Universiteit Utrecht

Psychologie

Faculteit der Sociale Wetenschappen

De invloed van emoties op de motivatie om te presteren: de effecten van affectieve valentie, actiebereidheid en context.

Dylan J. Wienke

Interne onderzoeksstage en thesis
Studierichting Psychologie
Faculteit Sociale Wetenschappen – Universiteit Utrecht
September 2011
Studentnummer: 3728617
Begeleider: Kirsten I. Ruys
Sectie: Sociale psychologie

Inhoudsopgave

Samenvatting **2**

Introductie **3**

Experiment 1 – Blij vs. Boos **12**

Methode *12*

Resultaten en discussie *16*

Experiment 2 – Angst **21**

Methode *21*

Resultaten en discussie *22*

Experiment 3 – Walging **29**

Methode *29*

Resultaten en discussie *30*

Experiment 4 – Vastberaden **32**

Methode *32*

Resultaten en discussie *34*

Algemene Discussie **39**

Literatuurlijst **42**

Samenvatting

In een situatie waar mensen beloningen kunnen verkrijgen zorgen zowel positieve emoties als ook de specifieke emotie boosheid voor een verhoogde motivatie om deze beloningen te verkrijgen. In dit onderzoek vergelijken we de invloed van verschillende emoties op de motivatie om te presteren. Hierbij is rekening gehouden met twee cruciale onderliggende componenten van emoties die ten grondslag liggen aan motivatie. Namelijk de gevoelscomponent (affectieve valentie) en de gedragscomponent (actiebereidheid). Emoties blijken ongeacht de gevoelscomponent bij een hoge beloning te zorgen voor een verhoogde motivatie om te presteren ten opzichte van een neutrale emotionele toestand. Echter bij een lage beloning zorgen alleen emoties met een positieve gevoelscomponent voor een verhoogde motivatie om te presteren ten opzichte van emoties met een negatieve gevoelscomponent en een neutrale emotionele toestand. Verder blijkt uit dit onderzoek dat de context waarbinnen de emotie wordt waargenomen invloed heeft op de manier waarop de gevoelscomponent en de daarmee samenhangende gedragscomponent van de waargenomen emotie wordt bepaald.

Introductie

Inleiding. Om mensen te motiveren kan je gebruik maken van verschillende tactieken. Een veelgestelde vraag binnen de psychologie is dan ook wat mensen motiveert om bepaalde doelen na te streven en deze te bereiken. Door de jaren heen is er veel onderzoek verricht naar dit onderwerp. Maslow toonde de vijf behoefteniveaus welke mensen kunnen motiveren. Zijn behoeftehiërarchie loopt van lagere fundamentele behoeften zoals lichamelijke behoeften tot aan hogere fundamentele behoeften zoals zelfontplooiing. De rol van straffen en belonen waren belangrijk in het onderzoek van Skinner. Zijn onderzoek stond bekend om de experimenten waarbij dieren bepaald gedrag werd aangeleerd volgens de principes van het conditioneren. Conditioneren is leren door middel van beloning en straf. Waarbij beloning leidt tot gewenst gedrag en straf ongewenst gedrag afleert. Herzberg toonde het onderscheid tussen twee groepen van factoren die een verschillende rol spelen bij motivatie en werktevredenheid, namelijk 'satisfiers' en 'dissatisfiers'. 'Satisfiers' zijn motiverende factoren die bij mensen leiden tot tevredenheid, zoals de mogelijkheid om je te ontwikkelen en het krijgen van waardering. Daarbij zijn 'dissatisfiers' factoren die kunnen zorgen voor ontevredenheid als ze niet vervuld worden, zoals bij verstoorde arbeidsverhoudingen of negatieve arbeidsomstandigheden.

Motivatie is een verzamelterm voor alle factoren die ervoor zorgen dat een individu zich op een bepaald moment op een bepaalde manier gedraagt om iets te bereiken. Mensen worden gedreven door innerlijke drijfveren die gepaard gaan met doelen. Honger richt ons op het verkrijgen van voeding, behoefte aan seks op het krijgen van seksuele bevrediging en nieuwsgierigheid richt ons op het zoeken naar nieuwe prikkels en uitdagingen. Er is continue een wisselwerking tussen onze innerlijke drijfveren en prikkels vanuit onze omgeving. Beide complementeren elkaar in de controle van gedrag. Indien de innerlijke drijfveer om

bijvoorbeeld te eten laag is, moet de prikkel vanuit de omgeving (bijv. een lekker stuk taart) sterk zijn om over te gaan tot doelgericht gedrag. Gemotiveerd gedrag is gericht op het najagen van prikkels, het verkrijgen van beloningen en het bereiken van doelen.

Dit onderzoek zal zich richten op de motivatie om te presteren binnen een context waarin mensen beloningen kunnen verdienen. De term beloning heeft drie met elkaar verbonden betekenissen. Een beloning is iets dat we leuk vinden, graag willen hebben en dat dient als bekrachtiger bij leren (Berridge & Robinson, 2003). Hierbij verwijst het 'leuk vinden' naar het subjectieve gevoel van plezier of tevredenheid dat optreedt bij het verkrijgen van een beloning. Het 'willen hebben' verwijst naar de wens om een beloning te ontvangen. Dit is het onderdeel van de beloning dat nauw verbonden is met het concept van motivatie. Plezier treedt op wanneer een beloning wordt verkregen, terwijl het 'willen hebben' optreedt voordat de beloning is ontvangen. De 'bekrachtiging' verwijst naar het effect dat beloningen hebben op het bevorderen van leren. Het verkrijgen van een beloning heeft effect op de hersenen op een manier dat ons geheugen de acties voorafgaand aan het verkrijgen van de beloning opslaat. Op deze manier helpt het geheugen ons om effectiever te worden in het vinden en verkrijgen van hetzelfde type beloning in de toekomst (Gray, 2007). Hersenonderzoek heeft aangetoond dat mensen een beloningsroute in de hersenen hebben welke gevoelig is voor het nastreven en verkrijgen van beloningen. Dit gebied in de basale voorhersenen wordt de 'nucleus accumbens' genoemd en is nauw betrokken bij de gedragseffecten van beloningen. Binnen dit gebied worden twee soorten neurotransmitters vrijgegeven. Het eerste dopamine genaamd is essentieel voor het component 'willen hebben' van een beloning. Dopamine wordt vrijgegeven vlak voordat mensen in actie komen om een beloning te verkrijgen en zorgt ervoor dat mensen gemotiveerd zijn om voor een beloning te werken. Tevens stimuleert dopamine het leren voorspellen en verkrijgen van beloningen (Schultz, 1998). De afgifte van de neurotransmitter endorfine in dit hersengebied is cruciaal

voor het onmiddellijk ervaren van plezier wanneer beloningen worden ontvangen of gebruikt. Daarom wordt dit geassocieerd met het 'leuk vinden' van een beloning (Gray, 2007). Dit is tevens een lichaamseigen morfineachtige stof die een belangrijke rol speelt in de controle over emotionele gedragingen geassocieerd met pijn, angst en spanningen.

In dit onderzoek zal gekeken worden of emoties invloed hebben op de motivatie om te presteren binnen een context waarin mensen beloningen kunnen verdienen. Emotie is net als motivatie een concept dat van toepassing is op bijna alles binnen de psychologie. Veel van onze gedachten en gedragingen gaan gepaard met emotie. Van emoties is bekend dat ze verschillende componenten omvatten. Deze componenten omvatten gevoel, gedrag, cognitie en fysiologie. Dit onderzoek zal zich voornamelijk richten op de gevoelscomponent en de gedragscomponent. De gevoelscomponent kan beschreven worden als affectieve valentie. Deze term verwijst naar het gevoel van plezier of ongenoegen welke een emotie oproept. De gedragscomponent kan beschreven worden als de actiebereidheid. Deze term verwijst naar de actietendens die verbonden is aan een bepaalde emotie. Hierbij zijn er twee acties mogelijk namelijk benaderen of vermijden. De motivatie om te benaderen verwijst naar de drang of actietendens om richting een object te gaan, terwijl de motivatie om te vermijden verwijst naar de drang of actietendens om bij een object weg te blijven (Gable & Harmon- Jones, 2008). Over het algemeen zijn mensen geneigd om positieve emoties na te streven en negatieve emoties te vermijden (Custers & Aarts, 2005). Van belang is wel om een onderscheid te maken tussen het (intern) ervaren van emoties of het zien van emoties bij anderen (extern). De emoties angst en boosheid staan bekend als veiligheidsdrijfveren (Gray, 2007). De emotie angst motiveert mensen om te vluchten voor gevaar. Boosheid komt tot uiting wanneer vechten in plaats van vluchten nodig is om veiligheid te verzekeren. Terwijl het zien van boosheid bij anderen ook bedreigend kan zijn. In het eerste geval zorgt de intern ervaren emotie boosheid voor de motivatie om te benaderen die ervoor zorgt dat je lichaam

paraat staat om te vechten. In het andere geval waarbij boosheid van de ander als bedreigend wordt gezien, leidt de emotie boosheid tot vermijding. Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat wanneer objecten geassocieerd worden met boosheid en angst dit meestal gepaard gaat met vermijdingsreacties. In tegenstelling tot angst blijkt boosheid echter ook te kunnen zorgen voor de motivatie om te benaderen (Carver & Harmon- Jones, 2009). In het geval van boosheid komt de motivatie om te benaderen voor wanneer objecten worden waargenomen in termen van beloningen of doelen. In het eerder genoemde voorbeeld waarbij je boosheid intern ervaart is het doel veiligheid garanderen. Het idee dat boosheid zorgt voor verschillende effecten op motivatie werd al lang geleden gesuggereerd (Darwin, 1872). Boosheid kan benadering in de richting van stimuli en de motivatie van gedrag versterken, in een context waarin sprake is van concurrentie om middelen en bij het bereiken van beloningen (Potegal, 1979). Boosheid gaat ook gepaard met de onderliggende motivatie die speelt bij het natreven van doelen, speciaal wanneer deze doelen worden geblokkeerd of belemmerd (Berkowitz, 1989). In een onderzoek van Aarts, Ruys, Veling, Renes, De Groot, Van Nunen en Geertjes (2010) worden de verschillende effecten van boosheid op motivatie aangetoond en is er specifieke aandacht voor de rol van beloningscontext. In hun onderzoek werden neutrale objecten gekoppeld aan angstige- of boze gezichtsuitdrukkingen. Het koppelen van deze objecten aan gezichtsuitdrukkingen gebeurde buiten het bewustzijn van de deelnemers. Deelnemers kregen eerst een neutraal object te zien (pen, bord, etc.) gevolgd door een snelle flits van een gezichtsuitdrukking voor slechts 40 milliseconde. De deelnemers gaven na afloop aan geen gezichtsuitdrukkingen te hebben waargenomen. De neutrale objecten werden afhankelijk van de conditie gekoppeld aan angstige- of boze gezichtsuitdrukkingen. Na 16 presentaties van het object moesten de deelnemers aangeven hoe graag zij het object wilden verkrijgen. Dit gebeurde op een schaal van 21 punten die liep van ‘helemaal niet’ tot ‘heel graag’. Resultaten toonden aan dat de deelnemers een verhoogde

motivatie lieten zien om de aan boosheid- gerelateerde objecten te verkrijgen ten opzichte van objecten die aan neutrale gezichtsuitdrukkingen werden gekoppeld. Daarnaast lieten de deelnemers een verlaagde motivatie zien om de aan angst- gerelateerde objecten te verkrijgen ten opzichte van objecten die aan neutrale gezichtsuitdrukkingen werden gekoppeld. In een vervolg studie werd ook de beloningscontext gemanipuleerd. In deze tweede studie werden neutrale objecten gekoppeld aan boze- of neutrale gezichtsuitdrukkingen. De helft van de deelnemers kreeg de opdracht in een handgreep te knijpen zodra het object getoond werd (controle conditie). De andere helft van de deelnemers kreeg de objecten voorgesteld als potentiële beloningen (beloningscontext). Zij kregen de instructie dat hoe harder ze in de handgreep knepen, des te groter de kans was dat ze het object konden verkrijgen. Resultaten toonden aan dat in de beloningscontext de deelnemers meer knijpkracht gebruikten wanneer objecten werden gekoppeld aan boze gezichtsuitdrukkingen in vergelijking met objecten die aan neutrale gezichtsuitdrukkingen werden gekoppeld. In de controle conditie ontlokte het object minder knijpkracht wanneer het werd gekoppeld aan boze gezichtsuitdrukkingen in vergelijking met neutrale gezichtsuitdrukkingen. Deze resultaten tonen aan dat een beloningscontext de motivatie om een object te benaderen/ te verkrijgen versterkt (verhoogde lichamelijke inspanning) in reactie op objecten die gekoppeld werden aan boze gezichtsuitdrukkingen. Terwijl de motivatie om te vermijden de fysieke inspanning bepaalt bij het ontbreken van een beloningscontext. Vanuit bovenstaande studies is gebleken dat negatieve emoties over het algemeen gepaard gaan met vermijdingsreacties, maar dat in het geval van boosheid een beloningscontext zorgt voor de motivatie om een object te benaderen/ te verkrijgen. Dit gemotiveerde gedrag om objecten te verkrijgen komt ook duidelijk naar voren bij positieve emoties.

Het gevoel dat geassocieerd wordt met emoties, wordt door psychologen vaak aangeduid als affect. In onderzoek van Custers en Aarts (2005) is gekeken naar de specifieke

invloed van positieve gevoelens (positief affect) op motivatie en het nastreven van doelen. In hun onderzoek is aangetoond dat het onbewust stimuleren van gewenste doelen of activiteiten de motivatie bevordert om deze doelen of activiteiten te bereiken / uit te voeren. Aan de hand van zes verschillende studies komt naar voren dat positief affect een sleutelrol speelt in het (onbewust) nastreven van doelen. In een van deze studies werden neutrale activiteiten (puzzelen, omkleden, schrijven, etc.) onbewust gekoppeld aan positieve, negatieve en neutrale woorden. Aan het eind van de trials werd aan de deelnemers gevraagd of zij de neutrale activiteit zouden willen uitvoeren, de opties waren 'ja' of 'nee'. Uit de resultaten bleek dat de deelnemers sterker geneigd waren om de activiteit uit te willen voeren wanneer de activiteit was gekoppeld aan positieve woorden in vergelijking met neutrale of negatieve woorden. De bevindingen in deze studies geven aan dat het koppelen van positief affect aan doelen of activiteiten de motivatie verhoogt om deze doelen te bereiken en activiteiten uit te willen voeren. Daarnaast verhoogt positief affect ook de motivatie om meer inspanning te leveren op een taak indien dit doelgericht bijdraagt aan het bereiken van het doel. Ander onderzoek van Gable en Harmon- Jones (2008) op het gebied van positief affect heeft aangetoond dat positief affect de breedte van aandacht verminderd. Wanneer mensen zich richten op gewenste objecten sluiten zij zich af van irrelevante informatie. De globale focus neemt af en maakt plaats voor een meer gretige focus. In één van hun studies werd dit aangetoond aan de hand van de Navon's lettertaak. De deelnemers kregen daarbij eerst een afbeelding van een steen (neutraal) of een toetje te zien. Daarna volgde een afbeelding waarbij kleine letters samen een grote letter vormden (bijv. een grote letter H gevormd uit kleine f'jes). Deelnemers moesten daarna zo snel mogelijk aangeven of de afbeelding bestond uit een grote H of uit kleine f'jes. Snellere reacties op de grote letter geven een algemene brede focus aan. Terwijl snellere reacties op de kleine letters een lokale smalle focus aangeven. Resultaten toonden aan dat de deelnemers minder globale aandachtsfocus laten zien na het zien van positieve gewilde

objecten. Kortom bovenstaande onderzoeken hebben aangetoond dat positief affect zorgt voor een verhoogde motivatie om doelen te bereiken. Dit wordt mogelijk veroorzaakt doordat positieve emoties gepaard gaan met een gretige focus. De aandacht wordt afgesloten voor irrelevante prikkels vanuit de omgeving waardoor de focus komt te liggen op het behalen van doelen of het uitvoeren van gewenste activiteiten.

Vanuit de eerder beschreven literatuur komt naar voren dat positieve emoties en de specifieke negatieve emotie boosheid binnen een beloningscontext overeenkomen in de gedragscomponent. Beide zorgen voor een verhoogde mate van doelgerichtheid en motivatie om een object te verkrijgen of te benaderen. Echter zonder een beloningscontext verdwijnt de overeenkomstigheid van deze gedragscomponent en zorgt de emotie boosheid voor een vermijdingsreactie.

In de eerder beschreven onderzoeken lag de focus op de invloed van emoties en beloningen op motivatie. Waarbij motivatie stond voor de bereidheid tot doelgerichte inspanning. In dit onderzoek zal gekeken worden naar de prestatie, kortom het resultaat van een doelgerichte inspanning. Het resultaat zal in dit onderzoek gemeten worden aan de hand van reactiesnelheden bij het uitvoeren van een motorische prestatietaak. De taak die gebruikt wordt in dit onderzoek is motorisch omdat het simpele lichamelijke inspanning vereist van de deelnemers. Daarnaast is het een prestatietaak omdat de lichamelijke inspanning kan leiden tot het verkrijgen van beloningen. De vraag voorafgaand aan dit onderzoek is welke invloed emoties (door hun motivationele component) hebben op de prestaties van mensen. Zijn de prestaties van de deelnemers hetzelfde na het zien van positieve emoties in vergelijking met negatieve emoties? Wat gebeurt er met de motivatie om te presteren indien emoties verschillen in hun gevoelscomponent (affectieve valentie) maar overeenkomen in hun gedragscomponent (actiebereidheid). Om deze vraag te beantwoorden zijn in de experimenten verschillende emoties onderzocht. De emotie blij, is een positieve emotie die gepaard gaat met

benadering. De emotie boos, is een negatieve emotie die binnen een beloningscontext tevens gepaard gaat met benadering. De emoties angst en walging zijn negatieve emoties die gepaard gaan met vermijding. Daarnaast is in Experiment 4 de emotie boos gemanipuleerd als zijnde de emotie vastberaden, dit is een positieve emotie welke naar verwachting gepaard zal gaan met benadering. Deze verwachting komt voort uit onderzoek van Harmon-Jones (2011). In dit onderzoek werd aan de deelnemers gevraagd om aan een voorgenomen doel te denken dat zij in de komende tijd zouden willen bereiken. De deelnemers moesten een vijf stappenplan maken om het voorgenomen doel binnen drie maanden te bereiken. Na afloop werd aan de deelnemers gevraagd welke emotie zij voelden tijdens de opdracht. Vastberadenheid bleek de meest genoemde emotie bij het uitvoeren van deze positieve doelgerichte opdracht. Hieruit blijkt dat vastberadenheid gezien wordt als een positieve emotie die gepaard gaat met de motivatie om doelen te bereiken. Voor het overbrengen van de hierboven beschreven emoties wordt er in dit onderzoek gebruikt gemaakt van afbeeldingen met gezichtsuitdrukkingen. Deze afbeeldingen van gezichtsuitdrukkingen geven op een snelle manier emotionele informatie door aan een persoon (Blair, 2003; Todorov, Said, Engell, & Oosterhof, 2008; Aarts et al., 2010).

In de eerder aangehaalde literatuur kwam naar voren dat binnen een beloningscontext zowel positieve emoties als ook de emotie boosheid zorgen voor een verhoogde motivatie om doelen te bereiken en beloningen te verkrijgen. In Experiment 1 zijn de prestaties na het zien van de emoties blij en boos direct met elkaar vergeleken. Ook zijn de effecten van deze afzonderlijke emoties op prestatie vergeleken met de prestaties na zien van neutrale gezichtsuitdrukkingen. In Experiment 2 worden de effecten van de emotie angst op prestaties vergeleken met de effecten van de emoties blij en boos. Ook worden hier de prestaties na het zien van angstige gezichtsuitdrukkingen vergeleken met de prestaties na het zien van neutrale gezichtsuitdrukkingen. Vervolgens wordt er in Experiment 3 ook nog gekeken naar de

effecten van de emotie walging. Tot slot worden in Experiment 4 de effecten van vastberadenheid en de emotie boos met elkaar vergeleken. Dit is interessant omdat in eerder onderzoek van Harmon-Jones (2011) is aangetoond dat deze emoties op dezelfde manier worden waargenomen en voor mensen moeilijk te onderscheiden zijn. In dit experiment zal daarom gekeken worden of het creëren van een vastberaden context ervoor zorgt dat mensen anders presteren na het zien van een boze gezichtsuitdrukking in vergelijking met de prestatie van mensen na het zien van een boze gezichtsuitdrukking zonder deze context. Op basis van de hierboven beschreven literatuur waren de verwachtingen voorafgaand aan dit onderzoek dat een positieve emotie zou zorgen voor een verhoogde motivatie om te presteren ten opzichte van een neutrale emotionele toestand. Verder dat ook de negatieve emotie boosheid zou zorgen voor een verhoogde motivatie om te presteren ten opzichte van een neutrale emotionele toestand. Daarnaast was de verwachting dat negatieve emoties die gepaard gaan met vermijding, zoals de emoties angst en walging, zouden zorgen voor een verminderde motivatie om te presteren ten opzichte van een blije, boze en neutrale emotionele toestand. Al deze verwachtingen hebben betrekking op een beloningscontext. Binnen een beloningscontext speelt ook het belang van de hoogte van de beloning. Mensen reageren sneller bij een bewust waargenomen hoge beloning dan bij een lage beloning (Bijleveld, Custers & Aarts, 2010). Op basis hiervan was in dit onderzoek de verwachting dat een hoge beloning zou zorgen voor een verhoogde motivatie om te presteren ten opzichte van een lage beloning.

Experiment 1 – Blij vs. Boos

Voorafgaand aan dit experiment was de verwachting dat zowel een positieve emotie als ook de specifieke negatieve emotie boosheid zou zorgen voor een verhoogde motivatie om te presteren ten opzichte van een neutrale emotionele toestand. In dit experiment zijn de effecten van de emoties blij en boos direct met elkaar vergeleken om op deze manier inzicht te krijgen in de overeenkomstige en verschillende effecten van beide emoties op de motivatie om te presteren.

Methode

Deelnemers en design. Deelnemers aan dit onderzoek waren 101 personen. Het grootste deel bestond uit studenten van de Universiteit Utrecht die op vrijwillige basis deelnamen. Dit onderzoek had een design met emotie (emotie, neutraal) als een binnen-proefpersonen factor, beloning (hoog, laag) als een binnen- proefpersonen factor en emotieconditie (blij, boos) als een tussen- proefpersonen factor. Deelnemers ontvingen zes euro (€ 6.-) of één proefpersoonuur (1 ppu) voor hun deelname aan het onderzoek, plus de mogelijke door hen verdiende beloning. De maximale beloning die men kon verdienen was twee euro en twintig cent (€ 2.20).

Procedure en taak. De deelnemers werden ontvangen in het laboratorium om deel te nemen aan verschillende sociaal wetenschappelijke studies. Zodra zij arriveerden werden zij in gescheiden ruimtes geplaatst. In deze ruimtes hadden zij de beschikking over een eigen computer welke werd gebruikt om instructies te geven en hun antwoorden te registeren.

De taak die de deelnemers moesten uitvoeren was een variant van de 'finger- tapping task' (Treadway, Buckholtz, Schwartzman, Lambert, & Zald, 2009). Dit is een multi trialspel waarbij de deelnemers onder tijdsdruk een specifiek aantal keer op een knop moeten drukken gedurende een trial om een beloning (geld) te verdienen (zie Figuur 1).

Fig. 1. Experimentele procedure.

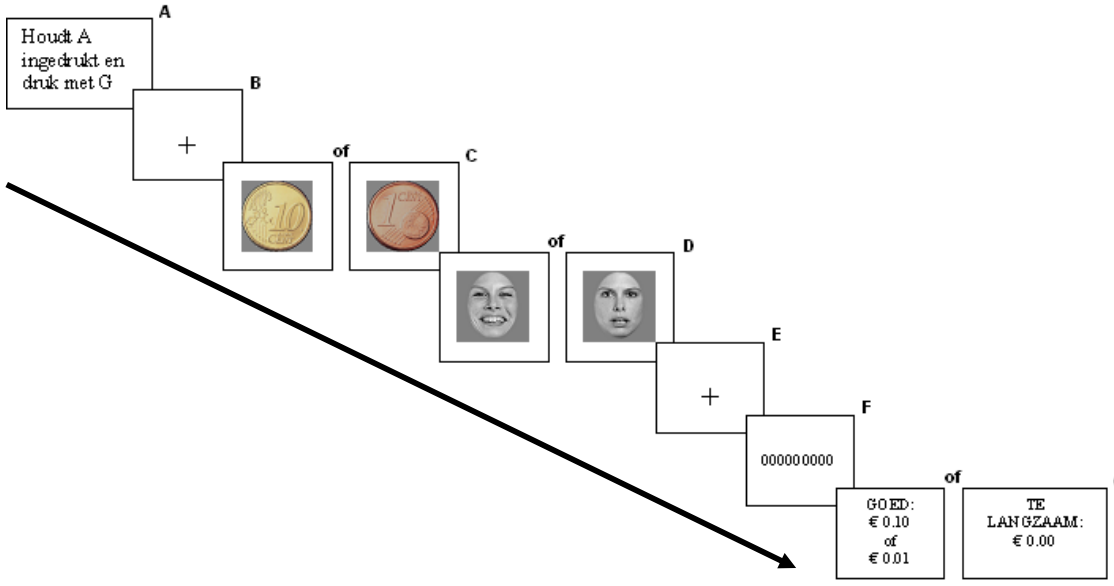


Fig. 1. Schematisch overzicht van een enkele trial, afgeleid van de Effort Expenditure for Rewards Task ('EEfRT'). **A**) trial begint met instructie over welke knop in te houden om te starten en welke knop om te drukken. **B**) dan zie je een fixatiepunt. **C**) vervolgens zie je een hoge (10 cent) of lage beloning (1 cent). **D**) direct daarna volgt een emotionele gezichtsuitdrukking of een neutrale gezichtsuitdrukking. **E**) tot slot nog een fixatiepunt. **F**) daarna volgt de 'druk'- taak, deze moet binnen 3,5 s. worden afgerond. **G**) deelnemers ontvangen feedback over de mogelijk gewonnen beloning.

De deelnemers kregen eerst vier oefentrials zodat ze leerden hoe de taak in elkaar zat en wat ze precies moesten doen. De werkelijke taak bestond uit 40 trials. Hiervan was er bij tien trials sprake van een hoge beloning van tien cent (€ 0.10) die werd gevolgd door een emotionele gezichtsuitdrukking. Ook waren er tien trials waarbij een lage beloning van één cent (€ 0.01) werd gevolgd door een emotionele gezichtsuitdrukking. De overige twintig trials bestonden uit tien trials waarbij een hoge beloning van tien cent (€ 0.10) werd gevolgd door een neutrale gezichtsuitdrukking en tien trials waarbij een lage beloning van één cent (€ 0.01) werd gevolgd door een neutrale gezichtsuitdrukking. De trials werden in willekeurige volgorde aangeboden.

De deelnemers starten een trial door met hun niet-dominante hand een toets ingedrukt te houden terwijl hun dominante hand vrij was om het drukken op een andere toets uit te voeren. Wanneer de deelnemers te vroeg begonnen met drukken of de knop loslieten met hun niet-dominante hand kregen zij feedback op het scherm te zien waarin de aanwijzingen van de taak nogmaals werden benadrukt en begon de taak opnieuw. Na de start van elke experimentele trial verscheen er een fixatiepunt voor 1000 ms. Na het zien van het eerste fixatiepunt kregen de deelnemers te zien welke beloning er te verdienen was, aan de hand van een muntje dat verscheen voor 500 ms. Dit was een hoge beloning van tien cent (€ 0.10) of een lage beloning van één cent (€ 0.01). Vervolgens volgde er een gezichtsuitdrukking voor 500 ms. Dit was een emotionele gezichtsuitdrukking of een neutrale gezichtsuitdrukking. In dit eerste experiment bestond de emotionele gezichtsuitdrukking, afhankelijk van de tussen-proefpersonen conditie, uit een blije- of boze gezichtsuitdrukking. Binnen beide condities werd dit afgewisseld met een neutrale gezichtsuitdrukking (zie Figuur 2). Bij alle verschillende gezichtsuitdrukkingen gedurende dit onderzoek is gebruik gemaakt van een vrouwelijk gezicht (Female 4 from pretested Facial Expression Database of Roy and collegues, 2007).

Fig 2. Gezichtsuitdrukkingen

Conditie Blij

Conditie Boos

Na het zien van de beloning en de gezichtsuitdrukking volgde er weer een fixatiepunt, tevens voor 1000 ms. Na dit tweede fixatiepunt volgde de druk- taak. Gedurende alle trials moesten de deelnemers 25 keer herhaaldelijk op een toets drukken, binnen een vastgestelde tijd (3,5 seconde/ 3500 milliseconde). Op het scherm was een rij zichtbaar van 25 nullen. Met elke druk op de knop werd een nul (0) veranderd in een kruisje (x), zodat na 25 keer drukken de volledige rij gevuld was met kruisjes. De deelnemers ontvingen de beloning alleen indien de complete rij was gevuld met kruisjes binnen de vastgestelde tijd. De beloning was gelijk aan de afbeelding van de munt die werd getoond voorafgaand aan de trial. De deelnemers ontvingen na elke trial feedback over de geleverde prestatie. Deze feedback bestond, afhankelijk van de geleverde prestatie, uit de tekst ‘goed’ of ‘te langzaam’. Beide in combinatie met de geregistreerde reactietijd op de betreffende trial. Dit was 1000 ms zichtbaar. Daarna volgde een overzicht van de totaal verdiende beloning, tevens voor 1000 ms. Dit werd cumulatief weergegeven. Het drukken tijdens de druk- taak gebeurde aan de hand van voor- geselecteerde toetsen op een standaard QWERTY- toetsenbord met de rechter- of linker wijsvinger. Rechtshandige deelnemers moesten de A- toets ingedrukt houden met hun niet- dominante hand en elke trial 25 keer drukken op de G- toets met hun dominante hand. Linkshandige deelnemers moesten de L- toets ingedrukt houden met hun niet- dominante hand en elke trial 25 keer drukken op de G- toets met hun dominante hand.

Resultaten en discussie

Uitgesloten. Er waren in dit onderzoek vier personen die niet gemotiveerd waren om de taak uit te voeren. Op basis van de totale beloning werd duidelijk dat deze personen nul euro (€ 0.00) hadden verdiend en zijn daarom uitgesloten van de analyse.

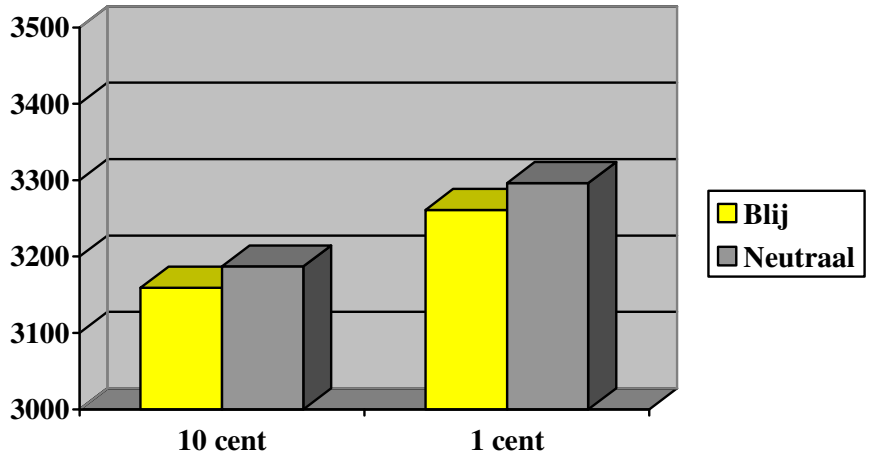
Prestatie. De reactietijden zijn geanalyseerd door middel van een Repeated Measures ANOVA met emotie (emotie, neutraal) als een binnen- proefpersonen factor, beloning (hoog, laag) als een binnen- proefpersonen factor en emotieconditie (blij, boos) als een tussen-proefpersonen factor.

Uit deze analyse kwamen de volgende effecten naar voren. Er bleek een hoofdeffect van emotie, $F(1, 95) = 5.20$, $p = .025$, partial $\eta^2 = .05$. Dit resultaat laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn na een blije- of boze gezichtsuitdrukking ($M = 3258$, $SD = 294$) dan de reactietijden na een neutrale gezichtsuitdrukking ($M = 3279$, $SD = 290$). Ook was er een hoofdeffect van beloning, $F(1, 95) = 34.01$, $p = .000$, partial $\eta^2 = .26$. Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn bij een hoge beloning ($M = 3200$, $SD = 266$) dan de reactietijden bij een lage beloning ($M = 3337$, $SD = 352$).

Het verwachte interactie- effect van emotie, beloning en conditie bleek marginaal, $F(1, 95) = 3.17$, $p = .078$, partial $\eta^2 = .03$. Om dit marginale effect te kunnen interpreteren werd er een Repeated Measures ANOVA uitgevoerd per emotieconditie. In de blije conditie bleek er een hoofdeffect van emotie, $F(1, 49) = 6.59$, $p = .013$, partial $\eta^2 = .12$ (zie Figuur 3). Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn na een blije gezichtsuitdrukking ($M = 3210$, $SD = 291$) dan de reactietijden na een neutrale gezichtsuitdrukking ($M = 3242$, $SD = 293$). Ook was er een hoofdeffect van beloning, $F(1, 49) = 42.67$, $p = .001$, partial $\eta^2 = .47$.

Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn bij een hoge beloning (*M* = 3173, *SD* = 291) dan de reactietijden bij een lage beloning (*M* = 3279, *SD* = 297).

Fig. 3. Emotieconditie Blij: gemiddelde reactietijden als functie van emotie en beloning.

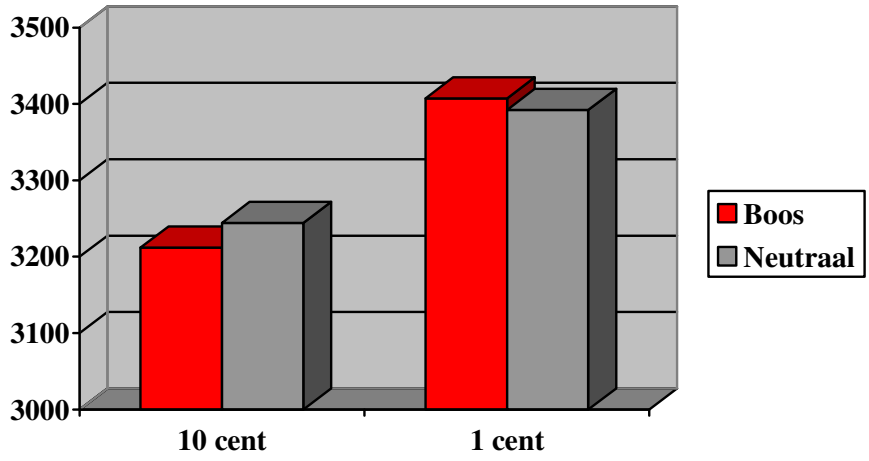


In de boze conditie bleek er geen hoofdeffect te zijn van emotie. Er was wel een hoofdeffect van beloning, $F(1, 46) = 13.96$, $p = .001$, partial $\eta^2 = .23$. Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn bij een hoge beloning (*M* = 3228, *SD* = 235) dan de reactietijden bij een lage beloning (*M* = 3400, *SD* = 396).

Ook bleek in deze conditie het interactie- effect van emotie en beloning significant, $F(1, 46) = 5.19$, $p = .027$, partial $\eta^2 = .10$ (zie Figuur 4). Om dit interactie- effect te kunnen interpreteren, zijn aan de hand van een paired- samples *t* test de verschillen tussen de reactietijden na een boze- en neutrale gezichtsuitdrukking vergeleken per beloning. Hieruit kwam naar voren dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn indien een hoge beloning gevolgd wordt door een boze gezichtsuitdrukking (*M* = 3212, *SD* = 232) dan wanneer een hoge beloning gevolgd wordt door een neutrale gezichtsuitdrukking (*M* = 3244, *SD* = 247), $t(46) = -2.47$, $p = .017$. Terwijl de gemiddelde reactietijden bij een lage beloning gevolgd

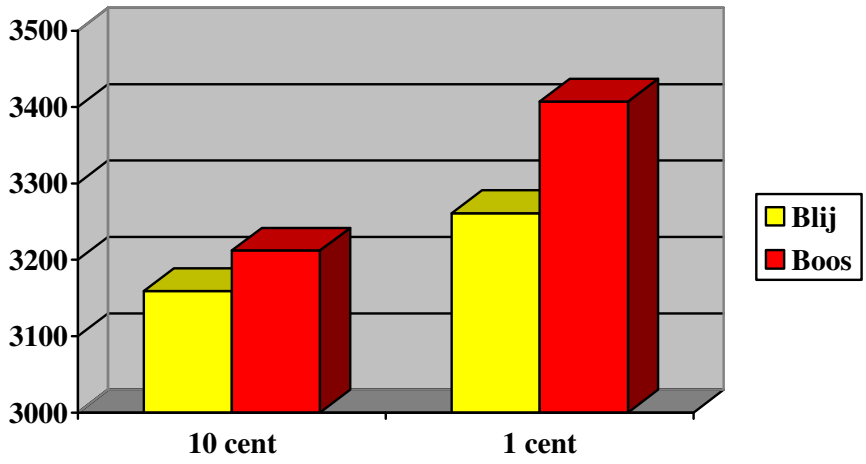
door een boze gezichtsuitdrukking (*M* = 3407, *SD* = 427) niet significant verschillen met de reactietijden bij een lage beloning gevolgd door een neutrale gezichtsuitdrukking (*M* = 3392, *SD* = 373), *t*(46) = .78, *p* = .441.

Fig. 4. Emotieconditie Boos: gemiddelde reactietijden als functie van emotie en beloning.



Om de specifieke verschillen tussen de reactietijden bij blije- en boze gezichtsuitdrukkingen te onderzoeken werd de analyse ook uitgevoerd aan de hand van een independent- samples *t* test. Aan de hand van deze analyse kwam conform de hypothese naar voren dat de gemiddelde reactietijden bij een hoge beloning gevolgd door een blije gezichtsuitdrukking (*M* = 3159, *SD* = 302) niet significant verschillen met de reactietijden bij een hoge beloning gevolgd door een boze gezichtsuitdrukking (*M* = 3212, *SD* = 232), *t*(95) = -.97, *p* = .336. De gemiddelde reactietijden zijn sneller indien een lage beloning gevolgd wordt door een blije gezichtsuitdrukking (*M* = 3261, *SD* = 296) dan wanneer een lage beloning gevolgd wordt door een boze gezichtsuitdrukking (*M* = 3407, *SD* = 427), *t*(95) = -1.97, *p* = .052 (zie Figuur 5). Alle bovenstaande beschreven effecten zijn bepaald met behulp van *Bonferroni Multiple Comparisons* testen (*p* < .05).

Fig. 5. Gemiddelde reactietijden als functie van emotieconditie en beloning.



Discussie. De resultaten tonen aan dat de deelnemers sneller reageren na het zien van een blije gezichtsuitdrukking dan na het zien van een neutrale gezichtsuitdrukking. Dit geldt zowel bij een hoge beloning van 10 cent als ook bij een lage beloning van 1 cent. Verder zijn de deelnemers ook sneller na het zien van een boze gezichtsuitdrukking dan na het zien van een neutrale gezichtsuitdrukking. In het geval van boosheid geldt dit echter alleen bij een hoge beloning van 10 cent. Deze resultaten sluiten aan op eerder onderzoek waaruit bleek dat binnen een beloningscontext zowel positieve emoties als ook de negatieve emotie boosheid voor een verhoogde motivatie zorgen om objecten te verkrijgen. De rol van de beloningscontext is het duidelijkst zichtbaar bij boze gezichtsuitdrukkingen. Conform eerder onderzoek van Aarts et al. (2010) kunnen boze gezichtsuitdrukkingen binnen een beloningscontext zorgen voor een verhoogde motivatie om objecten te verkrijgen, wat leidt tot snellere reactietijden dan bij neutrale gezichtsuitdrukkingen. Echter aan de hand van ons onderzoek blijkt dat dit alleen het geval is indien er binnen een beloningscontext sprake is van een hoge beloning (10 cent) ten opzichte van een lage beloning (1 cent). Indien een lage beloning wordt gevolgd door een boze gezichtsuitdrukking is er mogelijk sprake van een te

zwakke externe prikkel om over te gaan tot gemotiveerd doelgericht gedrag. Indien een lage beloning gevolgd wordt door een positieve blije emotie is er echter wel sprake van gemotiveerd doelgericht gedrag. Dit wordt mogelijk veroorzaakt doordat de sterke innerlijke drijfveer om een positief gevoel na te jagen voldoende gewicht heeft om de zwakke externe prikkel te willen verkrijgen. Kortom bij een hoge beloning zien we dat de emoties blij en boosheid dezelfde gedragscomponent delen. Beide zorgen voor een verhoogde motivatie om te presteren. Indien er echter sprake is van een lage beloning zien we dat er alleen bij een emotie met positieve gevoelscomponent sprake is van een verhoogde motivatie om te presteren.

De vraag is of dit effect van beloningscontext op een verhoogde of verlaagde motivatie om te presteren ook zichtbaar wordt bij emoties met een negatieve gevoelscomponent en tevens een gedragscomponent waarbij sprake is van vermijding. In de volgende twee onderzoeken zijn de effecten onderzocht met de emoties angst en walging. Deze emoties verschillen binnen een beloningscontext in hun gedragscomponent (actiebereidheid) met boosheid maar delen wel dezelfde negatieve gevoelscomponent (affectieve valentie).

Experiment 2 – Angst

Om de specifieke invloed van de actiebereidheid te onderzoeken hebben we in Experiment 2 de emotie angst en in Experiment 3 de emotie walging onderzocht. Dit om te kijken of negatieve emoties die gepaard gaan met vermijding, voor andere effecten zouden zorgen. De verwachting voorafgaand aan deze twee experimenten was dat de emoties angst en walging zouden zorgen voor een verminderde motivatie om te presteren ten opzichte van een blije, boze en neutrale emotionele toestand.

Methode

Deelnemers en design. Deelnemers aan dit onderzoek waren 50 personen. Het grootste deel bestond uit studenten van de Universiteit Utrecht, die op vrijwillige basis deelnamen. Dit onderzoek had een design met emotie (emotie, neutraal) als een binnen-proefpersonen factor en beloning (hoog, laag) als een binnen- proefpersonen factor. Deelnemers ontvingen zes euro (€ 6.-) of één proefpersoonuur (1 ppu) voor hun deelname aan het onderzoek, plus de mogelijke door hen verdiende beloning. De maximale beloning die men kon verdienen was twee euro en twintig cent (€ 2.20).

Procedure en taak. De procedure, de taak en de opbouw van de trials waren identiek aan Experiment 1. De onafhankelijke variabele emotie, bestond in dit experiment uit angstige- of neutrale gezichtsuitdrukkingen (zie Figuur 6).

Fig 6. Gezichtsuitdrukkingen.

Conditie Angst

Resultaten en discussie

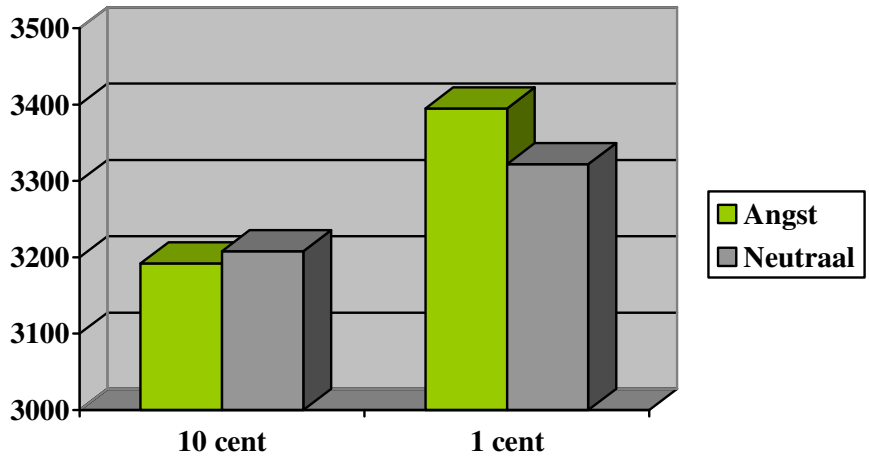
Uitgesloten. Op basis van de manipulatie- controle betreffende de emotie *angst* werd duidelijk dat 86% van de proefpersonen in staat was de emotie *angst* te herkennen. De overige 14% gaf een onjuist antwoord en zijn daarom uitgesloten tijdens de analyse. Op basis van de totale beloning werd duidelijk dat er twee personen waren die niet gemotiveerd waren om de taak uit te voeren. Deze personen hadden een totale beloning van nul euro (€0.00) en zijn daarom ook uitgesloten van de analyse. Op basis van de bovenstaande selectieprocedure, waren er van de 50 deelnemers nog 42 over welke zijn onderzocht tijdens de analyse van de uitkomsten.

Prestatie. De reactietijden zijn geanalyseerd door middel van een Repeated Measures ANOVA met emotie (emotie, neutraal) als een binnen- proefpersonen factor en beloning (hoog, laag) als een binnen- proefpersonen factor.

Aan de hand van deze analyse kwamen de volgende effecten naar voren. Er bleek geen hoofdeffect te zijn van emotie. Er was wel een hoofdeffect van beloning, $F(1, 41) = 23.94$, $p = .001$, partial $\eta^2 = .37$. Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn bij een hoge beloning ($M = 3200$, $SD = 268$) dan de reactietijden bij een lage beloning ($M = 3358$, $SD = 307$).

Ook was er een marginaal interactie- effect van emotie en beloning, $F(1, 41) = 3.14$, $p = .084$, partial $\eta^2 = .07$ (zie Figuur 7). Om dit marginale interactie- effect te kunnen interpreteren zijn, aan de hand van een paired- samples *t* test, de verschillen tussen de reactietijden na angstige- en neutrale gezichtsuitdrukkingen vergeleken per beloning. Hieruit kwamen geen effecten naar voren. Aan het patroon is wel te zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn indien een hoge beloning wordt gevolgd door een angstige gezichtsuitdrukking ($M = 3192$, $SD = 289$) dan wanneer een hoge beloning wordt gevolgd door een neutrale gezichtsuitdrukking ($M = 3208$, $SD = 258$). Terwijl de gemiddelde reactietijden bij een lage beloning gevolgd door een angstige gezichtsuitdrukking ($M = 3395$, $SD = 394$) langzamer zijn dan de reactietijden bij een lage beloning gevolgd door een neutrale gezichtsuitdrukking ($M = 3322$, $SD = 286$), deze verschillen bleken echter niet significant.

Fig. 7. Conditie Angst: gemiddelde reactietijden als functie van emotie en beloning.

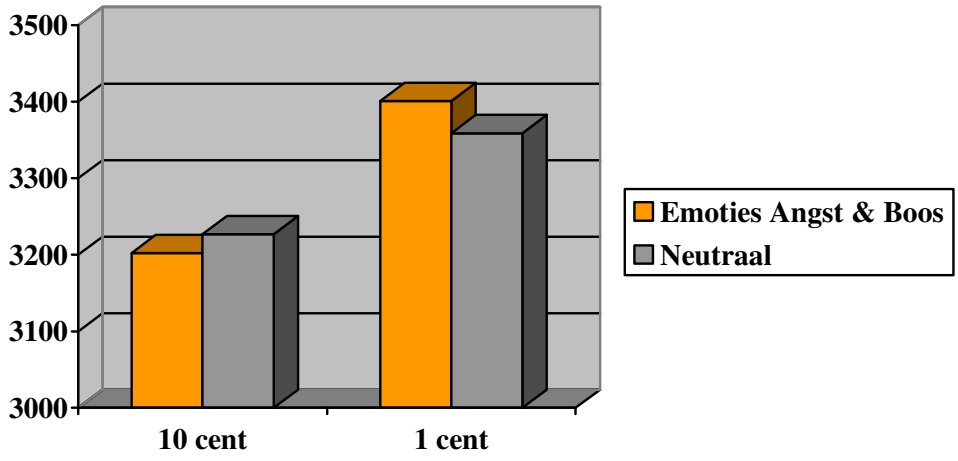


Effecten in combinatie met boze emotie. Verder zijn de reactietijden ook geanalyseerd door middel van een Repeated Measures ANOVA met emotieconditie (angst, boos) als een tussen- proefpersonen factor, emotie (emotie, neutraal) als een binnen- proefpersonen factor en beloning (hoog, laag) als een binnen- proefpersonen factor.

Aan de hand van deze analyse kwamen de volgende effecten naar voren. Er bleek geen hoofdeffect te zijn van emotie. Er was wel een hoofdeffect van beloning, $F(1, 87) = 33.02$, $p = .001$, partial $\eta^2 = .28$. Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn bij een hoge beloning ($M = 3215$, $SD = 250$) dan de reactietijden bij een lage beloning ($M = 3380$, $SD = 355$).

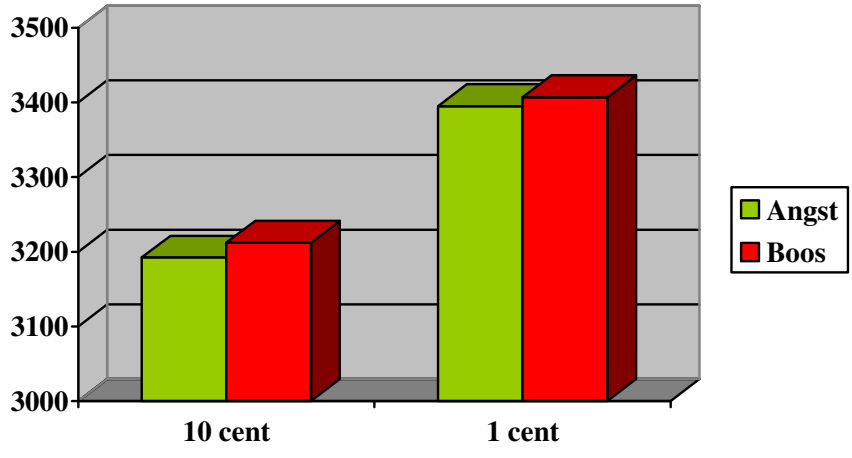
Ook het interactie-effect van emotie en beloning bleek significant, $F(1, 87) = 6.80$, $p = .011$, partial $\eta^2 = .07$ (zie Figuur 8). Om dit interactie- effect te kunnen interpreteren zijn, aan de hand van een paired- samples *t* test, per beloning de verschillen tussen de reactietijden na angstige- en boze gezichtsuitdrukkingen vergeleken met de reactietijden na neutrale gezichtsuitdrukkingen. Hieruit kwam naar voren dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn indien een hoge beloning wordt gevolgd door een angstige- of boze gezichtsuitdrukking ($M = 3202$, $SD = 259$) dan wanneer een hoge beloning wordt gevolgd door een neutrale gezichtsuitdrukking ($M = 3227$, $SD = 252$), $t(88) = -2.31$, $p = .023$. Terwijl de gemiddelde reactietijden marginaal langzamer zijn indien een lage beloning wordt gevolgd door een angstige- of boze gezichtsuitdrukking ($M = 3401$, $SD = 409$) dan wanneer een lage beloning wordt gevolgd door een neutrale gezichtsuitdrukking ($M = 3359$, $SD = 335$), $t(88) = 1.70$, $p = .094$.

Fig. 8. Gemiddelde reactietijden als functie van emotie en beloning.



Om de specifieke verschillen tussen de reactietijden na angstige- en boze gezichtsuitdrukkingen te onderzoeken werd de analyse ook uitgevoerd aan de hand van een independent- samples *t* test. Aan de hand van deze analyse kwamen geen effecten naar voren (zie Figuur 9). Tegengesteld aan de hypothese waren er geen significante verschillen tussen de reactietijden na het zien van angstige- en boze gezichtsuitdrukkingen. Dit geldt zowel bij een beloning van 10 cent, $t(87) = .360$, $p = .720$, als ook bij een beloning van 1 cent, $t(87) = .140$, $p = .889$.

Fig. 9. Gemiddelde reactietijden als functie van emotieconditie en beloning.



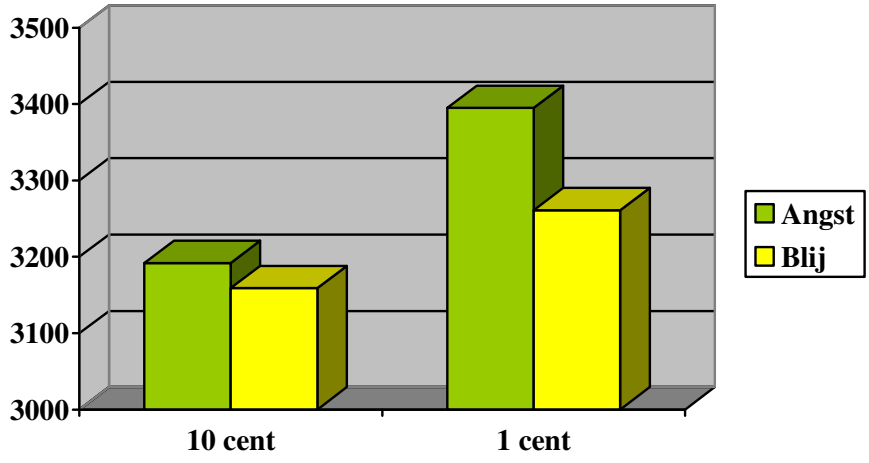
Effecten in combinatie met blije emotie. Verder zijn de reactietijden ook geanalyseerd door middel van een Repeated Measures ANOVA met emotieconditie (angst, blij) als een tussen- proefpersonen factor, emotie (emotie, neutraal) als een binnen- proefpersonen factor en beloning (hoog, laag) als een binnen- proefpersonen factor.

Aan de hand van deze analyse kwamen de volgende effecten naar voren. Er bleek geen hoofdeffect te zijn van emotie. Wel was er een hoofdeffect van beloning, $F(1, 90) = 58.56$, $p = .001$, partial $\eta^2 = .39$. Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn bij een hoge beloning ($M = 3185$, $SD = 280$) dan de reactietijden bij een lage beloning ($M = 3315$, $SD = 303$).

Ook was er een marginaal interactie- effect van emotie, beloning en conditie, $F(1, 90) = 3.41$, $p = .068$, partial $\eta^2 = .04$. Om dit marginale effect te kunnen interpreteren werd er een Repeated Measures ANOVA uitgevoerd per emotieconditie. De effecten hiervan zijn reeds beschreven in dit onderzoek.

Om de specifieke verschillen tussen de reactietijden na het zien van angstige- en blije gezichtsuitdrukkingen te onderzoeken werd de analyse ook uitgevoerd aan de hand van een independent- samples *t* test. Aan de hand van deze analyse kwam, tegengesteld aan de hypothese, naar voren dat de gemiddelde reactietijden bij een hoge beloning gevolgd door een angstige gezichtsuitdrukking ($M = 3192$, $SD = 290$) niet significant verschillen met de reactietijden bij een hoge beloning gevolgd door een blije gezichtsuitdrukking ($M = 3159$, $SD = 302$), $t(90) = -.535$, $p = .594$. Terwijl de gemiddelde reactietijden marginaal langzamer zijn indien een lage beloning gevolgd wordt door een angstige gezichtsuitdrukking ($M = 3395$, $SD = 258$) dan wanneer een lage beloning gevolgd wordt door een blije gezichtsuitdrukking ($M = 3261$, $SD = 296$), $t(90) = -1.858$, $p = .066$ (zie Figuur 10).

Fig. 10. Gemiddelde reactietijden als functie van emotieconditie en beloning.



Discussie. De resultaten tonen aan dat de deelnemers niet langzamer reageren na het zien van een angstige gezichtsuitdrukking dan na het zien van een neutrale gezichtsuitdrukking. Verder zijn de deelnemers over het algemeen ook niet langzamer na het zien van een angstige gezichtsuitdrukking dan na het zien van een blije- of boze gezichtsuitdrukking. Alleen bij een lage beloning blijken de reactietijden marginaal sneller na het zien van een blije emotie dan de reactietijden na het zien van een angstige emotie. Deze uitkomsten zijn opvallend omdat de emotie angst een negatieve gevoelscomponent heeft en daarnaast gepaard gaat met de motivatie om te vermijden. Een mogelijke verklaring voor de uitkomst dat er weinig verschil zit in de motivatie om te presteren indien er sprake is van een hoge beloning is als volgt. Zoals bekend complementeren innerlijke drijfveren en prikkels vanuit de omgeving elkaar in de controle van gedrag. Ondanks dat de innerlijke drijfveer om angst- gerelateerde objecten te willen verkrijgen laag is, zorgt de sterke externe prikkel (hoge beloning) voor gemotiveerd doelgericht gedrag.

Binnen een beloningscontext blijken emoties, met een sterke innerlijke drijfveer zoals de emoties blij en boos, te zorgen voor een verhoogde motivatie ten opzichte van een neutrale

gezichtsuitdrukking. De emotie angst heeft een zwakke innerlijke drijfveer maar leidt, indien er sprake is van een hoge beloning, niet tot verandering in de motivatie om te presteren ten opzichte van een neutrale emotionele toestand. Aan het patroon is zelfs te zien dat, indien er sprake is van een hoge beloning, ook de emotie angst zorgt voor een verhoogde motivatie om te presteren. Echter is deze verhoogde motivatie om te presteren minder specifiek zichtbaar dan bij een boze emotie. Indien er sprake is van een hoge beloning lijkt de emotie angst te zorgen voor een meer algemenere verhoging van de motivatie doordat deelnemers ook bij neutrale gezichtsuitdrukkingen snellere prestaties laten zien. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de angstige gezichtsuitdrukkingen een fysiologische reactie oproepen die het lichaam voorbereiden om te vluchten. Mogelijk zorgt deze fysiologische arousel in combinatie met een sterke externe prikkel (hoge beloning) ervoor dat de deelnemers sneller reageren.

Experiment 3 – Walging

De verwachting voorafgaand aan dit experiment was dat de emotie walging zou zorgen voor een verminderde motivatie om te presteren ten opzichte van een blije, boze en neutrale emotionele toestand.

Methode

Deelnemers en design. Deelnemers aan dit onderzoek waren 16 personen. Het grootste deel bestond uit studenten van de Universiteit Utrecht, die op vrijwillige basis deelnamen. Dit onderzoek had een design met emotie (emotie, neutraal) als een binnen-proefpersonen factor en beloning (hoog, laag) als een binnen- proefpersonen factor. Deelnemers ontvingen zes euro (€ 6.-) of één proefpersoonuur (1 ppu) voor hun deelname aan het onderzoek, plus de mogelijke door hen verdiende beloning. De maximale beloning die men kon verdienen was twee euro en twintig cent (€ 2.20).

Procedure en taak. De procedure, de taak en de opbouw van de trials waren identiek aan Experiment 1. De onafhankelijke variabele emotie, bestond in dit experiment uit walgende- of neutrale gezichtsuitdrukkingen (zie Figuur 11).

Fig 11. Gezichtsuitdrukkingen.

Conditie Walging

Resultaten en discussie

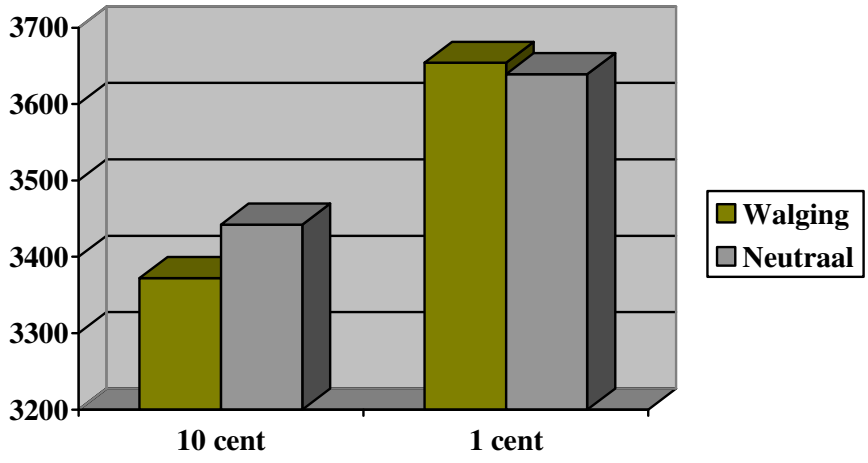
Prestatie. De reactietijden zijn geanalyseerd door middel van een Repeated Measures ANOVA met emotie (emotie, neutraal) als een binnen- proefpersonen factor en beloning (hoog, laag) als een binnen- proefpersonen factor.

De volgende effecten kwamen hieruit naar voren. Er bleek geen hoofdeffect van emotie te zijn. Wel was er een hoofdeffect van beloning, $F(1, 15) = 8.35$, $p = .011$, partial $\eta^2 = .36$. Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn bij een hoge beloning ($M = 3407$, $SD = 363$) dan de reactietijden bij een lage beloning ($M = 3647$, $SD = 378$).

Daarnaast bleek ook het interactie- effect van emotie en beloning significant, $F(1, 15) = 5.26$, $p = .037$, partial $\eta^2 = .26$ (zie Figuur 12). Om dit interactie- effect te kunnen interpreteren zijn, aan de hand van een paired- samples *t* test, de verschillen tussen de reactietijden na het zien van walgende- en neutrale gezichtsuitdrukkingen vergeleken per beloning. Hieruit kwam naar voren dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn indien een hoge beloning wordt gevolgd door een walgende gezichtsuitdrukking ($M = 3372$, $SD = 361$) dan wanneer een hoge beloning wordt gevolgd door een neutrale gezichtsuitdrukking ($M = 3442$, $SD = 369$), $t(15) = -3.62$, $p = .003$. Terwijl de gemiddelde reactietijden bij een lage beloning gevolgd door een walgende gezichtsuitdrukking ($M = 3654$, $SD = 413$) niet significant verschillen met de reactietijden bij een lage beloning gevolgd door een neutrale gezichtsuitdrukking ($M = 3639$, $SD = 354$), $t(15) = .41$, $p = .69$.

Door het geringe aantal proefpersonen binnen deze conditie hebben we geen analyses uitgevoerd waarin we de effecten van de emotie walging hebben vergeleken met de emoties blij en boos.

Fig. 12. Conditie Walging: gemiddelde reactietijden als functie van emotie en beloning.



Discussie. De resultaten laten zien dat ondanks dat de emotie walging een negatieve gevoelscomponent (affectieve valentie) en een vermijdende gedragscomponent (actiebereidheid) heeft, dit niet zorgt voor langzamere reactietijden ten opzichte van de reactietijden bij neutrale gezichtsuitdrukkingen. Conform de uitkomsten bij boze gezichtsuitdrukkingen blijken de reactietijden, binnen een beloningscontext waarin sprake is van een hoge beloning, ook sneller na walgende gezichtsuitdrukkingen dan de reactietijden na neutrale gezichtsuitdrukkingen. Dit resultaat is opvallend omdat je op basis van de actiebereidheid van walging zou verwachten dat er sprake is van een motivatie om te vermijden. Wel is aan het patroon van de reactietijden te zien dat deze in alle gevallen langzamer zijn dan bij de emoties blij, boos en angst. In vergelijking met de reactietijden bij de andere emoties lijkt de emotie walging over het algemeen toch te zorgen voor een motivatie die gepaard gaat met vermijding. Door het geringe aantal proefpersonen in deze conditie hebben we dit verschil echter niet onderzocht in de analyse.

Experiment 4 – Vastberaden

In dit experiment is gekeken of de context waarbinnen een emotie wordt waargenomen, effect heeft op de manier waarop de gevoelscomponent en de daarmee samenhangende gedragscomponent van een emotie wordt bepaald. Om dit te onderzoeken is in dit experiment een context van vastberadenheid gecreëerd. Binnen deze context was dezelfde boze gezichtsuitdrukking te zien als in Experiment 1. De verwachting voorafgaand aan dit experiment was dat, door de positieve context van vastberadenheid, de boze gezichtsuitdrukking positief geïnterpreteerd zou worden. Hierdoor was de verwachting dat de gemanipuleerde vastberaden gezichtsuitdrukking zou zorgen voor een verhoogde motivatie ten opzichte van een neutrale emotie en tevens zou zorgen voor dezelfde effecten op de motivatie om te presteren als de emotie blij.

Methode

Deelnemers en design. Deelnemers aan dit onderzoek waren 50 personen. Het grootste deel bestond uit studenten van de Universiteit Utrecht, die op vrijwillige basis deelnamen. Dit onderzoek had een design met emotie (emotie, neutraal) als een binnen-proefpersonen factor en beloning (hoog, laag) als een binnen- proefpersonen factor. Deelnemers ontvingen zes euro (€ 6.-) of één proefpersoonuur (1 ppu) voor hun deelname aan het onderzoek, plus de mogelijke door hen verdiende beloning. De maximale beloning die men kon verdienen was twee euro en twintig cent (€ 2.20).

Procedure en taak. De procedure, taak en opbouw van de trials waren ook in dit experiment gelijk aan Experiment 1. Echter, voorafgaand aan de taak volgende een extra

instructie ten opzichte van de voorgaande experimenten. In deze instructie werd het begrip vastberadenheid geïntroduceerd. Verder werd er een link gelegd tussen begrippen als prestatie, winnen en het behalen van succes. Vastberadenheid werd omschreven als een belangrijke eigenschap van succesvolle sporters en er waren sportgerelateerde reclame afbeeldingen te zien waarin het begrip vastberadenheid terugkwam. Ook kregen de proefpersonen een sportquote te lezen van Og Mandino: "Failure will never overtake me if my determination to succeed is strong enough". Daarna volgden de oefentaken en de werkelijke trials zoals beschreven bij Experiment 1.

De onafhankelijke variabele emotie, bestond in dit experiment uit boze- of neutrale gezichtsuitdrukkingen (zie Figuur 13). Echter door de context van vastberadenheid werd deze boze emotie gemanipuleerd als zijnde een vastberaden emotie.

Fig 13. Gezichtsuitdrukkingen.

Conditie Vastberaden

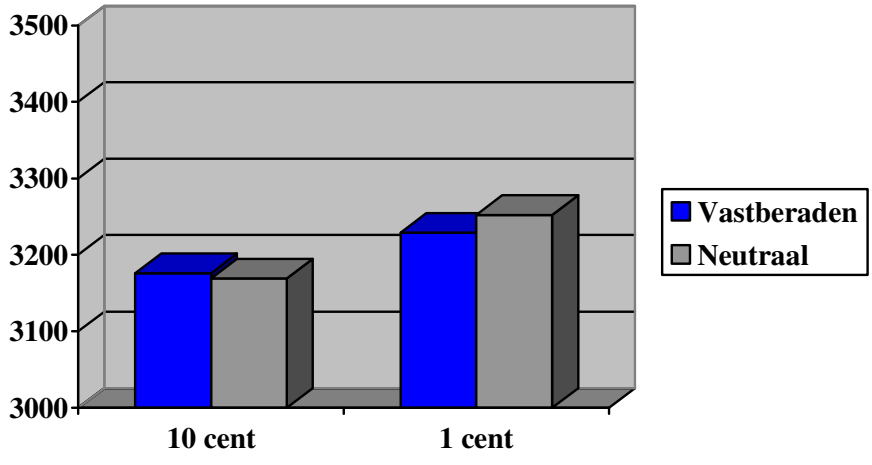
Resultaten en discussie

Uitgesloten. Er waren vijf personen die niet gemotiveerd waren om de taak uit te voeren. Op basis van de totale beloning werd duidelijk dat deze personen nul euro (€ 0.00) hadden verdiend en zijn daarom uitgesloten van de analyse.

Prestatie. De reactietijden zijn geanalyseerd door middel van een Repeated Measures ANOVA met emotie (emotie, neutraal) als een binnen- proefpersonen factor en beloning (hoog, laag) als een binnen- proefpersonen factor.

Hieruit kwamen de volgende effecten naar voren. Er bleek geen hoofdeffect van emotie te zijn. Wel was er een hoofdeffect van beloning, $F(1, 44) = 22.06$, $p = .001$, partial $\eta^2 = .33$. Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn bij een hoge beloning ($M = 3173$, $SD = 192$) dan de reactietijden bij een lage beloning ($M = 3240$, $SD = 222$). Verder was er ook geen interactie- effect.

Fig. 14. Conditie Vastberaden: gemiddelde reactietijden als functie van emotie en beloning.



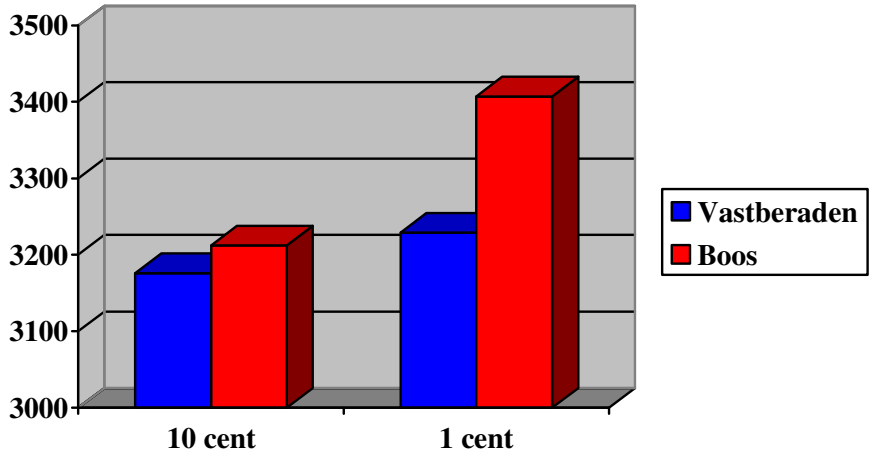
Effecten in combinatie met boze emotie. De reactietijden zijn ook geanalyseerd door middel van een Repeated Measures ANOVA met emotieconditie (vastberaden, boos) als een tussen- proefpersonen factor, emotie (emotie, neutraal) als een binnen- proefpersonen factor en beloning (hoog, laag) als een binnen- proefpersonen factor.

De volgende effecten kwamen hieruit naar voren. Er bleek geen hoofdeffect van emotie te zijn. Wel was er een hoofdeffect van beloning, $F(1, 90) = 23.85$, $p = .001$, partial $\eta^2 = .21$. Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn bij een hoge beloning ($M = 3200$, $SD = 216$) dan de reactietijden bij een lage beloning ($M = 3322$, $SD = 331$). Ook het hoofdeffect van conditie bleek significant, $F(1, 90) = 4.30$, $p = 0.41$, partial $\eta^2 = .05$. Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn in de vastberaden conditie ($M = 3207$, $SD = 202$) dan de reactietijden in de boze conditie ($M = 3314$, $SD = 285$).

Het interactie- effect van emotie, beloning en conditie bleek ook significant te zijn, $F(1, 90) = 6.51$, $p = .012$, partial $\eta^2 = .07$. Om dit interactie- effect te kunnen interpreteren werden de effecten van emotie en beloning bekeken per emotieconditie. De effecten hiervan zijn reeds beschreven in dit onderzoek.

Om de specifieke verschillen tussen de reactietijden bij vastberaden- en boze gezichtsexpressies te onderzoeken werd de analyse ook uitgevoerd aan de hand van een independent- samples *t* test. Hieruit kwam naar voren dat de gemiddelde reactietijden bij een hoge beloning gevolgd door een vastberaden gezichtsuitdrukking ($M = 3176$, $SD = 192$) niet significant verschillen met de reactietijden bij een hoge beloning gevolgd door een boze gezichtsuitdrukking ($M = 3212$, $SD = 232$), $t(90) = -.804$, $p = .423$. Terwijl de gemiddelde reactietijden bij een lage beloning gevolgd door een vastberaden gezichtsuitdrukking ($M = 3229$, $SD = 233$) sneller zijn dan de reactietijden bij een lage beloning gevolgd door een boze gezichtsuitdrukking ($M = 3407$, $SD = 427$), $t(90) = -2.465$, $p = .016$ (zie Figuur 15).

Fig. 15. Gemiddelde reactietijden als functie van emotieconditie en beloning.



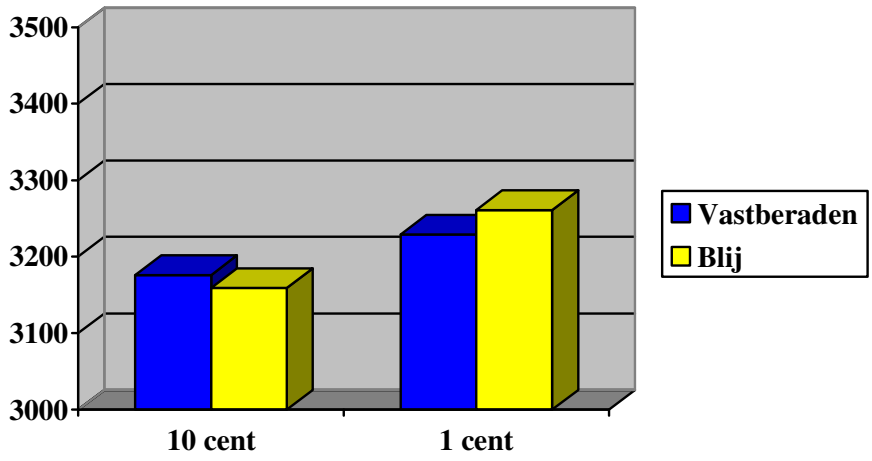
Effecten in combinatie met blije emotie. Tot slot zijn de reactietijden geanalyseerd door middel van een Repeated Measures ANOVA met emotieconditie (vastberaden, blij) als een tussen- proefpersonen factor, emotie (emotie, neutraal) als een binnen- proefpersonen factor en beloning (hoog, laag) als een binnen- proefpersonen factor.

De volgende effecten kwamen hieruit naar voren. Er bleek een hoofdeffect van emotie, $F(1, 93) = 5.48$, $p = .021$, partial $\eta^2 = .06$. Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn bij zowel vastberaden als ook blije gezichtsuitdrukkingen ($M = 3206$, $SD = 251$) dan de reactietijden bij neutrale gezichtsuitdrukkingen ($M = 3227$, $SD = 256$). Ook was er een hoofdeffect van beloning, $F(1, 93) = 62.90$, $p = .001$, partial $\eta^2 = .40$. Dit effect laat zien dat de gemiddelde reactietijden sneller zijn bij een hoge beloning ($M = 3173$, $SD = 248$) dan de reactietijden bij een lage beloning ($M = 3261$, $SD = 264$).

Om de specifieke verschillen tussen de reactietijden bij vastberaden- en blije gezichtsuitdrukkingen te onderzoeken werd de analyse ook uitgevoerd aan de hand van een independent- samples *t* test. Aan de hand van deze analyse kwamen geen effecten naar voren (zie Figuur 16). Conform de hypothese waren er geen significante verschillen tussen de

reactietijden na het zien van vastberaden- en blije gezichtsuitdrukkingen. Dit geldt zowel bij een beloning van 10 cent, $t(84) = .337$, $p = .737$, als ook bij een beloning van 1 cent, $t(93) = -.579$, $p = .564$.

Fig. 16. Gemiddelde reactietijden als functie van emotieconditie en beloning.



Discussie. De resultaten van deze studie laten zien dat de gemiddelde reactietijden bij een hoge beloning gevolgd door een gemanipuleerde vastberaden gezichtsuitdrukking of een boze gezichtsuitdrukking niet significant met elkaar verschillen. Terwijl de gemiddelde reactietijden bij een lage beloning gevolgd door een gemanipuleerde vastberaden gezichtsuitdrukking sneller zijn dan wanneer een lage beloning wordt gevolgd door een boze gezichtsuitdrukking. Wat opvallend is aan dit effect is dat de gemanipuleerde boze emotie als zijnde een vastberaden emotie zorgt voor de motivatie om ook een lage beloning te verkrijgen. Een patroon dat we tot nu toe alleen maar zagen bij blije gezichtsuitdrukkingen. De context waarbinnen de emotie wordt waargenomen heeft blijkbaar een effect op de manier waarop de gevoelscomponent en de daarmee samenhangende gedragscomponent van de waargenomen emotie wordt bepaald.

Wanneer we de gemiddelde reactietijden bij gemanipuleerde vastberaden gezichtsuitdrukkingen vergelijken met de gemiddelde reactietijden na het zien van blije gezichtsuitdrukkingen, blijken deze conform onze hypothese zowel bij een hoge beloning als ook bij een lage beloning niet significant te verschillen.

Deze resultaten laten zien dat wanneer emoties zowel in de gevoelscomponent (affectieve valentie) als ook in de gedragscomponent (actiebereidheid) overeenkomen, deze zorgen voor soortgelijke gemotiveerde gedragingen om beloningen te verkrijgen. Emoties blijken ongeacht de gevoelscomponent bij een hoge beloning te zorgen voor een verhoogde motivatie om te presteren ten opzichte van een neutrale gezichtsuitdrukking. Echter bij een lage beloning zorgen alleen emoties met een positieve gevoelscomponent voor een verhoogde motivatie om te presteren ten opzichte van emoties met een negatieve gevoelscomponent.

Algemene Discussie

In dit onderzoek is onderzocht in hoeverre emoties invloed hebben op de motivatie en de daaruit voortvloeiende prestaties van mensen tijdens het uitvoeren van een motorische prestatietaak. Hierbij is rekening gehouden met twee cruciale onderliggende componenten van emoties die ten grondslag liggen aan motivatie. Namelijk de gevoelscomponent (affectieve valentie) en de gedragscomponent (actiebereidheid). Emoties blijken ongeacht de gevoelscomponent bij een hoge beloning te zorgen voor een verhoogde motivatie om te presteren ten opzichte van een neutrale emotionele toestand. Echter bij een lage beloning zorgen alleen emoties met een positieve gevoelscomponent voor een verhoogde motivatie om te presteren ten opzichte van emoties met een negatieve gevoelscomponent en een neutrale emotionele toestand.

De resultaten tonen aan dat de deelnemers sneller reageren na het zien van een blije gezichtsuitdrukking dan na het zien van een neutrale gezichtsuitdrukking. Dit geldt zowel bij een hoge beloning van 10 cent als ook bij een lage beloning van 1 cent. Verder zijn de deelnemers ook sneller na het zien van een boze gezichtsuitdrukking dan na het zien van een neutrale gezichtsuitdrukking. In het geval van boosheid geldt dit echter alleen bij een hoge beloning van 10 cent. Indien de emoties blij en boosheid vergeleken worden komt naar voren dat de deelnemers alleen sneller reageren indien een lage beloning wordt gevolgd door een blije gezichtsuitdrukking. Bij een beloning van 10 cent reageren de deelnemers even snel na het zien van blije- als ook na het zien van boze gezichtsuitdrukkingen. Emoties met een negatieve gevoelscomponent en een vermijdende gedragscomponent laten wisselende resultaten zien. De deelnemers reageren niet langzamer na het zien van een angstige gezichtsuitdrukking dan na het zien van een neutrale gezichtsuitdrukking. Verder zijn de deelnemers ook niet langzamer na het zien van een angstige gezichtsuitdrukking dan na het

zien van een blije- of boze gezichtsuitdrukking. De emotie angst blijkt binnen een prestatiecontext waarin sprake is van een hoge beloning te zorgen voor een algemenere motivatie om objecten te verkrijgen, op een manier dat de reactietijden over het algemeen wat sneller worden en dichter bij elkaar komen te liggen ten opzichte van een neutrale emotionele toestand. De emotie walging lijkt de verwachte algemene vermijdingsmotivatie te vertonen maar door het geringe aantal proefpersonen is dit niet vergeleken binnen de analyse. Verder brengt dit onderzoek de specifieke rol van context aan het licht. De resultaten van deze studie laten zien dat de gemiddelde reactietijden bij een hoge beloning gevolgd door een gemanipuleerde vastberaden gezichtsuitdrukking of een boze gezichtsuitdrukking niet significant met elkaar verschillen. Terwijl de gemiddelde reactietijden bij een lage beloning gevolgd door een gemanipuleerde vastberaden gezichtsuitdrukking sneller zijn dan wanneer een lage beloning wordt gevolgd door een boze gezichtsuitdrukking. Wat opvallend is aan dit effect is dat de gemanipuleerde boze emotie (als zijnde een vastberaden emotie) zorgt voor de motivatie om ook een lage beloning te verkrijgen. Dit was een patroon dat we tot nu toe alleen maar zagen bij blije gezichtsuitdrukkingen. De context waarbinnen de emotie wordt waargenomen of ervaren heeft blijkbaar een effect op de manier waarop de gevoelscomponent en de daarmee samenhangende gedragscomponent van die emotie wordt bepaald. Verder bleek binnen alle condities dat een hoge beloning zorgt voor een hogere motivatie om te presteren dan een lage beloning.

De huidige bevindingen ondersteunen eerder onderzoek waarin boosheid is gerelateerd aan de motivatie om objecten te willen benaderen / te verkrijgen (Berkowitz, 1989; Carver & Harmon- Jones, 2009; Aarts et al., 2010). Ook in dit onderzoek blijkt dat, indien er sprake is van een hoge beloning, de emotie boosheid leidt tot een verhoogde motivatie om te presteren / de beloning te verkrijgen. Tevens ondersteunen deze bevindingen eerder onderzoek over de rol van positief affect op het motiveren van menselijk handelen en het nastreven van doelen

(Custers & Aarts, 2005). In dit onderzoek komt duidelijk naar voren dat positieve emoties zorgen voor een verhoogde motivatie om beloningen te verkrijgen, ongeacht de hoogte van de beloning. Positieve emoties lijken ten opzichte van negatieve emoties een breder effect te hebben op de motivatie om te willen presteren en beloningen te verkrijgen.

Dit huidige onderzoek heeft zich gericht op de invloed van emoties op de motivatie en prestatie van mensen tijdens het uitvoeren van een motorische prestatietaak. Hierbij was sprake van automatisch gedrag. Toekomstig onderzoek zou zich kunnen richten op de effecten die zich voordoen wanneer deze emoties worden gekoppeld aan een cognitieve taak, waarbij sprake is van beredeneerd gedrag. Mogelijk dat mensen tijdens het uitvoeren van een cognitieve taak de waargenomen emotie bewuster verwerken, wat mogelijk leidt tot meer invloed van de actiebereidheid van de getoonde emoties.

Tot slot is er in dit onderzoek niet gekeken naar wat de effecten zijn van emoties met een positieve gevoelscomponent maar een vermijdende gedragscomponent. Een mogelijke aanbeveling is het onderzoeken van bijvoorbeeld de emotie trots. Deze emotie heeft echter een positieve gevoelscomponent en zorgt voor de motivatie om dit te verkrijgen, maar deze emotie ligt dicht bij arrogantie. Gezien het aangetoonde effect van context in dit huidige onderzoek is het wellicht interessant om te kijken of de reactietijden bij de emotie trots, verschillen met de reactietijden indien deze emotie wordt gemanipuleerd binnen een context van arrogantie. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid dat het zien van trots bij anderen (extern) kan leiden tot vermijding. De emotie trots zal aangeboden moeten worden in een context waarbij de deelnemers deze emotie intern zullen ervaren en in een context waarbij mensen de emotie trots bij een ander ervaren (extern).

Literatuurlijst

Aarts, H., Ruys, K.I., Veling, H., Renes, R.A., de Groot, J.H.B., van Nunen, A.M., & Sarit Geertjes, S. (2010). The art of anger: Reward context turns avoidance responses to anger-related objects into approach. *Psychological Science*, *21*, 1406-1410.

Berkowitz, L. (1989). Frustration-aggression hypothesis: Examination and reformulation. *Psychological Bulletin*, *106*, 59-73.

Berkowitz, L., & Harmon-Jones, E. (2004). Toward an understanding of the determinants of anger. *Emotion, 4*, 107-130.

Berridge, K.C., & Robinson, T.E. (2003). Parsing reward. *Trends in Neurosciences*, *26*, 507-513.

Bijleveld, E., Custers, R., & Aarts, H. (2010). Unconscious reward cues increase invested effort, but do not change speed–accuracy tradeoffs. *Cognition, 115*, 330-335.

Carver, C. S., & Harmon-Jones, E. (2009). Anger is an approach-related affect: Evidence and implications. *Psychological Bulletin*, *135*, 183-204.

Custers, R. & Aarts, H. (2005). Positive affect as implicit motivator: On the nonconscious operation of behavioral goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, *89*, 129-142.

Gable, P.A. & Harmon-Jones, E. (2008). Approach-motivated positive affect reduces breadth of attention. *Psychological Science*, *19*, 476-482.

Gray, P. (2007). Psychology. New York, NY: Worth Publishers.

Harmon-Jones, C., Schmeichel, B.J., Mennitt, E., & Harmon-Jones, E. (2011). The expression of determination: Similarities between anger and approach-related positive affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *100*, 172-181.

Harmon-Jones, E. (2003). Anger and the behavioral approach system. *Personality and Individual Differences*, *35*, 995-1005.

Potegal, M. (1979). The reinforcing value of several types of aggressive behavior: A review. *Aggressive Behavior*, *5*, 353-373.

Roy, S., Roy, C., Fortin, I., Ethier-Majcher, C., Belin, P., & Gosselin, F. (2007). A dynamic facial expression database. *Journal of Vision*, *7*, 944.

Schultz, W. (1998). Predictive reward signal of dopamine neurons. *Journal of Neurophysiology*, *80*, 1-27.

Treadway, M.T., Buckholtz, J.W., Schwartzman, A.N., Lambert, W.E., & Zald, D.H. (2009).Worth the 'EEfRT'? The effort expenditure for rewards task as an objective measure of motivation and anhedonia. *Public Library of Science*, *4*, e6598.