



HET EFFECT VAN COGNITIEVE BELASTING OP HET DETECTEREN VAN VERSCHIL TUSSEN WAARHEID EN LEUGEN

Christina Ullrich
s1002740

GEDRAGSWETENSCHAPPEN
HUMAN FACTORS & MEDIA PSYCHOLOGIE

EXAMENCOMMISSIE
1. Dr. Matthijs Noordzij
2. Sabine Ströfer

Samenvatting

Leugendetectie onderzoek heeft in het verleden geen rekening gehouden met de intentie die achter deze leugens zit. In dit onderzoek werd via huidgeleiding de intentie om te misleiden onderzocht. De intentie om te misleiden werd vergeleken met daadwerkelijke misleiding en met het vertellen van waarheid. Verder werd in dit onderzoek voor de eerste keer intentie in verband met dubbeltaken onderzocht. Naast de dubbeltaken was er in dit onderzoek nog sprake van een prospectieve taak. Deze was belangrijk om voor algemene anticipatie-effecten te controleren, zodat intentie niet kon worden verward met algemene anticipatie. De resultaten lieten zien dat psycho- fysiologische reacties op de intentie om te misleiden vergelijkbaar waren met de reacties op het vertellen van waarheid. Verder hielpen de dubbeltaken om een verschil in EDA tussen waarheid en leugen te laten zien. In toekomstig onderzoek zou het nuttig zijn om te analyseren welke conceptualisering van intentie het meest geschikt is en of er zonder controle voor een prospectieve taak meer verschillen zichtbaar worden tussen waarheid en intentie.

Abstract

In the past lie detection research has not taken into account the intention behind lies. In this study, using skin conductance, the intent to deceive was investigated. The intent to deceive was compared with actual deception and truth telling. For the first time in research this study analysed the intention to deceive in connection with dual tasks. In addition to the dual task this study also integrated a prospective task to control for general anticipation effects that occur with intention. The results showed that psycho physiological responses on the intention to deceive were similar with those responses on telling the truth. Furthermore this study indicates that dual tasks can help to enhance the difference of EDA between lie and truth. In future research it would be useful to analyze which of the conceptualizations of intent is the most appropriate. Furthermore it could be investigated in how far it is useful to control for anticipative effects.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
2. Methode	10
2.1. Participanten	10
2.2. Design	10
2.3. Procedure	11
2.4. Stimuli.....	12
2.5. Inhoud van rondes en taakcondities	13
2.6. Meetinstrumenten en apparatuur	13
2.7. Analyse van de EDA data	14
2.8. Verantwoording van de testkeuze	14
2.9. Analyse van de hypothesen	15
3. Resultaten	17
3.1. Hoofdcondities.....	17
3.2. Dubbeltaken op tonisch niveau.....	17
3.3 Dubbeltaken op phasisch niveau	18
3.4. Post hoc analyse	20
3.4.1. Tonisch niveau.....	20
3.4.2. Phasisch niveau	23
4. Discussie	23
4.1. Toelichting van hypothesen	23
4.2. Interpretaties	25
4.3. Beperkingen.....	26
5. Conclusie	27
6. Referenties	28
7. Appendix	30

1. Inleiding

Leugendetectie onderzoek heeft in het verleden geen rekening gehouden met de intentie die achter deze leugens zit. Pas sinds de 21^e eeuw zijn wetenschappers begonnen om dit concept te onderzoeken (Sip, Roepstorff, McGregor, & Frith, 2007; Carrión, Keenan, & Sebanz, 2010). Volgens Sip et al. (2007) is intentie een cruciaal element waar onderzoek naar leugendetectie rekening mee zou moeten houden. Zonder het betrekken van dit soort basale aspecten van liegen kan het gebrek aan validiteit bij leugendetectie onderzoek niet tegen worden gegaan. Dit is echter belangrijk omdat ondanks het groot aantal onderzoeken op dit terrein het tot heden niet wetenschappelijk verantwoord is om leugendetectie in de praktijk toe te passen (Wolpe, Foster & Langleben, 2010).

Veel kritiek is er geuit waarop met leugendetectie in het verleden werd omgegaan (Bashore, & Rapp, 1993). Foute positieve metingen die als basis worden gebruikt voor belangrijke beslissingen kunnen namelijk voor betrokkene ernstige gevolgen hebben. Daarom zijn zelfs resultaten die de wetenschap als voldoende betrouwbaar en valide beschouwd, vaak in praktijkgerichte toepassingen niet voldoende genoeg (Bashore et al., 1993). Deze mening is in lijn met Wolpe et al. (2010). Zij stellen dat de mate waarin de betrouwbaarheid van leugendetectie technieken als voldoende kan worden aangezien, afhangt van het doel waarvoor deze technieken gebruikt worden. Tevens zijn de onderliggende constructen van leugendetectie tot heden nog niet voldoende onderzocht (Sip et al., 2007). Dit komt vooral door het feit dat liegen complex is en per definitie geïntegreerd is in een sociale context, die erg veelzijdig kan zijn (Wolpe et al., 2010).

Om leugens te kunnen detecteren is het nodig om dit in de context van misleiding ofwel bedrog te plaatsen. Iemand die opzettelijk liegt heeft de intentie om te misleiden (Chisholm & Feehan, 1977). Misleiding zelf kan echter op veel verschillende manieren gebeuren zoals het weglaten van belangrijke feiten of iemand iets laten geloven waarvan men zelf weet dat het niet klopt. Daarom moet liegen niet gelijk worden gesteld aan misleiding of bedrog. Bedrog kan namelijk plaats vinden zonder dat de misleider direct hoeft te liegen (Chisholm et al., 1977). Voor het definiëren van misleiding oftewel bedrog is in dit artikel voor de definitie van Vrij (2004) gekozen. Hierin omschrijft hij misleiding en bedrog als “...een goed overwogen poging om iemand anders opzettelijk en zonder waarschuwing iets te laten geloven, wat de communicerende zelf als niet waar ondervindt”. Deze definitie is geschikt omdat zij ingaat op concepten die aan de basis liggen van misleiding: intentie, vrije wil en spontaniteit.

Problemen met validiteit bij metingen van misleiding treden op omdat situaties in gecontroleerd onderzoek vaak de realiteit niet goed weergeven. Volgens Sip et al (2007) komt dit vooral daardoor dat de algemene aannames over de natuur van misleiding in tegenspraak zijn met de conceptualisatie van misleiding waarmee deze aannames wederom worden getoetst. Als belangrijke punten noemen zij het in experimenten afwezig zijn van spontaniteit, de vrije wil om te misleiden, de intentie om te misleiden en de sociale consequenties van misleiding. Het concept van spontaniteit zorgt er bijvoorbeeld voor dat de misleidde persoon niet op de misleiding is voorbereid. Verder zijn de sociale consequenties cruciaal omdat de misleider meer moeite zal doen om geloofwaardig over te komen als er iets op het spel staat. Bovendien is voor een echte misleiding ook de vrije wil nodig, omdat het in de realiteit zelden voor zal komen dat een misleider wordt aangewezen om alleen op een specifiek moment te misleiden. Dit is echter bij experimenteel onderzoek vaak het geval (Sip et al., 2007).

Naast het feit dat de concepten van spontaniteit, vrije wil, intentie en sociale consequenties moeilijk integreerbaar zijn in experimenteel onderzoek, is er ook het probleem dat misleiding een heel breed en niet scherp afgebakend begrip is waardoor het direct meten hiervan vrijwel onmogelijk schijnt (Wolpe et al., 2010). Door pogingen te doen om misleiding te standaardiseren komen situaties in gecontroleerde experimenten nauwelijks overeen met realistische situaties. Dit heeft tot gevolg dat er tot heden niet bekend is hoe valide de resultaten van dit soort onderzoeken zijn (Wolpe et al., 2010).

Tegenwoordig wordt er meer gebruik gemaakt van nieuwere beeldvormende technieken, zoals fMRI en EEG voor leugendetectie. Maar ook deze helpen niet om dit validiteitsprobleem uit de weg ruimen (Bashore et al., 1993). Weliswaar hebben de nieuwere beeldvormende technieken voordeel in vergelijking met de traditionele polygraaf methoden waarbij signalen vanuit het autonome zenuwstelsel worden gemeten (meestal via huidgeleiding). Dit komt vooral omdat zij in staat zijn om specifieke respons patronen te meten. Echter worden deze nieuwere technieken ook beïnvloed door veelal dezelfde tekortkomingen die bij de traditionele methoden problemen hebben opgeleverd (Bashore et al., 1993). Deze stelling komt overeen met de mening van Wolpe et al. (2010). Zij vinden dat ook de beeldvormende technieken niet gebruikt zouden moeten worden voor sociaal belangrijke implicaties totdat hun beperkingen volledig begrepen worden.

Wolpe et al. (2010) stellen, dat het probleem in onderzoek naar misleiding vooral ligt in het veelal gebruiken van verouderde paradigma's. Zij beargumenteren dat de nieuwere methoden net zo conceptueel zwak zijn als de traditionele, omdat alleen de meetinstrumenten

zijn veranderd. Door het behouden van oude paradigma's kan de externe validiteit niet toenemen. Daarom is het belangrijk om vooral de fundamentele concepten goed te onderzoeken, die in de natuur liggen van misleiding. Het onderzoeken van deze concepten zal het in toekomst mogelijk maken om paradigma's te scheppen die meer valide zijn. Het doel van dit artikel is daarom om het belang van intentie te benadrukken en dit concept in de samenhang met misleiding te onderzoeken, zodat toekomstig onderzoek meer aandacht hieraan zal besteden.

In dit onderzoek zullen door middel van de traditionelere huidgeleidingsmethode signalen vanuit het autonome zenuwstelsel worden gemeten. Huidgeleiding is een geschikte methode omdat zij in staat is om misleiding op te sporen (Furedy, Davis, & Gurevich, 1988). Zij houdt in dat door arousal van het autonome zenuwstelsel zweet afscheiding de elektrische eigenschappen van de huid verandert (Benedek, & Kaernbach, 2010). Deze veranderingen verlagen de weerstand van de huid en zorgen zodoende voor een hogere geleiding die ook elektrodermale activiteit wordt genoemd (EDA). Zowel emotionele als ook cognitieve inspanning zorgt voor arousal, dat via EDA en door aanbrengen van elektroden op de huid kan worden gemeten (Benedek et al., 2010; Son, Mehler, Lee, Park, Coughlin, & Reimer, 2011). Volgens Furedy et. al (1988) kan er door middel van huidgeleiding het "deception phenomenon" zichtbaar worden gemaakt. Dit houdt in dat de EDA bij het vertellen van een leugen hoger ligt dan bij het vertellen van de waarheid. In hun onderzoek wordt dit fenomeen bevestigd. Elektrodermale activiteit kan zowel op phasisch als op tonisch niveau worden gemeten (Benedek et al., 2010). Phasisch niveau wordt uitgedrukt in het aantal skin conductance responsen (SCR's) en komt gelijk aan het aantal sudomotorische excreties van zweet. Het tonische niveau wordt overlapt door de SCR's. Het vormt een soort baseline en is het algemene level van arousal dat relatief traag op veranderingen reageert (Benedek et al, 2010). Het wordt algemeen uitgedrukt in termen van skin conductance level (SCL).

Omdat EDA in staat blijkt te zijn om misleiding op te sporen gaat in dit onderzoek gekeken worden of er ook al een verschil is te zien bij alleen de intentie om te misleiden. Er zullen EDA- responsen worden vergeleken binnen en tussen proefpersonen in verschillende behandelingen. Om het belang van intentie te schatten tijdens het misleiden is ervoor gekozen om 3 condities te vergelijken waarin (1) *puur wordt gelogen met de intentie om te misleiden*, (2) *puur de waarheid wordt verteld zonder de intentie om te misleiden* of (3) *de waarheid wordt verteld maar wel met de intentie om op een later tijdstip te gaan misleiden*.

Deze laatste conditie over intentie zal in dit onderzoek geconceptualiseerd worden als anticipatie om te gaan liegen. Dit zal gebeuren door in de intentieconditie de participanten de waarheid te laten vertellen totdat het signaal verschijnt om te moeten liegen. Omdat de participanten weten dat zij in deze conditie op een bepaald moment moeten gaan liegen zullen er anticipatie effecten op treden. Dit zal echter gecontroleerd worden door een extra prospectieve taak in de anderen twee condities. Dit is nodig om te voorkomen dat algemene anticipatie effecten met intentie worden verward.

Door het vergelijken van de bovengenoemde condities is het mogelijk om het concept van intentie los te zien van het daadwerkelijke liegen. Zodoende zal de invloed van puur de intentie om te misleiden op de huidgeleiding worden geschat. Hieruit komt de eerste hypothese van dit onderzoek naar voren: (1) *“Het aantal SCR’s in de waarheidsconditie is kleiner dan in de leugen- en intentieconditie.”*

Carrión et al. (2010) hebben een vergelijkbare studie gedaan waarin zij de invloed van de intentie om te misleiden op cognitieve controle processen in de hersenen hebben onderzocht. Er werd gevonden dat wanneer de waarheid werd verteld met de intentie om te misleiden meer cognitieve controle processen actief waren dan in de waarheidsconditie zonder de intentie om te misleiden. Hieruit kunnen twee dingen worden geconcludeerd. Ten eerste spelen cognitieve controle processen niet alleen een rol bij misleiding zelf maar ook al bij puur de intentie om te misleiden (Carrión et al., 2010). Ten tweede duiden de resultaten erop dat er meer cognitieve inspanning aanwezig is bij de poging om te misleiden dan bij het vertellen van de waarheid. Dit laatste is in lijn met het onderzoek van Vrij, Fisher, Mann, & Leal (2006). Zij stellen dat liegen, wat Chishom et al. (1977) beschrijft als een directe vorm van misleiding, cognitief veeleisend is.

Het concept van cognitieve inspanning in samenhang met misleiding is relevant gebleken bij ondervragingen door politie agenten. Uit onderzoek blijkt dat verdachten bij ondervragingen over ernstige misdaden, in strijd met de verwachtingen van politie agenten, juist minder tekens van zenuwachtigheid laten zien, zoals minder hand en vinger bewegingen (Leal et al., 2008). Daarom moet volgens Leal et al. (2008) de focus van aandacht niet liggen op de mate van zenuwachtigheid maar op de cognitieve inspanning, die nodig is om de daad te verhelen. Cognitieve inspanning kan bijvoorbeeld worden gemeten door huidgeleiding op tonisch en phasisch niveau.

De samenhang tussen cognitieve inspanning en EDA op tonisch niveau is tot heden nauwelijks onderzocht (Leal et al., 2008). Volgens Leal et al. zijn er echter aanwijzingen om aan te nemen dat het tonische niveau af moet nemen naar mate er meer cognitieve

inspanning heerst. Uit de studie van Leal et al. (2008) blijkt dat hoge cognitieve inspanning inderdaad samenhangt met een verlaagd tonisch niveau. Deze uitkomst is echter in tegenspraak met de benadering van cognitieve belasting (cognitive load approach), waar later in de tekst nog op in zal worden gegaan. Op grond van deze strijdige aannames zal in dit onderzoek erop getoetst worden. De tweede hypothese luidt daarom: (2) *“De SCL neemt af als er een dubbeltaak wordt uitgevoerd.”*

De benadering van cognitieve belasting stelt dat liegen cognitief veeleisend is (Vrij et al., 2006). Vanuit dit perspectief zegt deze theorie dat wanneer er nog een extra taak wordt toegevoegd, het verschil tussen waarheid en leugen duidelijker zichtbaar moet worden, omdat de cognitieve werkbelasting bij het liegen groter is dan bij het vertellen van de waarheid. Dit verschil uit zich volgens Vrij et al. (2006) bijvoorbeeld in een toename van pauzes en een vermindering van knippenen tijdens het vertellen van een leugenverhaal. Volgens deze benadering zullen leugenaars bij een verhoogde cognitieve belasting, zoals dubbeltaken, slechter presteren dan mensen die de waarheid vertellen (Vrij et al., 2008). Vrij et al. (2008) toont aan dat wanneer proefpersonen in een dubbele taak conditie zaten het voor buitenstanders makkelijker was om leugen van waarheid te onderscheiden dan wanneer de proefpersonen geen extra taak hadden.

Ervan uitgaande dat de benadering van cognitieve belasting dezelfde effecten heeft op metingen met EDA, zouden de SCR's in de verschillende taken met een dubbeltaak meer uit elkaar moeten worden getrokken. Het verschil tussen waarheid en leugen zou dan in de EDA duidelijker te zien moeten zijn. Het is algemeen aangetoond dat liegen zorgt voor meer electrodermale activiteit dan het vertellen van waarheid (Bashore et al., 1993; Furedy et al., 1988). Een dubbeltaak zou dan het effect moeten hebben dat de EDA nog meer toeneemt wanneer er wordt gelogen. Dit is in lijn met het onderzoek van Son et al. (2011). Zij hebben onderzoek gedaan naar cognitieve belasting in verband met rijgedrag. In hun onderzoek hebben zij gevonden dat naar mate een taak cognitief moeilijker wordt het aantal SCR's stijgt. De hoofd- onderzoeksvraag die dit voorliggende onderzoek probeert te beantwoorden is: *Kan men de intentie om te liegen meten voordat een leugen heeft plaats gevonden en kan een dubbeltaak daarbij helpen om het verschil in EDA respons tussen drie condities (waarheid, leugen en intentie om te liegen) te vergroten?*

In dit onderzoek worden er twee verschillende soorten dubbeltaken gebruikt om de invloed van de aard van de dubbeltaak te kunnen schatten. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een rekenopgave- en een emotie herkenningstaak. Voor de eerste keer zal er onderzoek worden gedaan naar de intentie om te misleiden in verband met dubbeltaken. Dit

is interessant omdat hier kan worden gekeken of het verschil in waarheid en leugen conditie groter wordt met een dubbeltaak, maar ook om te onderzoeken met welke van deze twee hoofdcondities de intentie conditie het meeste overeenkomt. Om dit te toetsen zijn de derde en vierde onderzoekshypotheses: (3) “*Het verschil in gemiddeld aantal SCR’s tussen de drie hoofdcondities wordt groter als er een dubbeltaak wordt toegevoegd*”, (4) “*De aard van dubbeltaak heeft invloed op het verschil in SCR’s tussen de drie hoofdcondities*”. Verder kan hierbij gekeken worden of door een dubbeltaak de intentie conditie juist meer overeenkomt met een van de anderen twee condities of dat de dubbeltaak juist meer daarvoor zorgt dat de intentieconditie verschilt van zowel waarheid als leugenconditie.

2. Methode

2.1. Participanten

De participanten voor het experiment waren 60 (n=60) studenten van de Universiteit Twente (UT). Zij werden geworven in de persoonlijke kennissenkring van de onderzoekers, maar ook via flyers (zie Appendix A) en door de website *utwente.sona-systems.com*. Dit is het online proefpersonen portaal van de UT, waarbij studenten van de faculteit gedragswetenschappen proefpersonen punten kunnen verkrijgen. Dit is een verplicht onderdeel voor het afronden van hun bachelor.

Tabel 1

Beschrijvende demografische gegevens van de proefpersonen

Nationaliteit (n)		Geslacht (n)		Opleiding (n)	Leeftijd	
Nederlands	Duits	Vrouw	Man	Universitair	Gemiddelde	SD
33	27	42	18	60	20.97	2.60

Notitie. n= aantal proefpersonen; SD= standaarddeviatie

2.2. Design

In dit onderzoek was er sprake van een 3x3 design met een tussenpersoon factor “taakconditie” en een binnenpersoon factor “hoofdconditie”. Hierbij waren er drie verschillende hoofdcondities en drie verschillende taakcondities. De taakcondities hadden betrekking op de dubbeltaak en heetten: ‘*emotie*’, ‘*rekenen*’ en ‘*neutraal*’. Hierbij waren “emotie” en “rekenen” de taakcondities met dubbeltaak. “Neutraal” was de conditie zonder dubbeltaak. De hoofdcondities gingen over het wel dan niet moeten liegen en waren benoemd

naar “*leugen*”, “*waarheid*” en “*intentie*”. Elke proefpersoon kreeg één van de 3 taakcondities en doorliep altijd elke van de 3 hoofdcondities. Om invloed van volgorde van de hoofdcondities te vermijden werden deze bij elke proefpersoon steeds in een andere volgorde aangeboden. Hierdoor zijn er in elke taakconditie 3 mogelijkheden waarop de volgorde van de hoofdcondities kan verschillen en zouden mogelijke vermoeidheid- of leer effecten steeds invloed op een andere hoofdconditie hebben. Daarom bestonden er van elke taakconditie 3 verschillende versies. Er waren dan in totaal 9 verschillende versies. De verdeling van de proefpersonen over deze versies was quasi random. De nummers van de proefpersonen werden in oplopende volgorde verdeeld over een vastgelegde volgorde van de 9 versies.

2.3. Procedure

Iedere proefpersoon moest in het begin een geïnformeerde toestemming tekenen, waarin het doel van dit onderzoek werd uitgelegd. Er werd hierin ook een korte uitleg gegeven over de procedure en de duur van het onderzoek en over de geanonimiseerde verwerking van de data.

Hierna werd de apparatuur voor het meten van de EDA aangesloten. De deelnemer kreeg nu het formulier “OVER DIT ONDERZOEK” waarop alle informatie over de afloop van dit onderzoek stonden (zie Appendix F). Hierin vonden de proefpersonen uitleg over de verschillende rondes en de opgaven die zij zouden krijgen. Verder werden zij door dit formulier geïnformeerd over de kans om 100 of 50 euro te kunnen winnen, als zij een van de twee personen zouden zijn die het meest geloofwaardig overkomen tijdens het experiment. Nadat de proefpersonen het formulier hadden gelezen, benadrukte de testleider nog een keer de kans om het geld te kunnen winnen. Verder werd door de testleider uitgelegd, dat in een andere kamer tegelijkertijd een leugenexpert zou zitten. Deze, zo werd uitgelegd, zou de proefpersonen door een camera observeren en elke antwoord van hen op waar of fout schatten. Op basis hiervan zouden dan later de twee winners worden bepaald. In werkelijkheid was er echter geen leugenexpert en werd van het opgenomen video later in de data-analyse alleen de geluids informatie gebruikt. Dit was nodig om ervoor te zorgen dat de proefpersonen meer gemotiveerd zouden zijn om zo geloofwaardig mogelijk over te komen wanneer zij logen.

De camera werd aangezet. Hierna verliet de testleider voor een minuut de kamer onder het voorwendsel in de andere kamer te gaan controleren of de camera werkt. In deze tijd vulden de proefpersonen controle vragen in die op het eerder genoemde formulier stonden (zie Appendix F). Hierbij moesten zij telkens aangeven, op een schaal van een tot met vijf,

hoe geloofwaardig zij over wouden komen tijdens het experiment. Het was belangrijk dat de proefpersonen minstens met een vier scoorden, anders moest de testleider nog een keer benadrukken dat geloofwaardig overkomen voor het experiment belangrijk was. In de dubbeltaakcondities werd aan de proefpersonen nog gevraagd hoe veel moeite zij voor de desbetreffende tweede taak wilden gaan doen. Dit konden zij weerom aangeven op een schaal van een tot met vijf. Het was belangrijk dat proefpersonen hierop niet hoger scoorden dan op de voorgaande vraag over de geloofwaardigheid, omdat deze opdracht alleen een aanvullende taak was. Het belang van de eerste opdracht moest voor de proefpersonen vooral duidelijk zijn. Verder werd er in de dubbeltaak conditie de controle vraag gesteld op welke van de twee opdrachten de proefpersonen soms moesten liegen. Als proefpersonen hierbij de verkeerde optie aankruisten moest opnieuw uitleg volgen.

Vervolgens werd de meting van de EDA gestart. Er volgde eerst een proefblok welke de testleider samen met de proefpersoon doorliep. Dit was nuttig om ruimte te scheppen voor laatste verduidelijkingen en instructies aan de proefpersoon. Na afloop van de proefblok volgde het experiment, dat rond 18 minuten lang duurde.

Toen het experiment was afgelopen ging de proefleider weer naar binnen om de opgenomen SCR- data op te slaan. Het video werd uitgezet en de deelnemer werd van de apparatuur afgesloten. Nu moest de deelnemer nog enkele laatste vragen beantwoorden over zijn lichamelijke sensaties en emoties tijdens en na het experiment. De deelnemer werd bedankt voor de deelname en mocht het experiment verlaten.

2.4. Stimuli

Als stimuli werden gezichten van mensen aangeboden die bepaalde eigenschappen hadden. Bij het verschijnen van het antwoordscherm moesten de proefpersonen steeds antwoord geven op een vraag gerelateerd aan deze eigenschappen. In de emotietaak conditie hadden de personen op de plaatjes steeds een andere gezichtuitdrukking. Bij het antwoordscherm moesten de proefpersonen ook antwoord geven op de vraag naar de emotie van deze persoon. In de rekentaak hadden alle personen op de foto's sproetjes. De proefpersonen moesten deze telkens tellen en een rekenopgave oplossen. Voorbeelden van de stimuli zijn terug te vinden in de Appendix (B- E).

2.5. Inhoud van rondes en taakcondities

Iedere proefpersoon doorliep drie keer de drie hoofdcondities in een toevallige volgorde. Elke hoofdconditie omvatte een blok van zes rondes. Uiteindelijk doorliep elke proefpersoon 54 rondes.

In de hoofdconditie ‘leugen’ was het de bedoeling dat de proefpersonen op elke vraag, behalve op de dubbeltaak, logen. In de hoofdconditie ‘waarheid’ waren zij aangewezen om bij elke vraag eerlijk te zijn. Verder was het in de ‘intentie’ hoofdconditie de bedoeling om op elke vraag, behalve de blauwe vraag, die een keer verscheen, de waarheid te vertellen. De blauwe vraag verscheen in elke hoofdconditie altijd in de vierde, vijfde of zesde ronde. In de intentie conditie waren de eersten drie rondes bedoeld om puur de intentie te meten voordat een leugen had plaatsgevonden. Hier wisten de proefpersonen dat ze op een bepaald moment zouden gaan liegen. Deze prospectieve taak zorgde ervoor dat de proefpersonen al mentaal voorbereid waren om op een specifiek moment- wanneer de blauwe vraag verscheen- te gaan liegen. Om de hoofdcondities vergelijkbaar te maken en het de invloed van de prospectieve taak in de intentieconditie op het verschil met de anderen hoofdcondities zo klein mogelijk te houden, werd ervoor gekozen om in elke hoofdconditie een prospectieve taak toe te voegen. In de waarheid en leugenconditie was de prospectieve taak om zodra de blauwe vraag verscheen “blauw” te zeggen. Het was de bedoeling dat dit zo snel mogelijk gebeurde, zodat de proefpersonen in elke hoofdconditie hierop moesten anticiperen.

2.6. Meetinstrumenten en apparatuur

De EDA signalen werden gemeten door het spanningsverschil van twee elektrodes die aan de wijs-en ringvinger van de niet dominante hand werden aangesloten. De eenheid waarin de EDA werd gemeten was Microsiemens (μS). Een Microsiemens is gelijk aan een miljoenste Siemens. De waarde van 1 Siemens is gelijk aan de reciproque van de weerstand R ($1\text{S} = 1/R$). Het verkregen EDA signaal werd verder geleid naar een versterker en werd vervolgens via een glasvezelkabel en een TT-USB verbinding verder gegeven aan een laptop die de SCR door middel van software verwerkte. De hiervoor gebruikte software was ‘*Biograph Infiniti*’- een bio-feedback software.

De trials die de proefpersonen doorliepen werden gedraaid op een tweede laptop met de software ‘E-prime’. Om in de SCR laptop te kunnen zien wanneer een trial begint en eindigt werd ervoor gekozen om markers te zetten. Dit werd mogelijk gemaakt door de E-prime laptop met een seriële poort kabel via een voltage isolator en de versterker te verbinden met de SCR laptop. Elke keer toen er een marker moest worden gezet gebeurde dit door de

spanning aan de seriële poort van de E-prime laptop te veranderen. Op de SCR laptop verscheen de marker in vorm van een negatieve puls.

2.7. Analyse van de EDA data

Om de vier onderzoekshypothesen te kunnen beantwoorden werd ervoor gekozen om de EDA zowel op phasisch als op tonisch niveau te analyseren. Hiervoor werd gebruik gemaakt van het gemiddelde aantal SCR's en de gemiddelde SCL binnen een tijdsbestek van twee tot dertien minuten na het aanbieden van de vraag.

2.8. Verantwoording van de testkeuze

Om de testkeuze te kunnen verantwoorden werd er getoetst of de steekproef afkomstig is uit een normaal verdeelde populatie. Dit gebeurde door middel van de Shapiro-Wilk toets, welke de nulhypothese toets dat de data normaal zijn verdeeld. Volgens de literatuur is algemeen bekend dat EDA in de populatie normaal verdeeld is (Boucsein, 2012). Zoals in Tabel 2 te zien is zijn de data van zowel het aantal SCR's als ook van het tonische niveau normaal verdeeld. Voor de EDA van het tonische niveau was het nodig om een logaritmische transformatie uit te voeren zodat de in eerste instantie aanwezige afwijkingen van een normale verdeling opgeheven konden worden (Boucsein, 2012).

Tabel 2

Shapiro-Wilk Toets voor het toetsen op een normale verdeling met EDA data op phasisch (Aantal SCR) en tonisch niveau

EDA- variabelen	p
Aantal SCR's in intentietaak	.70
Aantal SCR's in leugentaak	.80
Aantal SCR's in waarheidstaak	.77
Tonisch niveau in intentietaak	.27
Tonisch niveau in leugentaak	.21
Tonisch niveau in waarheidstaak	.36

Notities. Aantal SCR's= gemiddelde aantal van significante positieve EDA- pulsen binnen het vastgelegd tijd- raam in de drie hoofdcondities: Intentie, Leugen en Waarheid;

Tonisch niveau= gemiddeld tonisch niveau van de EDA binnen het vastgelegd tijd- raam in de drie hoofdcondities na een logaritmische transformatie

p= overschrijdingskans

Omdat bleek dat de EDA data normaal verdeeld waren kon een keuze voor parametrische toetsen worden verantwoord. Er werd gebruik gemaakt van de t-toets met gekoppelde paren, de t-toets voor onafhankelijke steekproeven en voor de methode van herhaalde metingen met telkens een binnenpersoon en een tussenpersoon factor.

2.9. Analyse van de hypothesen

In de drie hoofdcondities (intentie, leugen en waarheid) werden voor de berekening telkens de data van de laatste drie rondes in elke blok weggehaald. Reden hiervoor is dat steeds een van de laatste drie vragen de "blauwe vraag" was, waarop de proefpersonen in de intentie conditie moesten liegen. Om de EDA te meten nog voordat een leugen heeft plaatsgevonden was het nodig voor de intentie conditie om de laatste drie vragen niet mee te nemen. Om de varianties in de drie hoofdcondities gelijk te houden werd ervoor gekozen om ook bij de leugen- en waarheidsconditie de laatste drie rondes buiten beschouwing te laten.

Verder werden van het totale aantal proefpersonen (n=60) zes uit de analyse gehaald, omdat de afname van het experiment bij hen niet zuiver genoeg verliep. Dit gebeurde om te veel ruis in de data te voorkomen.

De eerste hypothese luidde: *“Het aantal SCR’s in de waarheidstaak is kleiner dan in de leugen- en intentietaak.”*. Er werd gebruik gemaakt van een geplande vergelijking tussen de drie hoofdcondities met de t-toets voor gekoppelde paren. Dit gebeurde op niveau van aantal SCR’s. De condities werden een op een met elkaar vergeleken met een eenzijdige toetsing. Er werd verwacht dat de gemiddelden van het aantal SCR’s in de leugen- en intentieconditie hoger uitvallen dan in de waarheidsconditie. Verder werd verwacht dat leugen- en intentieconditie niet van elkaar verschillen.

Voor de tweede hypothese (*“De SCL neemt af als er een dubbeltaak wordt uitgevoerd.”*) werd er een nieuw data file aangemaakt waarbij gemiddeld werd over de twee taakcondities (emotie en rekenen). Hierdoor was het mogelijk om een t-toets voor onafhankelijke steekproeven uit te voeren waarbij de EDA vergeleken werd tussen de condities *“dubbeltaak”* en *“geen dubbeltaak”*. De toetsing was eenzijdig, want de voorspelling was een afname van de SCL bij het aanwezig zijn van een dubbeltaak. Er werden paarwijze vergelijkingen gemaakt tussen deze twee condities binnen elke hoofdconditie.

Bij de toetsing van hypothese drie (*“Het verschil in gemiddeld aantal SCR’s tussen de drie hoofdcondities wordt groter als er een dubbeltaak wordt toegevoegd”*) werd weerom een nieuw data file aangemaakt waarin de SCR data in alle hoofdcondities samen werden gevat in *“dubbeltaak versus geen dubbeltaak”*. Hierdoor werd een 3x2 design verkregen. Er werd hiervoor gekozen om puur naar het verschil te kunnen kijken tussen het wel en niet aanwezig zijn van een dubbeltaak. De aard van dubbeltaak werd voor deze hypothese buiten beschouwing gelaten. De hypothese werd beantwoord door middel van herhaalde metingen, waarbij naar een interactie effect tussen hoofd- en taakcondities werd gekeken. Er werden betrouwbaarheidsintervallen opgesteld om naar onderlinge verschillen in de hoofdcondities te kijken in verband met *“dubbeltaak versus geen dubbeltaak”*.

Hypothese vier (*“de aard van dubbeltaak heeft invloed op het verschil tussen de drie hoofdcondities”*) werd beantwoord door middel van geplande vergelijkingen op SCR niveau. Er werd een nieuw data file aangemaakt waarbij van de tussenpersoon factoren rekenen en emotie gescheiden variabelen werden gemaakt. De hoofdcondities werden onder de categorische variabele *“hoofdcondities”* samengevat met 3 waarden (1= Intentie, 2= Leugen, en 3= Waarheid). Hierdoor was het mogelijk om een eenzijdige toetsing met behulp van een t-toets voor onafhankelijke steekproeven uit te voeren. De hoofdcondities werden in beide dubbeltaakcondities steeds een op een met elkaar vergeleken.

In een post hoc analyse werd de tonische data nog een keer met zowel het 3x3 als met het 3x2 design door herhaalde metingen geanalyseerd. Hierdoor kon zowel naar een verschil tussen “*dubbeltaak versus geen dubbeltaak*” als ook naar een verschil tussen alle drie dubbeltaakcondities worden gekeken. Via de SPSS functie split file kwamen er nog betrouwbaarheidsintervallen ten voorschijn die de verschillen in SCL tussen de hoofdcondities binnen elke dubbeltaakconditie apart lieten zien. Voorts werd binnen de post hoc analyse ook gekeken naar een hoofdeffect van dubbeltaak op SCR niveau. Dit was een bijproduct van de herhaalde metingen uit hypothese drie.

3. Resultaten

3.1. Hoofdcondities

Getoetst werd met de afhankelijke variabele “aantal SCR’s” op het verschil tussen de drie hoofdcondities. Tabel 3 geeft de gemiddelden en standaarddeviaties van elk van de drie condities weer. Het gemiddelde aantal SCR’s in de leugenconditie ($M= 4.38$, $SD= 1.70$) was vergelijkbaar met de waarheidsconditie ($M= 4.54$, $SD= 1.68$), $t(53)= -1.26$, $p= .11$. Het gemiddelde aantal SCR’s in de intentieconditie ($M= 4.34$, $SD= 1.73$) was marginaal significant kleiner dan in de waarheidconditie, $t(53)= -1.44$, $p= .08$. Verder was het verschil tussen leugen- en intentieconditie niet significant, $t(53)= -.28$, $p= .39$.

Tabel 3

Gemiddelden en standaardafwijkingen van het aantal SCR’s in de drie hoofdcondities

Hoofdconditie	Gemiddelden	SD
Intentie	4.34	1.73
Leugen	4.38	1.70
Waarheid	4.54	1.68

Notitie. Hoofdconditie= binnenpersoon factor met 3 groepen: Intentie, Leugen en Waarheid; SD= standaarddeviatie

3.2. Dubbeltaken op tonisch niveau

Het hoofdeffect van dubbeltaak op tonisch niveau was niet significant, $F(1, 36) < 1$, $p= .71$. De geplande vergelijkingen van elke hoofdconditie tussen met en zonder dubbeltaak van de tonische EDA leverde geen significante verschillen op, *alle t’s* < 1, *alle p’s* > .34. Tabel 4 geeft geordend naar taakconditie de gemiddelden en standaarddeviaties weer.

Tabel 4

Beschrijvende statistische gegevens van hoofdconditie in verband met taakconditie op tonisch niveau

Taak	Hoofdconditie	Gemiddelden	SD	n
	Intentie	.61	.17	
Dubbeltaak	Leugen	.62	.17	19
	Waarheid	.61	.17	
	Intentie	.64	.20	
Geen	Leugen	.64	.20	19
Dubbeltaak	Waarheid	.63	.20	

Notitie. Hoofdconditie= binnenpersoon factor met 3 groepen: Intentie, Leugen en Waarheid; Dubbeltaak= gemiddeld aantal SCR's in de twee dubbeltaakcondities (Emotie en Rekenen); Geen Dubbeltaak= gemiddeld aantal SCR's in de neutrale taakconditie; SD= Standaarddeviatie; n= Aantal proefpersonen in elke taakconditie (aangepast door het opvullen van missende waardes)

3.3 Dubbeltaken op phasisch niveau

Bij de toetsing met de 3x2 design op SCR niveau, waarbij binnenpersoon factor de drie hoofdcondities en tussenpersoon factor “*dubbeltaak versus geen dubbeltaak*”, werd er geen interactie effect gevonden tussen hoofd- en taakcondities, $F(2, 35) = 1.30$, $p = .29$. In Tabel 5 staan de gemiddelden en standaarddeviaties hiervoor weergegeven. De betrouwbaarheidsintervallen toonden geen significante verschillen tussen de hoofdcondities in verband met “*dubbeltaak versus geen dubbeltaak*”, alle p 's > .44.

Tabel 5

Beschrijvende statistische gegevens van de EDA op SCR niveau van de drie hoofdcondities in verband met “wel versus geen dubbeltaak”

Taak	Hoofdconditie	Gemiddelden	SD	n
Dubbeltaak	Intentie	4.74	1.05	19
	Leugen	4.63	.94	
	Waarheid	4.87	.86	
Geen Dubbeltaak	Intentie	3.60	1.63	19
	Leugen	3.88	2.01	
	Waarheid	3.91	1.94	

Notitie. Hoofdconditie= binnenpersoon factor met 3 groepen: Intentie, Leugen en Waarheid;

Dubbeltaak= gemiddeld aantal SCR's in de twee dubbeltaakcondities (Emotie en Rekenen);

Geen Dubbeltaak= gemiddeld aantal SCR's in de neutrale taakconditie;

SD= Standaarddeviatie;

n= Aantal proefpersonen in elke taakconditie (aangepast door het opvullen van missende waardes)

De geplande vergelijkingen op phasisch niveau tussen de impact van de twee dubbeltaakcondities (rekenen en emotie) op de drie hoofdcondities toonden geen significante verschillen, *alle t's* < 1, *alle p's* > .26. Het interactie effect tussen de twee dubbeltaakcondities en de drie hoofdcondities op phasisch niveau was zodoende niet significant. In Tabel 6 staan de gemiddelden en standaarddeviaties hiervan weergegeven.

Tabel 6

Beschrijvende statistische gegevens van de dubbeltaken Rekenen en Emotie gemiddeld over de drie hoofdcondities

Hoofdconditie	Rekenen		Emotie	
	Gemiddelde	SD	Gemiddelde	SD
Intentie	4.93	1.90	4.52	1.30
Leugen	4.71	1.71	4.56	1.08
Waarheid	4.97	1.67	4.77	1.06

Notitie. Hoofdconditie= binnenpersoon factor met 3 groepen: Intentie, Leugen en Waarheid;

SD= standaarddeviatie

3.4. Post hoc analyse

3.4.1. Tonisch niveau

Bij de toetsing met het 3x2 design op tonisch niveau werd een hoofdeffect gevonden van hoofdconditie, $F(2, 35) = 12.84$, $p < .001$. Er was geen interactie effect tussen hoofdconditie en taak, $F(2, 35) < 1$, $p = .45$.

De betrouwbaarheidsintervallen in het 3x2 design van de hoofdcondities geordend naar taakcondities zijn terug te vinden in Tabel 7. In de dubbeltaakconditie waren de verschillen tussen leugen en intentie zowel als tussen leugen en waarheid hoogst significant, *alle* p 's = .001. Hierbij was het tonische niveau in de leugenconditie hoger dan in de waarheid- en intentieconditie. Tussen intentie en waarheid kon in de dubbeltaakconditie geen verschil kenbaar worden gemaakt, $p = 1$. In de conditie zonder dubbeltaak waren er marginaal significante verschillen tussen leugen en intentie, $p = .052$. Hierbij lag de tonische EDA in de leugenconditie hoger dan in de intentieconditie. De verschillen tussen waarheid en intentie waren niet significant, $p = 1$. Hetzelfde geldt voor de verschillen tussen waarheid en leugen, $p = .21$.

De betrouwbaarheidsintervallen van het 3x3 design staan weergegeven in Tabel 8. Hieruit blijkt dat in de neutrale taakconditie de EDA van intentie marginaal groter is dan van leugen, $p = .07$. In de emotie en rekentaak wordt het verschil in EDA tussen waarheid en leugen zichtbaar, *alle* p 's < .04. De rekentaak laat verder zien dat intentie verschilt van leugen, $p < .01$ maar niet van waarheid, $p = 1$.

Tabel 7

Betrouwbaarheidsintervallen van hoofdcondities geordend naar taakconditie, 3x2 design

Taak	Hoofdcondities	95% BI	SE	p
Dubbeltaak	Leugen	-.020 - -.005	.003	.001**
	Intentie	-.004 - .006	.002	n.s.
	Leugen	.005 - .020	.003	.001**
	Waarheid	.005 - .022	.003	.001**
	Intentie	-.006 - .004	.002	n.s.
	Waarheid	-.022 - -.005	.003	.001**
Geen Dubbeltaak	Leugen	-.015 - .000	.003	.052*
	Intentie	-.008 - .011	.004	n.s.
	Intentie	.000 - .015	.003	.052*
Dubbeltaak	Leugen	-.003 - .021	.005	n.s.
	Intentie	-.011 - .008	.004	n.s.
	Waarheid	-.021 - .003	.005	n.s.

Notitie. Hoofdconditie= binnenpersoon factor met 3 groepen: Intentie, Leugen en Waarheid; Dubbeltaak= gemiddeld aantal SCR's in de twee dubbeltaakcondities (Emotie en Rekenen); Geen Dubbeltaak= gemiddeld aantal SCR's in de neutrale taakconditie; 95% BI= betrouwbaarheidsintervallen (95% kans dat de verschillen in de populatie binnen deze intervallen liggen)SE= standaard error; p= overschrijdingskans; n.s.= niet significant ($p > .05$)

* $p < .1$ (marginaal significant)

** $p = .001$ (hoogst significant)

Tabel 8

Betrouwbaarheidsintervallen van hoofdcondities geordend naar taakconditie; 3x3 design

Taak	Hoofdcondities	95% BI	SE	p
Emotietaak	Leugen	-.024 - .002	.005	n.s.
	Intentie	-.004 - .007	.002	n.s.
	Intentie	-.002 - .024	.005	n.s.
	Leugen	.001 - .024	.004	.035**
	Intentie	-.007 - .004	.002	n.s.
	Waarheid	-.024 - -.001	.004	.035**
Neutraal	Leugen	-.015 - .001	.003	.072*
	Intentie	-.009 - .012	.004	n.s.
	Intentie	-.001 - .015	.003	.072*
	Leugen	-.004 - .022	.005	n.s.
	Intentie	-.012 - .009	.004	n.s.
	Waarheid	-.022 - .004	.005	n.s.
Rekentaak	Leugen	-.023 - -.005	.003	.003**
	Intentie	-.009 - .010	.003	n.s.
	Intentie	.005 - .023	.003	.003**
	Leugen	.004 - .025	.004	.006**
	Intentie	-.010 - .009	.003	n.s.
	Waarheid	-.025 - -.004	.004	.006**

Notitie. Hoofdconditie= binnenpersoon factor met 3 groepen: Intentie, Leugen en Waarheid; Dubbeltaak= gemiddeld aantal SCR's in de twee dubbeltaakcondities (Emotie en Rekenen); Geen Dubbeltaak= gemiddeld aantal SCR's in de neutrale taakconditie; 95% BI= betrouwbaarheidsintervallen (95% kans dat de verschillen in de populatie binnen deze intervallen liggen)SE= standaard error; p= overschrijdingskans; n.s.= niet significant ($p > .05$)

* $p < .1$ (marginaal significant)

** $p < .05$ (significant)

3.4.2. phasisch niveau

Bij de toetsing met de 3x2 design op SCR niveau was het hoofdeffect van “*dubbeltaak versus geen dubbeltaak*” significant, $F(1, 36) = 4.35$, $p = .04$. De hoofdcondities met dubbeltaak hadden een hoger gemiddeld aantal SCR's (zie Tabel 4).

4. Discussie

Zoals in de inleiding al genoemd is het concept van intentie in samenhang met leugendetectie nog nauwelijks onderzocht (Sip et al., 2007). Dit heeft onder ander ertoe bijgedragen dat de externe validiteit van leugendetectie onderzoek niet kon toenemen (Wolpe et al., 2010). Er werden veelal verouderde paradigma's gebruikt die niet rekening hielden met de bredere context van misleiding en de onderliggende concepten hiervan (Wolpe et al., 2010; Sip et al., 2007). Om nieuwere en valide paradigma's te kunnen scheppen is het nodig om meer onderzoek naar deze concepten te doen.

In dit onderzoek werd via huidgeleiding de intentie om te misleiden onderzocht. De intentie om te misleiden werd vergeleken met daadwerkelijke misleiding en met het vertellen van waarheid. Verder werd in dit onderzoek voor de eerste keer intentie in verband met dubbeltaken onderzocht. Naast de dubbeltaken was er in dit onderzoek nog sprake van een prospectieve taak. Deze was belangrijk om voor algemene anticipatie-effecten te controleren, zodat intentie niet kon worden verward met algemene anticipatie. In het vervolg zullen de uitkomsten worden toegelicht en mogelijke verklaringen worden gevonden.

4.1. Toelichting van hypotheses:

Op grond van de analyse moet de eerste onderzoekshypothese worden verworpen (“*Het aantal SCR's in de waarheidstaak is kleiner dan in de leugen- en intentietaak*”). Er werd geen verschil in aantal SCR's gedetecteerd tussen leugen en waarheid. Verder was het aantal SCR's in de waarheidconditie marginaal hoger dan in de intentieconditie. Deze resultaten komen niet overeen met de verwachtingen. In een post hoc analyse werd er ook op tonisch niveau naar verschillen in de hoofdtaken gekeken. Hieruit bleek dat er wel significante verschillen waren tussen intentie, waarheid en leugen. De SCL in de leugenconditie lag hoger dan in de anderen twee condities. Dit is in lijn met de verwachtingen vanuit de literatuur, namelijk dat liegen zorgt voor een hoger EDA dan het vertellen van waarheid (Furedy et. al, 1988). Het “deception phenomenon” kon zodoende worden bevestigd. Het onderzochte concept van intentie bleek in het licht van de resultaten

meer te lijken op waarheid dan op leugen. Dit is tegen de verwachting in, want er werd aangenomen dat intentie een belangrijk element vormt van misleiding. Tevens spreekt deze uitkomst ook tegen de literatuur waarin werd gevonden dat intentie meer lijkt op bedrog dan op waarheid omdat er bij intentie dezelfde controle processen in de hersenen spelden als bij misleiding op zich zelf (Carrión et al., 2010).

De tweede hypothese (*De SCL neemt af als er een dubbeltaak wordt uitgevoerd*) word ook verworpen. Er bleek geen verschil te zijn tussen dubbeltaak versus geen dubbeltaak. Een post hoc analyse echter liet zien dat het wel dan niet aanwezig zijn van een dubbeltaak wel effect had op phasisch niveau. Hierbij was te zien dat het gemiddelde aantal SCR's in de dubbeltaakconditie hoger was dan in de neutrale conditie. Het groter aantal SCR's in de dubbeltaakconditie scheen te maken te hebben met de cognitieve inspanning door de extra taak. Deze uitkomst bevestigt de stelling dat EDA toeneemt wanneer er een dubbeltaak wordt toegevoegd (Son et al., 2011). In tegenstelling met het onderzoek van Leal et. al (2008) was er in dit onderzoek geen verschil te zien in de SCL tussen dubbeltaak versus geen dubbeltaak.

Hypothese drie en vier werden ook verworpen (*“Het verschil in SCR tussen de drie hoofdtaken wordt groter als er een dubbeltaak wordt toegevoegd”* en *“De aard van dubbeltaak heeft invloed op het verschil tussen de drie hoofdtaken”*). De dubbeltaken hadden geen significant invloed op de verschillen tussen de drie hoofdtaken op phasisch EDA niveau. Het maakte nog uit of er wel of geen dubbeltaak aanwezig was nog om welke aard van dubbeltaak het ging. Zelfs in de post hoc analyse op tonisch niveau kwam er geen interactie effect ten voorschijn tussen hoofd en dubbeltaak. Echter openbarden de betrouwbaarheidintervallen van de hoofdcondities geordend naar taakcondities wel verschillen in invloed tussen dubbeltaak versus geen dubbeltaak. Het bleek dat vooral het verschil tussen leugen met de anderen twee hoofdcondities pas significant werd met een dubbeltaak. Intentie en waarheid leken zowel met als zonder dubbeltaak op elkaar. Zonder dubbeltaak was het verschil tussen leugen en waarheid niet meer significant. Verder was het verschil tussen leugen en intentie alleen nog marginaal significant. Alleen de significante verschillen beschouwd was te zien dat leugen een hoger SCL had dan intentie en waarheid. Intentie lijkt volgens deze resultaten meer op waarheid dan op leugen.

Bij hypothese vier werd in de post hoc analyse duidelijk dat de rekentaak voor meer verschil tussen de hoofdcondities zorgt dan de emotietaak. De aard van dubbeltaak had invloed op de mate van significantie tussen de hoofdcondities. De emotietaak was geschikt om het verschil tussen leugen en waarheid te tonen en zodoende het “deception

phenomenon” te bevestigen. De rekentaak echter liet naast dit verschil ook de verschillen met de intentieconditie zien (Furedy et al., 1988). Hierdoor blijkt dat intentie meer lijkt op waarheid dan op leugen.

4.2. Interpretaties

Op basis van de resultaten kunnen volgende interpretaties worden gemaakt: Ten eerste bleek het tonische niveau een betere voorspeller dan het phasische niveau om de verschillen tussen waarheid, leugen en intentie te kunnen detecteren. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat het tonische niveau trager op veranderingen reageert dan het phasische niveau (Benedek et al., 2010). Dit zou ruis kunnen filteren die op phasisch niveau onzuivere resultaten produceert. Verder passen de tragere veranderingen op tonisch niveau in de context van intentie. In ondervragingen bijvoorbeeld zou de algemene intentie van de dader om te willen misleiden vrij constant zijn. Hierbij zou het dan niet meer belangrijk zijn of hij daadwerkelijk de waarheid verteld, maar met welke intentie dit gebeurd. Volgens Chisholm et al. (1977) kan misleiding namelijk op veel verschillende manieren gebeuren en hoeft niet direct aan liegen gekoppeld te zijn.

De vraag blijft echter nog steeds waarom liegen significant verschilt van de intentie om te misleiden. Immers zou deze intentie voor en tijdens het liegen aanwezig moeten zijn. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat intentie in dit experiment geconceptualiseerd werd als anticipatie op het liegen. Dit verschilt met het onderzoek van Carrión et al. (2010) waarin de intentie om te misleiden tijdens de misleiding werd gemeten. Zij vonden wel significante verschillen tussen waarheid en intentie. Dit zou kunnen komen doordat misleiding zelf, ook al gebeurt dit door de waarheid te vertellen, meer cognitieve inspanning vraagt dan het voorbereiden erop. In de literatuur is nog nauwelijks iets te vinden over cognitieve processen die voor het liegen plaatsvinden. Er zouden naast algemene anticipatie effecten ook anticitpatie effecten op iets bedreigends kunnen optreden. In dit onderzoek werd er alleen gecontroleerd voor algemene anticipatie. Er konden verder geen effecten worden gevonden die intentie van waarheid laat verschillen. Dit zou kunnen komen doordat er tijdens het experiment niets op het spel stond. Volgens Sip et al. (2007) wegen mensen in een sociale context van misleiding de kosten, baten en de consequenties op de langere termijn af die misleiding met zich mee kan brengen. De poging van dit experiment om de participanten zo geloofwaardig mogelijk te laten overkomen gebeurde op basis van iets positiefs. Mogelijkerwijs is dit niet geschikt om te vergelijken met negatieve consequenties die in de praktijk van een ondervraging zouden kunnen optreden.

Een verdere interpretatie van de resultaten is dat dubbeltaken toegevoegde waarde hebben om leugen van waarheid door middel van huidgeleiding te onderscheiden. Dit werd in de post hoc analyse zowel op tonisch als op phasisch niveau zichtbaar. De dubbeltaken verhoogden de EDA door cognitieve inspanning. Deze benadering uit de literatuur kon door dit onderzoek worden bevestigd (Vrij et al., 2006). Verder was de rekentaak beter geschikt om het verschil tussen leugen en waarheid zichtbaar te maken dan de emotietaak.

4.3. Beperkingen

Mogelijke beperkingen van dit onderzoek zouden kunnen zijn dat belangrijke elementen zoals vrije wil, spontaniteit en sociale consequenties niet aanwezig waren, zodat er geen realistische situatie kon worden geschept. Echter is het bij gecontroleerd onderzoek noodzakelijk om concepten los van elkaar te onderzoeken omdat standaardisatie anders niet mogelijk is.

Een verdere beperking zou kunnen zijn dat proefpersonen gemotiveerd werden om te misleiden, maar deze motivatie door strikte instructies weer in toom werden gehouden. De proefpersonen moesten geloofwaardig misleiden, mochten echter niet zelf kiezen op welke manier deze misleiding zou gebeuren. Tijdens de waarheidsrondes bijvoorbeeld moesten de proefpersonen de waarheid zeggen zonder te willen misleiden. Dit zorgde ervoor dat proefpersonen hun misleidende intentie gecontroleerd in moesten zetten en soms terug moesten houden.

Verder was door het ontbreken van sociale interacties tijdens het experiment het voor de participanten niet mogelijk om feedback te krijgen van een andere persoon. Volgens Leal et al. (2008) is het monitoren van eigen niet verbaal gedrag en het gedrag van anderen een cognitief veeleisend element bij misleiding. Door het ontbreken van reacties op het lieggedrag zou de cognitieve belasting mogelijk hoger dan normaal kunnen zijn, omdat het controleren van de eigen geloofwaardigheid dan moeilijker wordt. Aan de andere kant zou er ook juist minder cognitieve inspanning uit kunnen voortkomen, omdat er geen echte reacties zijn van een tegenover die te verwerken vallen.

Verder werd het experiment in het Nederlands aan de Universiteit Twente gegeven. Echter studeren hier een groot aantal Duitse studenten. Veel van de respondenten die Duits waren, hadden soms moeite met de taal, waardoor zij sommige vragen niet goed begrepen en daardoor niet adequaat erop konden reageren. Om dit probleem te voorkomen werden voor het experiment alle moeilijke woorden uitgelegd. Niettemin kunnen deze problemen invloed

hebben gehad op de EDA. Mogelijk hadden studenten met taalproblemen met een hogere cognitieve inspanning te maken dan andere studenten. Hierop is echter niet verder getoetst.

5. Conclusie

In dit onderzoek werd de intentie om te misleiden door middel van huidgeleiding onderzocht. De onderzoeksvraag hiervoor was: *“Kan men de intentie om te liegen meten voordat een leugen heeft plaats gevonden en kan een dubbeltaak daarbij helpen om het verschil in EDA respons tussen drie condities (waarheid, leugen en intentie om te liegen) te vergroten?”* De resultaten laten zien dat psychofysiologische reacties op de intentie om te misleiden vergelijkbaar waren met de reacties op het vertellen van waarheid. Dit betekent, dat intentie niet kon worden gemeten voordat een leugen had plaatsgevonden. Mogelijke oorzaken van deze uitkomst zouden kunnen zijn, dat tijdens de mentale voorbereiding op liegen nog geen psychofysiologische reacties meetbaar zijn. Verder hielpen de dubbeltaken om een verschil in EDA tussen waarheid en leugen te laten zien. Bovendien werd bij aanwezigheid van de rekentaak zichtbaar dat intentie meer leek op waarheid dan op leugen.

In toekomstig onderzoek zou het nuttig zijn om te analyseren welke conceptualisering van intentie het meest geschikt is en of er zonder controle voor een prospectieve taak meer verschillen zichtbaar worden tussen waarheid en intentie.

Al met al heeft dit onderzoek zich voor de eerste keer gericht op de samenhang tussen leugen waarheid en intentie in verband met dubbeltaken. De hypothesen in dit onderzoek werden niet bevestigd, maar in een post hoc analyse kwamen de algemene aannames vanuit de literatuur grotendeels met de resultaten overeen. Dit onderzoek biedt een nieuwe kijk op intentie en zal aanmoedigen om verder onderzoek hiernaar te doen.

Referenties

- Bashore, T. R., & Rapp, P. E. (1993). Are there alternatives to traditional polygraph procedures?. *Psychological Bulletin*, *113*(1), 3-22.
doi: 10.1037/0033-2909.113.1.3
- Benedek, M., & Kaernbach, C. (2010). Decomposition of Skin Conductance Data by Means of Nonnegative Deconvolution. *Psychophysiology*, *47*(4), 647-658.
doi:10.1111/j.1469-8986.2009.00972.
- Boucsein, W. (2012). *Electrodermal Activity* (2de ed.). New York, NY: Springer.
doi:10.1007/978-1-4614-1126-0.
- Carrión, R. E., Keenan, J. P., & Sebanz, N. (2010). A truth that's told with bad intent: An ERP study of deception. *Cognition*, *114*(1), 105-110.
- Chisholm, R. M., & Feehan, T. D. (1977). The Intent to Deceive. *The Journal of Philosophy*, *Vol. 74, No 3*, 143-159.
- Furedy, J. J., Davis, C., & Gurevich, M. (1988). Differentiation of Deception as a Psychological Process: A Psychophysiological Approach. *Psychophysiology*, *25*(6), 683-688. doi:10.1111/j.1469-8986.1988.tb01908.
- Leal, S., Vrij, A., Fisher, R. P., & Hooff, H. (2008). The time of the crime: Cognitively induced tonic arousal suppression when lying in a free recall context. *Acta Psychologica* *129* (2008) 1-7.
doi: 10.1016/j.actpsy.2008.03.015
- Son, J., Mehler, B, Lee, T., Park, Y., Coughlin, J., & Reimer, B. (2011). Impact of cognitive workload on physiological arousal and performance in younger and older drivers. *Proceedings of the Sixth International Driving Symposium on Human Factors in Driver Assessment, Training and Vehicle Design*.

Sip, K. E., Roepstorff, A., McGregor, W., & Frith, C. D. (2008). Detecting deception: The scope and limits. *Trends in Cognitive Science*, 12, 48-53.

doi:10.1016/j.tics.2007.11.008

Vrij, A., Fisher, R., Mann, S., & Leal, S. (2006). Detecting Deception by Manipulating Cognitive Load. *Trends in Cognitive Science*, 10(4), 141-142.

doi:10.1016/j.tics.2006.02.003

Vrij, A., Fisher, R., Mann, S., & Leal, S. (2008). A cognitive load approach to lie detection. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*, 5(1-2), 39-43.

doi: 10.1002/jip.82

Wolpe, P. R., Foster, K. R., & Langleben, D. D. (2010). Emerging Neurotechnologies for Lie-Detection: Promises and Perils. *The American Journal of Bioethics*, 10(10), 40-48.

doi:10.1080/15265161.2010.519238

Appendix A: Flyer voor het werven van participanten

- Aan de leugendetector -

Kan jij overtuigend liegen?
Wij zoeken jou!

De beste twee leugenaars winnen 100€ en 50€!

Inhoud: Vragenlijsten + leugentest
Duur: 1 uur
Credits: 1
Waar: Cubicus B219
Wanneer: Werkdagen tot met 22 april

Geef je op via Sona Systems!

Appendix B: voorbeeld van stimuli in de emotie taak

Heeft deze persoon licht haar?



Appendix C: voorbeeld van antwoordscherm in de emotietaak

Antwoord op de vraag:

Emotie:

Appendix D: voorbeeld van stimuli in de rekentaak

Is deze persoon een vrouw?



Aantal sproeten

- 1

Appendix F: formulier OVER DIT ONDERZOEK voorbeeld emotie

OVER DIT ONDERZOEK

In dit onderzoek ga je vragen beantwoorden over foto's van personen. Hierbij vertel je op sommige momenten de waarheid, en op sommige momenten ga je liegen. Je opdracht is om zo geloofwaardig mogelijk over te komen. Hoe geloofwaardiger je bent, hoe groter je kans op de eerste prijs van €100,- of de tweede prijs van €50,- die we voor dit onderzoek beschikbaar hebben. Mocht je een prijs winnen, dan nemen we via e-mail contact met je op. Vul daarom hieronder je naam en emailadres in.

Respondentnummer (datum en tijd): _____

Email-adres: _____

Lees de instructies hieronder aandachtig door. Je zult hierdoor beter in staat zijn goed te presteren. Bovendien levert het onderzoek ons meer op naarmate de deelnemers een beter begrip hebben van de taak. Aarzel dus niet om vragen te stellen als iets onduidelijk is.

Het experiment

Voordat we ingaan op het experiment willen we benadrukken dat het belangrijk is dat je zo geloofwaardig mogelijk overkomt. Zo vergroot je immers de kans op de prijzen van €100,- en €50,-.

Uitleg van het experiment:

Tijdens dit experiment krijg je steeds een foto te zien waarover je een vraag gaat beantwoorden. Je ziet bijvoorbeeld een foto van een man, waarna je de vraag te zien krijgt: “Is deze persoon een man?”. Je antwoord dan HARDOP in een complete zin, bijv.: “Ja, deze persoon is een man”.

Het experiment bestaat uit 3 blokken van een aantal vragen. Bij elk blok krijg je andere instructies over hoe je de vragen moet beantwoorden. Er is een blok waarin je altijd de waarheid gaat spreken, een blok waarin je altijd opzettelijk gaat liegen en een blok waarin je de waarheid spreekt maar alleen op een specifieke vraag liegt. Voordat je een blok begint krijg je te zien welk blok je krijgt en of je dus moet liegen, de waarheid moet spreken of alleen liegt op een specifieke vraag. De blokken zijn willekeurig verdeeld dus kunnen wij van tevoren niet zeggen in welke volgorde je de blokken doorloopt. Let dus goed op de instructies voordat je elk blok begint.

In alle blokken krijg je af en toe een BLAUWGEKLEURDE vraag te zien. Wat je hiermee moet doen verschilt per blok:

- In het waarheidsblok zeg je HARDOP “blauwe vraag” wanneer je een blauwgekleurde vraag tegenkomt. Daarna geeft je eerlijk antwoord op de vraag zoals je in de rest van het blok ook doet.
- In het leugenblok zeg je HARDOP “blauwe vraag” wanneer je een blauwgekleurde vraag tegenkomt. Daarna geef je antwoord op de vraag met een leugen zoals je in de rest van het blok ook doet.
- In het gemengde blok zeg je NIETS wanneer je een blauwe vraag tegenkomt. Je beantwoordt de vraag met een LEUGEN. In de rest van dit blok vertel je altijd de waarheid.

Nog even voor de duidelijkheid herhaald:

Je komt dus in ELK blok een blauwgekleurde vraag tegen. In het leugen- en waarheidsblok zeg je simpelweg ‘blauwe vraag’ en je gaat gewoon verder met het beantwoorden van de vragen volgens de instructies. In het gemengde blok vertel je steeds de waarheid, maar als je een blauwe vraag tegenkomt LIEG je op de vraag (je hoeft in dit blok dus niet ‘blauwe vraag’ te zeggen).

Het is voor ons experiment erg belangrijk dat je weet wat je moet doen tijdens elk blok, en vooral wat je moet doen wanneer je een blauwe vraag tegenkomt. Let dus goed op de instructies die je voor elk blok krijgt!

Dubbeltaak

Naast de hoofdpdracht die hierboven beschreven wordt voer je ook nog een extra taak uit. Op elke foto is een persoon te zien die een bepaalde emotie vertoont. Het is de bedoeling dat je de emotie inschat en de vraag erover beantwoordt tijdens het antwoordscherm. Bijvoorbeeld: Je ziet een vrouw

die licht. Tijdens het antwoordscherm beantwoord je eerst de hoofdvraag, en daarna zeg je “blij”. Soms is het best moeilijk om de emotie in te schatten, maar het is vooral belangrijk dat je in ieder geval je best doet.

BELANGRIJK

Zometeen gaat het echte experiment van start, het zal in totaal ongeveer 30 minuten duren. Neem je rol serieus en probeer de instructies die je hebt gekregen zo goed mogelijk op te volgen. Je kans op de eerste prijs van €100,- of de tweede prijs van €50,- is in eerste instantie afhankelijk van hoe geloofwaardig je overkomt op de leugen-expert daarnaast wordt ook gekeken hoe goed je presteert op de aanvullende opdracht.

Zou je bij het beantwoorden van de volgende vragen niet meer terug willen bladeren? Omcirkel steeds het juiste antwoord.

3. Op welke opdracht moet je soms liegen

- a. De emotie
- b. De vragen over de kenmerken van de personen (bijvoorbeeld haarkleur)

4. In hoeverre wil je

- | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------|---|---|---|---|---|----------|
| c. Geloofwaardig overkomen | Helemaal niet | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Helemaal |
| d. De emoties goed inschatten | Helemaal niet | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Helemaal |

Proefronde

De onderzoeksleider gaat nu een proefblok met je doornemen zodat er nog even geoefend kan worden voordat het daadwerkelijke experiment begint.

Beste deelnemer,

Het grootste gedeelte van dit onderzoek zit erop. We willen je vragen onderstaande stellingen in te vullen. Het zijn vragen die ingaan op hoe je het onderzoek ervaren hebt.

Je kunt op de stellingen steeds aangeven in hoeverre je het met de betreffende uitspraak eens bent. Lees de vragen goed door, maar aarzel niet te lang met antwoorden, de eerste ingeving is vaak de juiste. Er zijn geen goede of foute antwoorden, wij zijn geïnteresseerd in jouw beleving. Daarom willen we je vragen de lijst zelfstandig en volledig in te vullen en daarbij zo eerlijk mogelijk te zijn. Het invullen kost ongeveer 5 minuten.

Tot slot willen we benadrukken dat de door jou ingevulde gegevens vertrouwelijk worden behandeld, de gegevens anoniem worden verwerkt en de resultaten uitsluitend op algemeen niveau worden gerapporteerd.

Alvast bedankt voor je deelname!

Geef aan in hoeverre onderstaande stellingen beschrijven hoe je je **nu, op dit moment** voelt. Ga op je eerste ingeving af en gebruik bij je antwoorden de volgende schaal:

	1	2	3	4	5	6
7						
	helemaal niet heel erg	nauwelijks	een beetje	neutraal	best	wel behoorlijk

1. Ik voel me mentaal uitgeput. _____
2. Op dit ogenblik zou het me veel inspanning kosten me ergens op te concentreren. _____
3. Ik heb iets prettigs nodig om me beter te voelen. _____
4. Ik voel me gemotiveerd. _____
5. Als ik nu een moeilijke opdracht zou krijgen, zou ik makkelijk opgeven. _____
6. Ik voel me leeg. _____
7. Ik heb veel energie. _____
8. Ik voel me uitgeput. _____
9. Als ik nu ergens door verleid zou worden, zou weerstand bieden erg moeilijk zijn. _____
10. Ik zou met elke moeilijke taak die ik zou krijgen willen stoppen. _____
11. Ik voel me rustig en rationeel. _____
12. Ik kan geen informatie meer opnemen. _____
13. Ik ben in een luie bui. _____

14. Op dit moment zou ik het moeilijk vinden om vooruit te plannen. _____
15. Ik voel me scherp en geconcentreerd. _____
16. Ik wil opgeven. _____
17. Dit zou een goed moment voor mij zijn om een belangrijke beslissing te nemen. _____
18. Ik heb het gevoel dat mijn wilskracht verdwenen is. _____
19. Ik heb mijn gedachten nu niet helemaal op een rijtje. _____
20. Ik kan me op dit moment goed concentreren. _____
21. Ik heb bijna geen mentale energie meer. _____
22. Een nieuwe uitdaging zou me op dit moment aanspreken. _____
23. Ik zou willen dat ik me even kon ontspannen. _____
24. Ik heb moeite mijn verlangens te bedwingen. _____
25. Ik voel me ontmoedigd. _____
26. Ik vond het inschatten van de emoties moeilijk _____

Nu willen je graag nog wat vragen stellen over jouw stemming op dit moment. Kruis bij ieder woord aan in hoeverre het beschreven gevoel overeenkomt met hoe jij je nu voelt. Denk niet te lang na over je antwoord.

	Helemaal niet	Een beetje	Enigszins	Nogal	Heel erg
Geïnteresseerd					
Ontdaan					
Opgewonden					
Overstuur					
Sterk					
Schuldig					
Angstig					
Vijandig					
Enthousiast					
Trots					
Geïrriteerd					
Alert					
Beschaamd					
Geïnspireerd					
Zenuwachtig					
Vastbesloten					
Oplettend					
Nerveus					
Actief					

Geef aan in hoeverre je het eens/ oneens bent met de volgende stellingen:

	Helemaal niet			Helemaal	
wel	1	2	3	4	5
1. Ik had het gevoel dat ik bekeken werd	1	2	3	4	5
2. Ik vond het moeilijk om te liegen	1	2	3	4	5
3. Ik vond het moeilijk om de waarheid te spreken	1	2	3	4	5
4. Ik denk dat ik een goede leugenaar ben	1	2	3	4	5
5. Ik voel me schuldig over het liegen	1	2	3	4	5
6. Ik vond het inschatten van de emoties lastig	1	2	3	4	5
7. Ik denk dat ik geloofwaardig overkwam toen ik loog	1	2	3	4	5
8. Ik was gemotiveerd om geloofwaardig over te komen	1	2	3	4	5