). Unifying prefrontal cortex function. In *The human frontal lobes*, 187-206. Gedownload op 25-4-17, van <https://neuroscape.ucsf.edu/wp-content/uploads/publications/Human-Frontal-Lobes-Unifying-PFC-Function.pdf>
- Gudmundsson, S., Runarsson, T. P., Sigurdsson, S., Eiriksdottir, G., & Johnsen, K. (2007). Reliability of quantitative EEG features. *Clinical Neurophysiology*, 118(10), 2162–2171. doi:10.1016/j.clinph.2007.06.018
- Hass-Cohen, N., & Carr, R. (2008). *Art Therapy and Clinical Neuroscience*. London: Jessica Kingsley.
- Hinz, L. D. (2009). *Expressive Therapies Continuum: A Framework for Using Art in Therapy*. New York: Taylor & Francis.
- Hinz, L. D. (2015). Expressive Therapies Continuum: Use and Value Demonstrated With Case Study (Le continuum des thérapies par l'expression : étude de cas démontrant leur utilité et valeur). *Canadian Art Therapy Association Journal*, 28(1-2), 43-50. doi:10.1080/08322473.2015.1100581
- Huizingh, E. (2014). *Inleiding SPSS 22 voor IBM SPSS Statistics* (12^e druk). Den Haag: BIM Media.
- Jensen, O., & Tesche, C. D. (2002). Frontal theta activity in humans increases with memory load in a working memory task. *European Journal of Neuroscience*, 15(8), 1395-1399. doi:10.1046/j.1460-9568.2002.01975.x
- Jung, M.W., Baeg, E.H., Kim, M.J., Kim, Y.B., & Kim, J.J. (2008). Plasticity and Memory in the Prefrontal Cortex. *Reviews In The Neurosciences*, 19(1), 29-46. doi:10.1515/REVNEURO.2008.19.1.29
- Kapitan, L. (2014). Introduction to the Neurobiology of Art Therapy: Evidence Based, Complex, and Influential. *Art Therapy*, 31(2), 50-51. doi:10.1080/07421656.2014.911027
- Keken, H. V. (2015). *Voor het onderzoek: De onderzoekskwestie als basis voor praktijkonderzoek*. Amsterdam: Boom Lemma.
- KenVak. (z.d.). *Creative Minds*. Geraadpleegd op 21-2-17, van <http://kenvak.nl/onderzoek/creative-minds/>
- Knyazev, G. G. (2012). EEG delta oscillations as a correlate of basic homeostatic and motivational processes. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36(1), 677-695. doi:10.1016/j.neubiorev.2011.10.002

- Konopka, L. M. (2014). Where art meets neuroscience: a new horizon of art therapy. *Croatian Medical Journal*, 55(1), 73-74. doi:10.3325/cmj.2014.55.73
- Kottlow, M., Praeg, E., Luethy, C., & Jancke, L. (2011). Artists' Advance: Decreased Upper Alpha Power while Drawing in Artists Compared with Non-Artists. *Brain Topography*, 23(4), 392-402. doi:10.1007/s10548-010-0163-9.
- Kruk, K. A., Aravich, P. F., Deaver, S. P., & deBeus, R. (2014). Comparison of Brain Activity During Drawing and Clay Sculpting: A Preliminary qEEG Study. *Art Therapy*, 31(2), 52-60. doi:10.1080/07421656.2014.903826
- Kuks, J. (2016). *Leerboek klinische neurologie*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Luchtenberg, L. (2016). *De Psychofysiologie van Beeldende Therapie* (Bachelorthese). Creatieve Therapie Beeldend, Hogeschool Utrecht, Amersfoort. Geraadpleegd op 15-4-17, van <http://hu.surfsharekit.nl:8080/get/smpid:65937/DS1>
- Lusebrink, V. B. (2004). Art Therapy and the Brain: An Attempt to Understand the Underlying Processes of Art Expression in Therapy. *Art Therapy*, 21(3), 125-135. doi:10.1080/07421656.2004.10129496
- Lusebrink, V. B. (2010). Assessment and Therapeutic Application of the Expressive Therapies Continuum: Implications for Brain Structures and Functions. *Art Therapy*, 27(4), 168-177. doi:10.1080/07421656.2010.10129380
- Lustenberger, C., Boyle, M. R., Foulser, A. A., Mellin, J. M., & Fröhlich, F. (2015). Functional role of frontal alpha oscillations in creativity. *Cortex* 67(1), 74-82. doi:10.1016/j.cortex.2015.03.012
- Malchiodi, C. A. (2012). *Handbook of Art Therapy: second edition*. New York: The Guilford Press.
- Martini, F. H., & Nath, J. L. (2009). *Fundamentals of Anatomy & Physiology* (8th edition). San Francisco: Pearson Education.
- Miall, R. C., Gowen, E., & Tchalenko, J. (2009). Drawing cartoon faces: a functional imaging study of the cognitive neuroscience of drawing. *Cortex*, 45(3), 394-406. doi:10.1016/j.cortex.2007.10.013.
- Migchelbrink, F. (2016). *Handboek praktijkgericht onderzoek: Zorg, welzijn, wonen en werken* (3^e gewijzigde druk). Amsterdam: SWP.
- Naus, F. (2016). *Body effects by creativity* (Bachelorthese). Creatieve Therapie Beeldend, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, Nijmegen.

- Pang, C.Y., Nadal, M., Müller-Paul, J.S., Rosenberg, R., & Klein, C. (2013). Electrophysiological correlates of looking at paintings and its association with art expertise. *Biological Psychology*, 93(1), 246-254. doi:10.1016/j.biopsycho.2012.10.013
- Pinterest (z.d.). *Hersenkunst*. Gedownload op 21-03-17, van <https://uk.pinterest.com/explore/hersenkunst-935447635894/>
- Plas, A. van der. (2014). *CT hersenen bloeding* [online afbeelding]. Gedownload op 10-5-17, van http://www.startpunradiologie.nl/uploads/images/CollegeCThersenen_fig4_hersenkwabben_anatomie.jpg
- Potgieser, A. R. E., Hoorn, Anouk. van der., & Jong, B. M. de. (2015). Cerebral Activations Related to Writing and Drawing with Each Hand. *PLOS ONE*, 10(5), 1-25. doi:10.1371/journal.pone.0126723
- Roberts, B. M., Hsieh, L.-T., & Ranganath, C. (2013). Oscillatory activity during maintenance of spatial and temporal information in working memory. *Neuropsychologia*, 51(2), 349-357. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2012.10.009
- Schoot, R. van de, Hoijtink, H., & Doosje, S. (2009). Rechtstreeks verwachtingen evalueren of de nulhypothese toetsen? Nulhypothesetoetsing versus Bayesiaanse modelselectie. *De Psycholoog*, 4, 196-203. doi:10.2139/ssrn.1919023
- Schweizer, C. (2009). *Handboek beeldende therapie: Uit de verf*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Shiota, M. N., & Kalat, J. W. (2012). *Emotion* (2e dr.). Wadsworth: Cengage Learning.
- Ward, J. (2015). *The Student's Guide to Cognitive Neuroscience* (3e dr.). London, England: Psychology Press.
- Zorginstituut Nederland (2015). *Rapport 'Vaktherapie en dagbesteding in de geneeskundige GGZ'*. Rapport aan de Tweede Kamer aangeboden door Zorginstituut Nederland op 29 oktober 2015. Den Haag: auteur. Gedownload van, <http://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=3446fd7e-5082-4765-8289-0a37e2387e94&title=Rapport%20Vaktherapie%20in%20de%20ggz%E2%80%99.pdf>

11 Bijlagen

11.1 Bijlage A: Schema zoekproces

Datum	Zoekwoorden	Zoekmachine	Resultaten	Korte samenvatting
15-4-17	EEG	HBO kennisbank	1/7	-Psychofysiologie van beeldende therapie "Berger (aangehaald in Cacioppo, Tassinary & Berntson, 2007) associeerde breingolven gemeten met EEG voor het eerst met mentale processen, inclusief arousal, geheugen en bewustzijn."
	EEG beeldende therapie	HBO kennisbank	1/1	-Psychofysiologie van beeldende therapie
	ETC hersenen	HBO kennisbank	0/4	
19-4-17	Ittipuripat frontal theta	HAN Quest	1/5273	-jensen (2002) frontal theta increase with working memory load
	Lusebrink art therapy and the brain	HAN Quest	3/4	-lusebrink (2010) Assessment and Therapeutic Application of the Expressive Therapies Continuum: Implications for Brain Structures and Functions -Lusebrink (2014) Art Therapy and the Neural Basis of Imagery Another Possible View -Lusebrink (2004) Art Therapy and the brain
	Zaidel neuropsychology of art	HAN Quest	1/11	-Zaidel (2010) Art and brain: insights from neuropsychology, biology and evolution
	art therapy and clinical neuroscience carr	Han Quest	1/3	Belkofer (2008) Art Therapy and Clinical Neuroscience
	EEG drawing	Han Quest	0/222	Geen nieuwe
	EEG drawing Art Therapy	Han Quest	0/2	Geen nieuwe
	EEG drawing art	Han Quest	3/13	- Kottlow, M. (2011). Artists' Advance: Decreased Upper Alpha Power while Drawing in Artists Compared with Non-Artists -Clare, S. (1983). Drawing and the cerebral hemispheres: bilateral EEG alpha -Giannitrappani, D. (1969). Correlations of EEG activity between brain areas during rest and while drawing

	"EEG" AND drawing AND "art therapy"	Google scholar	27/101	http://www.jep.upol.cz/2015/Journal-of-Exceptional-People-Volume2-Number7.pdf#page=7 (belkofer, konopca research genoemd). Dikaya (2016) Neurophysiological correlates of artistic image creation by representatives of artistic professions http://www.psychologyinrussia.com/volumes/pdf/Psychology_4_2016.pdf#page=51 (kunstenaars/acteurs EEG)
	EEG clay	Han Quest	0/33	
	EEG clay art	Han Quest	0/0	
25-4-17	Clay brain art	Han Quest	0/0	
	"EEG" AND clay AND "art therapy"	Google scholar	0/15	
	"brain" AND clay AND "art therapy"	Google scholar	0/307	
	spatial processing, clay, art	Han Quest	0/6	Al bekend
	spatial processing, clay, art	Google scholar	0/54	
	frontal cortex, functions, EEG	Han Quest	2/583	Lustenberger, C. (2015) Functional role of frontal alpha oscillations in creativity Borst, A.W. de. (2012) Integration of "what" and "where" in frontal cortex during visual imagery of scenes
	"frontal cortex" AND functions AND EEG	Google scholar	5/13100	Timmann, D. (2007). Cerebellar contributions to cognitive functions: A progress report after two decades of research Gazzaley, A. (2008) The human frontal lobes. Unifying prefrontal cortex function Cabeza, R. (2012) Principles of frontal lobe function Bechtereva & Nagornova(2007) Changes in EEG coherence during tests for nonverbal (Figurative) creativity (NO FULL TEXT YET) Jung (2011) Plasticity and Memory in the Prefrontal Cortex

	Frontal cortex, drawing	Han Quest	3/162	Potgieser, A. (2015) Cerebral Activations Related to Writing and Drawing with Each Hand Miall, R. C. (2009) Special issue Research report Drawing cartoon faces – a functional imaging study of the cognitive neuroscience of drawing Chamberlain, R. (2014) Drawing on the right side of the brain: a voxel-based morphometry analysis of observational drawing
	“frontal cortex” AND drawing	Google Scholar	0/6860	
	Frontal cortex, clay	Han Quest	0/14	
	“frontal cortex” AND clay	Google Scholar	0/250	
	Neuroscience, art therapy	Han Quest	3/805	Konopka, L. (2014) Where art meets neuroscience: a new horizon of art therapy Bitonte, R.A. (2014) Art therapy: an underutilized, yet effective tool (niet neuroscience, maar als onderbouwing voor waarom onderzoek doen) Kapitan, L. (2014) Introduction to the Neurobiology of Art Therapy: Evidence Based, Complex, and Influential
	Neuroscience AND “art therapy”	Google Scholar	0/614	
	Expressive Therapies Continuum, brain	Han Quest	0/4	Geen nieuwe
	“Expressive Therapies Continuum”, brain	Google Scholar	0/20	

Zoekmachines gebruikt: KBO kennisbank, HAN Quest, Google scholar (alleen PDF), PubMed

11.2 Bijlage B: Meetprotocol

Meetprotocol EEG Onderzoek "Beeldend & Brein" Christianne Paans, Sietke Vandebriel, Michela Haussmann, 2017

Stap 1	Taakverdeling
- De sleutel van het lokaal (C00.204) ophalen bij de balie in de hal van Zuyd Hogeschool te Heerlen. - De EEG-materialen halen (Zonodig nieuwe materialen bij Biometrie (A1.121). - In het lokaal zorgdragen voor randvoorwaarden: licht aanmaken. Eén tafel tegen de muur en een aangeschoven stoel. Hier dwars tegenaan één tafel (met aan beide zijde loopruimte) voor de EEG-apparatuur, EEG-benodigdheden, laptop en onderzoekers. Achter deze tafel één tafel tegen de muur voor het beeldend materiaal en de vragenlijsten. 'Niet storen' en 'stilte'-bordje aan de buitenkant van de deur zetten. (Spiekbief ophangen op de muur achter de respondent) - Checken of alle materialen aanwezig zijn: <u>Koffer met EEG-apparatuur:</u> - de BrainMarker - verbindingskabel tussen apparaat en netstroom - verbindingskabel tussen apparaat en laptop <u>Laptops:</u> - laptop - adapter met verbindingskabel - USB-stick/harde schijf <u>Kist met EEG-benodigdheden:</u> - EEG-netje en elektroden - meetlint - huidpotlood (Essence) en slijper - tube scrubgel (Nuprep Skin Prep Gel) - wattenschijfjes en -staafjes - pot gel (Ten20) - flesje alcohol - schuifspelden en klemmen - doos met tissues - extra doos voor het opbergen van de materialen <u>Beeldend materiaal</u> - witbakkende, fijne chamotte klei (in blokken 3x 500gram) 2 houten planken (lengte 30cm, breedte 30cm, hoogte 1,8cm) - kleigereedschap (spatel en keukenmesje) - water bakje (L28cm, B18cm H6,5cm, 400ml water) 2x HB Potlood (middelmatige punt) - Tekenpapier (32,5cm lengte x 25cm breedte, dus géén A3) - Puntenslijper (niet aanbieden) <u>Verzorging:</u> - vochtige doekjes - doeken en handdoeken - shampoo - haarbostel en föhn - schort - zeep - Plastic drinkbekertjes - Fles water - Emmertjes water (voor het wassen van de handen)	Onderzoeker: 1 2 1+2 1+2

<u>Overige:</u> ▪ meetprotocol, lijst randomisatie, vragenlijst ervaringen, vragenlijst en toestemmingsformulier, vragenlijsten Hexaco en AAQ-II, VAS-score lijstjes, vragenlijst onderzoekers en observatielijst proefpersoon. ▪ Stressbal ▪ bak met schoon water ▪ Stopwatch ▪ Stekkerdoos ▪ Weegschaal	
Stap 2: Voorbereiding experiment	Taakverdeling
1. De laptop aansluiten op netstroom en aanzetten. 2. De BrainMarker aansluiten op netstroom: op de BrainMarker gaat dan een groen lampje branden. Vervolgens de Brainmarker verbinden met de laptop. 3. Op de laptop wordt het software-programma 'BrainMarker' geopend. 4. In het inlogscherf op het groene vinkje klikken om in te loggen. 5. Vervolghandelingen: ▪ Klik op 'patient data'. ▪ Klik op 'Add a new patient'. ▪ Voer een naam in, bijvoorbeeld "R1 HAN" ▪ Klik op 'Save patient'. ▪ Kies voor 'Select patiënt' ▪ Klik op 'Connect EEG': een blauw lampje gaat branden 6. Standaard instellingen BrainMarker controleren: ▪ Klik op 'Options' ▪ Klik op 'EXG Hardware', check sample rate: 250 sps (Hz) ▪ Klik op 'filters', check banpassfilter: low 0,1 Hz en high 40 Hz. 7. Voorbereiden: ▪ Emmers vullen met water & staat van de klei controleren. ▪ Vragenlijsten voorbereiden (respondentnummer, datum & tijdstip) 8. Telefoon uitschakelen en opbergen	Onderzoeker 1 1 1 1 1 1 2 1+2
De respondent 1. De respondent begroeten en welkom heten. <i>"Hallo ... [naam respondent]. Welkom op Zuyd Hogeschool. Wat fijn dat je mee wil helpen aan ons afstudeeronderzoek. Wij zijn Sietke, Michela en Christianne [hand geven] en zoals je eerder vernomen hebt, zijn wij vierdejaars studenten van de opleiding Creatieve Therapie."</i> 2. De deur sluiten. 3. De respondent de ruimte laten zien. <i>"Hier [aanwijzen] kun je, je jas ophangen en tas neerleggen. We willen je alvast vragen om je telefoon uit te zetten en op te bergen in je tas. Ook willen we je vragen om horloges en andere handsieraden af te doen en op te bergen in je tas. Daar [aanwijzen] mag je plaatsnemen en je mag als je wil het schort dat over de stoel hangt aantrekken om je kleding te beschermen tegen vuil. Eén van ons zal achter jou gaan zitten, bij de laptop. De ander zal alle instructies geven en de materialen aanreiken. De EEG-apparatuur staat, zoals je ziet, naast je. Alvorens we beginnen, willen we je vragen je kauwgom</i>	1+2 2 2

weg te gooien en erop wijzen dat het komende uur het niet mogelijk is om gebruik te maken van het toilet. Dus indien nodig, kun je dit nu doen."	
4. Uitleg geven over het verloop van de meting. <i>"Je begint zometeen met het invullen van een aantal vragenlijsten en het ondertekenen van het toestemmingsformulier. Vervolgens prepareren we je voor de EEG-meting. Dan vinden de metingen plaats, aan de hand van verschillende opdrachten. Wanneer je hiermee klaar bent, worden de elektroden van je hoofd gehaald en word je in de gelegenheid gesteld om je handen en haren te wassen."</i>	2 2
5. Invullen van de vragenlijst en tekenen van het toestemmingsformulier. <i>"Dit zijn de vragenlijsten en het toestemmingsformulier [aanreiken]. Lees het op je gemak door en probeer antwoord te geven op de vragen. Mochten er aan de hand hiervan vragen bij je opkomen, stel deze gerust. De laatste pagina hoeft je nog niet in te vullen, dit gebeurt straks aan het einde van het onderzoek".</i> Nadat de respondent de vragenlijsten heeft ingevuld, vult de onderzoeker deels de vragenlijst voor de onderzoekers in en vraagt naar de gemoedstoestand van de respondent. <i>"Kun je in een aantal trefwoorden omschrijven hoe je gemoedstoestand op dit moment is? Hoe zit het met de spanning?"</i> [noteren].	2 1
6. Voorbereiden en prepareren EEG <i>"Belangrijk is dat je nu een houding zoekt waarin je ontspannen en op je gemak kunt zitten. We gaan je nu prepareren voor de EEG."</i> Onderwijl de handeling uitgelegd wordt, deze ook uitvoeren. <i>• Eerst meten we de omtrek van je hoofd aan de hand van je nasion en inion [aanwijzen], in verband met de maat van het netje. Als het netje op je hoofd bevestigd is, worden de nodige punten aangestipt met een huidpotlood. Dan kan het netje weer van je hoofd af.</i> <i>• Nu worden alle aangestipte punten, één voor één, geschrubd en schoongeveegd met een droog wattenschijfje. Dan worden de elektroden met een gel bevestigd op de hoofdhuid. Op dit moment kun je enige druk voelen [voordoen op hand]. Om ervoor te zorgen dat de elektrode op zijn plek blijft zitten worden je haren erover gelegd. Als laatste handeling wordt het andere uiteinde van de elektrode in het corresponderende kanaal van de BrainMarker gestopt. De elektroden zijn versterkers voor jouw hersenactiviteit. Dit wordt geregistreerd met de BrainMarker. Even voor de duidelijkheid: de BrainMarker heeft verder geen invloed op jouw hersenactiviteit."</i> <i>• "Vind je het goed als we je haar nog even vastmaken met een klemmetje?"[haar naar achteren vast maken + draadjes elektroden met een klein klemmetje bij elkaar binden].</i>	1 + 2 1+2
Onderzoekers wassen hun handen. Opmerking voor de onderzoekers: Ground en Reference, F3, F4 en P3, P4 worden geprepareerd.	1
7. In BrainMarker worden de volgende handelingen uitgevoerd: <i>• Klik op 'Signalquality' om de impedantie te controleren. Klik op 'Play'. Een groen lampje (een weerstand van 0-20 Ohm) is het streven, net als een impedantiewaarde die over alle elektroden ongeveer gelijk is. Wanneer een lampje rood is: verwijder de elektrode en probeer het opnieuw. Wanneer ze allemaal rood zijn: check eerst de referentiepunten.</i> <i>• Kies in het menu voor 'Allsignals'.</i> <i>• Klik op 'Select' om de kanalen te selecteren die gebruikt worden om te meten. Check de referentiepunten: GND en Ref.</i>	1

8. Het EEG-signaal kort aan de respondent laten zien, zodat ze een indruk krijgt van de gevoeligheid van de apparatuur en hoe het signaal uitziet.

"Belangrijk voor jou om te weten, is het feit dat iedere beweging geregistreerd wordt door het apparaat en onze metingen kunnen beïnvloeden. Denk hierbij aan: knipperen met de ogen, oogrollen en fronsen, spierspanning zoals schouders ophalen, tandenknarsen en slikken [Laten zien]. Daarom willen we je vragen om dit zoveel mogelijk te voorkomen en niet te praten, tenzij het noodzakelijk is. Daarnaast willen we je er op wijzen dat tijdens de meting mogelijk mensen de andere helft van de ruimte kunnen betreden. Probeer je hier niets van aan te trekken"

Stap 3: Uitvoeren experiment	Taakverdeling
De metingen worden in tijd afgebakend, mijn collega zal een startsein geven bij het begin en ze geeft aan wanneer de meting is afgelopen. Aan jou dus ook de vraag om pas te starten met de opdracht na dit startsignaal. In totaal zullen er zeven metingen plaatsvinden, waarbij je telkens duidelijke instructies krijgt. Het is de bedoeling dat je tijdens de metingen stil bent. Heb je vragen of opmerkingen stel deze dan voorafgaand, of tussen de metingen door. Tussen de metingen in krijg je de gelegenheid om een slokje water te drinken, mocht je daar behoefte aan hebben. Heb je nu nog praktische vragen? Inhoudelijke vragen kun je na afloop van de metingen stellen. Dan kunnen we nu we beginnen."	Onderzoeker 2
Tijdens de metingen wordt gelet op ruis, bewegingsartefacten en spierspanning, geregistreerd door de BrainMarker. Hierbij wordt er ook gekeken naar het bewegingsgedrag van de respondent zelf. Opvallende zaken worden genoteerd in het EEG-formulier en observatieformulier. Indien nodig, kan een meting opnieuw uitgevoerd worden.	1
1. Meting 1: één minuut ogen open. "Bij deze eerste meting is het de bedoeling om een minuut met je ogen open te zitten. Kies één punt, voor, naast of onder je, wat je prettig vind. Richt je op een punt, zonder te staren, knipperen is toegestaan."	2
Klik op 'Record'. Geef bij 'Filename Prefix' een naam aan de meting. (Bijv.: R1 OO). Stel de timer in op de benodigde tijd: 1 minuut.	1
2. Meting 2: één minuut kneden in een stressbal "Nu vraag ik van je om een minuut deze stressbal te kneden. De bedoeling is om knedende bewegingen te maken, met je ogen open waarbij je, je blik focust op de bal. Het voelt misschien een beetje onnatuurlijk, maar het is puur een controleconditie. Dit, omdat, zoals je gezien hebt, beweging geregistreerd wordt door de apparatuur [stressballetje aanreiken]."	2
Klik op 'Record'. Geef bij 'Filename Prefix' een naam aan de meting. (Bijv.: R1 SB). Stel de timer in op de benodigde tijd: 1 minuut.	1
De volgende vier stappen worden alternerend ingezet: "Bij de vier volgende metingen ga je aan de slag met beeldend materiaal. Hierbij gaat het niet om het eindresultaat, maar om het effect van het werken met een bepaald materiaal bij een bepaalde instructie. Belangrijk is dat er niet gesproken wordt tijdens de meting en dat er geen grote bewegingen worden gemaakt. Na iedere meting vragen we je een kort score lijstje in te vullen. Het kan zijn dat je mij in je ooghoek wat aantekeningen ziet maken, hier hoeft je je niets van aan te trekken."	2
De onderzoeker vult gedurende de volgende 4 metingen de observatielijst voor proefleider in en gebruikt daarbij de stopwatch.	

3. Meting 3: vijf minuten werken met een cognitief geïnstrueerde opdracht met klei <i>"Deze meting duurt vijf minuten je gaat aan de slag met klei en kleigereedschap, een mesje en een spatel [aanreiken]. De opdracht is om een Piramide te bouwen van klei. Begin met de onderkant van de piramide. Als er nog tijd is, breng je details aan, bijv. een ingang of stenen. Is dit helder?"</i> Opmerking voor de onderzoeker: (Indien nodig: Na het werken met de klei veegt de respondent haar handen schoon met een vochtige doek [aanreiken].) - Rijk na de meting het VAS-score formulier aan - Terwijl de respondent het formulier invult, ruim je de materialen weg en maak je een foto van het werkstuk. Klik op 'Record'. Geef bij 'Filename Prefix' een naam aan de meting. (Bijv.: R1 Kcog). Stel de timer in op de benodigde tijd: 5 minuten. Na de eerste meting in de randomisatie 'signalquality' nogmaals controleren.	2
4. Meting 4: vijf minuten werken met een sensopathisch geïnstrueerde opdracht met klei. <i>"Deze meting duurt vijf minuten. Je gaat aan de slag met klei en water. De opdracht is dat je je richt op de tast, dus hoe de klei voelt. Het is de bedoeling dat je allereerst de klei met water gaat kneden. Wanneer de klei warm of soepel voelt ga je een gladde bal vormen. Deze bal hoeft niet perfect te zijn. Je mag water erbij pakken wanneer je wil. Is dit helder?"</i> Opmerking voor de onderzoeker: - Zet het bakje aan de schrijfhand van de respondent. - Na het werken met de klei veegt de respondent haar handen schoon met een vochtige doek [aanreiken]. "Je mag je handen even afvegen aan deze doek. Wanneer we straks klaar zijn met de metingen krijg je de mogelijkheid om je handen grondig te wassen" - Reik na het wassen van de handen het VAS-score formulier aan. - Terwijl de respondent het formulier invult, ruim je de materialen weg en maak je een foto van het werkstuk. Klik op 'Record'. Geef bij 'Filename Prefix' een naam aan de meting. (Bijv.: R1 Ksen). Stel de timer in op de benodigde tijd: 5 minuten.	2
5. Meting 5: vijf minuten vrij werken met klei. <i>"Deze meting duurt vijf minuten. Je krijgt een stuk klei. De invulling van deze opdracht is vrij. [klei aanreiken]"</i> Opmerking voor de onderzoeker: (Indien nodig: Na het werken met de klei veegt de respondent haar handen schoon met een vochtige doek [aanreiken].) - Reik na de meting het VAS-score formulier aan - Terwijl de respondent het formulier invult, ruim je de materialen weg en maak je een foto van het werkstuk. Klik op 'Record'. Geef bij 'Filename Prefix' een naam aan de meting. (Bijv.: R1 KV). Stel de timer in op de benodigde tijd: 5 minuten.	2
6. Meting 6: vijf minuten werken met een cognitief geïnstrueerde opdracht met potlood. <i>"Deze meting duurt vijf minuten. Je gaat aan de slag met papier en potlood [aanreiken]. De opdracht is om een plattegrond van je huidige woning te tekenen. Begin met de verdeling van de ruimten; als er nog tijd is, teken je de inrichting. Meerdere verdiepingen zijn mogelijk. Is dit helder?"</i>	2

Opmerking voor de onderzoeker: - Reik na de meting het VAS-score formulier aan - Terwijl de respondent het formulier invult, ruim je de materialen weg en maak je een foto van het werkstuk. Klik op 'Record'. Geef bij 'Filename Prefix' een naam aan de meting. (Bijv.: R1 Pcog). Stel de timer in op de benodigde tijd: 5 minuten. 7. Meting 7: één minuut ogen open <i>Bij deze meting is het nogmaals de bedoeling om een minuut met je ogen open te zitten. Kijk rustig voor je uit. Richt je op een punt, zonder te staren, knippen is toegestaan."</i> Klik op 'Record'. Geef bij 'Filename Prefix' een naam aan de meting. (Bijv.: R1 OO2). Stel de timer in op de benodigde tijd: 1 minuut. 8. Einde experiment. <i>"De metingen zijn nu verricht en daarmee is het experiment ten einde."</i> 10. In het softwareprogramma wordt geklikt op 'Disconnect EEG'. Vervolgens wordt de video-opname beëindigd.		1
		2
		1
		2
		1
Stap 4: Nazorg experiment		Taakverdeling
		Onderzoeker
1. Vragen naar de ervaring van de respondent. <i>"Hoe gaat het nu met je? Wat vond je van de metingen? Mijn collega zal zo dadelijk de elektrodes weer van je hoofd halen. In de tussentijd mag jij deze vragenlijst invullen [aanreiken vragenlijst beleving]"</i>		2
2. De elektroden worden voorzichtig uit de Brainmarker gehaald en worden met zorg van het hoofd gehaald, nadat de onderzoeker haar handen heeft gewassen. <i>"De elektroden ga ik nu van je hoofd halen. Ook probeer ik de gel zoveel mogelijk weg te vegen met alcohol. Als je het fijn vindt, kun je zo meteen je haren wassen."</i>		1
3. Wanneer de respondent de vragenlijst heeft ingevuld, vult de onderzoeker het andere deel van de vragenlijst voor de onderzoekers in. <i>"Kun je opnieuw in een aantal trefwoorden je gemoedstoestand op dit moment omschrijven? [noteren]. Daarnaast zou ik je willen vragen of je van elke beeldende opdracht kort wil beschrijven wat je aanpak is geweest en hoe je de opdracht hebt ervaren [noteren]."</i>		2
4. Terwijl de respondent de gelegenheid krijgt om haar handen en eventueel haren te wassen worden de elektroden schoongemaakt. Met een tissue wordt de overtollige gel uit de elektrode geveegd. Vervolgens wordt met een tissue om een wattenstaafje de binnenkant (holte) van de elektrode schoongeveegd, totdat er geen gel meer op de elektrode te zien is.		1+2
5. De respondent bedanken voor de inzet. <i>"Heel erg bedankt voor je bijdrage aan ons afstudeeronderzoek!"</i>		1+2

Stap 5: Afsluiting		Taakverdeling
		Onderzoeker
1. De elektroden worden netjes opgeborgen. De scrub, gel, alcohol, wattenschijfjes en -staafjes en tissues worden weer opgeborgen.		1
2. De beeldende materialen worden weer netjes verzorgd: de klei in een neutrale vorm in een afsluitbaar bakje.		2
3. De tafel wordt schoongemaakt en de emmertjes water worden geleegd.		2

Resultaten:	
1. Via het BrainMarker-logo wordt teruggegaan naar het startscherm.	1
- Klik op 'patient data'. - Klik op 'go to file manager' - Zoek de juiste opname (Bijv.: R1 OO) - Klik op 'table' en zoek de benodigde gegevens op. - Kopieer de gegevens vanuit Brainmarker naar een Excel-bestand en sla deze op. - Kopieer het Excel-bestand op een USB-stick in een daarvoor bestemde map.	1
2. Volgende handelingen:	
- Ga naar 'Deze computer' - Ga naar 'C-schijf' - Ga naar 'BM-data' - Ga naar 'Recs' - Kopieer 'R1' naar de USB-stick	1
3. Afsluiten BrainMarker en computer. Opruimen en opbergen van de apparatuur.	2
4. Ruimte afsluiten en de sleutel terugbrengen naar de balie.	

11.3 Bijlage C: Randomisatieschema

Volgorde	Conditie 1	Conditie 2	Conditie 3	Conditie 4
1	Pcog	Kcog	Ksen	Kvrij
2	Pcog	Ksen	Kvrij	Kcog
2	Pcog	Kvrij	Kcog	Ksen
3	Ksen	Kcog	Kvrij	KPcog
4	Ksen	Pcog	Kcog	Kvrij
5	Ksen	Kcog	Kvrij	Pcog
6	Ksen	Kvrij	Pcog	Kcog
7	Kvrij	Ksen	Kcog	Pcog
8	Kvrij	Kcog	Pcog	Ksen
9	Kvrij	Pcog	Ksen	Kcog
10	Kcog	Pcog	Ksen	Kvrij
11	Kcog	Kvrij	Pcog	Ksen
12	Kcog	Ksen	Kvrij	Pcog

Potlood Cognitief (Pcog), Klei Cognitief (Kcog), Klei Sensopathisch (Ksen), Klei Vrij (Kvrij)

Volgorde	Respondentnummer
1	1, 13, 25
2	2, 14
3	3, 15
4	4, 16
5	5, 17
6	6, 18
7	7, 19
8	8, 20
9	9, 21
10	10, 22
11	11, 23
12	12, 24

11.4 Bijlage D: Werving respondenten

Voorbeeldmail:

Beste student!

We zijn op zoek naar jou! Ben je een vrouw tussen de 18 en 26 jaar en heb je zin om bij te dragen aan een creatief onderzoek?

We doen onderzoek naar het effect van beeldend werken op de hersenen. We gaan EEG-metingen maken terwijl je eenvoudige beeldende opdrachten uitvoert. Het betreft een eenmalig onderzoek van maximaal 1.5 uur op Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, te Nijmegen.

Wil je bijdragen aan dit onderzoek en heb je geen opleiding in beeldend werken, meld je dan aan. Help ons het vak van beeldend therapeut te verbeteren!

Als je wilt deelnemen aan dit onderzoek of heb je eventuele vragen, mail dan:
beeldend.brein@gmail.com

We hopen van je te horen!
Christianne Paans
Michela Haussmann
Sieteke Vandebruel

Creatieve Therapie – Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
samenwerking met KenVak – lectoraat vaktherapieën

11.5 Bijlage E: Vragenlijsten

11.5.1 Algemene vragenlijst en toestemmingsformulier (informed consent)

Vragenlijst en toestemmingsformulier



Respondentennummer:

Deel 1: Vragenlijst voor achtergrondinformatie

1. Wat is je geboortedatum? _____
2. Omcirkel wat van toepassing is: ik ben linkshandig / rechtshandig
3. Kruis aan wat van toepassing is:
 - ☐ Ik volg een opleiding, namelijk _____
 - ☐ Ik heb een (bij)baan, namelijk _____
4. Heb je affiniteit met beeldend werken?
 - ☐ Ja, ik teken regelmatig (minstens 1x per week)
 - ☐ Ja, ik werk regelmatig met klei (minstens 1x per week)
 - ☐ Ja, ik teken regelmatig en ik werk regelmatig met klei (minstens 1x per week)
 - ☐ Nee
5. Gebruik je een anticonceptiemiddel? (Bijvoorbeeld: de (prik)pil, de Nuvo-ring, enzovoort).
 - ☐ Ja, namelijk _____
 - ☐ Nee
6. Gebruik je andere medicatie op doktersrecept?
 - ☐ Ja, namelijk _____
 - ☐ Nee
7. Menstrueer je op dit moment?
 - ☐ Ja
 - ☐ Nee
8. Is er sprake van psychische klachten waarvoor je in behandeling bent of recent bent geweest?
 - ☐ Ja
 - ☐ Nee



Deel 2: Toestemmingsformulier

Je hebt toegezegd deel te nemen aan dit (afstudeer)onderzoek van de opleiding Creatieve Therapie binnen het project Creative Minds van KenVak.

Het doel van het onderzoek is om meer zicht te krijgen op de hersenactiviteit in bepaalde hersengebieden tijdens verschillende beeldende opdrachten. De resultaten van dit onderzoek zullen gebruikt worden voor statistische analyses, zodat er uiteindelijk een uitspraak kan worden gedaan welke hersengebieden geactiveerd worden bij welke beeldende opdrachten.

Deelname aan het onderzoek betekent dat je een EEG-meting zal ondergaan en dat je hierbij verschillende instructies zal krijgen. De metingen zijn enkel bestemd voor onderzoeksdoeleinden en de resultaten van het onderzoek zullen (vertrouwelijk en anoniem) bewaard worden.

Deelname aan dit onderzoek is vrijwillig. Alle informatie zal strikt vertrouwelijk behandeld worden. Bij het weergeven van de resultaten wordt ervoor gezorgd dat dit volledig anoniem gebeurt, zonder mogelijke identificatie.

Door dit formulier te ondertekenen ga je akkoord met:

- Het ondergaan van een EEG.
- Het volgen van de instructies van de onderzoekers tijdens de meting.
- Het analyseren en bewaren van de meetresultaten door onderzoekers.
Je behoudt het recht om je eigen meetresultaten in te zien. Wanneer je gebruik wil maken van dit recht weet je dat dit ongecensureerde cijfers zijn, waar nog geen interpretatie of conclusie aan is verbonden.
- Het maken van een video opname tijdens de meting.
- Het behouden van het recht om je toestemming voor deelname aan dit onderzoek ten alle tijden in te kunnen trekken.

Kruis aan als het van toepassing is:

- ☐ Ik wil graag op de hoogte worden gebracht als deze afstudeerscriptie gepubliceerd is, zodat ik het volledige onderzoek kan inzien.

Mijn e-mailadres is: _____

Datum

Handtekening respondent

11.5.2 Hexaco

De verkorte HEXACO-60

Invuldatum: _____

Hieronder vindt u een aantal uitspraken over uzelf. U wordt verzocht de uitspraken te lezen en aan te geven in hoeverre u het met deze uitspraken eens dan wel oneens bent. Omcirkel uw antwoord in de ruimte naast de vraag met behulp van de volgende antwoordcategorieën.

U wordt vriendelijk verzocht op elke vraag antwoord te geven, zelfs als u niet helemaal zeker van uw antwoord bent.

Helemaal mee oneens	Mee oneens	Neutraal (Noch mee eens, noch mee oneens)	Mee eens	Helemaal mee eens
1	2	3	4	5

	Helemaal mee oneens	Mee oneens	Neutraal	Mee eens	Helemaal mee eens
1. Ik neem beslissingen op basis van 'hier-en-nu' gevoelens in plaats van zorgvuldig beraad.	1	2	3	4	5
2. Ik maak vooraf plannen en regel alvast zaken om te vermijden dat ik op het laatste moment nog dingen moet doen.	1	2	3	4	5
3. Ik span me vaak tot het uiterste in als ik een doel tracht te bereiken.	1	2	3	4	5
4. Als ik aan iets werk, besteed ik weinig aandacht aan kleine details.	1	2	3	4	5
5. Ik maak veel fouten omdat ik niet nadenk voordat ik iets doe.	1	2	3	4	5
6. Ik probeer altijd zo nauwkeurig mogelijk te werken, zelfs al kost het me extra tijd.	1	2	3	4	5
7. Ik haal me soms problemen op de hals omdat ik slordig ben.	1	2	3	4	5
8. Ik verricht zo min mogelijk werk, maar net genoeg om rond te komen.	1	2	3	4	5

9. Mensen noemen me vaak een perfectionist.	1	2	3	4	5
10. Ik doe liever dingen spontaan dan vast te houden aan een plan.	1	2	3	4	5

11.5.3 AAQ-II

Omgaan met innerlijke ervaringen, AAQ-II

Invuldatum: _____

Hieronder staan 10 stellingen over innerlijke ervaringen zoals gedachten en gevoelens. Wilt u voor elke stelling het antwoord omcirkelen dat van toepassing is?

Nooit waar 1	Bijna nooit waar 2	Zelden waar 3	Soms waar 4	Dikwijls waar 5	Bijna altijd waar 6	Altijd waar 7
--------------------	-----------------------------	---------------------	-------------------	-----------------------	------------------------------	---------------------

	Nooit waar	Bijna nooit waar	Zelden waar	Soms waar	Dikwijls waar	Bijna altijd waar	Altijd waar
1. Het is OK als ik me iets ongenaams herinner.	1	2	3	4	5	6	7
2. Mijn pijnlijke ervaringen en herinneringen maken het me moeilijk om een waardevol leven te leiden.	1	2	3	4	5	6	7
3. Ik ben bang voor mijn gevoelens.	1	2	3	4	5	6	7
4. Ik maak me zorgen dat ik niet in staat ben mijn zorgen en gevoelens onder controle te houden.	1	2	3	4	5	6	7
5. Mijn pijnlijke herinneringen verhinderen mij een bevredigend leven te leiden.	1	2	3	4	5	6	7
6. Ik heb controle over mijn leven.	1	2	3	4	5	6	7
7. Emoties veroorzaken problemen in mijn leven.	1	2	3	4	5	6	7
8. Het lijkt erop dat de meeste mensen meer controle over hun leven hebben dan ik.	1	2	3	4	5	6	7
9. Zorgen staan mijn succes in de weg.	1	2	3	4	5	6	7

10. Mijn gedachten en gevoelens staan
de manier waarop ik wil leven niet in
de weg.

1

2

3

4

5

6

7

11.5.4 VAS



Nr proefpersoon				
Datum en tijdstip				
Beeldende conditie	KCo g	KSe n	Kvr	Pco g

Wil je op onderstaande lijnen met pen markeren hoe je je hebt gevoeld tijdens de opdracht:

Ongeconcentreerd _____ Geconcentreerd

Gespannen _____ Ontspannen

Saai _____ Uitdagend

Onprettig _____ Prettig

Ontevreden _____ Tevreden

11.5.5 Vragenlijst aanpak opdrachten

Korte vragen na de opdrachten

Geef aanvullend nog antwoord op de volgende vragen over je manier van werken.

1. Heb je voor jezelf vooraf bedacht hoe je het wilde gaan aanpakken?

Tijdens vrij werken met klei	Ja / nee
Tijdens piramide met klei	Ja / nee
Tijdens bal met klei	Ja / nee
Tijdens het tekenen met potlood	Ja / nee

2. Hoe heb je de tijdsduur ervaren:

Tijdens vrij werken met klei	te lang / te kort / passend / geen mening
Tijdens piramide met klei	te lang / te kort / passend / geen mening
Tijdens bal met klei	te lang / te kort / passend / geen mening
Tijdens het tekenen met potlood	te lang / te kort / passend / geen mening

3. Wanneer je nog kunt/wilt aangeven welke (opvallende) gedachten of associaties je had tijdens de opdrachten, of andere bijzonderheden, noteer deze dan hieronder. Geef ook aan bij welke opdracht dit is geweest.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11.5.6 Gemoedstoestand-vragenlijst

Vragenlijst voor de onderzoeker



Aanvullende informatie respondent

In te vullen door de onderzoeker

Respondentnummer:

Wervingsmethode:

Voor de meting

Gemoedstoestand respondent

Voor de meting: _____

Na de meting

Gemoedstoestand respondent

Na de meting: _____

Werkwijze

Klei Cognitief: _____

Klei Sensophatisch: _____

Klei vrij: _____

Potlood: _____

11.5.7 Observatielijsten onderzoekers

[illegible]

Nr proefpersoon							
Datum en tijdstip							
Beeldende conditie		KSen					
Observatie: Tijdstip (globaal, van-tot)	Moment van opstart	Stilvallen of repetitief (handelingen)	Tempowisseling Ja/Nee 1. Langzamer 2. Sneller	Handeling klei: Wisseling in krachtsinspanning Ja/Nee 1. harder 2. zachter	Handeling Ksen: Water Begin & Tijdens	Handeling Ksen: Ontstaan bal Wanneer & Hoe 1. kneden 2. draaien	Overige Opvallendheden
		Stilvallen Repetitief	☐ Langzamer ☐ Sneller	☐ Harder ☐ Zachter			
		Stilvallen Repetitief	☐ Langzamer ☐ Sneller	☐ Harder ☐ Zachter			
		Stilvallen Repetitief	☐ Langzamer ☐ Sneller	☐ Harder ☐ Zachter			
		Stilvallen Repetitief	☐ Langzamer ☐ Sneller	☐ Harder ☐ Zachter			
		Stilvallen Repetitief	☐ Langzamer ☐ Sneller	☐ Harder ☐ Zachter			
		Stilvallen Repetitief	☐ Langzamer ☐ Sneller	☐ Harder ☐ Zachter			
		Stilvallen Repetitief	☐ Langzamer ☐ Sneller	☐ Harder ☐ Zachter			

[illegible]

[illegible]