

2013•2014
FACULTEIT BEDRIJFSECONOMISCHE WETENSCHAPPEN
*master in de toegepaste economische wetenschappen:
handelsingenieur*

Masterproef

Effect en mogelijkheden van het gebruik van geuren in wagens op het verkeersgedrag van de wagenbestuurder

Promotor :
Prof. dr. Willem JANSSENS

Copromotor :
Prof. dr. Tom BRIJS
Mevrouw Lieve DOUCE

Jonathan Franssens

Proefschrift ingediend tot het behalen van de graad van master in de toegepaste economische wetenschappen: handelsingenieur

2013•2014

FACULTEIT BEDRIJFSECONOMISCHE
WETENSCHAPPEN

*master in de toegepaste economische wetenschappen:
handelsingenieur*

Masterproef

Effect en mogelijkheden van het gebruik van geuren in
wagens op het verkeersgedrag van de wagenbestuurder

Promotor :
Prof. dr. Willem JANSSENS

Copromotor :
Prof. dr. Tom BRIJS
Mevrouw Lieve DOUCE

Jonathan Franssens

*Proefschrift ingediend tot het behalen van de graad van master in de toegepaste
economische wetenschappen: handelsingenieur*

WOORD VOORAF

Bij de keuze van onderwerp voor de masterproef was onmiddellijk duidelijk dat dit onderwerp mij het meest aansprak. Het feit dat er zelf een onderzoek opgesteld en uitgevoerd moest worden vormde voor mij een grote meerwaarde. Verder is het onderwerp ietwat atypisch voor een opleiding handelingenieur. Dit zorgde voor een bijkomende interesse in het onderwerp omdat ik op deze manier me kon verdiepen in andere vakgebieden en nieuwe ervaringen kon opdoen.

Na een tijdrovend onderzoek was het een tegenslag dat de gewenste resultaten niet bereikt werden. Desondanks was het opstellen en uitvoeren van dergelijk onderzoek een leerrijke ervaring en vormde dit volgens mij een meerwaarde voor mijn opleiding. Voor het uitvoeren van dit onderzoek wil ik graag de Commissie van Medische Ethiek van de Universiteit Hasselt en van de KU Leuven bedanken voor het advies dat zij me konden geven. Verder zou ik graag de Universiteit Hasselt en het Instituut voor Mobiliteit van de UHasselt bedanken om de rijnsimulator gedurende deze weken ter beschikking te stellen.

Voor het selecteren en het gebruik van de geuren zou ik graag mevrouw Lieve Doucé bedanken om me advies te geven of me te helpen. Verder zou ik ook meneer Joris Cornu willen bedanken, die gedurende het hele onderzoek in de wachtkamer aanwezig was voor het geval er problemen zouden optreden. Verder heeft meneer Cornu samen met mevrouw Weixin Wang ervoor gezorgd dat ik na het onderzoek de data ter beschikking had om de analyses op uit te kunnen voeren. Gezien dit een tijdrovende taak was zou ik ook graag deze twee personen bedanken. Tenslotte zou ik graag Prof. Dr. Janssens en Prof Dr. Brijs bedanken voor de begeleiding en het advies gedurende heel deze masterproef.

Graag rond ik dit voorwoord af met mijn waardering uit te drukken voor mijn familie en mijn vriendin die me in de goede en mindere tijden zijn blijven steunen.

Jonathan Franssens

SAMENVATTING

Het gebruik van geuren in marketing is geen nieuw gegeven. Geuren kunnen een invloed hebben op de gemoedstoestand, perceptie en fysiologische kenmerken van personen. Het gebruik van geuren om het koopgedrag van consumenten te beïnvloeden is al uitgebreid onderzocht. Het effect van bepaalde geuren op het rijgedrag van autobestuurders echter is een onderwerp waar nog niet veel onderzoek naar gebeurd is. Het rijgedrag van een autobestuurder is geconstrueerd uit veel factoren, waarvan een groot deel beïnvloed kan worden door een aanwezige geur. In dit onderzoek wordt het effect van geuren op het rijgedrag onderzocht aan de hand van een rijsimulatorstudie. Door middel van de ritten in de rijsimulator kunnen er variabelen geanalyseerd worden die een indicatie geven van het rijgedrag.

Het effect dat geuren teweeg brengt op een individu is afhankelijk van de affectieve kwaliteit, de mate van opwinding en de intensiteit van de geur. Er wordt dus bij het selecteren en het verspreiden van de geur rekening gehouden met deze drie dimensies van de geur. In dit onderzoek wordt ervoor gekozen om gebruik te maken van een omgevingsgeur die aanwezig is in de ruimte. Het is de bedoeling dat de geur waarneembaar is, maar niet te intens zodat de deelnemers weten dat het om een geurstudie gaat. De gemoedstoestand waarin een persoon zich bevindt, speelt een rol in welke mate een geur effect heeft op deze persoon. Geuren kunnen een bepaalde gemoedstoestand versterken of laten afnemen. Omdat dit een belangrijke rol kan spelen, wordt de gemoedstoestand van elke deelnemer getest. Dit gebeurde zowel voor als na het afleggen van de ritten in de rijsimulator. Uit bestaande literatuur blijkt dat geuren een kalmerend en een stimulerend effect kunnen hebben op mensen. Er wordt gekozen om het onderzoek op te delen in drie geurcondities: een kalmerende geur, een stimulerende geur en een controlegroep. De kalmerende en stimulerende geur werden geselecteerd aan de hand van een prétest met tien geuren die beoordeeld werden door dertig respondenten. Aan de hand van deze test werden de geuren vanille en pepermunt geselecteerd als respectievelijk de kalmerende en de stimulerende geur.

Auto rijden is een dagelijkse gebeurtenis voor zeer veel mensen. Dit brengt risico's met zich mee want er is altijd kans op een ongeval. Vooral bij jongeren kan er vastgesteld worden dat het risico op een ongeval groter is dan bij meer ervaren chauffeurs. Om deze reden wordt er gekozen om enkel mensen tussen 19 en 24 jaar te laten deelnemen in het onderzoek. Het is dus de vraag of een geur kan bijdragen aan het veiliger maken van het rijgedrag. Er wordt verwacht dat de stimulerende geur zal bijdragen tot een veiliger rijgedrag door een toename aan alertheid, waar de kalmerende geur deze alertheid zal doen afnemen. Het rijgedrag van een autobestuurder wordt beïnvloed door factoren zoals opwinding, perceptie, visuele en luisterfuncties, leervermogen, geheugen, concentratie, aandacht, emotionele status, reactietijd, informatieverwerkingsnelheid, tijdsinschatting, keuzes maken en persoonlijkheid. Uit de literatuur van het rijgedrag blijkt dat men het rijgedrag kan opdelen in automatisch en gecontroleerd rijden. Het automatisch rijden heeft invloed op factoren zoals de snelheid en de laterale positie van de wagen en kan het best getest worden aan de hand van een monotone situatie. Het gecontroleerd auto rijden omvat de acties die een bestuurder onderneemt om manoeuvres uit te voeren. Dit soort rijgedrag kan het best

geanalyseerd worden aan de hand van onverwachte gebeurtenissen zodat men kan nagaan of de bestuurder een gepaste reactie vertoond. Om deze reden bestaat het onderzoek uit twee ritten in een rijnsimulator: één monotone rit en één rit waar acht onverwachte voorvallen gebeuren. In de monotone rit worden de snelheid, de laterale positie en de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen opgenomen als variabelen. In de tweede rit, met kritische gebeurtenissen, wordt bij elke gebeurtenis de reactietijd, de aanvangssnelheid, de vertraging, het uitwijken van de wagen (of niet) en de uitkomst van de gebeurtenis (crashen of niet) opgenomen als variabelen.

Het onderzoek bestond uit vier ritten, waarvan de eerste twee ritten diende om de respondenten te laten wennen aan de rijnsimulator. In het totaal werden er 89 bruikbare waarnemingen geanalyseerd: 30 personen in de controlegroep, 30 personen in de pepermuntgroep en 29 personen in de vanillegroep. Aan de hand van de monotone rit kan vastgesteld worden dat de geurconditie geen significant effect had op de snelheid, de laterale positie van de wagen of de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen. Bij het opnemen van de gemoedstoestand als covariate in de analyse bleek dat deze niet significant was. Er kan dus besloten worden dat de geuren geen effect hebben op het automatisch rijgedrag van de deelnemers. In de rit met de kritische gebeurtenissen werden er meer variabelen opgenomen. De reactietijden vertoonden enkel bij twee gebeurtenissen een significant verschil, maar dit verschil is niet consistent. Bij de vertragingen voor elke kritische gebeurtenis zijn er meer verschillen op te merken, maar ook hier verschilt de richting van het effect van de geuren. Indien enkel de vertragingen die veroorzaakt zijn door het induwen van het rempedaal in beschouwing worden genomen, kan er vastgesteld worden dat bij twee gebeurtenissen de gemiddelde vertragingen van de vanillegroep significant kleiner zijn dan de gemiddelde vertragingen van de controlegroep en de pepermuntgroep. Door het feit dat men bij de onverwachte gebeurtenissen hard moest remmen om het obstakel te ontwijken, kan er besloten worden dat de vanillegroep het minst goed presteerde bij deze gebeurtenissen. Verder werden bij de aanvangssnelheid en het aantal uitwijkingen enkele verschillen gevonden, maar deze verschillen bleken ook niet consistent te zijn. Er kan dus besloten worden dat een aanwezige geur slechts een gering effect heeft op het rijgedrag van autobestuurders. De pepermuntgeur zorgde zelden voor een effect. Hieruit kan er besloten worden dat een pepermunt geur niet bijdraagt aan een veiliger rijgedrag. De vanillegeur vertoonde bij enkele kritische gebeurtenissen een lagere gemiddelde vertraging, wat men kan associëren met een minder veilig rijgedrag. Er kan dus besloten worden dat een aanwezige geur weinig effect heeft op het rijgedrag van een autobestuurder. Indien men geur aanwezig wil hebben in de wagen is het wel verstandig om een kalmerende geur, zoals vanille, te vermijden.

INHOUD

Woord vooraf.....	
Samenvatting	
Hoofdstuk 1: Probleemstelling	1
1.1 Verkeersveiligheid.....	1
1.1.1 Doelstellingen verkeersveiligheid	2
1.2 Het rijgedrag.....	5
1.2.1 Beschikbare modellen van het rijgedrag.....	5
1.2.2 Variabelen	10
1.3 De invloed van geuren	15
1.3.1 Invloed van geuren op het rijgedrag	16
Hoofdstuk 2: Prétesten van de geuren	19
2.1 Werkwijze prétest	24
2.2 Resultaten Prétest.....	24
2.3 Prétesten van de intensiteit van de geuren	26
Hoofdstuk 3: Onderzoeksopzet.....	27
3.1 Commissie medische ethiek.....	27
3.2 Deelnemers	27
3.3 De geurmachine	28
3.4 De rijsimulator.....	28
3.5 De scenario's	29
3.6 De gemoedstoestand	30
3.7 Onderzoeksprotocol.....	31
3.7.1 Bij aankomst van de deelnemer	31
3.7.2 Tijdens het afnemen van de testritten	31
3.7.3 Na afname van de testritten	32
Hoofdstuk 4: Onderzoeksresultaten	33
4.1 het automatisch rijgedrag	33
4.1.1 De geschiktheid van de variabelen	33

4.1.2 resultaten	35
4.1.3 Besluit.....	38
4.2 Het gecontroleerd rijgedrag.....	40
4.2.1 De geschiktheid van de variabelen	40
4.2.2 resultaten	44
4.2.3 Besluit.....	59
Hoofdstuk 5: Bevindingen, beperkingen en suggesties tot verder onderzoek	61
Referentielijst.....	63
Bijlagen.....	67
Bijlage 1: Prétest van de geuren	67
Bijlage 1.1.....	68
Bijlage 2: Onderzoeksopzet.....	73
Bijlage 3: Verkorte nederlandse versie van POMS.....	75
Bijlage 4: Variabelen automatisch rijgedrag	76
Bijlage 4.1: De snelheid	76
Bijlage 4.2: De laterale positie van de wagen	78
Bijlage 4.3: De standaardafwijking van de laterale positie van de wagen	79
Bijlage 5: Analyse van de snelheid	81
Bijlage 6: Analyse van de laterale positie van de wagen.....	86
Bijlage 7: Analyse van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen	90
Bijlage 8: Variabelen automatisch rijgedrag	95
Bijlage 8.1: Reactietijden.....	95
Bijlage 8.2: Vetragingen	98
Bijlage 8.3: Het aantal crashes	99
Bijlage 8.4: Aanvangssnelheden.....	100
Bijlage 9: Analyse van de reactietijden	101
Bijlage 9.1: MANOVA-test van de reactietijden	101
Bijlage 9.2: MANOVA-testen van de reactietijden van de gebeurtenissen met voetgangers en andere wagens	102
Bijlage 9.3: ANOVA-testen van de reactietijden bij de acht verschillende gebeurtenissen.....	105

Bijlage 10: Analyse van vertragingen	115
Bijlage 10.1: MANOVA-testen van de gemiddelde vertragingen bij alle gebeurtenissen, de gebeurtenissen met voetgangers en gebeurtenissen met andere wagens	115
Bijlage 10.2: MANOVA-testen van de maximale vertragingen van alle gebeurtenissen, de gebeurtenissen met voetgangers en de gebeurtenissen met andere wagens	117
Bijlage 10.3: ANOVA-testen van de gemiddelde vertragingen van de afzonderlijke gebeurtenissen	120
Bijlage 11: Analyse van het aantal crashes	130

HOODSTUK 1: PROBLEEMSTELLING

Het is algemeen geweten dat geuren een effect hebben op mensen, zowel op fysiek als op mentaal vlak. Aromatherapie werd reeds gebruikt in het oude Egypte. Aromatherapie is het gebruik van oliën die geëxtraheerd worden uit planten voor de behandeling van fysieke en psychologische gezondheid (Herz, 2009). De werking van aromatherapie is echter niet wetenschappelijk onderbouwd. Om deze reden heeft the Sense of Smell Institute in 1982 de term aromachologie in het leven geroepen, wat de wetenschappelijke analyse van effecten van geuren op de gemoedstoestand, de fysiologie en het gedrag van mensen omvat. In dit gebied zijn er tal van onderzoeken gebeurd betreffende het effect van verschillende geuren op het gedrag van de mens. Deze onderzoeken hanteren vaak subjectieve meetmethoden om kwantitatieve data te vergaren die het effect van de geuren kunnen weergeven. Herz (2009) geeft een overzicht van uitgevoerde onderzoeken in het vakgebied van aromachologie. Dankzij de wetenschappelijk onderbouwde effecten die geuren kunnen te weeg brengen, kan men toepassingen ontwikkelen die hiervan gebruik maken. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van geur om het koopgedrag van consumenten te beïnvloeden, ook wel geurmarketing genoemd.

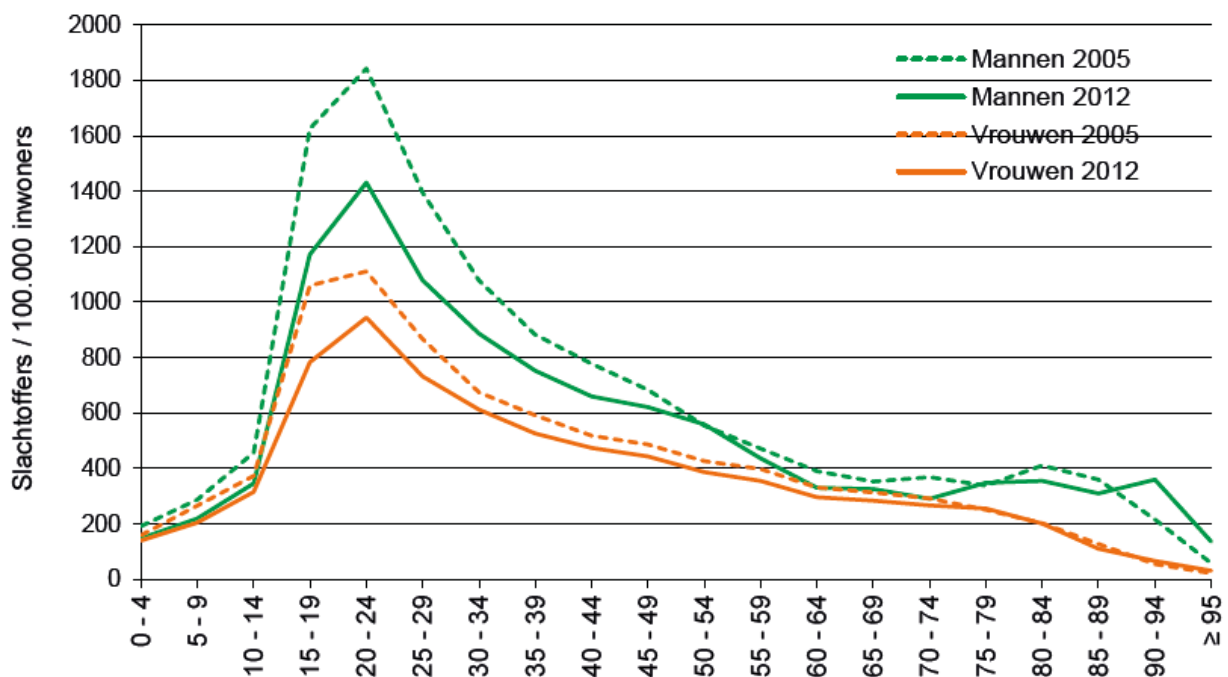
Het koopgedrag van consumenten is slechts één aspect van het effect van geuren op het gedrag van de mens. Geuren kunnen de prestaties op verschillende vlakken beïnvloeden. Zo kan men nagaan wat het effect is van geuren op het verkeersgedrag van autobestuurders. Er zijn tal van factoren die meespelen in het rijgedrag van automobilisten. Factoren zoals opwinding, perceptie, visuele en luisterfuncties, leervermogen, geheugen, concentratie, aandacht, emotionele status, reactietijd, informatieverwerkingssnelheid, tijdsinschatting, keuzes maken en persoonlijkheid zijn allemaal aspecten van het complexe systeem dat betrokken is bij het rijgedrag (Leung et al., 2009). Aangezien het rijgedrag iets zeer bepalend is wat bestaat uit veel aspecten die gemakkelijk te beïnvloeden zijn, is het interessant om na te gaan of een bepaalde geur een verandering in het rijgedrag te weeg kan brengen. Als dit het geval is brengt dit ook mogelijkheden met zich mee om nieuwe producten te ontwikkelen of bestaande producten aan te passen (hierbij denken we aan luchtverfrissers die in veel auto's aanwezig zijn).

1.1 VERKEERSVEILIGHEID

Auto rijden is een activiteit die voor veel personen een dagelijkse gewoonte is. Volgens de gegevens van de federale overheidsdienst van mobiliteit en vervoer hebben in 2012 de Belgische personenwagens in totaal 83,3 miljard kilometer afgelegd. Dit wil zeggen dat in 2012 de Belg gemiddeld 7.548 kilometer reed. Er wordt gewerkt met de gegevens van 2012 omdat dit het meest recente jaar is waarvan de volledige data in verband met het verkeer zijn terug te vinden. Deze gegevens komen uit de statistische analyse van verkeersongevallen, uitgegeven door het Belgisch Instituut voor Verkeersveiligheid (BIVV) (Focant,2013). Auto rijden is echter niet zonder gevaar. Dit blijkt uit de statistieken van het BIVV die weergegeven dat er in 2012 maar liefst 57.707 gewonden vielen op de Belgische wegen. Focant (2013) rapporteert enkel de geregistreerde

slachtoffers en schat dat in werkelijkheid dit aantal tussen de 5 en 10% hoger ligt. Hierbuiten zijn er nog een groot aantal verkeersongevallen waar de betrokkenen geen lichamelijke gevolgen van ondervinden. Van al deze gewonden zijn er 767 slachtoffers die overleden aan hun verwondingen.

Uit de gegevens van de verkeersongevallen van het BIVV blijkt dat er een oververtegenwoordiging is van jongeren. Jongeren maken een groter deel uit van de gewonden en verkeersdoden, ten opzichte van hun vertegenwoordiging in de totale populatie. Vooral bij de ongevallen die 's nachts en in het weekend gebeuren zijn jongeren oververtegenwoordigd. Dit zorgt ervoor dat het verkeer de belangrijkste doodsoorzaak is voor mannen tussen 15 en 24 jaar (Sterftcijfers per leeftijd van zorg en gezondheid, 2011). De oververtegenwoordiging van de jongeren is voornamelijk te wijten aan hun onervarenheid, al dan niet gecombineerd met een minder voorzichtige rijstijl en/of een groter kilometrage (Focant, 2013). Verder valt er ook een oververtegenwoordiging van mannen onder de verkeersslachtoffers op te merken. Mannen maken 49% van de bevolking uit, maar 57% van de slachtoffers en 77% van de verkeersdoden (Focant, 2013). In Figuur 1 wordt duidelijk gemaakt hoe problematisch de verkeersveiligheid is bij jongeren. In deze afbeelding wordt ook een vergelijking gemaakt tussen de ongevallencijfers van 2005 en deze van 2012. Er kan afgeleid worden dat het aantal slachtoffers gedaald is, maar er nog steeds veel ruimte is voor verbetering.

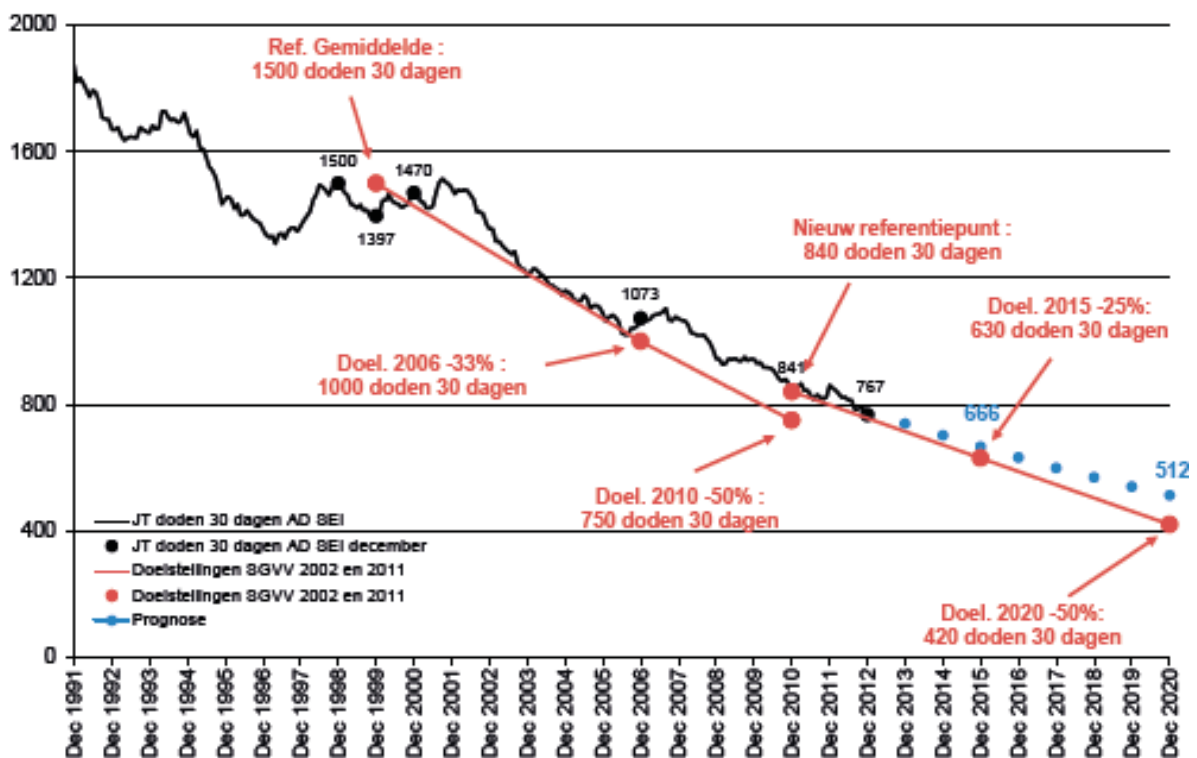


Figuur 1: Aantal slachtoffers en gewonden per 100.000 inwoners volgens leeftijdscategorie en geslacht (Focant, 2013)

1.1.1 DOELSTELLINGEN VERKEERSVEILIGHEID

In 2011 werd er een nieuwe Staten-Generaal van de verkeersveiligheid georganiseerd. Hierin werden de nieuwe doelstellingen voor de periode 2011-2020 bepaald. In deze nieuwe doelstellingen werd bepaald dat het aantal verkeersdoden met minimaal 50% moet dalen tussen 2010 en 2020. In absolute cijfers wil dit zeggen dat het aantal verkeersdoden in 2020 de kaap van

420 doden niet mag overschrijden. Deze doelstelling komt overeen met de Europese doelstelling voor het verminderen van het aantal verkeersdoden, welke ook streeft naar een vermindering van 50% in de periode 2010-2020. Deze nieuwe doelstelling impliceert een gemiddelde jaarlijkse afname van 42 verkeersdoden. Aangezien in de periode 2000-2005 een gemiddelde jaarlijkse afname van 76 verkeersdoden en in de periode 2006-2010 een gemiddelde jaarlijkse afname van 50 waarneembaar was, lijkt deze doelstelling realiseerbaar. Er moet echter wel rekening gehouden worden met het feit dat hoe dichterbij het aantal verkeersdoden bij de nul komt te liggen, hoe meer inspanningen er nodig zijn om een bijkomende daling te realiseren. Op onderstaande grafiek is er een overzicht te zien van het werkelijk aantal verkeersdoden en de doelstellingen die men nastreeft. Uit deze grafiek kan afgeleid worden dat 2011 een minder jaar was, maar de goede resultaten van 2012 zorgen ervoor dat de juiste tendens wordt aangehouden. Focant (2013) is echter voorzichtig in de voorspellingen en zegt dat succes niet gegarandeerd is. Indien de tendens wordt aangehouden zal het aantal verkeersdoden in 2020 in de buurt van 510 liggen, wat 90 meer is dan het gewenste maximum. Dit wil zeggen dat er meer maatregelen genomen moeten worden om het aantal verkeersdoden terug te dringen.



Figuur 2: Evolutie van de dodelijke slachtoffers ten opzichte van de doelstelling van de Staten-Generaal van de Verkeersveiligheid (Focant, 2013)

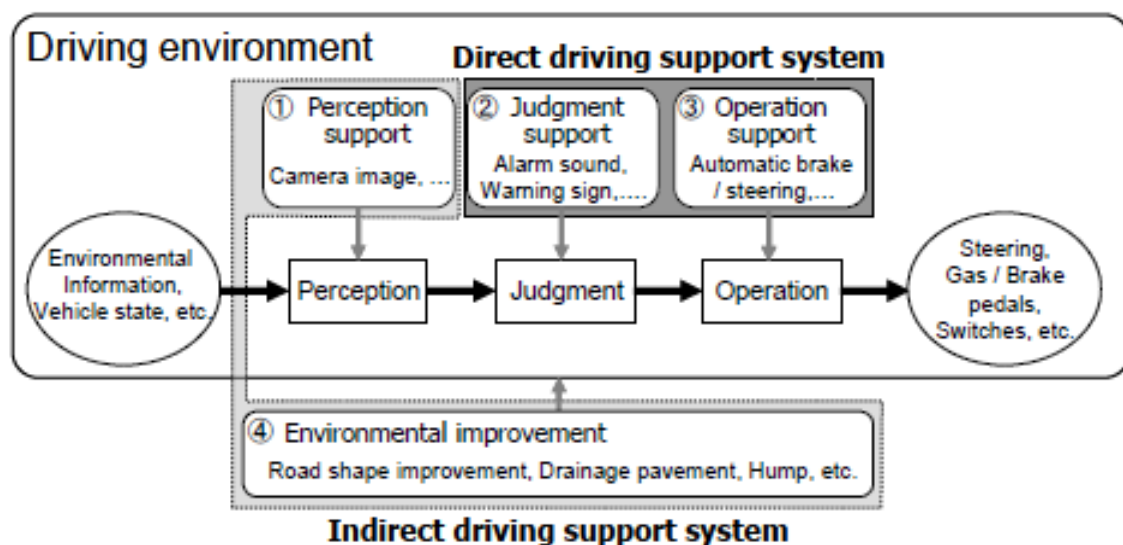
Zoals eerder vermeld zal in de toekomst meer moeite gedaan moeten worden om het aantal verkeersslachtoffers naar beneden te brengen. In dit onderzoek is het dan ook de bedoeling om na te gaan of een omgevingsgeur in de wagen een positieve bijdrage kan leveren voor de verkeersveiligheid. Aangezien de jongeren de grootste risicogroep vormen in het verkeer zal het onderzoek ook gebeuren met jonge autobestuurders. Om een beter beeld te krijgen van de manieren waarop een geur het rijgedrag kan beïnvloeden wordt er eerst dieper ingegaan op het rijgedrag van autobestuurders en het rijgedrag van jongeren. Nadat er een duidelijk beeld is gevormd van het rijgedrag, zal de aandacht verlegd worden naar de manieren waarop geuren de parameters van het rijgedrag kunnen beïnvloeden. Eenmaal er meer geweten is over het rijgedrag en de manier waarop geuren dit zouden kunnen beïnvloeden, zal er worden overgegaan tot een onderzoek over het effect van geuren op het rijgedrag van autobestuurders. Het rijgedrag zal onderzocht worden aan de hand van een rijsimulatorstudie.

1.2 HET RIJGEDRAG

Er zijn tal van factoren die meespelen in het rijgedrag van autobestuurders. Factoren zoals opwinding, perceptie, visuele en luisterfuncties, leervermogen, geheugen, concentratie, aandacht, emotionele status, reactietijd, informatieverwerkingsnelheid, tijdsinschatting, keuzes maken en persoonlijkheid zijn allemaal aspecten van het complexe systeem dat betrokken is bij het rijgedrag (Leung, 2009). Auto rijden vereist van de bestuurders dat ze meerdere taken tegelijkertijd kunnen uitvoeren. De laatste jaren zijn hier nog tal van factoren bijgekomen door toenemende technologie in de auto's (zoals GPS, handenvrij bellen, autoradio's...). Door deze nieuwe technologieën in auto's moeten bestuurders hun aandacht steeds meer verdelen tussen het verkeer en wat zich in de auto afspeelt. Door de toename van deze technologieën is het aantal secundaire taken die de bestuurder moet uitvoeren gestegen. Er kan dus besloten worden dat het rijgedrag een complex gegeven is dat een conceptueel model vereist om onderzocht te worden. Er zal bijgevolg verder worden gegaan met de bespreking van enkele modellen van het rijgedrag.

1.2.1 BESCHIKBARE MODELLEN VAN HET RIJGEDRAG

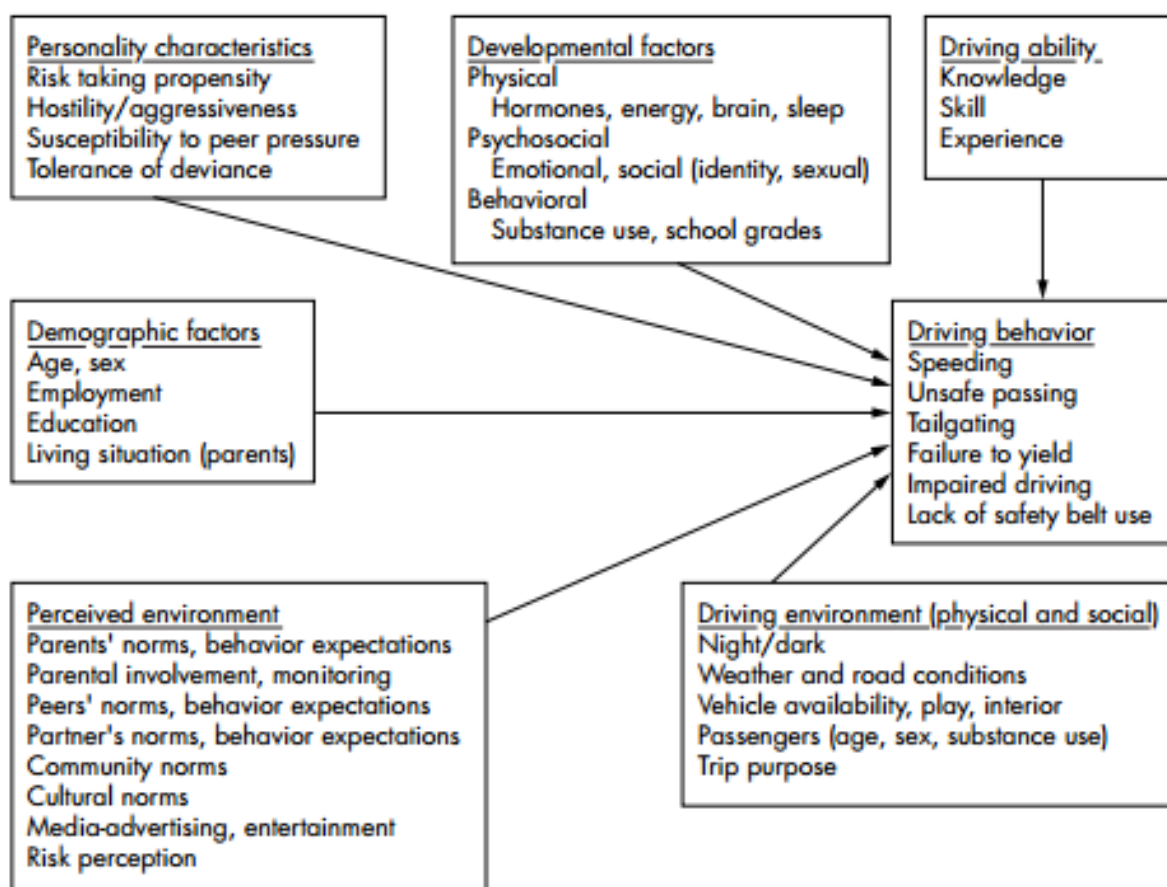
Er zijn tal van onderzoeken gebeurd naar het rijgedrag. Dit heeft op zijn beurt heel wat verschillende modellen opgeleverd. Eén van de meest eenvoudige modellen is het model van Hiraoka et al. (2007) dat stelt dat het rijgedrag bestaat uit drie processen: perceptie, beoordeling en uitvoering. Bijna alle verkeersongevallen zijn te wijten aan menselijke fouten in één van deze drie processen. Dit wil zeggen dat een mogelijke verbetering in deze processen een vermindering in het aantal verkeersongevallen teweeg kan brengen. Hieronder staat de afbeelding die Hiraoka et al. (2007) gebruikt om het rijgedrag, en de elementen die het beïnvloeden, duidelijk weer te geven.



Figuur 3: Het model van het rijgedrag volgens Hiraoka et al. (2007)

Een ander model van het rijgedrag is het model van Michon (1985). Michon (1985) stelt dat het rijgedrag van autobestuurders kan opgedeeld worden in twee delen: het automatisch auto rijden en het gecontroleerd auto rijden. Het automatisch rijgedrag betreft zaken in verband met de laterale en longitudinale ligging van de wagen, waaronder de snelheid en laterale positie van de wagen. Dit automatisch rijgedrag kan het best beïnvloed worden aan de hand van monotone situaties (Berthelon & Gineyt, 2014). Het gecontroleerd auto rijden betreft de acties die de bestuurders ondernemen om bepaalde manoeuvres uit te voeren in bepaalde situaties. Dit rijgedrag kan dus het best geanalyseerd worden aan de hand van onverwachte gebeurtenissen tijdens de rit. Om deze reden is er besloten elke deelnemer in de rij simulator twee ritten te laten afleggen. Eén rit zal een monotone rit zijn waar de variabelen van het automatisch rijgedrag zullen geanalyseerd worden en de andere zal onverwachte gebeurtenissen omvatten om het gecontroleerde rijgedrag te onderzoeken.

Een ander model dat het rijgedrag beschrijft is het 'conceptual framework of influences on youthful driving behavior' van Shope (2006). Dit model is specifiek als het model van Hiraoka et al. (2007) en is enkel gericht op het rijgedrag van jonge autobestuurders. Om deze reden wordt besloten dit model verder toe te lichten met de nadruk op de elementen die van belang zijn in dit onderzoek. Er wordt van start gegaan met het bespreken van het rijgedrag van jonge autobestuurders en vervolgens worden de elementen besproken die invloed hebben op dit rijgedrag.



Figuur 4: Conceptual framework of influences on youthful driving behavior (Shope, 2006)

HET RIJGEDRAG

Het rijgedrag van jonge autobestuurders bevat tal van elementen die zorgen voor een grotere kans op ongevallen. Zo blijkt dat jonge autobestuurders geneigd zijn om meer risico nemen door te snel te rijden, te kort op voorliggers te volgen en te veranderen van rijvak op een illegale manier (Shope & Bingham, 2002). Verder blijkt uit onderzoek dat jongere autobestuurders, vaker dan oudere autobestuurders, er niet in slagen om de juiste acties uit te voeren aan gecontroleerde intersecties van wegen (Shope & Bingham, 2002; Jonah, 1986; Williams & Ferguson, 2002). Dit wil zeggen dat jongere autobestuurders vaker fouten maken met betrekking tot verkeerslichten, stoptekens, voorrangsborden... Uit onderzoek van Fisher et al. (2002) blijkt dat jongere autobestuurders minder kans hebben om verborgen gevaren op de weg te voorzien en hierop gepast te reageren. Buiten deze aspecten op de weg zijn er nog verschillen in het rijgedrag van jonge bestuurders ten opzichte van meer ervaren bestuurders. Zo bleek uit een onderzoek, dat in 2004 werd uitgevoerd door het Insurance Institute of Highway Safety dat jonge bestuurders sneller onder invloed van alcohol achter het stuur kruipen. Wat zich vertaalt in een hoger aantal alcoholgerelateerde ongevallen. Verder stelt Williams (2003) dat jonge bestuurders meer last hebben van slaperigheid achter het stuur van ervaren bestuurders. Het resultaat van het onderzoek van Williams (2003) lijkt niet logisch. Maar uit een ander onderzoek van Wolfsan en Carskadon (1998) wordt duidelijk dat jongeren niet genoeg slapen, wat vervolgens een effect heeft op het functioneren. Het blijkt ook dat jongeren sneller afgeleid zijn van het rijden met de wagen door bijkomende taken zoals het gebruik van een gsm, eten, roken, interactie met andere passagiers en tal van andere afleidingen (Greenberg et al., 2003). Al deze bevindingen geven een duidelijke indicatie waarom jongeren oververtegenwoordigd zijn bij de verkeersslachtoffers. Verder geven de resultaten van deze onderzoeken informatie over hoe het rijgedrag van de jongeren het best onderzocht kan worden. Er wordt verder gegaan met de bespreking van de factoren die een invloed hebben op het rijgedrag van de jongeren (zoals te zien in Figuur 4).

RIJVAARDIGHEID

Er is een basis aan vaardigheden vereist om op een veilige manier een wagen te besturen op de openbare weg. Shope (2006) stelt dat de rijvaardigheid van een autobestuurder ontstaat uit kennis, het aanleren van vaardigheden en ervaring. Aan de hand van examens wordt getest of autobestuurders voldoende basisvaardigheden hebben om veilig deel uit te maken van het verkeer. Zo wordt de nodige kennis getest aan de hand van een theoretisch rijexamen waarin de verkeersregels, verkeersborden enzovoort aan bod komen. Eenmaal men geslaagd is voor het theoretisch rijexamen kan men met behulp van een ervaren autobestuurder of een autorijsschool de nodige vaardigheden aanleren die nodig zijn om een auto te besturen. Om veilig met een auto te kunnen rijden, moeten enkele handelingen zoals schakelen, sturen en remmen automatismen zijn geworden. Er is dus nood aan een bepaalde ervaring bij het inoefenen van deze handelingen. Indien men deze vaardigheden voldoende onder de knie heeft, kan men overgaan tot het praktijkexamen. Tijdens dit examen zit een examiner bij de lerende chauffeur in de auto en deze beoordeelt of de chauffeur voldoende kennis en vaardigheden bezit om zich veilig in het verkeer te begeven. Na het slagen van het praktijkexamen krijgt men een rijbewijs en wordt men beschouwd

als volwaardig chauffeur. De kennis en vaardigheden zijn getest bij deze procedure, maar veel ervaring hebben de nieuwe chauffeurs echter nog niet opgedaan. Dit is echter wel belangrijk want uit onderzoeken van Mayhem, Simpson en Pak (2003), McCart, Shabanova en Leaf (2003) en Waller et al. (2001) blijkt dat er proportioneel meer ongevallen en overtredingen gebeuren in de tijd waarin men als beginnend chauffeur ervaring vergaart.

ONTWIKKELING VAN JONGE BESTUURDERS

Veel jonge autobestuurders zijn zichzelf nog aan het ontwikkelen op het moment dat ze leren rijden. Paus (2005) zegt dat de hersenen niet volledig ontwikkeld zijn tot een leeftijd van 25. Het gaat dan voornamelijk over de ontwikkeling van prefrontale cortex die instaat voor het verwerken van impulsen, beslissingen nemen en oordelen over situaties. Het zijn net deze functies van de hersenen die een cruciale rol kunnen spelen in gevaarlijke situaties in het verkeer.

Niet enkel de fysieke ontwikkeling van jonge bestuurders, maar ook de psychologische en sociale ontwikkeling van jongeren kunnen een invloed hebben op het rijgedrag. Heel wat jonge autobestuurders zijn zich emotioneel nog aan het ontwikkelen en zijn op zoek naar hun eigen identiteit. Dit kan eventueel een effect op het rijgedrag met zich meebrengen, maar dit is niet noodzakelijk. Wanneer jongeren om dezelfde redenen gebruik maken van tabak, alcohol en drugs zorgt dit wel voor een negatief effect op het rijgedrag. Jongeren die van deze substanties gebruik maken, hebben een grotere kans op een risicovol rijgedrag (Copeland, Shope & Waller, 1996). De ontwikkeling van een jongere kan ook een positief effect hebben op het rijgedrag. Zo blijkt uit een onderzoek van Bingham, Shope en Raghunathan (2006) dat jonge autobestuurders met goede schoolresultaten een minder risicovol rijgedrag vertonen dan hun leeftijdsgenoten met mindere schoolresultaten.

PERSOONLIJKE EIGENSCHAPPEN

Er zijn tal van persoonlijke kenmerken die een invloed hebben op het rijgedrag. Zo hebben personen die sensatie zoeken volgens het onderzoek van Jonah (1997) een hogere kans om betrokken te geraken bij een ongeval. Er zijn nog andere persoonlijke kenmerken die zorgen voor een meer risicovol rijgedrag, maar hier wordt niet verder op in gegaan aangezien deze kenmerken in alle leeftijdscategorieën kunnen voorkomen.

DEMOGRAFISCHE EIGENSCHAPPEN

Zoals eerder vermeld zijn jonge autobestuurders de grootste risicogroep in het verkeer. Buiten de leeftijd speelt het geslacht ook een rol in het rijgedrag. Zo hebben mannelijke chauffeurs een grotere kans om risicovol te rijden (Elliot, Shope & Raghunathan, 2006) en ze hebben een grotere kans om betrokken te zijn in een ongeval met een fatale afloop (Insurance Institute of Highway Safety, 2004). Buiten het geslacht lijkt de ook de opleiding van autobestuurders een effect te hebben op het rijgedrag. Bingham, Shope en Tang (2005) stellen dat personen met een hogere opleiding minder risico's nemen in het verkeer, rekening houdend met het geslacht en de leeftijd van de bestuurders.

WAARNEEMBARE OMGEVING

De omgeving waarin men zich begeeft en hoe men deze omgeving waarneemt, is één van de belangrijkste en meest ingewikkelde elementen die invloed hebben op het rijgedrag van jongeren. Eén van de redenen waarom dit zo een complex gegeven is, is dat jongeren reeds een perceptie hebben van omgevingen door met hun ouders of andere personen in de auto te hebben gezeten als kind. Ferguson et al. (2001) stelt dat personen een omgeving op gelijkaardige wijze beoordelen als hun ouders. Niet enkel doordat kinderen mee kijken maar ook door hun kinderen te leren rijden, hebben ouders een belangrijke invloed op het rijgedrag van jongeren. Verder zijn ook de waarden en normen die ouders hun kinderen hebben bijgebracht van belang voor het rijgedrag. De basis van waarden en normen worden aangebracht door ouders maar worden beïnvloed door tal van factoren zoals vrienden en partners maar ook de cultuur, media en samenleving. Deze invloeden bepalen hoe jongere bestuurders het gevaar van autorijden, de kans op een ongeval en de kans op verkeersovertredingen percipiëren.

RIJOMGEVING

De rijomgeving kan opgedeeld worden in een externe rijomgeving en een rijomgeving in de wagen. Om te beginnen heeft de externe rijomgeving een belangrijke invloed op het rijgedrag van jonge autobestuurders. Williams (2003) stelt dat bijvoorbeeld 's nachts rijden een groter risico met zich meebrengt voor jongere chauffeurs dan meer ervaren chauffeurs. Er zijn tal van andere factoren zoals het weer, de conditie van de weg, het tijdstip van de dag, de dag van week... die een invloed hebben op het rijgedrag van autobestuurders.

Niet enkel de externe rijomgeving, maar ook de omgeving in de wagen heeft een invloed op het rijgedrag van jonge autobestuurders. Zo blijkt uit onderzoeken van Commissa, Williams en Leaf (1999) en Williams et al. (2006) dat jonge autobestuurders die zelf in het bezit zijn van een wagen een meer risicovol rijgedrag vertonen en meer verkeersovertredingen begaan. Verder is ook het type wagen kan van belang zijn in het rijgedrag van autobestuurders. De externe omgeving omvat ook de omgeving binnen in de wagen bestaande uit tal van elementen die een invloed hebben op het rijgedrag. Onder andere de aanwezigheid van een zonnebril, de kennis van alle bedieningen in de wagen en het aantal aanwezige afleidingen hebben een invloed op het rijgedrag van autobestuurders.

1.2.2 VARIABELEN

Nu er een beter idee gevormd is over het rijgedrag van jonge autobestuurders wordt er over gegaan tot het bepalen van variabelen die worden opgenomen in de analyse. Er zijn tal van variabelen die een invloed hebben op het rijgedrag, maar dit onderzoek blijft beperkt door enkel een aantal belangrijke variabelen op te nemen. Er moet verder ook rekening gehouden worden met de mogelijkheid tot het verzamelen van de gegevens aan de hand van de rij simulator. De variabelen en het onderzoek worden opgedeeld in twee delen, volgens het model van Michon (2004): het automatisch rijgedrag en het gecontroleerd rijgedrag. Zoals eerder vermeld blijkt het dat jongeren sneller rijden dan meer ervaren autobestuurders (Shope & Bingham, 2002). Om deze reden zal de snelheid waarmee men rijdt opgenomen worden als variabele. Verder wordt er ook de laterale positie van de wagen en de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen opgenomen als variabelen. Deze drie variabelen worden bijgevolg gebruikt om het automatisch rijgedrag te onderzoeken. Het rijgedrag bij potentieel gevaarlijke situaties is zeer belangrijk voor de uitkomst van deze situatie. Hierom zal er ook aandacht worden geschonken aan het rijgedrag bij kritische gebeurtenissen. Fisher et al. (2002) stelt dat jongere chauffeurs meer problemen hebben om verborgen gevaren te detecteren op de weg en om hier gepast op te reageren. In de simulatierit zullen er kritische gebeurtenissen voorkomen waar de deelnemers op moeten reageren. Aan de hand van deze onverwachte gebeurtenissen wordt het gecontroleerd rijgedrag van deelnemers onderzocht (Michon, 1984). Eerst en vooral kan het aantal crashes opgenomen worden als variabele. Dit is echter niet altijd een correcte weergave van de veiligheid van het rijgedrag. Om de acties bij een kritische gebeurtenis correct te evalueren worden er meerdere variabelen opgenomen zoals: de reactietijd, de gemiddelde (en maximale) vertraging door het remmen, de gemiddelde (en maximale) vertraging door het loslaten van het gaspedaal, het aantal uitwijkingen naar links of rechts en de snelheid die men had bij de aanvang van de kritische gebeurtenis. Het onderzoek zal gebeuren met alle bovenstaande variabelen. Om een beter beeld te krijgen over de manier waarop deze variabelen het rijgedrag beïnvloeden zal er op elke variabele dieper worden ingegaan. Na het dieper toelichten van deze variabelen, zal er besloten worden welke variabelen centraal komen te staan in het onderzoek.

DE SNELHEID

Het is algemeen geweten dat snelheid één van de meest belangrijk factoren is in verkeersveiligheid. Zo stelt Nilsson (2004) dat de een verandering in snelheid invloed heeft op een aantal elementen, die belangrijk zijn voor de veiligheid van de situatie, zoals:

- De remafstand van de wagen.
- De snelheidsverandering met een eventuele verandering in de reactietijd zorgt voor een verandering in de gereden afstand voordat men reageert.
- De snelheid waarmee men botst.
- De kans dat een zwakke weggebruiker een botsing met een wagen kan ontwijken verandert.
- De kracht van de botsing verandert, wat een effect op de lichamelijke letsels met zich meebrengt.

De remafstand wordt sterk beïnvloed door de gereden snelheid aan de hand van een kwadratische relatie. Dit wil zeggen dat indien de snelheid toeneemt, de remafstand proportioneel meer zal toenemen. Onderstaande formule geeft de basis vergelijking van de remafstand weer:

$$d = \frac{v^2}{2\mu g}$$

Met d = remafstand (m)

v = snelheid (m/s)

μ = frictiecoëfficiënt

g = zwaartekracht (m/s²)

Uit bovenstaande formule kan besloten worden dat de autobestuurder enkel de snelheid kan beïnvloeden in deze formule. Er kan dus besloten worden dat de snelheid van cruciaal belang is voor de remafstand. De totale afstand die men nodig heeft om te remmen is echter niet zo eenvoudig als bovenstaande formule. De afstand die men nodig heeft om te remmen is afhankelijk van zowel de detectietijd als de reactietijd. Onderstaande formule geeft de totale remafstand weer:

$$D_{\text{totaal}} = D_{\text{detectie-reactie}} + D_{\text{remmen}}$$

Zoals eerder vermeld heeft de snelheid een invloed op de remafstand, maar de snelheid heeft ook een invloed op de afstand die men aflegt voordat men begint te remmen. Evans (2011) stelt dat indien men een detectie- en reactietijd van 1 seconde heeft, men er 25 meter over doet voordat men remt als men 90 km/h rijdt. Indien men 100 km/h rijdt en men heeft dezelfde detectie- en reactiesnelheid zal de afstand toenemen tot 28 meter. Er kan dus besloten worden dat snelheid een belangrijke rol speelt in de remafstand, met zowel een invloed op de afstand die men aflegt voor men remt als de remafstand zelf.

Een hogere snelheid zal zorgen voor een langere remafstand, zoals hierboven vermeld. Dit wil zeggen dat met een hogere snelheid een eventuele botsing ook zal gebeuren tegen hogere snelheid. Een hogere snelheid op het moment dat men botst, wil zeggen dat de wagen in kwestie meer kinetische energie bevat. Uit onderstaande formule kan afgeleid worden dat de relatie tussen snelheid en kinetische energie een kwadratische functie is, die beïnvloedt wordt door de massa van de wagen. Dit wil zeggen dat de kinetische energie proportioneel sneller toeneemt dan de snelheid.

$$E_k = mv^2$$

Met E_k = Kinetische energie

m = massa (kg)

v = snelheid (km/h)

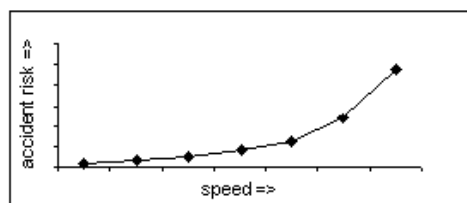
Volgens de wet van het behoud van energie kan er vastgesteld worden dat de kinetische energie bepaalt hoe ernstig een ongeval zal zijn. Zo blijkt uit het onderzoek van Pasanen (1992) dat een hogere botsingssnelheid een hogere kans te weeg brengt op een fataal ongeval bij voetgangers, doordat er een hogere kinetische energie aanwezig is. Verder is de kans groter dat iemand gewond

geraakt in een ongeval naarmate de snelheid hoger is (Ashton et al., 1977). Ten slotte stelt Nilsson (1984) dat een hogere snelheid bij een ongeval met verwondingen, de kans aanzienlijk vergroot dat deze verwondingen kunnen leiden tot het overlijden van het slachtoffer. Er kan dus besloten worden dat de snelheid ook een belangrijke rol speelt in de uitkomst van een eventuele botsing.

Er is reeds besproken dat de snelheid een invloed heeft op de remafstand en de mate van ernst van een eventuele botsing. Buiten deze relaties is er ook de relatie tussen de snelheid en de kans dat men betrokken geraakt in een ongeval. Deze relatie varieert naargelang de initiële snelheid en het type wegdek (European Road Safety Observatory). Een onderzoek uit 2004 wijst uit dat een verandering in de gemiddelde snelheid van 1 km per uur resulteert in een verandering van de ongevallencijfers van 2% op een autosnelweg en 4% op een secundaire weg waar men 50km per uur mag rijden (Nilsson, 2004). De reden waarom een hogere snelheid zorgt voor een hogere waarschijnlijkheid tot botsen is dat de tijd die men nodig heeft om te reageren kleiner wordt. In deze tijdsspanne moeten autobestuurders de informatie verwerken, beslissen of ze al dan niet moeten reageren en eventueel daadwerkelijk een handeling uitvoeren. Zoals eerder gezegd zijn er meerdere factoren die de relatie tussen de snelheid en de kans op een ongeval beïnvloeden, maar als de relatie vereenvoudigd wordt, kan deze weergegeven worden door:

Stijging van 1 km per uur in snelheid **➡** Stijging van 3% in de kans op een ongeval

Deze relatie is echter niet volkomen lineair. Vanaf een bepaalde snelheid zal een de kans op een ongeval sneller toenemen ten opzichte van de toename in snelheid. In onderstaande grafiek wordt uitgebeeld dat deze relatie niet lineair is. De kwadratische relaties tussen de snelheid en de remafstand en tussen de snelheid en de kinetische energie zorgen voor dit niet lineair gedrag.



Figuur 5: Relatie tussen de gereden snelheid en de kans op een accident (European Road Safety Observatory)

Er kan dus besloten worden dat de snelheid waarmee men rijdt één van de belangrijkste elementen is voor de verkeersveiligheid. Om deze reden is de snelheid een centrale variabele in dit onderzoek.

DE LATERALE POSITIE VAN DE WAGEN

De laterale positie van de wagen wordt opgenomen als variabele omdat deze een goede indicatie geeft over de controle die de bestuurder heeft over de wagen. De absolute waarde van de laterale positie geeft weer op welke plaats van de weg de bestuurder zich begeeft. Dit kan een interessant gegeven zijn, maar de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen is een variabele die grotere meerwaarde heeft. De standaardafwijking van de laterale positie bepaalt volgens Berthelon en Gineyt (2014) de capaciteit van de bestuurder om te voorkomen dat de wagen begint te slingeren en kan dus beschouwd worden als een goede benadering van de controle over de wagen. Verder stelt Michon (1984) dat de positie in het rijvak, samen met de snelheid, een deel uitmaakt van het automatisch rijgedrag. Dit zorgt ervoor dat deze factoren meer beïnvloed worden in monotone situaties waar er geen speciale gebeurtenissen voorkomen (Berthelon en Gineyt, 2014). Om deze reden zullen de snelheid, de laterale positie van de wagen en de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen gemeten worden in een simulatierit zonder speciale gebeurtenissen.

DE REACTIETIJD

Zoals reeds eerder werd aangehaald stelt Fisher et al. (2002) dat jongere autobestuurders minder snel verborgen gevaren detecteren op de weg. Dit zou een invloed kunnen hebben op de reactietijd van de bestuurders. In dit onderzoek wordt de reactietijd beschouwd als de tijd vanaf het moment dat er een potentieel gevaarlijke situatie zich voordoet totdat de bestuurder zijn rempedaal heeft indruk. Er wordt dus geen onderscheid gemaakt tussen de detectietijd en reactietijd. Uit de formule van de totale remafstand kan vastgesteld worden dat deze remafstand afhankelijk is van de reactietijd van de autobestuurder. Zoals eerder vermeld heeft de remafstand een belangrijke invloed op de uitkomst van een potentieel gevaarlijke situatie. Er kan dus besloten worden dat een snellere reactietijd kan zorgen voor een veiliger rijgedrag.

Er is al veel onderzoek gebeurd naar de reactietijden op plotselinge gebeurtenissen in het verkeer. Zo blijkt uit onderzoeken van Lerner (1993) en Taoka (1989) dat de gemiddelde reactiesnelheid (zowel bij jongere als oudere mensen) ongeveer 1,5 seconden bedraagt. Deze gemiddelde waarde wordt dan ook gebruikt als standaardreactietijd door verschillende instellingen zoals *The National Highway Traffic Safety Administration* en *The Virginia Commonwealth University's Crash Investigation Team*. Aan de hand van deze standaard kunnen de reactietijden die voortkomen uit dit onderzoek vergeleken worden. Op deze manier kunnen niet enkel de onderlinge verschillen geëvalueerd worden, maar ook het verschil met de standaardreactietijd.

DE VERTRAGING

Bij elke kritische gebeurtenis in de simulatierit wordt er verondersteld dat de bestuurder zal reageren door te vertragen. Als de deelnemer de situatie als zeer gevaarlijk inschat, zal deze het

rempedaal snel en hard indrukken. Indien de deelnemer de situatie minder gevaarlijk inschat, zal hij zijn gaspedaal loslaten om vervolgens te beslissen of hij al dan niet zal remmen. Verder stellen German en Comeau (2007) dat de gemiddelde en maximale vertraging een complementaire variabelen zijn, naast de verandering in snelheid, die indicatie kan geven over de mate van ernst van een ongeval. Om een volledig beeld te krijgen van de vertraging zal deze opgedeeld worden in twee delen: de maximale vertraging en de gemiddelde vertraging.

1.3 DE INVLOED VAN GEUREN

Het gebruik van geuren om het gedrag van consumenten te beïnvloeden is geen nieuw gegeven meer. Geuren worden de dag van vandaag gebruikt als een marketingtool om het koopgedrag van consumenten te beïnvloeden. De manier waarop geur een invloed heeft op gedrag van personen, valt onder te verdelen in het effect van omgevingsstimuli op een persoon. Naar het effect van omgevingsstimuli op individuen is al heel wat wetenschappelijk onderzoek gebeurd. Zo stellen Mehrabian en Russel (1974) dat de gemoedstoestand een significante bemiddelaar is tussen de omgevingsstimuli, waaronder geuren, en het gedrag van personen. Donovan en Rossiter (1982) vonden in hun onderzoek dat de aangenaamheid en de mate van opwinding van een geur twee bepalende factoren zijn voor de invloed op het gedrag van de consument. Mattila en Wirtz (2001) besluiten uit hun onderzoek dat indien de stimuli overeenkomen met de aanwezige atmosfeer, het effect van bepaalde stimuli groter zal zijn. Om de invloed van stimuli op personen samen te vatten, kan er besloten worden dat individuen discrete stimuli ontvangen, maar het de totale perceptie van deze stimuli is wat de reactie van de individuen bepaalt (Holahan, 1982).

Uit onderzoek naar het effect van geuren op het menselijk gedrag kan er vastgesteld worden dat er drie bepalende dimensies zijn van een geur (Spangenberg et al., 1996): de affectieve kwaliteit van de geur, de mate van opwinding van de geur en de intensiteit van de geur. De affectieve kwaliteit van een geur indiceert in welke mate iemand een geur aangenaam vindt of niet. De perceptie of een geur aangenaam/onaangenaam is zorgt voor een toenaderings-/ontwijkingsreactie (Levin & McBurney, 1986; Takagi, 1989). De mate van opwinding van een geur geeft weer in welke mate deze geur voor een fysiologische reactie zorgt. In de Engelse literatuur wordt dit de '*arousing nature*' van een geur genoemd. Aangezien er geen passende vertaling hiervoor bestaat zal in de rest van het onderzoek het woord '*arousal*' gebruikt worden om deze dimensie te bespreken. Geuren met een hoge *arousal* kunnen een hogere hersenactiviteit en ademhaling te weeg brengen (Lorig en Schwartz, 1988; Schwartz et al., 1986). Deze dimensie is zeer belangrijk in dit onderzoek omdat de *arousal* van een geur een eventueel effect te weeg zal brengen. De derde dimensie is de intensiteit van de geur. Uit onderzoek blijkt dat een geur een bepaalde intensiteit moet hebben om een effect te weeg te brengen. Maar indien men de geur te intens vindt, brengt dit negatieve reacties met zich mee. Het niveau van de intensiteit van een geur hangt van de situatie af en van de aangenaamheid van de geur. Spangenberg et al. (1996) stelt dat voor aangename geuren het optimale intensiteitsniveau hoger zal liggen dan bij minder aangename geuren. Er kan dus besloten worden dat deze drie dimensies van een geur bepalend zijn voor het effect dat een bepaalde geur zal teweeg brengen.

Er zijn verschillende manieren om een geur toe te dienen in een onderzoek. Rechtstreeks in de neus met buisjes en geuolie op de bovenlip zijn enkele voorbeelden die gebruikt worden in wetenschappelijke onderzoeken. In dit onderzoek wordt er echter gekozen om gebruik te maken van '*ambient scent*'. *Ambient scent* is een geur die niet afkomstig is van een bepaald object, maar wel aanwezig is in de omgeving. In de rest van dit onderzoek zal *ambient scent* vertaald worden als omgevingsgeur. Er wordt in dit onderzoek gekozen voor een omgevingsgeur omdat op deze manier de deelnemers zich niet bewust zijn van het feit dat het om een geurstudie gaat. Het is dus

de bedoeling een intensiteit te bereiken die voldoende is om de geur waar te nemen, maar die niet te overweldigend is. Op deze manier kan de geur een effect teweeg brengen bij de deelnemers, zonder dat deze zich gaan concentreren op de aanwezige geur.

Om een geschikte geur te kiezen, wordt er rekening gehouden met een studie van Mattila en Wirtz (2001). Dit onderzoek stelt dat geuren kalmerende en stimulerende eigenschappen kunnen bevatten. In het onderzoek van Mattila en Wirtz (2001) werd bijvoorbeeld lavendel gebruikt om zijn kalmerende eigenschappen en pompelmoes voor zijn stimulerende kenmerken (zoals het verbeteren van mentale helderheid, alertheid en energieniveau). De kalmerende geuren zijn dus geuren met een lage *arousal*, waar een stimulerende geur een hogere *arousal* zal veroorzaken.

Omwille van het feit dat de gemoedstoestand een bemiddelaar is op het effect dat een geur teweeg brengt (Mehrabian & Russel, 1974) en een belangrijke invloed heeft op het rijgedrag van autobestuurders, wordt er gekozen om de gemoedstoestand op te nemen als bemiddelende variabele. Dit wil zeggen dat deze variabele niet centraal staat in dit onderzoek, maar wel wordt opgenomen om na te gaan of het een bemiddelend effect heeft op de andere variabelen.

1.3.1 INVLOED VAN GEUREN OP HET RIJGEDRAG

In een eerdere sectie is reeds aangehaald dat het gebruik van geuren en andere atmosferische invloeden om het consumentengedrag te beïnvloeden grondig onderzocht. Over het effect van geuren op het rijgedrag van autobestuurders is echter niet veel geweten. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt echter dat het rijgedrag van autobestuurders zeer beïnvloedbaar is door tal van factoren. Om deze reden is het van belang om na te gaan of een bepaalde geur een positieve of negatieve bijdrage kan leveren aan het rijgedrag. Veel mensen kiezen ervoor om luchtverfrissers in hun auto te hangen maar toch is er weinig geweten over het feit of deze geuren een effect hebben op het rijgedrag. In dit onderzoek zal worden nagegaan of een aanwezige omgevingsgeur een effect heeft op de parameters van het rijgedrag die eerder vermeld zijn. De aanwezige omgevingsgeur zal bestaan uit een kalmerende en stimulerende geur. Verder zal er ook een controlegroep zijn om het effect van een kalmerende en een stimulerende geur te bepalen.

HET VERWACHTE EFFECT VAN STIMULERENDE GEUREN

Het effect van een stimulerende geur op het rijgedrag is grondig onderzocht door een onderzoek van Raudenbush et al. in 2009. In dit onderzoek werd er nagegaan wat de effecten zijn van een pepermunt- en kaneelgeur op de alertheid in rijsimulaties, de gemoedstoestand en de werkbelasting. In het onderzoek werd er voor pepermunt en kaneel gekozen omdat deze geuren (1) zorgen voor een stijging in de motivatie, de prestatie en de alertheid, (2) vermoeidheid verminderen en (3) en dienen als stimulansen voor het centrale zenuwgestel (Raudenbush et al., 2009). Het resultaat van het onderzoek was dat beide geuren zorgden voor een stijging in de alertheid van de proefpersonen en een daling in de tijdsdruk die de proefpersonen ervaren om de

opgelegde taken te vervullen. Ook bleek dat beide geuren zorgden voor een verminderde frustratie, zenuwachtigheid en vermoeidheid. In het onderzoek van Raudenbush et al. (2009) werd echter wel gebruik gemaakt van neuscanules om de geuren toe te brengen. Dit zorgt ervoor dat de deelnemers zich zeer bewust zijn van het feit dat ze deelnemen aan een geurstudie. Verder werd er in het onderzoek van Raudenbush et al. (2009) de nadruk gelegd op de mentale aspecten van het rijgedrag: zoals het werkgeheugen, vermoeidheid, alertheid, motivatie en het centraal zenuwstelsel. In dit onderzoek wordt er nagegaan wat het effect van omgevingsgeuren is op de meetbare variabelen van het rijgedrag. Het onderzoek van Raudenbush et al. (2009) heeft echter wel voor een duidelijke theoretische onderbouwing gezorgd. Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek kan er een hypothese opgesteld worden: een stimulerende geur zal een positief effect hebben op variabelen die gepaard gaan met alertheid, zoals de reactietijden en vertragingen bij onverwachte gebeurtenissen, het aantal botsingen en de laterale positie van de wagen. Aangezien een stimulerende geur een hogere *arousal* te weeg brengt bij deelnemers, stelt de hypothese dat dit zich ook zal resulteren in een hogere snelheid.

Hypothese 1_A: *Een stimulerende omgevingsgeur zal een negatief effect (op de verkeersveiligheid, dus een hogere snelheid) hebben op de snelheid.*

Hypothese 1_B: *Een stimulerende omgevingsgeur zal een positief effect hebben op de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen.*

Hypothese 1_C: *Een stimulerende omgevingsgeur zal een positief effect hebben op reactietijd bij een onverwachte gebeurtenis.*

Hypothese 1_D: *Een stimulerende omgevingsgeur zal een positief effect hebben op de gemiddelde en de maximale vertraging bij een onverwachte gebeurtenis.*

HET VERWACHTE EFFECT VAN KALMERENDE GEUREN

Over het effect van kalmerende geuren op het verkeersgedrag van automobilisten is echter nog weinig geweten. Butcher (1998) stelt dat kalmerende geuren zorgen voor een ontspannend gevoel, een afname van het werkgeheugen en een tragere reactiesnelheid. Uit het onderzoek van Moss et al. (2003) blijkt dat een kalmerende geur naast het verminderen van de reactiesnelheid ook kan zorgen voor een verminderde aandacht. Deze kenmerken van een kalmerende geur wijzen erop dat een kalmerende geur een negatief effect op het verkeersgedrag van automobilisten te weeg kan brengen. Het kalmerend effect van een bepaalde geur kan er echter wel voor zorgen dat deze persoon gemiddeld met een lagere snelheid een bepaald traject zal afleggen. Aan de hand van deze gegevens kunnen er ook hypothesen opgesteld worden, betreffende het effect van een kalmerende omgevingsgeur op de meetbare variabelen die het rijgedrag bepalen.

Hypothese 2_A: *Een kalmerende omgevingsgeur zal een positief effect (op verkeersveiligheid, dus een lagere snelheid) hebben op de snelheid.*

Hypothese 2_B: Een kalmerende omgevingsgeur zal een negatief effect hebben op de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen.

Hypothese 2_C: Een kalmerende omgevingsgeur zal een negatief effect hebben op de reactietijd bij een onverwachte gebeurtenis.

Hypothese 2_D: Een kalmerende omgevingsgeur zal een negatief effect hebben op de gemiddelde en de maximale vertraging bij een onverwachte gebeurtenis.

Na het opstellen van de hypothesen kan er vastgesteld worden dat er geen hypothese gemaakt is over welk soort geur zorgt voor een veiliger verkeersgedrag. De reden hiervoor is dat beide geuren zowel op positieve als op negatieve wijze kunnen bijdragen aan het verkeersgedrag. Zoals eerder vermeld zal een hogere snelheid automatisch resulteren in een hogere kans op een ongeval, maar er moet ook rekening gehouden worden met de onverwachte gebeurtenissen, en de reactie op deze gebeurtenissen. Hierdoor wordt in de analyse wel onderzocht hoeveel botsingen er waren bij elke geurconditie, maar hier wordt geen hypothese over gevormd omwille van de tegensprekende kenmerken van de geuren op het rijgedrag. Nu de werkwijze van het onderzoek en de verschillende hypothesen gekend zijn, kan er worden overgegaan naar het selecteren van twee passende geuren. De selectie van deze geuren en de wijze waarop deze verspreid worden, zullen in het volgende hoofdstuk besproken worden.

HOOFDSTUK 2: PRÉTESTEN VAN DE GEUREN

Het selecteren van een kalmerende en een stimulerende geur gebeurde aan de hand van een prétest. Voor deze prétest werden er vijf kalmerende geuren en vijf stimulerende geuren gekozen aan de hand van bestaande literatuur. In onderstaande tabellen is er een korte samenvattingen weergegeven van de geuren en de onderzochte karakteristieken van elke geur. Bij elke geur zijn drie wetenschappelijke artikelen of boeken vermeld die de effecten van de desbetreffende geuren bespreken.

Kalmerende geuren	
1° Lavendel	
Diego et al. (1998)	Aan hand van een vergelijking van de gemoedstoestand, een wiskundige taak en een EEG-scan werd gevonden dat lavendel zorgt voor een toegenomen ontspannen gevoel en afname van een gespannen gevoel. Verder bleek aan de hand van EEG dat lavendel geur daadwerkelijk een kalmerend effect heeft.
Motomura et al. (2001)	Gedurende een, 20 minuten durende, stressvolle situatie bleek dat de aanwezigheid van een lavendelgeur een mindere negatieve gemoedstoestand teweegbrengt ten opzichte van de controlegroep.
Moss et al. (2003)	Aan de hand van negen taken in verband met het cognitiever werkvermogen werd aangetoond dat lavendel zorgt voor een significant afname van het werkvermogen, vertraagde reactietijden voor zowel geheugen als aandacht betreffende taken. Verder bleek dat de lavendelgroep minder alert was dan de controlegroep, maar ze bleken wel meer tevreden te zijn dan de controlegroep.
2° Sinaasappel	
Lehrner et al. (2000)	Vrouwen die een stressvolle periode hadden, werden blootgesteld aan een sinaasappelgeur en vertoonden afname van gespannenheid, betere gemoedstoestand en toename van kalmte.

	Lehrner et al. (2005)	Bij het wachten in een ruimte voor de tandarts zorgde een sinaasappelgeur bij zowel mannen als vrouwen voor een toename in kalmte, een positievere gemoedstoestand en een verminderde druk, vergeleken met de controlegroep.
	Faturi et al. (2010)	In dit onderzoek wordt aan de hand van testen op ratten het anxiolytisch (kalmerend) effect van een sinaasappelgeur aangetoond.
3° Jasmijn	Kuroda et al. (2005)	Jasmijn zorgt voor een toename van een positieve gemoedstoestand en een afname van een negatieve gemoedstoestand.
	Takahiro et al. (2002)	Bij het verwerken van bepaalde informatie bij verschillende geurcondities bleek dat personen kalmer waren bij de jasmijngeur ten opzichte van de controlegroep.
	Sayowan et al. (2013)	Een jasmijngeur zorgt voor verandering in de hersengolven en zorgt voor een positievere gemoedstoestand.
4° Vanille	Keville & Green (2012)	In de westerse wereld wordt vanille als rustgevend en aangenaam ervaren, waar dit in Japan niet zo is. De reden hiervoor is de familiariteit met de geur.
	Bythrow (2005)	Vanille wordt geassocieerd met zoet eten en heeft op die manier een kalmerende en positieve invloed op mensen.
	Keim & Bull (2008)	Vanille is een rustgevende geur die geassocieerd wordt met kalmte en warmte.

5° Roos

Setzer (2009)	Rozengeur is een geur met anxiolytische activiteit wat zorgt voor een vermindering van gespannenheid, stress en depressie.
Hongratanaworakit (2009)	Zowel op fysisch als emotioneel vlak werd het effect van rozengeur gemeten. Op het emotioneel niveau zorgde dit voor een toegenomen kalmte en ontspannenheid, dat gepaard ging met een afname in de alertheid.
Toyoshi et al. (2002)	Aan de hand van chemische testen en testen op muizen werd aangetoond dat rozengeur daadwerkelijk componenten bevat die een spanningverminderend effect hebben.

Tabel 1: Samenvatting literatuurstudie van de kalmerende geuren

Stimulerende geuren

1° Rozemarijn

Diego te al. (1998)	Door middel van een EEG scan en het uitvoeren van enkele taken werd aangetoond dat rozemarijn zorgt voor een toename van de alertheid.
Moss et al. (2003)	Aan de hand van negen taken in verband met het cognitiever werkvermogen werd aangetoond dat rozemarijn zorgt voor een significante verbetering van zowel de kwaliteit van het geheugen als de secundaire geheugentaken. Verder bleken mensen significant alerter te zijn ten opzichte van de controlegroep en bovendien waren ze ook meer tevreden dan de controlegroep.
Hongratanaworakit	Zowel op fysiek (harstlag, bloeddruk, ademritme...)

(2009)	als emotioneel vlak werd het effect van rozemarijngeur onderzocht. Deelnemers voelden zich meer actief, aandachtig, energiek en blij dan ervoor. Verder bleek dat de respondenten hun eigen prestaties beter vonden na de toediening van een rozemarijngeur, dan zonder een geur.
2° Pompelmoes	
Keim & Bull (2008)	De geur van pompelmoes zorgt voor verfrissing en heropleving. Verder vermindert de pompelmoesgeur depressieve gevoelens en mentale vermoeidheid.
Mattila (2001)	Pompelmoes wordt beschouwd als een stimulerende geur die kan verfrissen, opknappen en verbeteren van mentale helderheid en alertheid. Verder zorgt de geur van pompelmoes voor een toename in fysieke kracht en energie.
Shen et al. (2007)	Uit onderzoek blijkt dat pompelmoes geschikt is voor het behandelen van depressies en het kan in sommige gevallen een euforisch gevoel te weeg brengen.
3° Citroen	
Akira & Katsuya (2012)	Uit het onderzoek blijkt dat een citroengeur zorgt voor een toename in de sympathetische zenuwactiviteiten wat overeenkomt met een verfrissend en opgewonden gevoel.
Songkro et al. (2009)	Een citroengeur zorgt voor een stimulatie van het functioneren van de hersenen, de zintuigorganen en het parasymphatisch zenuwstelsel.
Babakhanyan (1995)	Aan de hand van een onderzoek op zieke kinderen bleek dat een citroengeur zorgde voor verminderde irritatie, een positievere gemoedstoestand en een efficiënter leergedrag.

4° Pepermunt

Raudenbush et al. (2002)	Na een, 15 minuten durende, fysieke inspanning bleek dat een pepermuntgeur zorgde voor een verminderde indruk van werklust, een hogere inschatting van eigen prestaties en een toename van energie.
Raudenbush et al. (2001)	Door middel van fysieke proeven bij studenten waarbij pepermuntolie op de bovenlip werd aangebracht werd aangetoond dat pepermunt zorgt voor een verbetering van fysieke prestaties.
Moss et al. (2008)	Aan de hand van taken die dienden om het cognitieve functioneren te onderzoeken werd gevonden dat pepermunt zorgt voor een verbetering in het geheugen. Verder bleek dat pepermunt zorgt voor een toegenomen alertheid.

5° Kaneel

Raudenbush et al. (2009)	Een kaneelgeur tijdens een rit in een rijsimulator zorgde voor een toegenomen alertheid, en afname van de werkbelasting en aan toename van frustraties.
Keim & Bull (2008)	De geur van kaneel kan zorgen voor een toename in energie en sterkte. Verder kan het ook het zelfvertrouwen opkrikken en lichte depressieve gevoelens doen afnemen.
Zoladz & Raudenbush (2005)	Aan de hand van een aantal uiteenlopende taken om de cognitieve prestaties te meten bleek dat een kaneelgeur zorgt een betere score op taken die gerelateerd zijn aan aandachtsprocessen, het virtueel herkenningssysteem, het werkgeheugen en visueel-motorische reactiesnelheid.

Tabel 2: Samenvatting literatuurstudie van de stimulerende geuren

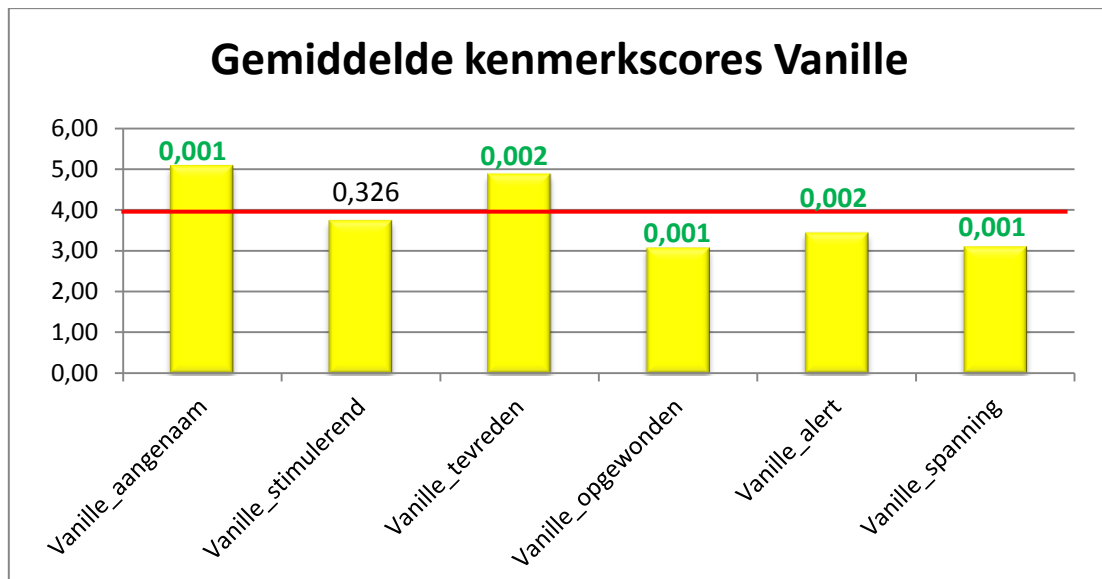
2.1 WERKWIJZE PRÉTEST

De bedoeling van de prétest is om na te gaan of de respondenten de geuren daadwerkelijk beoordelen als stimulerend of kalmerend. Dit werd gedaan aan de hand van een vragenlijst, die terug te vinden is in bijlage 1, waarin de respondenten de tien geuren moesten beoordelen. De respondenten evalueerden de geuren door ze een score te geven voor zes kenmerken, aan de hand van een 7-punt Lickert schaal.

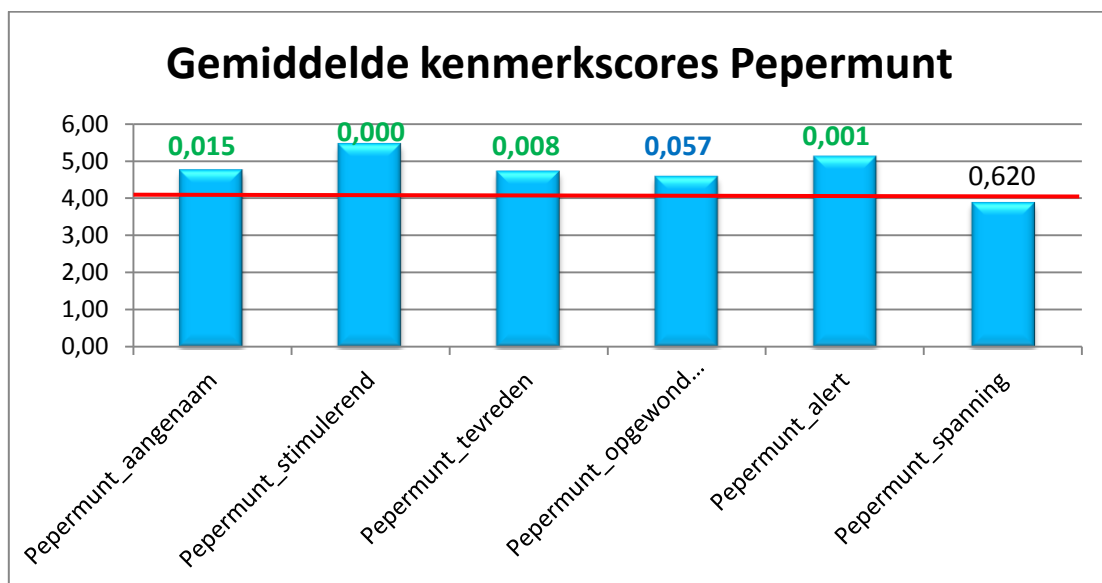
De respondenten die deelnamen aan deze prétest hadden dezelfde kenmerken als de deelnemers aan het uiteindelijk onderzoek. Om dit na te gaan werd er van elke deelnemer het geslacht, de leeftijd en studierichting gevraagd. De deelnemers werden aangesproken op de Universiteit Hasselt en werden vervolgens gevraagd om mee te komen naar een lokaal. Hier kregen de deelnemers in willekeurige volgorde de tien geuren, om deze vervolgens te evalueren aan de hand van de vragenlijst. Elk flacon met een geur had een nummer op de dop staan zodat de deelnemer deze kon invullen en de vragen over de desbetreffende geur kon invullen. De nummers op de doppen van de flacons werden willekeurig toegewezen aan de geuren.

2.2 RESULTATEN PRÉTEST

Om een kalmerende en een stimulerende geur te kiezen wordt er als eerste analyse een *One-Sample t-test* uitgevoerd met testwaarde vier. Op deze manier wordt er nagegaan of de kenmerken van elke geur significant verschillend zijn van het middelpunt van de schaal. In Tabel 20 in bijlage 1.1 kan men alle significante verschillen van alle geuren terugvinden. Uit deze tabel kan er ook afgeleid worden dat vanille (kalmerende geur) en pepermunt (stimulerende geur) de meeste kenmerken hebben die significant verschillen van het middelpunt van de schaal. In Figuur 6 en Figuur 7 op de volgende bladzijde is zichtbaar hoe de gemiddelde scores verschillen van het middelpunt van de schaal (de rode streep), met een vermelding van de p-waarde. Er kan vastgesteld worden dat vanille voor elk kenmerk significant verschilt van het middelpunt, behalve voor 'stimulerend'. Bij de pepermuntgeur verschillen eveneens alle kenmerken van het middelpunt (voor het kenmerk 'opgewonden' is dit op het 10% s.n.), behalve het kenmerk 'spanning'. Er wordt besloten om verder te gaan met de geuren vanille en pepermunt.



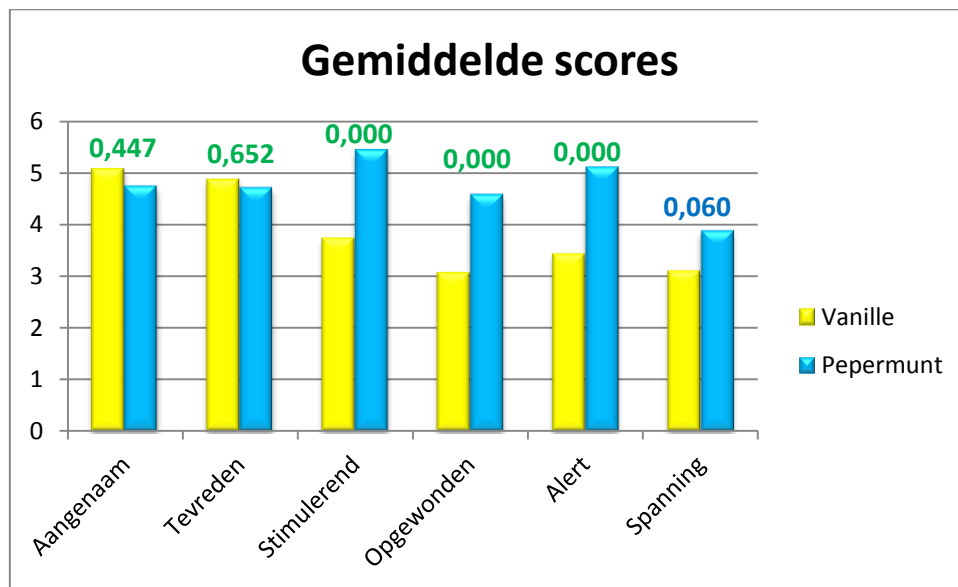
Figuur 6: De gemiddelde scores van vanille



Figuur 7: De gemiddelde scores van pepermunt

Nu er geweten is dat vanille en pepermunt de twee geuren zijn die het meest onderscheidend zijn, moet er worden nagegaan of ze op de juiste kenmerken van elkaar verschillen. Het is de bedoeling dat beide geuren even aangenaam zijn, wat wil zeggen dat hun scores op de kenmerken 'aangenaam' en 'tevreden' niet mogen verschillen van elkaar. De andere kenmerken beschrijven de kalmerende of stimulerende karakteristieken van geuren. De kalmerende geur wordt verwacht een lage *arousal* te veroorzaken, waar een stimulerende een hoge *arousal* te weeg brengt. Het is bijgevolg wenselijk dat er een zo groot mogelijk verschil is tussen de scores van deze karakteristieken. Aan de hand van een *Paired Sample t-test* wordt er nagegaan of er daadwerkelijk een significant verschil is tussen de scores van de verschillende kenmerken. De resultaten van

deze test zijn samengevat in Figuur 8 (met de p-waarde van het verschil boven de desbetreffende kenmerken). Zoals gewenst zijn er bij de eerste twee kenmerken (aangenaam en tevreden) geen significante verschillen tussen de scores. De andere vier kenmerken verschillen echter wel significant van elkaar (enkel voor 'spanning' op het 10% s.n.). De SPSS-output van deze resultaten is terug te vinden in bijlage 1.1 in Tabel 21: Paired Samples test van vanille en pepermunt. Aan de hand van deze testen wordt er besloten om in het rijnsimulatoronderzoek vanille te gebruiken als kalmerende geur en pepermunt als stimulerende geur.



Figuur 8: Gemiddelde scores van vanille en pepermunt

2.3 PRÉTESTEN VAN DE INTENSITEIT VAN DE GEUREN

Bij het selecteren van vanille als kalmerende geur en pepermunt als stimulerende geur werden de geuren reeds geëvalueerd op hun affectieve kwaliteit en hun *arousal*. Dit zorgt ervoor dat enkel nog de intensiteit van deze twee geuren bepaald moeten worden, zodat alle drie dimensies van de geuren behandeld zijn (volgens Spangenberg et al., 1996). De intensiteit van een geur hangt af van de perceptie van de mensen. Er kan dus geen gebruik gemaakt worden van een meting zoals 'parts per million' (ppm), of eenzelfde verspreidingsniveau voor beide geuren. Om deze reden werd ook de intensiteit van beide geuren getest aan de hand van een prétest. Eerder werd aangehaald dat de gewenste intensiteit een niveau is waarop deelnemers de geur waarnemen als er naar gevraagd wordt, maar deze geur mag niet te overweldigend zijn. Om deze reden werden er verschillende verspreidingsniveaus van de geurmachine (zie volgend hoofdstuk) getest bij beide geuren. Bij elk niveau werden er een vijftal mensen afzonderlijk in het lokaal van de rijnsimulator uitgenodigd waar er vervolgens twee vragen gesteld werden aan deze mensen: "Wat valt u op in deze ruimte?" en "Valt het u op dat er geur aanwezig is in dit lokaal?". Indien vier van de vijf personen bij de eerste vraag geen geur hadden vermeld, maar wel positief hadden geantwoord op de tweede vraag, werd er besloten dat de gewenste intensiteit van deze geur bereikt was.

HOOFDSTUK 3: ONDERZOEKSOPZET

3.1 COMMISSIE MEDISCHE ETHIEK

Het volledige onderzoek in de rijssimulator, met alle bijhorende documenten, is goedgekeurd door de Commissie Medische Ethiek van het UZ Leuven. Aan het oorspronkelijk protocol en de vragenlijsten zijn enkele wijzigingen aangebracht op advies van de Commissie Medische Ethiek van de Universiteit Hasselt en van het UZ Leuven. De goedkeuring, terug te vinden in bijlage 2 als Figuur 15, betreft het onderzoeksprotocol: 'protocol versie 2 – Januari 2014'. Het volledig onderzoek gebeurde dan ook conform met dit protocol. Verder werd er een verzekering afgesloten voor het onderzoek met Ethias nv via de Universiteit Hasselt. In bijlage 2 is het verzekeringsattest terug te vinden in Figuur 16.

3.2 DEELNEMERS

Het gewenst aantal deelnemers voor het onderzoek is dertig personen per conditie wat overeenkomt met negentig deelnemers voor heel het onderzoek. Deze deelnemers werden gerekruteerd door studenten aan te spreken op de Universiteit Hasselt. Allereerst werd er gevraagd of de potentiële deelnemers in het bezit waren van hun rijbewijs type B en of ze binnen de gewenste leeftijdscategorie vielen. Indien de deelnemer geschikt bleek, vulde deze het rekruteringsformulier in. Vervolgens werden de deelnemers ingelicht over de rijssimulatorziekte en het feit dat men best een uur na het afleggen van de test geen auto kan besturen. In het geval de student besloot deel te nemen aan het onderzoek, werd er een afspraak gemaakt. De deelnemer ontving diezelfde dag een e-mail met de bevestiging van de deelname aan het onderzoek. Deze e-mail omvatte informatie betreffende de omvang en de duur van het onderzoek, de voorwaarden om deel te nemen en de routebeschrijving naar de plaats van het onderzoek. De dag voor de afspraak werd er een e-mail gestuurd als herinnering aan de afspraak.

Van alle 92 deelnemers die aan het onderzoek deelnamen, was er slechts één persoon die last kreeg van de rijssimulatorziekte en het onderzoek voortijdig heeft beëindigd. Wegens onbekende technische problemen zijn de gegevens van de eerste en de negende deelnemer niet terug te vinden. Er werden geen outliers geïdentificeerd op basis van het drie interkwartiel afstandcriterium dus de analyse zal gebeuren met 89 deelnemers.

De 89 deelnemers vormen drie conditiegroepen: de controlegroep (30 deelnemers), de pepermuntgroep (30 deelnemers) en de vanillegroep (29 deelnemers). Elke groep bestaat ongeveer uit de helft mannen en de helft vrouwen. Verder werden de deelnemers zo evenredig mogelijk verdeeld aan de hand van volgende kenmerken:

- Leeftijd
- Studierichting

- De tijdspanne van hoe lang de deelnemer al in het bezit is van zijn rijbewijs
- De regelmaat waarmee de deelnemer met een auto rijdt
- Roker of niet-roker
- Zicht- of geurbepkeringen

Naast bovenstaande factoren, werd er ook rekening gehouden met het tijdstip en de weekdag van de afname zodat dit geen invloed heeft op de resultaten. Elke deelnemer moest twee ritten afleggen waaruit de gegevens werden gehaald. De volgorde waarin deze twee ritten gereden werden veranderde bij elke proefpersoon zodat ook het effect van deze volgorde geen invloed kan hebben op de gegevens.

3.3 DE GEURMACHINE

De geurmachine die gebruikt werd voor het onderzoek werd tevens ter beschikking gesteld door de Universiteit Hasselt. De geurmachine (Aerostreamer 1000) dient om een ruimte te voorzien van een omgevingsgeur, gedurende een langere periode en met een constante toevoer van geur. De geurmachine verspreidt de geur aan de hand van een verdampingssysteem. De geurvloeistof wordt opgewarmd tot een ideale temperatuur voor het vrijkomen van de geur en wordt vervolgens aan de hand van een ventilator de ruimte in geblazen. De geurvloeistoffen werden ook door de marketinggroep van Universiteit Hasselt ter beschikking gesteld voor bruikleen. Deze geurvloeistoffen zijn goedgekeurd door de *International Fragrance Association* (IFRA). Dit wil zeggen dat de gebruikte geuren goedgekeurd zijn volgens internationale standaarden en geen schadelijke gevolgen kunnen hebben voor de deelnemers.

3.4 DE RIJSIMULATOR

Het onderzoek gebeurde aan de hand van een rij simulator (STISIM M400; *Systems Technology Incorporated*) die aanwezig was in het gebouw van het instituut van mobiliteit van de Universiteit Hasselt (IMOB). De rij simulator is een simulator met vaste basis (de bestuurders krijgen geen kinesthetische feedback) met een kracht-feedback stuur, rempedaal en gaspedaal. De simulatie bevat wagenbewegingen, visuele en gehoor-feedback en een systeem om de prestaties te meten. De virtuele omgeving werd gecreëerd door een groot gebogen scherm dat een 180° veld vormde. Op dit scherm werd ook de achteruitkijkspiegel en de zijspiegels van de wagen afgebeeld. Drie projectoren zorgde voor een resolutie van 1024 × 768 pixels en een 60 Hz frame rate. De data werden ook verzameld aan deze snelheid. Figuur 9 geeft de opstelling de rij simulator weer.



Figuur 9: foto van de rij simulator en het scherm

3.5 DE SCENARIO'S

Elke deelnemer legde in het totaal vier ritten af in de rij simulator. Elke rit was een zo juist mogelijke weerspiegeling van de werkelijkheid. De eerste twee ritten diende als kennismaking met de rij simulator. Adi en Nitzon (2013) stellen dat het cruciaal is om bij een rij simulator onderzoek de deelnemers eerst een rit laten afleggen vooraleer men met de metingen kan beginnen. De lengte en samenstelling van deze aanpassingsrit kan verschillen naargelang het onderzoek. In dit onderzoek is ervoor gekozen om de deelnemers twee aanpassingsritten te laten afleggen. Eén rit was een rit van 5 km op secundaire wegen en tweede rit was eveneens ongeveer 5 km lang maar speelde zich af op de autosnelweg. De volgorde waarin deze twee ritten werden gereden wisselde af van deelnemer tot deelnemer. Er werd gekozen voor deze twee aanpassingsritten omdat de deelnemers op deze manier voldoende voorbereid waren om de twee uiteindelijke ritten af te leggen.

Nadat de deelnemer de kennismakingsritten hadden afgelegd, gingen ze verder met de twee ritten waaruit de gegevens gehaald werden. De eerste rit was Highway genaamd en was ongeveer 7 km lang, met een stuk van 4 km op de autosnelweg en de laatste 3 km op secundaire wegen. De Highway-rit diende om het automatisch rijgedrag van de deelnemers te onderzoeken. In deze ritten zullen dus ook de parameters gemeten worden die het automatisch rijgedrag bepalen zoals: de snelheid, de laterale positie van de wagen en de standaardafwijking van deze laterale positie. De tweede rit was RLC genaamd en was ongeveer 15 km lang, volledig op secundaire wegen. De RLC-rit diende om het gecontroleerd rijgedrag van de autobestuurders te meten. Verspreid over de RLC-rit gebeurde er acht kritische gebeurtenissen waarop de bestuurder moest reageren. Deze kritische gebeurtenissen bestonden uit vier kritische gebeurtenissen met voetgangers (tweemaal

een voetganger die oversteekt en tweemaal een hond die oversteekt) en vier kritische gebeurtenissen met andere wagens (driemaal een voorligger die remt en eenmaal een wagen die invoegt vanaf de pechstrook). Bij elke kritische gebeurtenis werden de eerder besproken variabelen gemeten: de reactietijd, de gemiddelde en maximale vertraging, het aantal uitwijking naar links of rechts en het feit of er een botsing was of niet.

3.6 DE GEMOEDSTOESTAND

Eerder werd reeds aangehaald dat de gemoedstoestand van de deelnemers worden opgenomen in het onderzoek als een bijkomende variabele. Voor het meten van de gemoedstand van de deelnemers werd de Nederlandse, verkorte versie van *The Profile of Mood States* gebruikt (McNair, Lorr & Droppleman, 1971 vertaald door Wald & Mellenbergh, 1990). De vragenlijst, terug te vinden in Figuur 17 in bijlage 3, bestaat uit 32 adjectieven waar de deelnemers een score aan moeten toekennen. Deze 32 adjectieven beschrijven 6 parameters van de gemoedstoestand:

Bang - Vijandig	Depressief - Neerslachtig	Vermoeid
<ul style="list-style-type: none"> Slecht gehumeurd Geërgerd Woedend Knorrig Kwaad Mopperend Opstandig 	<ul style="list-style-type: none"> Neerslachtig Hulpeloos Droevig Ongelukkig Lusteloos Onwaardig Droefgeestig Eenzaam Angstig Wanhopig 	<ul style="list-style-type: none"> Uitgeput Vermoeid Aan het einde van mijn krachten Doodop Afgemat
Energiek - Actief	Gespannen - Zenuwachtig	Alert - Geconcentreerd
<ul style="list-style-type: none"> Actief Levendig Vol energie 	<ul style="list-style-type: none"> Zenuwachtig Paniekerig Gespannen Rusteloos Onzeker 	<ul style="list-style-type: none"> Opgeruimd Helder

Tabel 3: Parameters van de gemoedstoestand met bijhorende adjectieven

Vooraleer er gebruik gemaakt kon worden van deze parameters werd eerst getest hoe geschikt deze metingen zijn voor het gebruik in de analyse. Dit werd gedaan aan de hand van betrouwbaarheidstesten. In Tabel 4 kan men de resultaten van deze testen terugvinden. Aan de hand van de *Cronbach's Alpha*, kan afgeleid worden dat voor de meeste parameters de interne samenhang zeer goed is. De parameter 'Geconcentreerd – Alert' is hier de uitzondering op met een

zeer lage waarde voor de *Cronbach's Alpha*. Aangezien deze parameter slechts uit twee adjectieven bestaat, wordt er voor gekozen om deze parameter niet mee op te nemen in de verdere analyses. Er wordt dus verder gegaan met vijf parameters die samen de gemoedstoestand van de deelnemers bepalen.

	Aantal Adjectieven	<i>Cronbach's Alpha</i>
Bang - Vijandig	7	0,924
Depressief - Neerslachtig	10	0,885
Vermoeid	5	0,861
Energiek - Actief	3	0,886
Gespannen - Zenuwachtig	5	0,709
Alert - Geconcentreerd	2	0,012

Tabel 4: Betrouwbaarheidstesten van de parameters van de gemoedstoestand

3.7 ONDERZOEKSPROTOCOL

Vanaf het moment dat de deelnemer aankwam op de locatie van de rijnsimulator, werden de stappen doorlopen volgens het 'protocol versie 2 – Januari 2014' dat goedgekeurd werd door de Commissie medische ethiek van het UZ Leuven.

3.7.1 Bij aankomst van de deelnemer

Vooraleer de deelnemer aan de rit in de rijnsimulator kon beginnen moest hij enkele stappen doorlopen:

1. De deelnemer kreeg het *Informed Consent* ter zijn beschikking gesteld en na het lezen van dit formulier werd dit door de deelnemer en de onderzoeker ondertekend. Er waren twee exemplaren van dit formulier aanwezig (één versie voor de deelnemer en het andere voor de onderzoeker).
2. De deelnemer vulde de vragenlijst in betreffende zijn gemoedstoestand.
3. Er werden instructies bezorgd om onmiddellijk de test stop te zetten bij het optreden van symptomen van rijnsimulatorziekte en dit te melden aan de onderzoeker. Eventuele bijkomende vragen werden beantwoord.

3.7.2 Tijdens het afnemen van de testritten

In het geval bij van vaststelling van rijnsimulatorziekte (slechts bij één deelnemster gebeurd):

- De deelnemer beëindigde zijn rit en er werd een suikerrijke drank of snoep aangeboden. Verder werd er een mogelijkheid tot rusten aangeboden in de wachtzaal.
- Er werd afgeraden om zelf een voertuig te besturen totdat de symptomen verdwenen waren.

3.7.3 Na afname van de testritten

Na het afleggen van de rit in de rijnsimulator vulde de deelnemer eerst de vragenlijst in verband met de rijnsimulatorziekte in. Buiten deze vragenlijst is er ook altijd persoonlijk nagevraagd hoe de deelnemer zich voelde en er werd dan verwezen naar het toestemmingsformulier dat men getekend had, waarin vermeld staat dat men geen voertuig mag besturen in geval van symptomen van rijnsimulatorziekte. Vervolgens vulde de deelnemer voor de tweede maal een vragenlijst in die betrekking had tot zijn gemoedstoestand.

4.1 HET AUTOMATISCH RIJGEDRAG

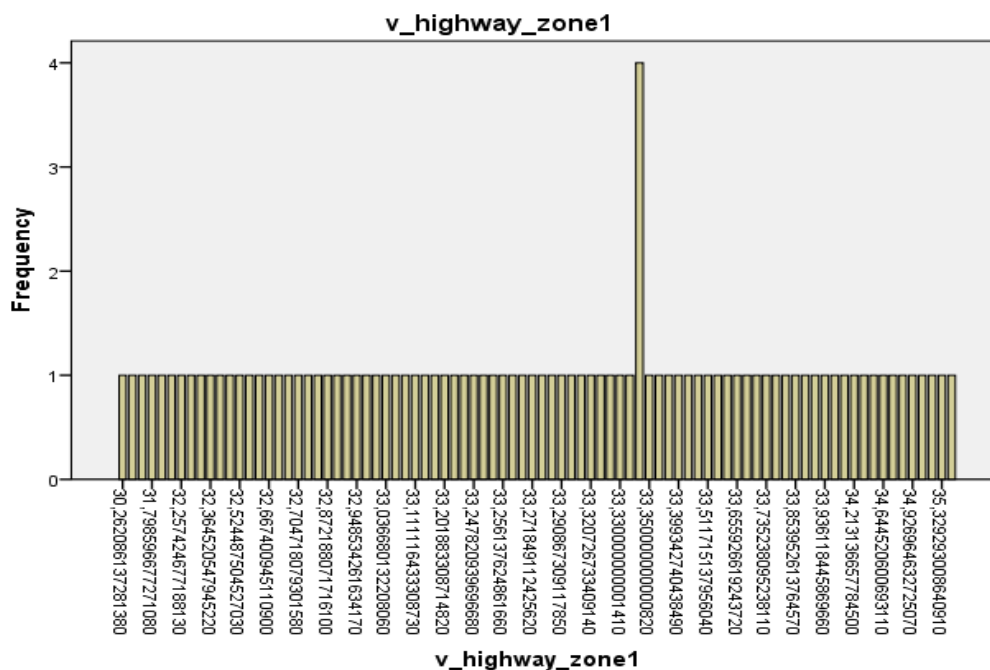
In een eerder hoofdstuk werd reeds besproken dat volgens Michon (1984) het automatisch rijgedrag bestaat uit de laterale en longitudinale ligging. Hierbij werd ook vermeld dat het automatisch rijgedrag getest wordt aan de hand van een monotone situatie, wat hier gedaan wordt aan de hand van de highway-rit. In deze sectie zal dus de snelheid, laterale positie van de wagen en standaardafwijking van de laterale positie van de wagen onderzocht worden. Om te beginnen wordt besproken op welke manier elke variabele gemeten is. Vervolgens wordt er nagegaan hoe de verdeling van de gegevens is en of er eventuele *outliers* zijn. Ten slotte zal er onderzocht worden of de geurconditie een invloed heeft op de parameters van automatisch rijgedrag.

4.1.1 DE GESCHIKTHEID VAN DE VARIABELEN

DE SNELHEID

De snelheid werd gemeten in twee verschillende zones. Zone 1 (1300-2800 m) bevond zich op de snelweg en de zone 2 (5500-6500 m) op de secundaire weg. De gemeten snelheid is de gemiddelde snelheid in deze zones en wordt uitgedrukt in m/s.

Bij de *'data cleaning'* was het zichtbaar dat bij de variabele *'v_highway_zone1'* de waarde 35,35 vier maal voorkomt in de dataset. In Figuur 10 is zichtbaar dat er in zone 1 deze snelheidswaarde vier maal voorkomt. Dit leek in eerste opzicht een ongeloofwaardig toeval en er werd dus nagegaan waar deze waardes vandaan kwamen. De reden dat deze waarde vier maal voorkomt is dat deze proefpersonen gedurende het volledige analysesegment in vierde versnelling hebben gereden. De maximumsnelheid van de rij simulator bedraagt 120,06 km/h in vierde versnelling, wat overeenkomt met 33,35 m/s.



Figuur 10: Frequentie van de gereden snelheid in zone 1

Er wordt verder gegaan met het onderzoeken of er eventuele outliers aanwezig zijn in de dataset. Aan de hand van de boxplots, die terug te vinden zijn als Figuur 18 en Figuur 20 in bijlage 4.1, kan er vastgesteld worden dat er veel variatie zit in de gemiddelde snelheid in beide zones. Omwille van het feit dat er gestreefd wordt naar dertig personen per groep, wordt er voor gekozen om enkel observatie 30 in zone 1 en observatie 83 en 15 in zone 2 te selecteren als *outliers*. De waarden van deze deelnemers zullen bijgevolg niet worden opgenomen in de verdere analyse van de snelheid.

Ten slotte wordt er aan de hand van een histogram en bijhorende curve van de normaalverdeling nagegaan of de gegevens geschikt zijn voor het gebruik van analyses. In Figuur 19 en Figuur 21 in bijlage 4.1 is zichtbaar dat de snelheidswaarden in beide zones de normale verdeling benaderen.

DE LATERALE POSITIE VAN DE WAGEN

In dezelfde zones waar de snelheid werd gemeten, heeft men ook de laterale positie van de wagen gemeten. De laterale positie van de wagen is de afstand van het midden van de wagen tot aan het nulpunt. In de zone op de snelweg is dit nulpunt de pechstrook, waar het nulpunt in de zone 2 de middellijn is. De waarden tussen de twee zones zullen dus van elkaar verschillen omdat ze een ander nulpunt hebben. Dit is echter niet belangrijk want enkel de verschillen in de laterale positie van de wagen tussen de verschillende condities worden geanalyseerd.

Bij het nagaan van de frequenties van de laterale positie van de wagen werden er geen bijzonderheden gevonden. De volgende stap was het nagaan of er eventuele *outliers* aanwezig waren in de dataset. Uit Figuur 22 en Figuur 24 in bijlage 4.2 kan men afleiden dat er enkel in de eerste zone twee *outliers* aanwezig waren (observatie 81 en 86). Er wordt gekozen om deze twee observaties te verwijderen uit de dataset bij de analyse naar het automatisch rijgedrag. Vervolgens werd er gekeken naar de verdeling van de waardes van de laterale positie van de wagen, en de benadering van normaliteit van deze gegevens. Aan de hand van Figuur 23 en Figuur 25 in bijlage 4.2 kan afgeleid worden dat de verdeling van de gegevens een goede benadering zijn van de normaalverdeling. Er kan dus besloten worden dat ook de gegevens van de laterale positie van de wagen geschikt zijn voor verdere analyses.

DE STANDAARDAFWIJKING VAN DE LATERALE POSITIE VAN DE WAGEN

De laterale positie van de wagen is een variabele die weinig informatie bevat over het automatisch rijgedrag. De standaardafwijking van de laterale positie van de wagen is beter geschikt als parameter van het automatisch rijgedrag. De standaardafwijking van de laterale positie wordt tevens gemeten in dezelfde zones als de snelheid. Deze standaardafwijking geeft een indicatie over de controle die de bestuurders hebben over de wagen.

Bij het nagaan van de frequenties van de waardes viel er niet op te merken dus werd er verder gegaan met detecteren van outliers. In bijlage 4.3 kan men op Figuur 26 en Figuur 28 zien dat er twee *outliers* opvallen. De eerste *outlier* is observatie 81 die ook bij de laterale positie van de wagen in zone 1 opgemerkt werd als *outlier*. Deze observatie wordt bijgevolg uit de dataset verwijderd. Er wordt gekozen om observatie 54 in de dataset te laten omdat de afwijking van deze waarde nog beperkt is. Ten slotte kan er worden nagegaan hoe de gegevens van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen de normaalverdeling benaderen. Aan de hand van Figuur 27 en Figuur 29 in bijlage 4.3 kan er vastgesteld worden dat de gegevens op voldoende wijze de normaalverdeling benaderen. Er kan bijgevolg verder worden gegaan met de analyses.

4.1.2 RESULTATEN

Na het verwijderen van de *outliers* blijkt dat er nog 84 observaties aanwezig zijn in de dataset. Uit Tabel 5 kan worden afgeleid dat deze *outliers* voorkwamen in alle drie de groepen. Dit brengt met zich mee dat elke geurconditie nog steeds ongeveer evenveel waarnemingen bevat. De variabelen zullen in dezelfde volgorde geanalyseerd worden als ze eerder zijn besproken. Er wordt dus van start gegaan met de snelheid, om vervolgens de laterale positie van de wagen te onderzoeken en te eindigen met de analyse van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen.

Conditie	Aantal
Controle	27
Pepermunt	29
Vanille	28

Tabel 5: Aantal waarnemingen per geurconditie

SNELHEID

Om de analyse te beginnen wordt er een MANOVA-test uitgevoerd om na te gaan of de geurconditie een invloed heeft op de gemiddelde snelheid in beide zones. Aan de hand van Tabel 6 kan vastgesteld worden dat er geen significant verschil is in de snelheid tussen de verschillende geurcondities. Het effect van de geurconditie blijkt niet significant te zijn, wat valt af te leiden aan een waarde van 0,437 van de Wilk's *Lambda*. De volledige output is terug te vinden in Tabel 23 in bijlage 5. Indien de parameters van de gemoedstoestand worden opgenomen als covariaten in de MANOVA-test blijkt dit ook geen significant effect te hebben. De output van deze MANOVA-test met de gemoedstoestand als covariate is terug te vinden in Tabel 24 in bijlage 5.

		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig
Intercept	Wilk's Lambda	,001	77564,262	2,000	85,000	,000
Conditie	Wilk's Lambda	,957	,949	4,000	170,000	,437

Tabel 6: Samenvattende tabel van de MANOVA-test op de snelheden in beide zones

Vervolgens wordt er verder gegaan met het onderzoeken of er een verschil is in snelheid tussen de geurcondities in de afzonderlijke zones. Dit wordt gedaan aan de hand van een ANOVA-test. Uit onderstaande, samenvattende tabel kan afgeleid worden dat er geen significant verschil is in snelheid tussen de geurcondities. Aangezien er getest wordt aan de hand van een hypothese, wordt er gekeken naar de waarde van de Bonferroni om na te gaan of het de verschillen in snelheid tussen de geurcondities significant zijn. De volledige output is terug te vinden in bijlage 5 in

Descriptive Statistics

Dependent Variable: v_highway_zone1

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	33,167178006320870	,942677751325485	27
Pepermunt	33,446099400513160	,674183142662761	29
Vanille	33,406112565780150	,707875716938320	28
Total	33,343117150326080	,780910325594609	84

Tabel 25 tot en met Tabel 30. Indien de parameters van de gemoedstoestand worden opgenomen in het model als covariate wordt er gevonden dat ook dan het model niet significant is. De resultaten van deze testen met de gemoedstoestand als covariate zijn terug te vinden in Tabel 31 en Tabel 32 in bijlage 5.

Variabele	p-waarde conditie	Gemiddelde waarde		
		Controle	Pepermunt	Vanille
Snelheid zone 1	0,362	33,167	33,446	33,406
Snelheid zone 2	0,485	19,495	19,431	19,661

Tabel 7: Samenvattende tabel resultaten ANOVA-testen

Er kan dus besloten worden dat de omgevingsgeur, die aanwezig was in de ruimte, geen invloed had op de snelheid waarmee de deelnemers de twee gemeten zones hebben afgelegd. Dit zorgt ervoor dat hypothese 1_A (Een stimulerende omgevingsgeur zal een negatief effect (op de verkeersveiligheid, dus een hogere snelheid) hebben op de snelheid) en hypothese 2_A (Een kalmerende omgevingsgeur zal een positief effect (op de verkeersveiligheid, dus een lagere snelheid) hebben op de snelheid) verworpen worden.

DE LATERALE POSITIE VAN DE WAGEN

Volgens hetzelfde principe als bij de snelheid, wordt eerst getest of de geurconditie een invloed heeft op de laterale positie van de wagen in beide zones. Dit gebeurt aan de hand van een MANOVA-test waarvan de resultaten zijn samengevat in onderstaande tabel. Aan de hand van de waarde van *Wilk's Lambda* die voor de conditie 0,695 bedraagt, kan vastgesteld worden dat er geen significant effect is van de geuren op de laterale positie in beide zones. In Tabel 36 in bijlage 6 is verder ook zichtbaar dat het model niet significant blijft indien de gemoedstoestandparameters worden opgenomen als covariaten. In bijlage 5 zijn de ook de resultaten van de ANOVA-testen te vinden die zijn uitgevoerd om de laterale positie van de wagen per zone te onderzoeken. Tabel 37 tot en met Tabel 42 tonen aan dat er in de afzonderlijke zones ook geen effect van de geurconditie op in laterale positie van de wagen is op te merken. Aangezien de laterale positie van de wagen geen centrale variabele is in dit onderzoek, wordt er overgegaan naar de analyse van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen.

		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig
Intercept	Wilk's Lambda	,002	18480,945	2,000	80,000	,000
Conditie	Wilk's Lambda	,973	,556	4,000	160,000	,695

Tabel 8: Samenvattende tabel MANOVA-test van de laterale positie van de wagen

DE STANDAARDAFWIJKING VAN DE LATERALE POSITIE VAN DE WAGEN

Zoals eerder vermeld is de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen een indicator van de controle over het voertuig. De analyse van deze variabele wordt opnieuw begonnen met een MANOVA-test om na te gaan of de omgevingsgeur een effect te weeg bracht op de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen. Uit onderstaande tabel kan afgeleid worden dat de geurconditie geen invloed heeft op de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen (volledige output terug vinden in bijlage 7, Tabel 43 tot en met Tabel 45). Indien de parameters van de gemoedstoestand worden opgenomen in de MANOVA-test blijkt dat het model nog steeds niet significant is. Dit kan worden afgeleid uit Tabel 46 in bijlage 7.

		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig
Intercept	Wilk's Lambda	,074	503,874	2,000	80,000	,000
Conditie	Wilk's Lambda	,971	,586	4,000	160,000	,673

Tabel 9: Samenvattende tabel MANOVA-test van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in beide zones

Er wordt verder gegaan met een analyse van de standaardafwijking van laterale positie van de wagen voor de afzonderlijke zones. Het geureffect op de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen wordt getest aan de hand een ANOVA-test. Onderstaande tabel geeft een samenvatting weer van deze twee ANOVA-testen (de volledige output is terug te vinden in bijlage 7 in Tabel 47 tot en met Tabel 50). Aan de hand van Bonferroni p-waarde kan vastgesteld worden dat er in beide zones geen significante verschillen zijn tussen de geurcondities in de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen. Indien de gemoedstoestandparameters mee worden opgenomen in de ANOVA-testen blijkt dat er ook dan geen effect merkbaar is (Bijlage 7, Tabel 51 en Tabel 52).

Variabele	p-waarde conditie	Gemiddelde waarde		
		Controle	Pepermunt	Vanille
Standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in zone 1	0,585	0,232	0,254	0,242
Standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in zone 2	0,359	0,186	0,211	0,207

Tabel 10: Samenvattende tabel van de ANOVA-testen van de standaardafwijkingen van de laterale positie van de wagen

Aan de hand van voorgaande analyses kan worden vastgesteld dat een kalmerende en een stimulerende geur geen effect hebben op de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen. Er kan dus besloten worden dat ook hypothese 1_B (Een stimulerende omgevingsgeur zal een positief effect hebben op de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen) en hypothese 2_B (Een kalmerende omgevingsgeur zal een negatief effect hebben op de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen) verworpen kunnen worden.

4.1.3 BESLUIT

Aan de hand van bovenstaande analyses kan vastgesteld worden dat de geurcondities geen invloed hadden op het automatisch rijgedrag van de deelnemers. Zowel hypothese $1_{A,B}$ als hypothese $2_{A,B}$ kond niet bevestigd worden aan de hand van de vergaarde data. Niet enkel bleek het verschil niet significant te zijn maar als men naar de gemiddelde waardes per geurconditie kijkt, kan er ook vastgesteld worden dat de richting van de verschillen niet overeenkomen met de gestelde hypothesen. Er kan dus besloten worden dat zowel de vanille- als de pepermuntgeur geen effect had op de parameters die het automatisch rijgedrag bepalen.

4.2 HET GECONTROLEERD RIJGEDRAG

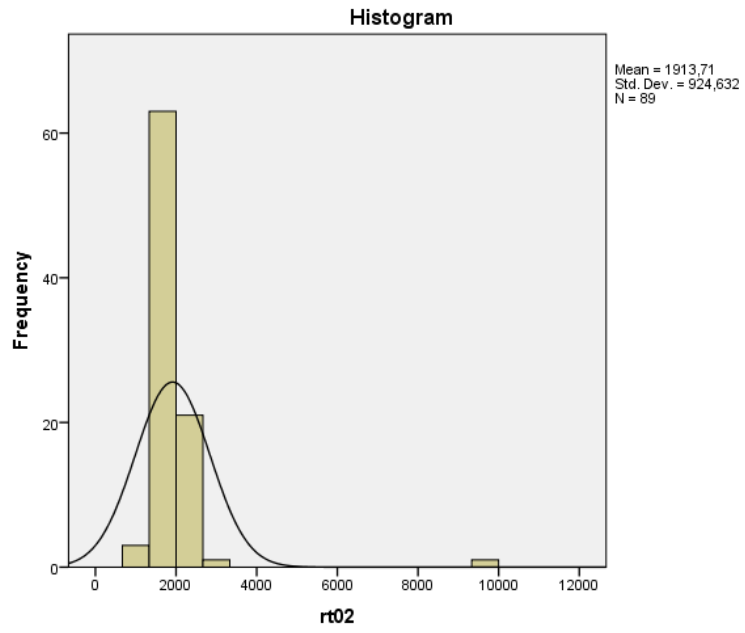
Het gecontroleerd rijgedrag wordt onderzocht aan de hand van de RLC-rit waarin acht onverwachte gebeurtenissen voorvallen. Bij elke kritische gebeurtenis werden er tal van metingen verricht om een zo goed mogelijk begrip te krijgen van de reactie van de deelnemer. Vooraleer er wordt overgegaan naar de analyse van deze variabelen, wordt er eerst uitgelegd hoe deze variabelen gemeten zijn en of ze geschikt zijn om te gebruiken in de verdere analyses.

4.2.1 DE GESCHIKTHEID VAN DE VARIABELEN

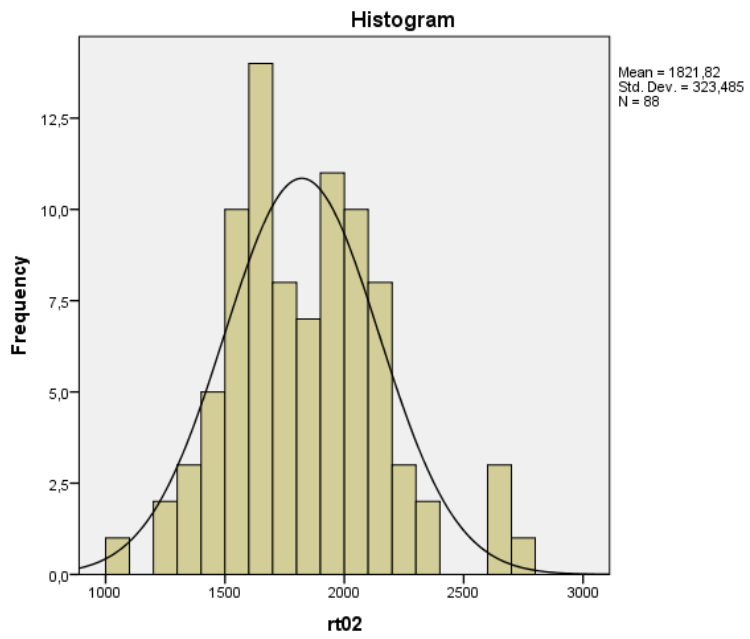
DE REACTIETIJD

De reactietijd op een kritische gebeurtenis is één van de belangrijkste variabelen in dit onderzoek. Aangezien de reactietijd doorgaans zeer klein is, wordt deze gemeten in milliseconden. De reactietijd is de tijd die er verstrijkt tussen het voorvallen van een kritische gebeurtenis en het indrukken van het rempedaal. Er zijn echter ook heel wat gevallen waarbij de deelnemer zijn rempedaal niet heeft ingedrukt. Deze waarde werd vervangen door een zeer grote waarde (10000 ms). Deze waarde is ongeveer tweemaal zo groot als de langst gemeten reactietijd (5230 ms). Bij elke reactietijd kunnen we ook vaststellen of de kritische gebeurtenis resulteerde in een crash.

Bij een eerste verkenning van deze variabele was zichtbaar dat de waarde "10.000" een negatief effect had op de normaliteit van de variabele. Omwille hiervan werd er voor gekozen om deze waarde, die overeenkomt met geen reactie, als *missing value* op te nemen. Op Figuur 11 en Figuur 12 is het zichtbaar wat deze actie tot gevolg heeft. Er is gekozen om dit weer te geven aan de hand van de reactietijd bij de tweede kritische gebeurtenis, omdat bij deze variabele het resultaat het best zichtbaar is. Door het opgeven van de 'geen reactie'-waarden als *missing values* benaderen de reactietijden van alle acht gebeurtenissen de normaalverdeling. Indien er wordt nagegaan of er outliers aanwezig zijn, zijn er bij enkele gebeurtenissen reactietijden die volgens de *boxplot* geïdentificeerd worden als *outliers*. Er wordt echter gekozen om geen waarden te verwijderen uit de dataset aangezien de 'geen reactie'-waarden reeds opgegeven zijn als *missing value*. De histogrammen en boxplots van de reactietijden van alle acht kritische gebeurtenissen zijn terug te vinden in bijlage 7 in Figuur 30 tot en met Figuur 37. Er kan besloten worden dat, door het opgeven van de 'geen reactie'-waarden als *missing values*, de reactietijden geschikt zijn voor verdere analyses.



Figuur 11: Histogram van reactietijden (inclusief geen reacties)



Figuur 12: Histogram van reactietijden (exclusief geen reacties)

DE VERTRAGINGEN

Bij elk van de acht kritische gebeurtenissen werd voor elke deelnemer de gemiddelde en maximale vertraging gemeten. De meting begint op het moment waarop de gebeurtenis plaatsvindt en eindigt op het moment dat deze gebeurtenis stopt. De vertragingen worden gemeten in m/s^2 . De aard van de kritische gebeurtenissen is op zulke manier geprogrammeerd dat een hogere vertraging de beste reactie is. Bij de analyse van deze vertragingen bleek de verstandigste keuze dat men enkel de waarnemingen gebruikte waarbij de deelnemer daadwerkelijk heeft geremd. Om deze reden zijn de maximale en gemiddelde vertragingen enkel gemeten bij de deelnemers die een daadwerkelijke reactie vertoonden op het onverwachte voorval. Bij de interpretatie van deze gegevens moet wel aandacht geschonken worden aan het feit dat de vertragingen geformuleerd worden als negatieve versnellingen. Dit wil zeggen dat de grootste negatieve waarden overeenkomen met de grootste vertragingen.

Bij het onderzoek naar de frequenties van de maximale vertragingen kan vastgesteld worden dat waarde $-7,26 m/s^2$ vaak voorkomt. Het voorkomen van deze waarde werd nagevraagd en dit bleek de hoogst mogelijke vertraging te zijn. Verder blijkt dat veel personen hun maximale vertraging dicht bij nul zit. De reden hiervoor is dat de observaties die een versnelling vertoonden een waarde van nul toegewezen kregen. Deze twee opmerkelijke bevindingen zijn terug te vinden in bijlage 8.2 in Figuur 38. Er is gekozen om enkel de resultaten van de eerste gebeurtenis weer te geven om de overzichtelijkheid te bewaren. Doordat de maximale vertragingen getypeerd worden door veel extreme waarden, moet de verdere analyse met voorzichtigheid gebeuren. Ook als men de frequenties van de gemiddelde vertragingen onderzoekt, te zien in Figuur 39 in bijlage 8.2, kan vastgesteld worden dat bij enkele gebeurtenissen veel observaties een gemiddelde vertraging hebben die dicht bij de nul ligt. Dit zorgt voor een mindere benadering van de normaalcurve bij enkele gebeurtenissen. Met dit in het achterhoofd kan echter wel vastgesteld worden dat de gemiddelde vertragingen geschikt zijn voor gebruik in de verdere analyses. Aangezien bij de maximale en de gemiddelde vertragingen enkel de observaties zijn meegenomen die werkelijk geremd hebben, zijn slecht enkele *outliers* op te merken. Deze zullen niet worden verwijderd uit de dataset.

BIJKOMENDE VARIABELEN

Om een betere situatieschets te krijgen van reacties van deelnemers zijn er enkele bijkomende variabelen opgenomen. Deze variabelen staan niet centraal in het onderzoek maar kunnen een bijdrage leveren in de analyse of de interpretatie van de gegevens. Deze bijkomende variabelen zullen hieronder behandeld worden.

HET AANTAL CRASHES

Bij elke gebeurtenis is er reeds een dummyvariabele die stelt of er een crash is gebeurd of niet. Hiernaast is ervoor gekozen om ook het aantal crashes per deelnemer op te nemen in het

onderzoek. Deze variabele is opgedeeld in drie delen: het totaal aantal crashes, het aantal crashes in de kritische gebeurtenissen met voetgangers en het aantal crashes in de kritische gebeurtenissen met andere wagens. Indien er gekeken wordt naar de verdeling van het aantal crashes (Figuur 40, Figuur 41 en Figuur 42 in bijlage 8.3) kan vastgesteld worden dat voor alle drie de crashvariabelen de normaalverdeling een goede benadering is. Er kan verder ook vastgesteld worden dat er enkele *outliers* gedetecteerd worden, die overeenkomen met de personen die geen enkele keer hebben gebotst bij de gebeurtenissen met voetgangers. Er wordt gekozen om deze waarnemingen in de dataset te laten. Bijgevolg zijn deze drie variabelen geschikt om op te nemen in het verder onderzoek.

DE AANVANGSSNELHEID

Hierboven werd reeds besproken dat de snelheid waarmee men rijdt op tal van verschillende manieren de uitkomst van de situatie bepaalt. Hierdoor is ook de snelheid waarmee men reed op het moment dat de gebeurtenis begon opgenomen in de analyse. Om een onderscheid te maken is er ook een dummyvariabele opgenomen die bepaalt of de bestuurder een snelheidsovertreding begin op dat moment of niet. Als er gekeken wordt naar de verdeling van de aanvangssnelheden kan besloten worden dat deze normaal zijn verdeeld (Figuur 43 in bijlage 8.4). Verder kan ook vastgesteld worden dat er af en toe een *outlier* op te merken is in deze aanvangssnelheden. Deze worden echter niet verwijderd uit de dataset. Er is gekozen om enkel de resultaten van de aanvangssnelheden van de eerste gebeurtenis in bijlage 8.4 te plaatsen, aangezien de resultaten voor de andere gebeurtenissen analoog zijn aan deze van de eerste gebeurtenis.

HET AANTAL UITWIJINGEN

Bij het voorvallen van een onverwachte gebeurtenis hadden heel wat de deelnemers een uitwijkreactie. Om deze reden werd dus ook het aantal uitwijkingen opgenomen in de analyse. Het aantal uitwijkingen zijn opgedeeld in twee delen: uitwijkingen over de middellijn en uitwijkingen over de rechterlijn. Bij uitwijkingen over de middellijn wordt in principe geen overtreding begaan, maar is er wel het gevaar dat men een andere weggebruiker kan hinderen. Bij een uitwijking naar de rechterzijde wordt er een volle witte lijn overschreden wat betekent dat er een verkeersovertreding wordt begaan. Bij de analyse en interpretatie van het aantal uitwijkingen moet er rekening gehouden worden met de richting waarin een bepaalde gebeurtenis voorviel (vb. een voetganger stak van links naar rechts de straat over).

4.2.2 RESULTATEN

DE REACTIETIJDEN

Als eerste variabelen worden de reactietijden onderzocht. Zoals eerder vermeld voldoen de reactietijden van de acht kritische gebeurtenissen aan de normaliteitsassumptie. Om te beginnen werd er een MANOVA-test uitgevoerd om na te gaan of de geurconditie een invloed heeft op alle reactietijden. In Bijlage 8.1 kan een deel van de output van deze test terug gevonden worden. Onderstaande tabel geeft een samenvatting van deze analyse weer. Uit deze tabel kan afgeleid worden dat de geurconditie geen significant effect heeft op alle reactietijden, aan de hand van een niet-significante Wilks' Lambda. Er moet echter opgemerkt worden dat door het opgeven van de 'geen reactie'-waarden als missing values er slechts 40 observaties (15 controle, 14 pepermunt en 11 vanille) overblijven in de dataset (zie Tabel 53 in bijlage 8.1). Aangezien dit slechts een klein aantal van de observaties zijn, kunnen er nog geen besluiten worden genomen. De analyse wordt verder gezet met het opdelen van de reactietijden in twee delen: de gebeurtenissen met voetgangers en de gebeurtenissen met andere wagens. Na deze opdeling zullen ook de reactietijden van elke gebeurtenis afzonderlijk worden onderzocht.

		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig
Intercept	Wilk's Lambda	,015	249,543	8,000	30,000	,000
Conditie	Wilk's Lambda	,620	1,014	16,000	60,000	,455

Tabel 11: Samenvattende tabel van de MANOVA-test van de reactietijden van alle gebeurtenissen

Er wordt verder gegaan met de analyse van de reactietijden bij de gebeurtenissen met voetgangers. Het effect van de geur wordt opnieuw getest aan de hand van een MANOVA-test. Hetzelfde gebeurt met de reactietijden van de gebeurtenissen met andere wagens. Onderstaande tabel 12 toont voor beide type gebeurtenissen hoeveel waarden er werden opgenomen in de analyse. Hieruit kan men afleiden dat er bij gebeurtenissen met voetgangers (48 observaties) meer deelnemers waren die bij één van deze gebeurtenissen hun rempedaal niet hebben gebruikt, dan bij de gebeurtenissen met andere wagens (64 observaties). Verder kan vastgesteld worden dat voor beide types gebeurtenissen er geen significant geureffect blijkt te zijn op de reactietijden. De meer volledige output van deze twee testen is terug te vinden in bijlage 8.2. Aangezien er nog steeds veel waarden niet zijn opgenomen in de analyse, wordt er verder gegaan met het onderzoeken van het geureffect op de reactietijden van de afzonderlijke gebeurtenissen.

Type gebeurtenis	#			Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig
Voetgangers	48	Intercept	Wilk's	,032	316,648	4,000	42,000	,000
			Lambda					
		Conditie	Wilk's	,895	,597	8,000	84,000	,777
			Lambda					
Wagens	64	Intercept	Wilk's	,020	725,385	4,000	58,000	,000
			Lambda					
		Conditie	Wilk's	,913	,676	8,000	116,000	,712
			Lambda					

Tabel 12: Samevattende tabel MANOVA-testen van de reactietijden bij gebeurtenissen met voetgangers en wagens

Op de volgende pagina is een samenvatting zichtbaar van de verschillende ANOVA-testen op alle reactietijden. Bij elke reactietijd wordt ook vermeld wat de kritische gebeurtenis inhield, hoeveel personen er hun rempedaal niet hebben ingedruwd (*# missing values*), hoeveel personen er gecrasht zijn (in het totaal en per conditie), de significantie van het effect van de geurconditie (p-waarde) en tenslotte de gemiddelde reactietijden per conditie (met de eventuele significante verschillen op basis van de Bonferroni correctie). Er wordt gekozen om de verschillen in de gemiddelde reactietijden te beoordelen aan de hand van de Bonferroni-correctie omdat er een duidelijke richting gesteld wordt waarin deze verschillen zouden moeten voorvallen. Aan de hand van de opgestelde hypothesen wordt er verwacht dat de pepermuntgroep een kleinere gemiddelde reactietijd zal hebben dan de controlegroep. Van de vanillegroep wordt verwacht dat de gemiddelde reactietijd hoger ligt dan in de controlegroep. De volledige analyses zijn terug te vinden in bijlage 8.3 in Tabel 62 tot en met Tabel 88.

Als er naar het eerste deel van Tabel 13 wordt gekeken, kan vastgesteld worden dat voornamelijk bij de gebeurtenissen met voetgangers er veel *missing values* zijn. Ook bij de invoegende auto (gebeurtenis 6) zijn er heel wat deelnemers geweest die hun rempedaal niet hebben ingedrukt. Als er gekeken wordt naar het aantal crashes kan vastgesteld worden dat bij de eerste en de derde gebeurtenis veel personen het obstakel niet meer konden ontwijken. Verder blijkt dat er geen enkele deelnemer is gebotst bij de zesde kritische gebeurtenis. Voor de andere gebeurtenissen varieert het aantal crashes. Als het aantal crashes per geurconditie bekeken wordt, kan vastgesteld worden dat deze ongeveer gelijk verdeeld zijn over de geurcondities (enkel bij gebeurtenis 5 zijn er meer mensen in de pepermuntgroep die hebben gebotst).

Indien er gekeken wordt naar de waarden van de gemiddelde reactietijden, kan vastgesteld worden dat deze zich rond de één of twee seconden bevinden. Zoals eerder vermeld is 1,5 seconde de gehanteerde maatstaf voor de reactietijd. Als de reactietijden in dit onderzoek vergeleken worden met deze standaard kan vastgesteld worden dat er geen bijzonderheden zijn.

Er wordt verder gegaan met het onderzoek naar het geureffect op de reactietijden en er kan vastgesteld worden dat enkel bij de reactietijd van de tweede gebeurtenis er een significant effect is (op het 10% s.n.). Dit effect uit zich echter niet in een bevestiging van één van de hypothesen. Bij deze tweede gebeurtenis kan vastgesteld worden dat voor beide geurcondities de reactietijden gemiddeld lager liggen dan bij de controlegroep. Deze verschillen zijn niet significant bevonden, dus wordt de hypothese dat pepermunt voor een lagere reactietijd zorgt niet bevestigd. Indien er gekeken wordt naar de richting waarin de reactietijden verschillen naargelang de geurconditie, kan vastgesteld worden dat er consistentie aanwezig is. Bijgevolg kan vastgesteld worden dat zowel hypothese 1_C (Een stimulerende omgevingsgeur zal een positief effect hebben op reactietijd bij een onverwachte gebeurtenis) als hypothese 2_C (Een kalmerende omgevingsgeur zal een negatief effect hebben op reactietijd bij een onverwachte gebeurtenis) verworpen worden. Er is geen significant geureffect op te merken op de reactietijden bij onverwachte gebeurtenissen.

Als men gaat kijken naar welke gemoedstoestand een invloed heeft op de reactietijden (aan de hand van een ANOVA-test met de gemoedstoestandparameters als covariaten) kan er bij enkele gebeurtenissen vastgesteld worden dat dit een significante verbetering teweeg brengt in het model. Zo blijkt uit Tabel 69 in bijlage 9.3 dat het toevoegen van de gemoedstoestandparameters als covariaten het model significant maakt op het 5% significantieniveau. Uit Tabel 73 in bijlage 9.3 kan vastgesteld worden dat het opnemen van de gemoedstoestandparameters ervoor zorgt dat het model significant wordt, waar dit zonder deze parameters niet het geval was. Bij de andere reactietijden was er ook een positief effect op het model op te merken door het toevoegen van gemoedstoestandparameters. Deze analyses zijn echter niet opgenomen in de bijlage omdat deze resultaten niet centraal staan in het onderzoek en omdat deze veranderingen niet zo groot waren. Er kan besloten worden dat de gemoedstoestand een belangrijke rol speelt in de reactietijden.

Variabele	Gebeurtenis	#missing values*	Aantal crashes				p-waarde conditie	Gemiddelde waarde		
			totaal	controle	peper- munt	vanille		controle	pepermunt	vanille
Reactietijd 1	Voetganger	12	77	27	28	22	0,731	1193,571	1241,200	1122,083
Reactietijd 2	Voorligger	1	47	18	12	17	0,092	1924,667	1784,333	1751,786
Reactietijd 3	Hond	25	85	30	29	26	0,250	1921,500	2109,565	1595,714
Reactietijd 4	Voorligger	6	47	18	16	13	0,247	2113,704	2145,714	1976,786
Reactietijd 5	Hond	23	30	7	16	7	0,866	696,538	737,143	717,895
Reactietijd 6	Invoegende auto	21	0	0	0	0	0,184	970,000	854,348	1173,889
Reactietijd 7	Voorligger	0	48	15	17	16	0,955	1957,000	1978,667	1991,724
Reactietijd 8	Voetganger	0	44	14	14	16	0,601	936,000	931,000	987,586

Tabel 13: Samenvattende tabel ANOVA-testen van de reactietijden bij de acht gebeurtenissen

DE VERTRAGINGEN

Nadat de reactietijden zijn onderzocht, wordt er overgegaan naar de analyse van de vertragingen. Om te beginnen wordt er een MANOVA-test uitgevoerd om te onderzoeken of de geurconditie een significant effect heeft gehad op alle gemiddelde vertragingen. In deze MANOVA-test worden alle 89 deelnemers opgenomen aangezien er geen *missing values* zijn (in tegenstelling tot de MANOVA-test met de reactietijden). Uit onderstaande tabel kan worden afgeleid dat de geurconditie geen significant effect teweeg heeft gebracht op de gemiddelde vertragingen van alle gebeurtenissen. Indien de dataset wordt opgedeeld in de twee soorten gebeurtenissen kan er vastgesteld worden dat de waarde van *Wilk's Lambda* kleiner wordt (SPSS-output van deze drie MANOVA-testen zijn terug te vinden in bijlage 10.1). Er moet besloten worden dat ook voor beide soorten gebeurtenissen de omgevingsgeur geen effect teweeg bracht in de gemiddelde vertragingen. Het opnemen van de parameters van de gemoedstoestand bracht geen meerwaarde voor het onderzoek (geen positief effect) en worden bijgevolg niet opgenomen in het onderzoek. Vooraleer er wordt gekeken naar de gemiddelde vertragingen per gebeurtenis worden eerst de maximale vertragingen onderzocht.

Type gebeurtenis			Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig
Alle gebeurtenissen	Intercept	Wilk's Lambda	0,936	143,833	8,000	79,000	,000
	Conditie	Wilk's Lambda	,818	1,042	16,000	158,000	,416
Voetgangers	Intercept	Wilk's Lambda	,229	69,880	4,000	83,000	,000
	Conditie	Wilk's Lambda	,904	1,069	8,000	166,000	,387
Wagens	Intercept	Wilk's Lambda	,072	266,425	4,000	83,000	,000
	Conditie	Wilk's Lambda	,889	1,255	8,000	166,000	,271

Tabel 14: MANOVA-testen van de gemiddelde vertragingen bij alle gebeurtenissen, de gebeurtenissen met voetgangers en de gebeurtenissen met andere wagens

De analyse wordt verder gezet met het testen van de maximale vertragingen aan de hand van drie MANOVA-testen. De eerste MANOVA-test omvat alle maximale vertragingen van alle gebeurtenissen. Uit onderstaande tabel kan afgeleid worden dat er geen geureffect valt op te merken op de maximale vertragingen van alle gebeurtenissen. Ook als de dataset wordt opgedeeld in de gebeurtenissen met voetgangers en de gebeurtenissen met andere blijkt dat de *Wilk's Lambda* nog steeds niet significant is. Hieruit kan besloten worden dat bij beide soorten gebeurtenissen de geurconditie geen effect heeft op de maximale vertragingen. Het opnemen van

de gemoedstoestandparameters als covariaten had geen weinig tot geen effect op de resultaten en de parameters worden dus ook buiten beschouwing gelaten.

Type gebeurtenis			Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig
Alle gebeurtenissen	Intercept	Wilk's	,008	1211,49	8,000	79,000	,000
		Lambda		4			
	Conditie	Wilk's	,841	,895	16,000	79,000	,577
		Lambda					
Voetgangers	Intercept	Wilk's	,139	128,332	4,000	83,000	,000
		Lambda					
	Conditie	Wilk's	,928	,786	8,000	166,000	,616
		Lambda					
Wagens	Intercept	Wilk's	,009	2317,46	4,000	83,000	,000
		Lambda					
	Conditie	Wilk's	,881	1,355	8,000	166,000	,220
		Lambda					

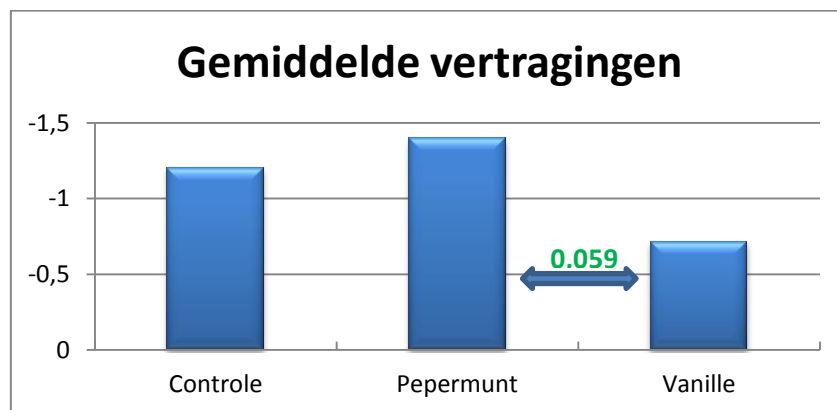
Tabel 15: Samenvattende tabel van MANOVA-testen van de maximale vertragingen bij alle gebeurtenissen

Om na te gaan of de geurconditie een invloed heeft op de afzonderlijke gemiddelde vertragingen per kritische gebeurtenis, worden er ANOVA-testen uitgevoerd. De samengevatte resultaten van deze testen zijn terug te vinden in Tabel 16: Samenvattende tabel van ANOVA-testen van de gemiddelde vertragingen van de afzonderlijke gebeurtenissen. Bij ieder van de acht gemiddelde vertragingen wordt vermeld wat voor gebeurtenis er plaats vond, hoeveel botsingen er gebeurd zijn, de p-waarde van het effect van de geurconditie en de gemiddelde waardes van de gemiddelde vertragingen per conditie (met de eventuele vermelding van p-waarde als deze verschillen significant zijn volgens de Benferroni-correctie). Er kan vastgesteld worden dat enkel bij de zesde gebeurtenis er een significant verschil op te merken is. Als er verder gekeken wordt naar de gemiddelde vertragingen per geurconditie van de zesde gebeurtenis kan er vastgesteld worden dat de pepermuntgroep de hoogste gemiddelde vertraging had, waar deze van de vanillegroep de laagste gemiddelde vertraging had. Het verschil tussen de pepermuntgroep en vanillegroep is enkel significant op het 10% significantieniveau. Dit wil zeggen dat er geen significant verschil tussen de controlegroep en beide geurcondities. Dit significant verschil is afgebeeld in Figuur 13. Indien er gekeken wordt in de richting waarin de gemiddelde vertragingen verschillen kan er vastgesteld worden dat de gemiddelde vertragingen in de vanillegroep het vaakst als laagste waarde optreden. Dit valt vooral op te merken bij de laatste vier gebeurtenissen. Een reden hiervoor kan zijn dat een kalmerende geur zoals vanille ervoor zorgt dat in de loop van tijd de deelnemers minder geconcentreerd zijn, wat zich kan uiten in een lagere gemiddelde vertraging. Aangezien de verdeling van de maximale vertragingen veel uiterste waarden bevatte, wordt ervoor gekozen om deze niet afzonderlijk te testen per gebeurtenis. In een volgende sectie zal deze echter wel opgenomen worden, maar er

wordt besloten dat er geen conclusies kunnen getrokken worden uit het analyseren van enkel de maximale vertragingen. Verder wordt er gekozen om het aantal maximale waarden van de maximale vertraging ($-7,26\text{m/s}^2$) per gebeurtenis en per conditie op te nemen als verklarende variabele.

	Gebeurtenis	Aantal botsingen	p-waarde conditie	Gemiddelde waarde		
				controle	pepermunt	vanille
1)	Voetganger	77	0,211	-0,783	-0,861	-0,812
2)	Voorligger	47	0,289	-2,395	-2,759	-2,757
3)	Hond	85	0,350	-0,618	-0,813	-1,127
4)	Voorligger	47	0,488	-2,322	-2,564	-2,852
5)	Hond	30	0,633	-5,051	-5,433	-4,655
6)	Invoegende auto	0	0,056	-1,204	-1,397^{0,059}	-0,713^{0,059}
7)	Voorligger	48	0,763	-6,204	-5,694	-4,820
8)	Voetganger	44	0,126	-2,496	-2,578	-1,793

Tabel 16: Samenvattende tabel van ANOVA-testen van de gemiddelde vertragingen van de afzonderlijke gebeurtenissen



Figuur 13: Gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 6, per geurconditie

Er kan vastgesteld worden dat aan de hand van de uitgevoerde analyses zowel hypothese 1_D (Een stimulerende omgevingsgeur zal een positief effect hebben op de gemiddelde en de maximale vertraging bij een onverwachte gebeurtenis) als hypothese 2_D (een kalmerende omgevingsgeur zal een negatief effect hebben op de gemiddelde en de maximale vertraging bij een onverwachte gebeurtenis) niet bevestigd worden. Door het feit dat de maximale vertragingen getypeerd worden door veel extreme waarden werd het geureffect op deze maximale vertragingen niet verder onderzocht. Uit de analyses naar de gemiddelde vertragingen kan vastgesteld worden dat er geen algemeen effect zichtbaar is. Er kan echter wel opgemerkt worden dat, bij de laatste vier gebeurtenissen, de vanillegroep de laagste gemiddelde vertragingen vertoonden. Dit kan eventueel betekenen dat een kalmerende geur naar een verloop van tijd zorgt voor een vermindering van de concentratie. Toch is er niet voldoende bewijs om hier grondige conclusies uit te trekken.

OVERZICHTSANALYSE INCLUSIEF DE BIJKOMENDE VARIABELEN

Na het onderzoek naar beide hypothesen over het gecontroleerd rijgedrag kan vastgesteld worden dat de aanwezige geur geen significant effect had op de reactietijden en de vertragingen van de deelnemers. Aangezien deze twee parameters slechts een klein deel vormen van de reactie bij een onverwachte gebeurtenis, wordt er verder gegaan met het opnemen van de bijkomende variabelen (aanvangssnelheid, uitwijkingen en aantal botsingen). Zoals eerder vermeld staan deze variabelen niet centraal in dit onderzoek en bijgevolg worden deze variabelen dus niet getest aan de hand van hypothesen. Deze variabelen zullen gebruikt worden om een beter beeld te helpen creëren van de reacties van deelnemers. Omwille van het feit dat de bijkomende variabelen niet getest worden aan de hand van hypothesen worden de verschillen in gemiddelde waardes per geurconditie geëvalueerd aan de hand van de LSD test. Een uitzondering hierop zijn de maximale vertragingen die eerder wel in een hypothese zijn opgenomen. Om deze reden worden de verschillen in gemiddelde waardes tussen de condities bij deze variabele geëvalueerd aan de hand van de Bonferroni-correctie. Verder worden ook enkel de resultaten getoond in onderstaande tabel (er is besloten om de output niet in de bijlagen te plaatsen omwille van het aantal pagina's dat dit in beslag zou nemen). Bij elke gebeurtenis worden de opvallende metingen aangeduid en kort toegelicht, om later verder besproken te worden.

Type gebeurtenis	Aantal personen zonder reactie		Controle	Pepermunt	Vanille
Gebeurtenis 1 Een voetganger steekt van links naar rechts de weg over (één rijvak)	12	Gemiddelde reactietijden (ms)	1193,571	1241,200	1122,083
		Gemiddelde vertragingen (m/s²)	-0,783	-0,861	-0,812
		Gemiddelde maximale vertragingen (m/s²)	-5,673	-5,278	-4,797
		Aantal maximale vertragingen	17	16	15
		Gemiddelde aanvangssnelheid (km/h)	71,560	71,220	70,477
		Aantal snelheidsovertredingen	21	20	19
		Aantal uitwijkingen naar links	0	0	1
		Aantal uitwijkingen naar rechts	2	2	2
		Aantal botsingen	27	28	22

Gebeurtenis 2	Een voorligger stopt opeens op de weg (één rijvak)	1	Gemiddelde reactietijden (ms)	1924,667	1784,333	1751,786
			Gemiddelde vertragingen (m/s²)	-2,395	-2,759	-2,757
			Gemiddelde maximale vertragingen (m/s²)	-7,178	-7,046	-6,675
			Aantal maximale vertragingen	28	24	22
			Gemiddelde aanvangssnelheid (km/h)	68,723 * ^{0,012}	69,560 * ^{0,083}	71,377 * ^{0,012; 0,083}
			Aantal snelheidsovertredingen	13	13	19
			Aantal uitwijkingen naar links	0	0	1
			Aantal uitwijkingen naar rechts	0	1	0
			Aantal botsingen	18	12	17
*Er kan vastgesteld worden dat de aanvangssnelheid bij de vanillegroep significant hoger lag dan bij de controle- en de pepermuntgroep (p-waardes van LSD-test).						
Gebeurtenis 3	Een hond komt achter een vangrail uit en steekt de weg van twee rijvakken over van rechts naar links	25	Gemiddelde reactietijden (ms)	1921,500	2109,565	1595,714
			Gemiddelde vertragingen (m/s²)	-0,618	-0,813	-1,127
			Gemiddelde maximale vertragingen (m/s²)	-2,991	-3,460	-3,586
			Aantal maximale vertragingen	7	9	8
			Gemiddelde aanvangssnelheid (km/h)	72,323	72,625	72,262
			Aantal snelheidsovertredingen	19	23	22
			Aantal uitwijkingen naar links	30	29	26
			Aantal uitwijkingen naar rechts	0	0	2
			Aantal botsingen	30	29	26

Gebeurtenis 4	Een voorligger stopt opeens op de weg met twee rijvakken	6	Gemiddelde reactietijden (ms)	2113,704	2145,714	1976,786
			Gemiddelde vertragingen (m/s²)	-2,332	-2,564	-2,852
			Gemiddelde maximale vertragingen (m/s²)	-5,258	-5,777	-5,859
			Aantal maximale vertragingen	19	19	18
			Gemiddelde aanvangssnelheid (km/h)	70,138	70,179	70,206
			Aantal snelheidsovertredingen	21	22	20
			Aantal uitwijkingen naar links	18	16	13
			Aantal uitwijkingen naar rechts	0	0	0
			Aantal botsingen	18	16	13
Gebeurtenis 5	Een hond steek van rechts naar links een weg over van twee rijvakken	23	Gemiddelde reactietijden (ms)	696,538	737,143	717,895
			Gemiddelde vertragingen (m/s²)	-2,695	-2,310	-2,434
			Gemiddelde maximale vertragingen (m/s²)	-5,051	-5,433	-4,655
			Aantal maximale vertragingen	19	20	17
			Gemiddelde aanvangssnelheid (km/h)	65,517	69,633	68,095
			Aantal snelheidsovertredingen	13	16	16
			Aantal uitwijkingen naar links	7	16	7
			Aantal uitwijkingen naar rechts	0	0	1
			Aantal botsingen	7	16	7

Gebeurtenis 6	Een wagen voegt vanaf de pechstrook in op weg met twee rijvakken	21	Gemiddelde reactietijden (ms)	970,000	854,348	1173,889
			Gemiddelde vertragingen (m/s²)	-1,204	-1,397 * ^{0,059}	-0,713 * ^{0,059}
			Gemiddelde maximale vertragingen (m/s²)	-4,119	-4,263	-2,649
			Aantal maximale vertragingen	10	10	3
			Gemiddelde aanvangssnelheid (km/h)	68,806 * ^{0,024}	71,716 * ^{0,024}	70,798
			Aantal snelheidsovertredingen	18	24	22
			Aantal uitwijkingen naar links	0	0	0
			Aantal uitwijkingen naar rechts	0	0	0
			Aantal botsingen	0	0	0
* De pepermuntgroep vertoonde bij deze gebeurtenis een significant hogere gemiddelde vertraging dan de vanillegroep (p-waardes aan hand van Bonferroni-correctie).						
* De pepermuntgroep vertoonde bij deze gebeurtenis een significant hogere aanvangssnelheid dan de controlegroep (p-waardes aan hand van LSD-test).						
Gebeurtenis 7	Een wagen stopt opeens op de weg (één rijvak)	0	Gemiddelde reactietijden (ms)	1957,000	1978,667	1991,724
			Gemiddelde vertragingen (m/s²)	-2,265	-2,411	-2,394
			Gemiddelde maximale vertragingen (m/s²)	-7,054	-7,173	-7,023
			Aantal maximale vertragingen	27	27	27
			Gemiddelde aanvangssnelheid (km/h)	70,514	71,093	72,341
			Aantal snelheidsovertredingen	20	20	24
			Aantal uitwijkingen naar links	1	1	0
			Aantal uitwijkingen naar rechts	0	0	0
			Aantal botsingen	15	17	16

Gebeurtenis 8	Een voetganger steekt van rechts naar links de weg over (één rijvak)	0	Gemiddelde reactietijden (ms)	936,000	931,000	987,586
			Gemiddelde vertragingen (m/s²)	-2,496	-2,578	-1,793
			Gemiddelde maximale vertragingen (m/s²)	-6,204	-5,694	-4,820
			Aantal maximale vertragingen	22	20	14
			Gemiddelde aanvangssnelheid (km/h)	65,122	67,747	66,807
			Aantal snelheidsovertredingen	9	14	8
			Aantal uitwijkingen naar links	6	10	13
			Aantal uitwijkingen naar rechts	0	0	0
			Aantal botsingen	14	14	16

Tabel 17: Overzichtsanalyse met bijkomende variabelen

Bij het opstellen van deze tabel zijn er enkele aspecten opgenomen die belangrijk zijn voor de interpretatie. Zo is er de richting opgenomen waarin de voetganger of de hond de weg overstak, omdat dit een duidelijk effect heeft op de richting naar waar de bestuurders uitwijken. Verder is er ook vermeld of het voorval gebeurde op een zone van de rit waar de weg bestond uit één of twee rijvakken. Op uitzondering van gebeurtenis 6, kan vastgesteld worden dat deelnemers sneller uitwijken voor een obstakel als ze rijden op een weg met twee rijvakken. Indien men alle gebeurtenissen in beschouwing neemt, kan er vastgesteld worden dat bij de laatste vier gebeurtenissen de gemiddelde en maximale vertragingen van de vanillegroep lager liggen dan deze van de andere twee groepen. Dit bevestigt ons eerder vermoeden dat de vanillegeur eventueel kan zorgen voor een vermindering van de concentratie naar verloop van tijd. Aangezien er geen duidelijke conclusies kunnen gevormd worden, wordt er over gegaan tot het bespreken van elke gebeurtenis aan de hand van bovenstaande tabel.

Als er naar Tabel 17 gekeken, wordt kan er vastgesteld worden dat bij de eerste gebeurtenis de waarden ongeveer gelijk zijn voor de drie condities. Toch kan er opgemerkt worden dat in de vanillegroep het minste mensen hebben gebotst. Dit kan eventueel verklaard worden door lagere gemiddelde aanvangssnelheid bij de vanillegroep. Deze lagere aanvangssnelheid is echter niet significant. Verder kan er vastgesteld worden dat 12 personen geen reactie vertoonden bij deze gebeurtenis.

Als er naar de tweede gebeurtenis gekeken wordt, kan vastgesteld worden dat de vanillegroep een significant hogere gemiddelde aanvangssnelheid had dan de controle- en de pepermuntgroep. Dit zorgt echter niet voor meer botsingen. Verder kan vastgesteld worden dat bij de twee gebeurtenissen zo goed als iedereen geremd heeft om het obstakel te ontwijken (met uitzondering van één deelnemer).

De derde gebeurtenis wordt voornamelijk getypeerd door een hoog aantal uitwijkingen. Uit Tabel 17 kan afgeleid worden dat bijna alle deelnemers naar links uitweken om een botsing met de overstekende hond te vermijden. Het feit dat dit voorval zich afspeelde op een weg met twee rijvakken kan hier invloed op hebben gehad. Verder kan ook vastgesteld worden dat 25 personen niet hebben geremd voor dit obstakel. Er kan dus besloten worden dat heel wat personen niet hebben geremd, maar resoluut hebben gekozen om uit te wijken voor het obstakel. Er is bij deze gebeurtenis amper een verschil op te merken tussen de verschillende geurcondities.

Bij de vierde gebeurtenis kan ook vastgesteld worden dat heel wat deelnemers ervoor gekozen hebben om uit te wijken voor het obstakel. Bij deze gebeurtenis hebben echter wel bijna alle deelnemers ook geremd. Dit wijst erop dat de deelnemers tegelijkertijd probeerden te remmen en uit te wijken om een botsing te vermijden. Verder kan er vastgesteld worden dat de vanillegroep een iets snellere reactietijd vertoonde dan de twee andere groepen, maar dit verschil is niet significant.

Er kan vastgesteld worden dat bij de vijfde gebeurtenis de reactietijden zeer laag waren, zonder een significant verschil tussen de geurcondities. Bij de andere gebeurtenis met de hond kan er vastgesteld worden dat heel wat deelnemers probeerden de hond te ontwijken. Het valt op dat het aantal uitwijkingen overeenkomt met het aantal botsingen. Dit kan een indicatie zijn dat het uitwijken geen goede reactie was, maar dit kan niet afgeleid worden aan de hand van deze data. Verder kan men vaststellen dat de deelnemers van de pepermuntgroep vaker overgingen tot het uitwijken voor het obstakel en ook vaker botsten met de hond dan de deelnemers van de andere twee groepen.

De zesde gebeurtenis wijkt in een aantal aspecten af van de andere gebeurtenissen. Het eerste wat opvalt aan deze gebeurtenis is dat er geen enkele deelnemer is gebotst. Verder heeft ook geen enkele deelnemer uitgeweken voor de invoegende wagen. De pepermuntgroep verschilt bij deze gebeurtenis van de andere groepen door een hogere aanvangssnelheid en een hogere gemiddelde vertraging. Deze twee metingen kunnen samenhangen omdat een hogere snelheid ervoor zorgt dat men harder moet remmen om tot stilstand te komen. Het feit dat de pepermuntgroep een significant hogere aanvangssnelheid vertoonde, is opmerkelijk aangezien in een eerdere fase van

dit onderzoek de hypothese werd verworpen dat pepermunt een negatief effect heeft op de snelheid. Er kan ook vastgesteld worden dat de vanillegroep de hoogste gemiddelde reactietijd (niet significant), de laagste gemiddelde vertraging (significant ten opzichte van de pepermuntgroep) en de laagste gemiddelde maximale vertraging heeft.

Bij de zevende gebeurtenis blijkt dat alle variabelen ongeveer gelijke waarden vertonen voor de verschillende variabelen. Het enige verschil dat eventueel op te merken valt, is dat de vanillegroep gemiddeld een iets hogere aanvangssnelheid had dan de andere twee groepen. Dit verschil is niet significant.

Bij de achtste en laatste gebeurtenis kan vastgesteld worden dat de deelnemers uit de vanillegroep gemiddeld een lagere gemiddelde vertraging hadden, een lagere maximale vertraging hadden en een lager aantal maximale vertragingen vertoonden. Deze verschillen zijn eveneens niet significant.

HET AANTAL BOTSINGEN

Als laatste onderdeel van de analyse worden het aantal botsingen onderzocht. Eerder in dit onderzoek werd al het aantal crashes per gebeurtenis onderzocht. In deze sectie worden de drie crashvariabelen onderzocht: het totaal aantal crashes, het aantal crashes met voetgangers en het aantal crashes met andere wagens. In Tabel 18 worden de resultaten samengevat van de ANOVA-testen die zijn uitgevoerd om het geureffect op het aantal crashes te onderzoeken. Uit deze tabel blijkt dat de geurconditie geen significant effect heeft op het aantal crashes. Er is echter wel een significant verschil op te merken tussen de pepermunt- en de vanillegroep betreffende het aantal botsingen met voetgangers. De p-waarde van dit verschil is gevonden aan de hand van de LSD-test (aangezien er niet getest wordt aan de hand van hypothesen). Er kan dus vastgesteld worden dat bij gebeurtenissen met voetgangers, de mensen uit de pepermuntgroep vaker hebben gebotst dan de mensen uit de vanillegroep. Toch kan er aan de hand van deze resultaten niet besloten worden dat een pepermuntgeur zorgt een slechtere verkeersveiligheid. Het aantal botsingen is, zoals eerder vermeld, geen juiste indicator van veilig rijgedrag. (De volledige SPSS-output is terug te vinden in bijlage 11.)

	p-waarde conditie	Controle	Pepermunt	Vanille
Alle gebeurtenissen	0,665	4,300	4,433	4,069
Gebeurtenissen met voetgangers	0,129	2,600	2,900^{*0,046}	2,414^{*0,046}
Gebeurtenissen met andere wagens	0,845	1,700	1,533	1,621

Tabel 18: Samenvattende tabel van de ANOVA-testen van het aantal crashes

Naast het aantal crashes wordt er ook gekozen om ook een aantal variabelen op te delen in de twee type gebeurtenissen. Voor deze variabelen werd het gemiddelde genomen van de vier gebeurtenissen van dat type. Voor het nemen van het gemiddelde bij de reactietijden is er gekozen om de mensen zonder reactie te vervangen met een waarde van 10.000ms. Dit komt overeen met twee maal de hoogste reactietijd. De resultaten van de ANOVA-testen worden getoond in Tabel 19.

Als er naar de gebeurtenissen met voetgangers gekeken wordt, kan er vastgesteld worden dat de pepermuntgroep de minst goede resultaten behaalde. Het aantal botsingen ligt significant hoger dan bij de vanillegroep. Verder kan er ook vastgesteld worden dat de pepermuntgroep ook de hoogste gemiddelde aanvangssnelheid heeft.

Bij de gebeurtenissen met andere wagens kan er vastgesteld worden dat de personen uit de vanillegroep hier gemiddeld het minst goed hebben gepresteerd. Dit valt op te merken door een iets hogere reactietijd en een hogere aanvangssnelheid. Geen van deze verschillen zijn echter significant.

	Variabele	Controle	Pepermunt	Vanille
Gebeurtenissen met voetgangers	Gemiddelde reactietijden (ms)	2330,350	2774,667	2868,276
	Gemiddelde vertragingen (m/s ²)	-1,6480	-1,6405	-1,5418
	Gemiddelde maximale vertragingen (m/s ²)	-4,9148	-4,9665	-4,4645
	Gemiddelde aanvangssnelheid (km/h)	68,631	70,306	69,410
	Aantal botsingen	2,600	2,900^{*0,046}	2,414^{*0,046}
Gebeurtenissen met andere wagens	Gemiddelde reactietijden (ms)	2070,833	2407,583	2732,586
	Gemiddelde vertragingen (m/s ²)	-2,049	-2,283	-2,179
	Gemiddelde maximale vertragingen (m/s ²)	-5,902	-6,065	-5,552
	Gemiddelde aanvangssnelheid (km/h)	69,545	70,637	71,180
	Aantal botsingen	1,700	1,533	1,621

Tabel 19: Samenvattende tabel van ANOVA-testen met gemiddelde waarden voor beide types gebeurtenissen

4.2.3 BESLUIT

De analyse werd begonnen met het testen van hypothese 1_C en hypothese 2_C , die stelden dat een stimulerende geur een positief effect zou hebben op de reactietijd en een kalmerende geur een negatief effect zou hebben op de reactietijd. Deze hypothesen konden niet bevestigd worden in dit onderzoek. Zowel voor alle gebeurtenissen samen, als de gebeurtenissen apart werden er geen significante verschillen gevonden voor de reactietijden per geurconditie. Verder bleek ook dat de richting waarin de reactietijden van elkaar verschillen, niet consistent was over de verschillende gebeurtenissen.

Verder werden ook hypothese 1_D en hypothese 2_D ontkracht. Deze hypothesen stelden dat een stimulerende geur een positief effect zou hebben op de gemiddelde en maximale vertragingen, waar een kalmerende geur deze variabelen negatief zou beïnvloeden. Door de samenstelling van de data werden de maximale vertragingen geschrapt uit deze hypothesen. Er was geen significant geureffect merkbaar op de gemiddelde vertragingen van de deelnemers. Bij één gebeurtenis bleek er echter wel een significant verschil te zijn tussen de gemiddelde vertragingen van de pepermuntgroep en de vanillegroep. Deze bevinden bevestigen in enige mate de hypothesen, maar dit is niet voldoende om er conclusies uit te trekken. Verder kan er vastgesteld worden dat bij de laatste vier gebeurtenissen de vanillegroep de laagste gemiddelde vertragingen vertoonden. Deze verschillen zijn niet significant, maar dit kan er op wijzen dat een kalmerende geur (zoals vanille) ervoor zorgt dat de concentratie na verloop van tijd vermindert.

Indien de bijkomende variabelen worden opgenomen om een betere situatieschets te krijgen, kan vastgesteld worden dat er geen standvastige conclusies getrokken kunnen worden. Bij enkele gebeurtenissen vallen er verschillen op te merken tussen de verschillende geurcondities, maar deze verschillen staan los van de andere gebeurtenissen.

Uit de resultaten van het onderzoek kan vastgesteld worden dat het effect van een omgevingsgeur geen grote wijzigingen zullen teweeg brengen in het rijgedrag van autobestuurders. Alle hypothesen die werden opgesteld aan de hand van de literatuurstudie werden ontkracht door de verzamelde data. Er kan dus besloten worden dat er, aan de hand van dit onderzoek, geen significant effect is gevonden van een omgevingsgeur op de snelheid, de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen, de reactietijd bij een onverwachte gebeurtenis en de gemiddelde vertraging bij een onverwachte gebeurtenis. Bijgevolg kan er geen link worden gelegd met de verkeersveiligheid, wat het doel was van deze studie.

Er zijn echter wel enkele significante verschillen op te merken in de onderzoeksresultaten. Zo bleek er bij één gebeurtenis een significant verschil te zijn in de gemiddelde vertraging tussen de vanillegroep en de pepermuntgroep. Verder kon er vastgesteld worden dat de gemiddelde vertraging bij de laatste vier gebeurtenissen bij de vanillegroep telkens iets kleiner was dan bij de andere geurcondities. Dit kan er op wijzen dat slechts na een verloop van tijd de vanillegeur een invloed begon te hebben op het rijgedrag van de autobestuurders. Deze bevindingen zijn echter niet voldoende om conclusies uit te trekken, maar hier kan wel uit geleerd worden met het oog op toekomstige onderzoeken. Om deze reden zullen vervolgens de beperkingen van het onderzoek besproken worden en eventuele verbeteringen worden gesuggereerd.

Een eerste beperking die kan vastgesteld worden is de selectie van de geuren. De geuren in dit onderzoek zijn geëvalueerd aan de hand van een vragenlijst. Aangezien voornamelijk de dimensie 'arousal' belangrijk was bij deze geuren kon er eventueel ook gebruik worden gemaakt van EEG-apparatuur. Aan de hand van EEG kan werkelijk worden nagegaan of de geur een invloed op de hersenactiviteit van de proefpersonen. Op deze manier kan er op een correcte wijze een geur geselecteerd worden, omdat men er dan zeker van is dat de geur zal zorgen voor een effect op de hersenactiviteit. Op dezelfde manier kan ook de intensiteit van de geur bepaald worden.

Verder kan er ook vastgesteld worden dat er best meer personen waren geweest om mee te doen aan het onderzoek. Een aanzienlijk deel mensen vertoonden geen reactie bij een aantal gebeurtenissen. Dit zorgde dat voor sommige variabelen, onder andere de reactietijden, niet meer veel bruikbare waarnemingen overbleven. Verder is het feit dat er enkel studenten hebben deelgenomen aan het onderzoek een beperking. Een meer gevarieerde groep van deelnemers kan een betere weerspiegeling geven van het rijgedrag van alle autobestuurders en niet enkel van de studerende jongeren.

Naast het feit dat meer deelnemers een meerwaarde zou betekenen, is het ook aan te raden om de deelnemers langere ritten te laten afleggen. Zoals eerder vermeld vertoonden de vanillegroep bij de laatste onverwachte gebeurtenissen een lagere gemiddelde vertraging dan de andere geurcondities. Dit kan er eventueel op wijzen dat de geur pas na een verloop van tijd een belangrijke invloed begint te spelen. Indien de stimulerende of kalmerende eigenschappen van een geur pas tot uiting komen als de deelnemers vermoeid geraken, valt het aan te raden om gebruik

te maken van langere simulatieritten. In deze test duurde de langste rit maar een klein kwartier. Indien deze ritten langer duurden, zouden er eventueel meer verschillen op te merken zijn naar het einde van de rit toe.

Uit de onderzoeksresultaten bleek dat bij enkele gebeurtenissen de gemoedstoestand belangrijke invloed speelt als deze werd opgenomen als bemiddelende variabele. De test om deze gemoedstoestand te meten bleek echter verouderd te zijn en deze was bovendien minder gericht op de factoren van de gemoedstoestand die bepalend zijn voor het rijgedrag. Zo werd er in de vragenlijst weinig aandacht geschonken aan de alertheid van de deelnemers, wat echter wel zeer belangrijk bleek te zijn in deze studie en in het rijgedrag.

De variabelen die opgenomen zijn in dit onderzoek geven een beeld van het rijgedrag, maar er zijn echter nog veel meer meetbare factoren waar de geur een invloed op kan hebben. Zo kan er bijvoorbeeld gekeken worden naar de bewegingen van de ogen van de autobestuurder als deze de rit aan het afleggen is. Indien deze functie gebruikt wordt in het onderzoek, kan er ook een onderscheid gemaakt worden tussen de detectietijd en reactietijd. Dit zou een meerwaarde kunnen betekenen voor toekomstige onderzoeken.

REFERENTIELIJST

- Adi, R. & Nitzan, Y. (2013). The adaptation period to a driving simulator. *Transportation Research*, 18, 94-106.
- Akira, N. & Katsuya, N. (2012). Effect of Olfactory Stimulation with Flavor of Grapefruit Oil and Lemon Oil on the Activity of Sympathetic Branch in the White Adipose Tissue of the Epididymis. *Chemical Senses*, 37, 769-797.
- Ashton, S.J., Pedder, J.B. & Mackay, G.M. (1977). Pedestrian injuries and car exterior. *SAE transactions New York*, paper 770092.
- Berthelon, C., Gineyt, G. (2014). Effects of alcohol on automated and controlled driving performances. *Psychopharmacology*, 231, 2087-2095.
- Bingham, C.R., Shope, J.T. & Raghunathan, T. (2006). Patterns of Traffic Offenses from Adolescent Licensure into Early Young Adulthood. *Journal of Adolescent Health*, 39, 35-42.
- Bingham, C.R., Shope, J.T., Tang, X. (2005). Drinking behavior from high school to young adulthood: differences by college education. *Alcoholism Clinical and Experimental Research*, 29, 2170-2180.
- Byrthow, J.D. (2005). Vanilla as a medical plant. *Seminars in integrative medicine*, 3, 129-131.
- Cammisa, M.X., Williams, A.F. & Leaf, W.A. (1999). Vehicles driven by teenagers in four states. *Journal of Safety Research*, 30, 25-40.
- Copeland, L.A., Shope, J.T. & Waller, P.F. (19978). Factors in adolescent drinking/driving: binge drinking, cigarette smoking, and gender. *Journal of School Health*, 66, 254-260.
- Diego, M.A., Jones, N.A., Field, T., Hernandez-Reif, M., Schanberg, S., Kuhn, C., et al. (1998). Aromatherapy positively affects mood, EEG patterns of alertness and math computations. *International Journal of Neuroscience*, 96, 217-224.
- Donovan, R., Rossiter, J. (1982). Store Atmosphere an environmental psychology approach. *Journal of retailing*, 58, 34-57.
- Elliott, M.R., Shope, J.T., Raghunathan, T.E. (2006). Gender differences among young drivers in the association between high-risk driving and substance use/environmental influences. *Journal of Studies on Alcohol*, 67, 252-260.
- Faturi, C., Leite, J., Alvez, P., Canton, A. & Teixeira-Silva F. (2010). Anxiolytic-like effect of sweet orange aroma in Wistar rats. *Progress in Neuro-psychopharmacology and biological psychiatry*, 34, 605-609.
- Finch, D.J., Kompfner, P., Lockwood, C.R. & Maycock, G. (1994). *Speed, speed limits and crashes. Project Record S211G/RB/Project Report PR 58*. Transport Research Laboratory TRL, Crowthorne, Berkshire.
- Fisher, D.L., Laurie, N.E., Glaser, R. et al. (2002). Use of a fixed-base driving simulator to evaluate the effects of experience and PC-based risk awareness training on drivers' decisions. *Human Factors*, 44, 287-302.
- Focant, N. (2013). *Statistische analyse van de in 2012 geregistreerde verkeersongevallen met doden of gewonden*. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum voor de Verkeersveiligheid.
- German, J., Comeau, J.I. (2007). Event data recorders in the Analysis of frontal impacts. *Annual Proceedings of the Association for the Advancement of Automotive Medicine*, 51, 225-243.
- Greenberg, J., Tijerina, L., Curry, R. et al. (2003). Driver distraction-evaluation with event detection paradigm. *Transport Research Record*, 1843, 1-9.

Hiraoka, T., Tanaka, M., Humamoto, H., Izumi, T. & Hatanaka, K. (2007). Collision Risk Evaluation Index Based on Deceleration for Collision Avoidance (First Report): Proposal of a new index to evaluate collision risk against forward obstacles.

Holahan, C. (1982). *Environmental Psychology*. New York: Random House Inc.

Hongratanaworakit, T. (2009). Relaxing effect of rose oil on humans. *Natural Product Communications*, 4, 291-296.

Hongratanaworakit, T. (2009). Simultaneous Massage with Rosemary Oil on Humans. *Scientia Pharmaceutica*, 77, 375-387.

Insurance Institute for Highway Safety: *Fatality facts 2004: teenagers*. (2004). Opgevraagd op 11 mei, 2014, via http://www.iihs.org/research/fatality_facts/teenagers.html

Jonah, B.A. (1986). Accident risk and risk-taking behavior among young drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 18, 55-71.

Jonah, B.A. (1997). Sensation seeking and risky driving: a review and synthesis of the literature. *Accident Analysis Prevention*, 29, 651-665.

Keim, J. & Bulle, R. (2008). *Daily Aromatherapy: Transforming the Seasons of Your Life with Essential Oils*. North Atlantic Books.

Kuroda, K., Inoue, N., Ito, Y., Kubota, K., Sugimoto, A., Kakuda, T., et al. (2005). Sedative effects of the jasmine tea odor and (R)-(-) linalool one of its major odor components, on autonomic nerve activity and mood states. *European Journal of Applied Physiology*, 95, 107-114.

Keville, K. & Green, M. (2012). *Aromatherapy: a complete guide to the Healing Art*. Random House LLC.

Lehrner, J., Eckersberger, C., Walla, P., Potsch, G., & Deecke, L. (2000). Ambient odor of orange in a dental office reduces anxiety and improves mood in female patients. *Physiology & Behavior*, 71, 83-86.

Lehrner, J., Marwinski, G., Lehr, S., Jöhren, P., & Deecke, L. (2005). Ambient odors of orange and lavender reduce anxiety and improve mood in a dental office. *Physiology & Behavior*, 86, 92-95.

Lerner, N.D. (1993). Brake perception-reaction times of older and younger drivers. *Proceeding of the Human Factors and Ergonomics Society*, 37, 206-210.

Leung, J., Deane, F.P., Taylor, J.E., Bliokas, V.V. (2009). Anxiety in driving assessment of individuals with cognitive impairment. *Disability and rehabilitation*, 31(20), 1700-1708.

Levin, J.M. & McBurney, D.H. (1986). The role of olfaction in social perception and behavior. *Physical Appearance Stigma and Social Behavior*, 3, 179-217.

Lorig, T.S., Schwartz, G.E. (1988). Brain and Odor: Alternation of Human EEG by Odor Administration. *Psychobiology*, 16, 281-284.

Mattila, A. & Wirtz J. (2001). Congruency of scent and music as a driver of in-store evaluations and behavior. *Journal of Retailing*, 77, 273-289.

Mayhew, D.R., Simpson, H.M. & Pak, A. (2003). Changes in collision rates among novice drivers during the first months of driving. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 683-91.

McCartt, A.T., Shabanova, V.I. & Leaf, W.A. (2003). Driving experience, crashes and traffic citations of teenage beginning drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 311-20.

McNair, D.M., Lorr, M., Droppleman, L.F. (1971). Profile of Mood States. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service.

Mehrabian, A., Russel, J.A. (1974). An approach to Environmental Psychology. Cambridge: MA Massachusetts Institute of Technology.

- Michon, J.A. (1984). A critical review of driver behaving models: what do we know, what should we do. *Human behavior and traffic safety*, 485-520.
- Moss, M., Cook, J., Wesnes, K. & Duckett P. (2003). Aromas of rosemary and lavender essential oils differentially affect cognition and mood in healthy adults. *International Journal of Neuroscience*, 113, 15-38.
- Moss, M., Hewitt, S., Moss, L. & Wesnes, K. (2008). Modulation of cognitive performance and mood by aromas of peppermint and ylang-ylang. *International Journal of Neuroscience*, 118, 59-77.
- Motomura, N, Sakurai, A., & Yotsuya, Y. (2001). Reduction of mental stress with lavender odorant. *Perceptual and Motor Skills*, 93, 713-718.
- Nilsson, G. (1984). Speeds, accidents rates and personal injury consequences for different road types. *VTI report*, 277.
- Nilsson, G. (2004). Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Effect of Speed on Safety. *Traffic Engineering*, 221, 1-120.
- Pastanen, E. (1992). Driving speeds and pedestrian safety; A Mathematical Model. *Helsinki University of Technology Transport Engineering*, 76, Otaniemi 1992.
- Raudenbush, B., Corley, N., & Eppich, W. (2001). Enhancing athletic performance through administration of peppermint odor. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 23, 156-160.
- Raudenbush, B., Meyer, B., & Eppich, B. (2002). The effects of odors on objective and subjective measures of athletic performance. *International Sports Journal*, Winter, 14-27.
- Sayowan, W., Siripornpanich, V., Hongratanaworakit, T., Kotchabhakdi, N. & Ruangrunsi, N. (2013). The effect of jasmine oil on inhalation on brain wave activities and emotions. *Journal of Health Research*, 27, 73-77.
- Setzer, W.N. (2009). Essential oils and anxiolytic aromatherapy. *Natural Product Communications*, 4, 1305-1316.
- Shen, J., Akira, N., Tanida, M., Horii, Y., Nakamura, T. & Katsuya, N. (2007). Mechanism of changes induced in plasma glycerol by scent stimulation with grapefruit and lavender essential oils. *Neuroscience Letters*, 3, 241-246.
- Shope, J.T. & Bingham, C.R. (2002). Drinking-driving as a component of problem driving and problem behavior in young adults. *Journal of Studies on Alcohol*, 63, 24-33.
- Songkro, S., Sirikatitham, A., Sungkarak, S., Buaking, K., Wungintaweekul, J., Maneenuan, D. & Oungbho, K. (2009). Characterization of Aromatherapy Massage Oils prepared from Virgin Coconut Oil and other Essential Oils. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 1, 93-107.
- Spangenberg, R.E., Crowley E.A. & Henderson W.P. (1996). Improving the store environment: Do olfactory cues affect evaluations and behaviors. *Journal of Marketing*, 60, 67-80.
- Speed and accident risk (2007). Opgevraagd op 3 mei, 2014, via ec.europa.eu/transport/wcm/road_safety.htm
- Sterftcijfers per leeftijd: sterfterisico en bevolkingsperamide (2011). Opgevraagd op 1 mei, 2014, via <http://www.zorg-en-gezondheid.be/cijfers/Sterftcijfers/>
- Schwartz, G.E., Whitehorn, D., Herson, J.C. & Jones, M. (1986). The ARC Method for Averaging Repetitive Cycles: Application to Respiration During Stress Relaxation. *Psychophysiology*, 23, 460.
- Takagi, S.F. (1989). Human Olfaction. *Tokyo University*, Tokyo Press.
- Takahiro, H., Ken, S. & Toshiteru, H. (2002). Smelling lavender and jasmine with advance information about their psychological effects: An examination of the placebo effect. *Tohoku psychologica folia*, 61, 1-10.
- Taoka, G.T. (1989). Brake Reaction Times of Unalerted Drivers. *ITE Journal*, 59, 19-21.

- Trellakis, S., Fischer, C., Tafay, S., Bruderek, K., Greve, J., Lang, S. & Brandau, S. (2012). Subconscious olfactory influences of stimulant and relaxant odors on immune function. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 269, 1909-1916.
- Toyoshi, U., Hiroyasu I., Kimiyo, N., Miho, Y., Hiroko, O., Misao, S. & Masatoshi, M. (2002). Anticonflict effect of rose oil and identification of its constituents. *Life Science*, 72, 92-102.
- Wald, F.D.M. & Mellenbergh, G.J. (1990). De verkorte versie van de Nederlandse vertaling van de Profile Of Mood States (POMS). *Nederlands Tijdschrift voor Psychologie*, 45, 86-90.
- Waller, P.F., Elliott, M.R., Shope, J.T., et al. (2001). Changes in young adult offense and crash patterns over time. *Accident Analysis Prevention*, 33, 117-128.
- Williams, A.F. (2003). Teenage drivers: patterns of risk. *Journal of Safety Research*, 34, 5-15.
- Williams, A.F. & Ferugson S.A. (2002). Rationale for graduated licensing and the risks it should address. *Injurie Prevention*, 8, 9-16.
- Williams, A.F., Leaf, W.A., Simons-Morton, B.G., et al. (2006). Vehicles driven by teenagers in their first year of licensure. *Traffic Injuries Prevention*, 7, 23-30.
- Wolfsan, A.R., Carskadon, M.A. (1998). Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child Development*, 69, 875-877.
- Zoladz, P. & Raudenbush, B. (2005). Cognitive enhancement through stimulation of the chemical senses. *North American Journal of Psychology*, 7, 125-140.

BIJLAGE 1: PRÉTEST VAN DE GEUREN

Voornaam:.....
 Naam:
 Leeftijd:
 Geslacht: M / V
 Studierichting:



Beste,

Allereerst bedank ik u om deel te nemen aan deze test. U zult tien flesjes krijgen met telkens een verschillende geur in. De geuren zijn goedgekeurd door The International Fragrance Association en zijn dus volledig zonder gevaar. Het is de bedoeling dat u het nummer dat op de dop van het flesje staat invult en vervolgens de vragen, die betrekking hebben tot deze geur, beantwoord.

Dank u voor uw medewerking.

Nummer flesje: _____

1. Hoe zou u deze geur evalueren **op basis van de volgende eigenschappen**? Kleur het bolletje van uw keuze dat aangeeft waar u zich positioneert tussen de twee kenmerken.

Deze geur vind ik...

onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	aangenaam
niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimulerend

2. Wat brengt deze geur **bij u teweeg**? Kleur het bolletje van uw keuze dat aangeeft waar u zich positioneert tussen de twee kenmerken.

Deze geur maakt me...

ontevreden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tevreden
kalm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	opgewonden
slaperig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	alert
ontspannen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	gespannen

Figuur 14: Vragenlijst prétest

One-Sample Test

	Test Value = 4					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pompelmoes_aangenaam	2,616	29	,014	,700	,15	1,25
Pompelmoes_stimulerend	1,017	29	,318	,267	-,27	,80
Pompelmoes_tevreden	2,612	29	,014	,667	,14	1,19
Pompelmoes_opgewonden	-1,829	29	,078	-,367	-,78	,04
Pompelmoes_alert	,150	29	,882	,033	-,42	,49
Pompelmoes_spanning	-1,034	29	,310	-,267	-,79	,26
Jasmijn_aangenaam	,563	29	,578	,167	-,44	,77
Jasmijn_stimulerend	-1,785	29	,085	-,467	-1,00	,07
Jasmijn_tevreden	,797	29	,432	,200	-,31	,71
Jasmijn_opgewonden	-1,329	29	,194	-,300	-,76	,16
Jasmijn_alert	-1,670	29	,106	-,333	-,74	,07
Jasmijn_spanning	-,708	29	,484	-,167	-,65	,31
Vanille_aangenaam	3,661	29	,001	1,067	,47	1,66
Vanille_stimulerend	-1,000	29	,326	-,267	-,81	,28
Vanille_tevreden	3,372	29	,002	,867	,34	1,39
Vanille_opgewonden	-3,823	29	,001	-,933	-1,43	-,43
Vanille_alert	-3,458	29	,002	-,567	-,90	-,23
Vanille_spanning	-3,657	29	,001	-,900	-1,40	-,40
Rozemarijn_aangenaam	1,769	29	,087	,500	-,08	1,08
Rozemarijn_stimulerend	3,340	29	,002	1,000	,39	1,61
Rozemarijn_tevreden	2,977	29	,006	,833	,26	1,41
Rozemarijn_opgewonden	-,902	29	,375	-,300	-,98	,38
Rozemarijn_alert	1,811	29	,081	,533	-,07	1,14
Rozemarijn_spanning	-,645	29	,524	-,167	-,70	,36
Roos_aangenaam	1,418	29	,167	,400	-,18	,98
Roos_stimulerend	,226	29	,823	,067	-,54	,67
Roos_tevreden	,701	29	,489	,200	-,38	,78
Roos_opgewonden	-,548	29	,588	-,133	-,63	,36
Roos_alert	,681	29	,502	,167	-,33	,67
Roos_spanning	-,724	29	,475	-,167	-,64	,30
Kaneel_aangenaam	-,189	29	,851	-,067	-,79	,65
Kaneel_stimulerend	-1,584	29	,124	-,467	-1,07	,14
Kaneel_tevreden	,425	29	,674	,133	-,51	,77
Kaneel_opgewonden	-1,188	29	,245	-,267	-,73	,19
Kaneel_alert	-,284	29	,778	-,067	-,55	,41
Kaneel_spanning	-1,581	29	,125	-,333	-,76	,10

Citroen_aangenaam	3,746	29	,001	1,000	,45	1,55
Citroen_stimulerend	1,951	29	,061	,567	-,03	1,16
Citroen_tevreden	3,218	29	,003	,767	,28	1,25
Citroen_opgewonden	,969	29	,340	,267	-,30	,83
Citroen_alert	2,786	29	,009	,633	,17	1,10
Citroen_spanning	,130	29	,897	,033	-,49	,56
Lavendel_aangenaam	2,134	29	,041	,567	,02	1,11
Lavendel_stimulerend	1,848	29	,075	,467	-,05	,98
Lavendel_tevreden	2,567	29	,016	,633	,13	1,14
Lavendel_opgewonden	-1,989	29	,056	-,400	-,81	,01
Lavendel_alert	-,571	29	,573	-,133	-,61	,34
Lavendel_spanning	-3,063	29	,005	-,733	-1,22	-,24
Sinaasappel_aangenaam	,367	29	,717	,100	-,46	,66
Sinaasappel_stimulerend	,351	29	,728	,100	-,48	,68
Sinaasappel_tevreden	,239	29	,813	,067	-,50	,64
Sinaasappel_opgewonden	0,000	29	1,000	0,000	-,40	,40
Sinaasappel_alert	1,857	29	,073	,433	-,04	,91
Sinaasappel_spanning	,392	29	,698	,100	-,42	,62
Pepermunt_aangenaam	2,588	29	,015	,733	,15	1,31
Pepermunt_stimulerend	5,899	29	,000	1,433	,94	1,93
Pepermunt_tevreden	2,855	29	,008	,700	,20	1,20
Pepermunt_opgewonden	1,979	29	,057	,567	-,02	1,15
Pepermunt_alert	3,612	29	,001	1,100	,48	1,72
Pepermunt_spanning	-,502	29	,620	-,133	-,68	,41

Tabel 20: One-Sample Test met testwaarde 4 van alle geuren

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Vanille_aangenaam - Pepermunt_aangenaam	,333	2,368	,432	-,551	1,218	,771	29	,447

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Vanille_stimulerend - Pepermunt_stimulerend	-1,700	2,215	,404	-2,527	-,873	-4,203	29	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Vanille_tevreden - Pepermunt_tevreden	,167	2,001	,365	-,581	,914	,456	29,652	

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Vanille_opgewonden - Pepermunt_opgewonden	-1,500	1,978	,361	-2,239	-,761	-4,153	29,000	

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Vanille_alert - Pepermunt_alert	-1,667	1,863	,340	-2,362	-,971	-4,900	29	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Vanille_spanning - Pepermunt_spanning	-,767	2,144	,392	-1,567	,034	-1,958	29	,060

Tabel 21: Paired Samples test van vanille en pepermunt

COMMISSIE MEDISCHE ETHIEK VAN DE UNIVERSITAIRE ZIEKENHUIZEN KULEUVEN
U.Z. GASTHUISBERG
HERESTRAAT 49
B-3000 LEUVEN (BELGIUM)



Aan Prof. W. Janssens
Universiteit Hasselt

KATHOLIEKE
UNIVERSITEIT
LEUVEN

ONS KENMERK ML10031
LEUVEN, 7 februari 2014

**MASTER Het effect van geuren op het rijgedrag van autobestuurders. Titel
S56159**

DEFINITIEF GUNSTIG ADVIES

Geachte Collega,

De Commissie Medische Ethiek van de Universitaire Ziekenhuizen K.U.Leuven heeft vermeld protocol onderzocht en besproken op haar vergadering van 10 januari 2014.

Na inzage van de bijkomende informatie en/of aangepaste documenten met betrekking tot vermeld dossier is de Commissie van oordeel dat de voorgestelde studie, zoals beschreven in het protocol, wetenschappelijk relevant en ethisch verantwoord is. Ze heeft dan ook geen bezwaar tegen de uitvoering van deze studie.

Bij het beoordelen van dit dossier werd rekening gehouden met de documenten en informatie gerelateerd aan deze studie, ingediend op 9 december 2013, 20 december 2013, 28 januari 2014 en 5 februari 2014.

Dit gunstig advies betreft:

Protocol : Protocol versie 2 Januari 2014

Patiëntendocumenten

- *Informed Consent versie 3 Februari 2014 NI*
- *General information of the questionnaire version 1990 NI*
- *Simulator sickness questionnaire : versie ontvangen 09/12/2013 NI*
- *Vragenlijst storende factoren : versie ontvangen 09/12/2013 NI*

De Commissie bevestigt dat ze werkt in overeenstemming met de ICH-GCP principes (International Conference on Harmonization Guidelines on Good Clinical Practice), met de meest recente versie van de Verklaring van Helsinki en met de van toepassing zijnde wetten en regelgeving.

De Commissie bevestigt dat in geval van belangenconflict, de betrokken leden niet deelnemen aan de besluitvorming omtrent de studie.

Een ledenlijst wordt bijgevoegd.

SECRETARIAAT:
Tel +32 16 34 86 00
www.uzleuven.be/ec

Fax +32 16 34 86 01

ec@uzleuven.be

ec-submission@uzleuven.be



Ethias
Zetel voor Vlaanderen
Prins-Bisschopssingel 73, 3500 Hasselt
Tel. 011 28 21 11 Fax 011 85 63 10

VERZEKERINGSATTEST

Ethias NV, Prins-Bisschopssingel 73 te 3500 Hasselt, bevestigt dat de waarborgen van polis nr. 45.197.381, afgesloten door Universiteit Hasselt, Martelarenlaan 42 te 3500 Hasselt, binnen de grenzen der algemene en speciale voorwaarden én overeenkomstig de bepalingen van de Wet van 7 mei 2004 inzake de experimenten op de menselijke persoon, van toepassing zijn op de burgerlijke aansprakelijkheid welke, uit hoofde van schade veroorzaakt aan de deelnemers en / of hun rechthebbers, ten laste gelegd kan worden van de opdrachtgever in het kader van de klinische studie:

“Het effect van het gebruik van geuren in wagens op het verkeersgedrag van autobestuurders”.

Deze dekking wordt verleend onder voorbehoud van goedkeuring door de Commissie Medische Ethiek.

Waarborgbedragen

De waarborg wordt verleend tot beloop van 2.500.000,00 € per schadegeval inzake de lichamelijke, materiële en immateriële gevolgschade vermengd. Voornoemd bedrag maakt tevens de maximale waarborgtussenkomst uit voor de volledige duur van de studie.

Opgemaakt te Hasselt, 26 november 2013.

Hoogachtend

Voor Ethias,

Voor het Directiecomité

Katrien Germeys
Dienstverantwoordelijke

BIJLAGE 3: VERKORTE NEDERLANDSE VERSIE VAN POMS

De omschrijving past bij mijn gevoel VAN DIT MOMENT

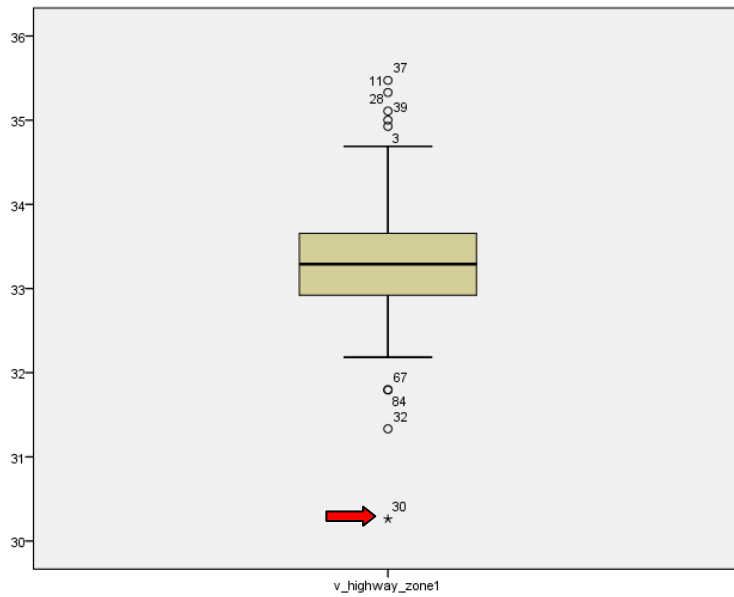
0 = absoluut niet 1 = een beetje 2 = middelmatig 3 = goed 4 = heel goed

1. neerslachtig	0 - 1 - 2 - 3 - 4	17. ongelukkig	0 - 1 - 2 - 3 - 4
2. slecht gehumeurd	0 - 1 - 2 - 3 - 4	18. woedend	0 - 1 - 2 - 3 - 4
3. uitgeput	0 - 1 - 2 - 3 - 4	19. lusteloos	0 - 1 - 2 - 3 - 4
4. actief	0 - 1 - 2 - 3 - 4	20. vol energie	0 - 1 - 2 - 3 - 4
5. zenuwachtig	0 - 1 - 2 - 3 - 4	21. rusteloos	0 - 1 - 2 - 3 - 4
6. hulpeloos	0 - 1 - 2 - 3 - 4	22. onwaardig	0 - 1 - 2 - 3 - 4
7. geërgerd	0 - 1 - 2 - 3 - 4	23. knorrig	0 - 1 - 2 - 3 - 4
8. helder	0 - 1 - 2 - 3 - 4	24. doodop	0 - 1 - 2 - 3 - 4
9. paniekerig	0 - 1 - 2 - 3 - 4	25. opgeruimd	0 - 1 - 2 - 3 - 4
10. droevig	0 - 1 - 2 - 3 - 4	26. angstig	0 - 1 - 2 - 3 - 4
11. opstandig	0 - 1 - 2 - 3 - 4	27. droefgeestig	0 - 1 - 2 - 3 - 4
12. vermoeid	0 - 1 - 2 - 3 - 4	28. kwaad	0 - 1 - 2 - 3 - 4
13. levendig	0 - 1 - 2 - 3 - 4	29. afgemat	0 - 1 - 2 - 3 - 4
14. gespannen	0 - 1 - 2 - 3 - 4	30. onzeker	0 - 1 - 2 - 3 - 4
15. eenzaam	0 - 1 - 2 - 3 - 4	31. wanhopig	0 - 1 - 2 - 3 - 4
16. aan het eind van mijn krachten	0 - 1 - 2 - 3 - 4	32. mopperend	0 - 1 - 2 - 3 - 4

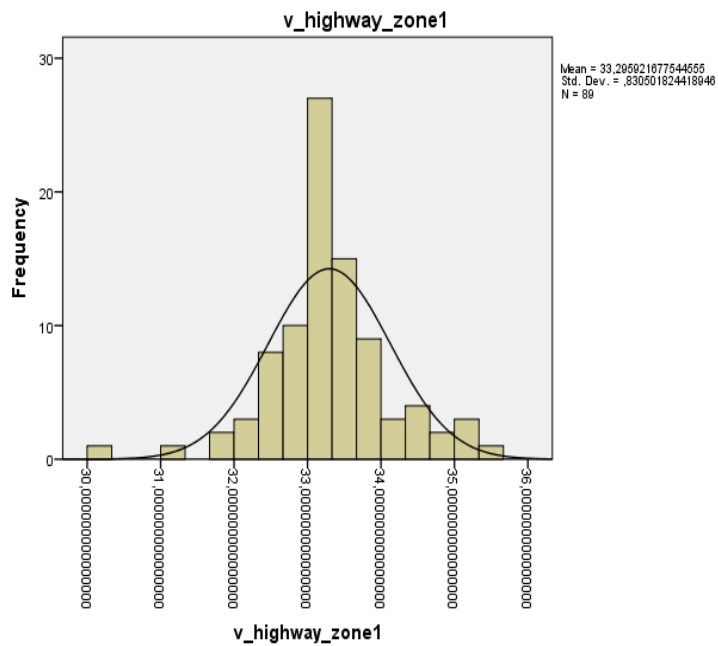
Figuur 17: Verkorte nederlandstalige versie van POMS

BIJLAGE 4: VARIABELEN AUTOMATISCH RIJGEDRAG

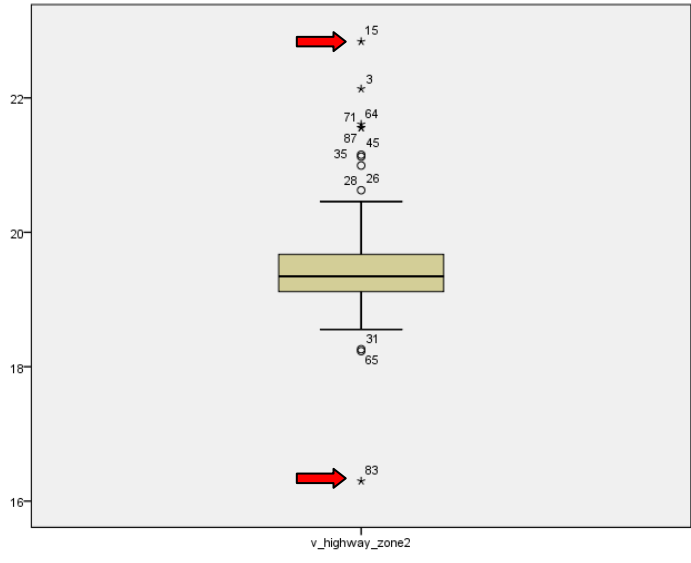
BIJLAGE 4.1: DE SNELHEID



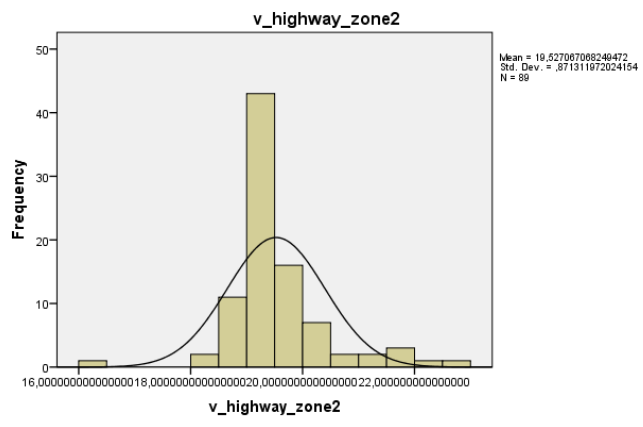
Figuur 18: Boxplot snelheid zone 1



Figuur 19: Histogram snelheid zone 1 (met curve normaalverdeling)

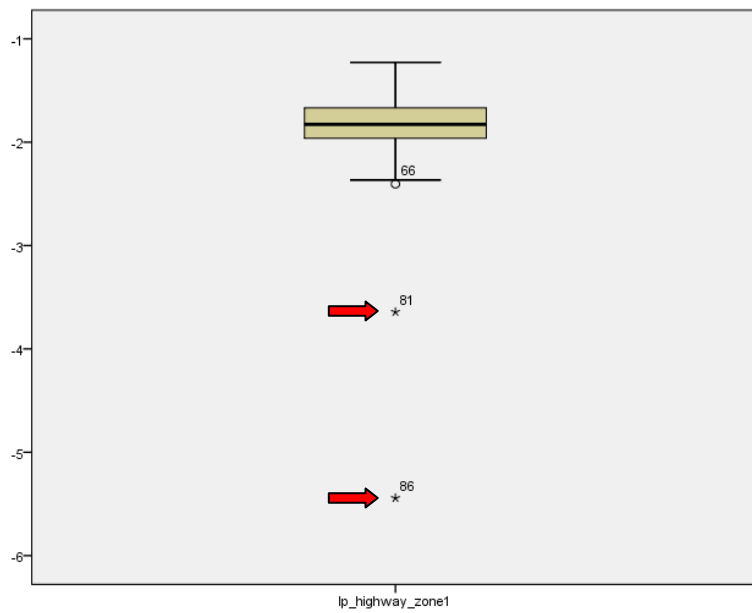


Figuur 20: Boxplot snelheid zone 2

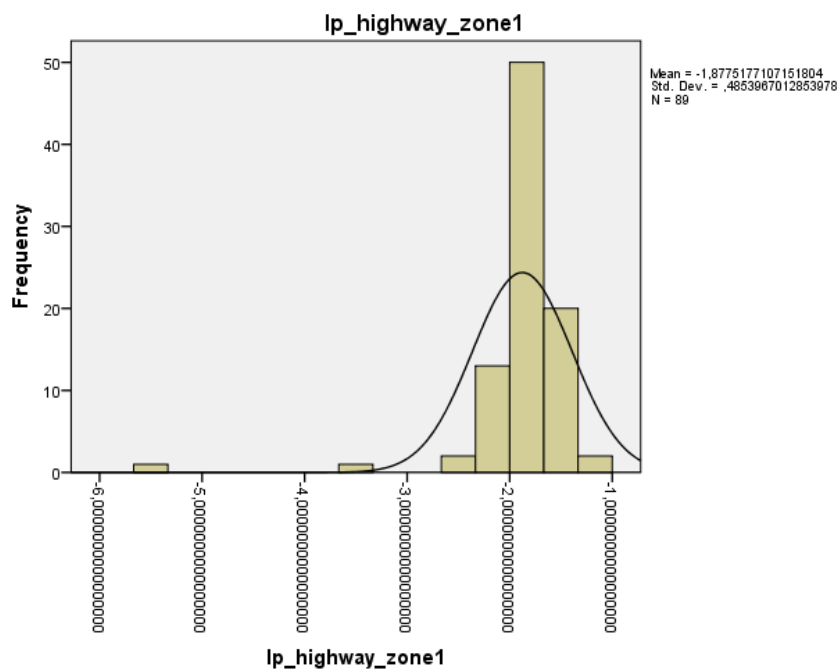


Figuur 21: Histogram snelheid zone 2 (met curve normaalverdeling)

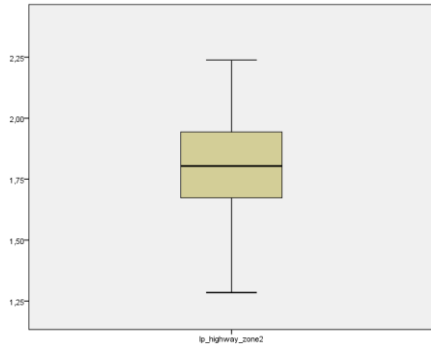
BIJLAGE 4.2: DE LATERALE POSITIE VAN DE WAGEN



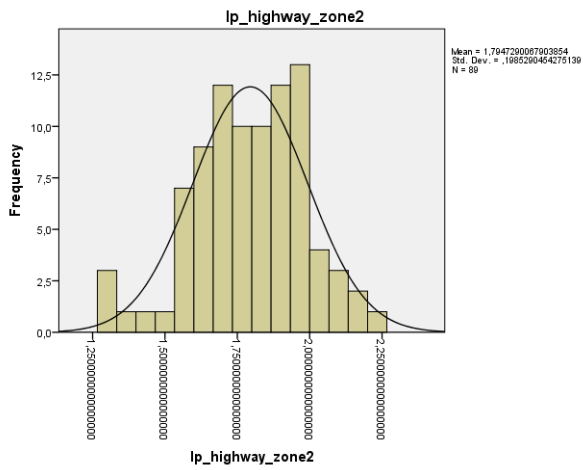
Figuur 22: Boxplot laterale positie van de wagen zone 1



Figuur 23: Histogram laterale positie van de wagen in zone 1 (met curve normaalverdeling)

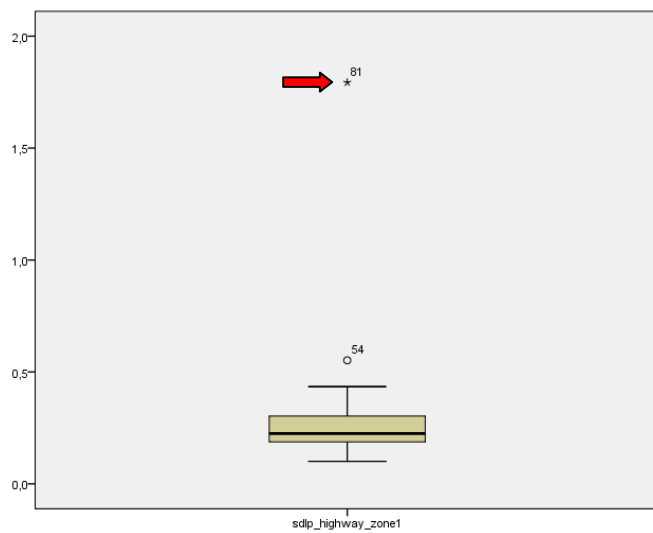


Figuur 24: Boxplot laterale positie van de wagen in zone 2

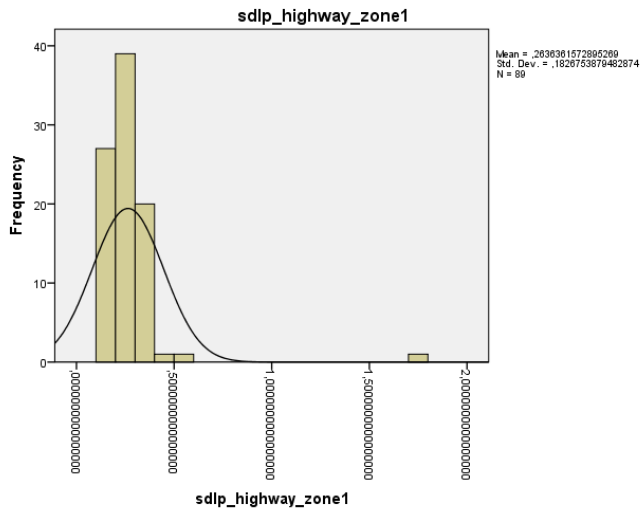


Figuur 25: Histogram laterale positie van de wagen in zone 2 (met curve normaalverdeling)

BIJLAGE 4.3: DE STANDAARDAFWIJKING VAN DE LATERALE POSITIE VAN DE WAGEN



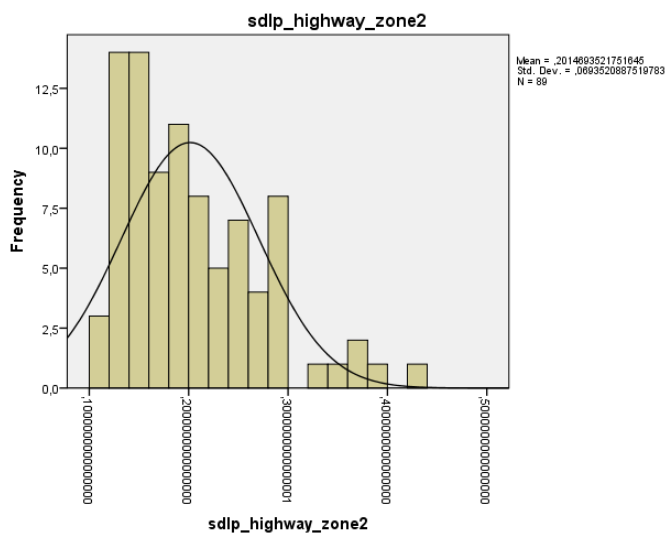
Figuur 26: Boxplot standaardafwijking van laterale positie van de wagen in zone 1



Figuur 27: Histogram standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in zone 1 (met curve normaalverdeling)



Figuur 28: Boxplot standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in zone 2



Figuur 29: Histogram standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in zone 2 (met curve normaalverdeling)

BIJLAGE 5: ANALYSE VAN DE SNELHEID

Descriptive Statistics

	Conditie	Mean	Std. Deviation	N
v_highway_zone1	Controle	33,167178006320870	,942677751325485	27
	Pepermunt	33,446099400513160	,674183142662761	29
	Vanille	33,406112565780150	,707875716938320	28
	Total	33,343117150326080	,780910325594609	84
v_highway_zone2	Controle	19,494956525746446	,774067420066930	27
	Pepermunt	19,431244482880775	,634567446754038	29
	Vanille	19,661095776112166	,802611354538851	28
	Total	19,528340451545690	,736677428355130	84

Tabel 22: Descriptive Statistics van de snelheid

Multivariate Tests^a

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared	
Intercept	Pillai's Trace	,999	79514,699 ^b	2,000	80,000	,000	,999
	Wilks' Lambda	,001	79514,699 ^b	2,000	80,000	,000	,999
	Hotelling's Trace	1987,867	79514,699 ^b	2,000	80,000	,000	,999
	Roy's Largest Root	1987,867	79514,699 ^b	2,000	80,000	,000	,999
Conditie	Pillai's Trace	,049	1,011	4,000	162,000	,403	,024
	Wilks' Lambda	,952	1,000 ^b	4,000	160,000	,409	,024
	Hotelling's Trace	,050	,989	4,000	158,000	,415	,024
	Roy's Largest Root	,034	1,381 ^c	2,000	81,000	,257	,033

a. Design: Intercept + Conditie

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tabel 23: Resultaten MANOVA-test van de snelheden in beide zones

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
--------	--------------------	-------------------------	----	-------------	---	------	---------------------

Corrected Model	v_highway_zone1	3,976 ^a	7	,568	,925	,492	,079
	v_highway_zone2	5,136 ^b	7	,734	1,397	,219	,114
Intercept	v_highway_zone1	6352,750	1	6352,750	10351,904	,000	,993
	v_highway_zone2	2232,141	1	2232,141	4250,846	,000	,982
Bang_Vijandig_Voor	v_highway_zone1	1,318	1	1,318	2,147	,147	,027
	v_highway_zone2	2,376	1	2,376	4,526	,037	,056
Depressief_Neerslac htig_Voor	v_highway_zone1	1,132	1	1,132	1,844	,178	,024
	v_highway_zone2	,381	1	,381	,725	,397	,009
Vermoeid_Voor	v_highway_zone1	,960	1	,960	1,564	,215	,020
	v_highway_zone2	,775	1	,775	1,477	,228	,019
Energie_Actief_Voor	v_highway_zone1	,039	1	,039	,064	,801	,001
	v_highway_zone2	,010	1	,010	,019	,889	,000
Gespannen_Zenuwa chtig_Voor	v_highway_zone1	,609	1	,609	,993	,322	,013
	v_highway_zone2	,466	1	,466	,887	,349	,012
Conditie	v_highway_zone1	1,316	2	,658	1,072	,347	,027
	v_highway_zone2	,529	2	,265	,504	,606	,013
Error	v_highway_zone1	46,640	76	,614			
	v_highway_zone2	39,908	76	,525			
Total	v_highway_zone1	93438,746	84				
	v_highway_zone2	32078,954	84				
Corrected Total	v_highway_zone1	50,615	83				
	v_highway_zone2	45,044	83				

a. R Squared = ,079 (Adjusted R Squared = -,006)

b. R Squared = ,114 (Adjusted R Squared = ,032)

Tabel 24: Resultaat MANOVA-test van beide snelheden met gemoedtoestand als covariante

Descriptive Statistics

Dependent Variable: v_highway_zone1

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	33,167178006320870	,942677751325485	27
Pepermunt	33,446099400513160	,674183142662761	29
Vanille	33,406112565780150	,707875716938320	28
Total	33,343117150326080	,780910325594609	84

Tabel 25: ANOVA-test snelheid zone 1 (descriptive statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: v_highway_zone1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1,254 ^a	2	,627	1,029	,362	,025
Intercept	93290,102	1	93290,102	153087,361	,000	,999
Conditie	1,254	2	,627	1,029	,362	,025
Error	49,361	81	,609			
Total	93438,746	84				
Corrected Total	50,615	83				

a. R Squared = ,025 (Adjusted R Squared = ,001)

Tabel 26: ANOVA-test snelheid zone 1 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: v_highway_zone1

	(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	Controle	Pepermunt	-,278921394	,2087667105	,185	-,694301663	,1364588745
		Vanille	-,238934559	,2105564563	,260	-,657875861	,1800067419
	Pepermunt	Controle	,2789213942	,2087667105	,185	-,136458874	,6943016629
		Vanille	,0399868347	,2068271411	,847	-,371534299	,4515079687
	Vanille	Controle	,2389345595	,2105564563	,260	-,180006742	,6578758608
		Pepermunt	-,039986835	,2068271411	,847	-,451507969	,3715342992
Bonferroni	Controle	Pepermunt	-,278921394	,2087667105	,556	-,789296344	,2314535557
		Vanille	-,238934559	,2105564563	,779	-,753684926	,2758158074
	Pepermunt	Controle	,2789213942	,2087667105	,556	-,231453556	,7892963441
		Vanille	,0399868347	,2068271411	1,000	-,465646422	,5456200917
	Vanille	Controle	,2389345595	,2105564563	,779	-,275815807	,7536849263
		Pepermunt	-,039986835	,2068271411	1,000	-,545620092	,4656464222

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,609.

Tabel 27: ANOVA-test snelheid zone 1 (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: v_highway_zone2

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	19,494956525746446	,774067420066930	27
Pepermunt	19,431244482880775	,634567446754038	29
Vanille	19,661095776112166	,802611354538851	28
Total	19,528340451545690	,736677428355130	84

Tabel 28: ANOVA-test snelheid zone 2 (Descriptive statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: v_highway_zone2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	,797 ^a	2	,398	,729	,485	,018
Intercept	32009,146	1	32009,146	58597,505	,000	,999
Conditie	,797	2	,398	,729	,485	,018
Error	44,247	81	,546			
Total	32078,954	84				
Corrected Total	45,044	83				

a. R Squared = ,018 (Adjusted R Squared = -,007)

Tabel 29: ANOVA-test snelheid zone 2 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: v_highway_zone2

	(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	Controle	Pepermunt	,0637120429	,1976562784	,748	-,329561951	,4569860368
		Vanille	-,166139250	,1993507751	,407	-,562784761	,2305062604
	Pepermunt	Controle	-,063712043	,1976562784	,748	-,456986037	,3295619511
		Vanille	-,229851293	,1958199317	,244	-,619471533	,1597689467
	Vanille	Controle	,1661392504	,1993507751	,407	-,230506260	,5627847611
		Pepermunt	,2298512932	,1958199317	,244	-,159768947	,6194715332
Bonferroni	Controle	Pepermunt	,0637120429	,1976562784	1,000	-,419501076	,5469251613
		Vanille	-,166139250	,1993507751	1,000	-,653494929	,3212164281
	Pepermunt	Controle	-,063712043	,1976562784	1,000	-,546925161	,4195010755
		Vanille	-,229851293	,1958199317	,732	-,708575069	,2488724822
	Vanille	Controle	,1661392504	,1993507751	1,000	-,321216428	,6534949288
		Pepermunt	,2298512932	,1958199317	,732	-,248872482	,7085750686

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,546.

Tabel 30: ANOVA-test snelheid zone 2 (Multiple Comparisons)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: v_highway_zone1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3,976 ^a	7	,568	,925	,492	,079
Intercept	6352,750	1	6352,750	10351,904	,000	,993
Bang_Vijandig_Voor	1,318	1	1,318	2,147	,147	,027
Depressief_Neerslachtig_Voor	1,132	1	1,132	1,844	,178	,024
Vermoeid_Voor	,960	1	,960	1,564	,215	,020
Energie_Actief_Voor	,039	1	,039	,064	,801	,001

Gespannen_Zenuwachtig _Voor	,609	1	,609	,993	,322	,013
Conditie	1,316	2	,658	1,072	,347	,027
Error	46,640	76	,614			
Total	93438,746	84				
Corrected Total	50,615	83				

a. R Squared = ,079 (Adjusted R Squared = -,006)

Tabel 31: ANOVA-test snelheid zone 1 met gemoedstoestandparameters als covariaten

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: v_highway_zone2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	5,136 ^a	7	,734	1,397	,219	,114
Intercept	2232,141	1	2232,141	4250,846	,000	,982
Bang_Vijandig_Voor	2,376	1	2,376	4,526	,037	,056
Depressief_Neerslachtig _Voor	,381	1	,381	,725	,397	,009
Vermoeid_Voor	,775	1	,775	1,477	,228	,019
Energie_Actief_Voor	,010	1	,010	,019	,889	,000
Gespannen_Zenuwachtig _Voor	,466	1	,466	,887	,349	,012
Conditie	,529	2	,265	,504	,606	,013
Error	39,908	76	,525			
Total	32078,954	84				
Corrected Total	45,044	83				

a. R Squared = ,114 (Adjusted R Squared = ,032)

Tabel 32: ANOVA-test snelheid zone 2 met gemoedstoestandparameters als covariaten

BIJLAGE 6: ANALYSE VAN DE LATERALE POSITIE VAN DE WAGEN

Descriptive Statistics

	Conditie	Mean	Std. Deviation	N
lp_highway_zone1	Controle	-1,821769891457796	,250829611105610	27
	Pepermunt	-1,781315338155714	,224342864072039	29
	Vanille	-1,848169505815172	,232487502022331	28
	Total	-1,816603309984536	,234626836910051	84
lp_highway_zone2	Controle	1,815957552478328	,161051865243501	27
	Pepermunt	1,811629193792900	,186113187234158	29
	Vanille	1,760243278419763	,249308575377898	28
	Total	1,795891813484075	,201681563016235	84

Tabel 33: MANOVA-test van de laterale positie van de wagen in beide zones (Descriptive Statistics)

Multivariate Tests^a

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared	
Intercept	Pillai's Trace	,998	18480,945 ^b	2,000	80,000	,000	,998
	Wilks' Lambda	,002	18480,945 ^b	2,000	80,000	,000	,998
	Hotelling's Trace	462,024	18480,945 ^b	2,000	80,000	,000	,998
	Roy's Largest Root	462,024	18480,945 ^b	2,000	80,000	,000	,998
Conditie	Pillai's Trace	,027	,562	4,000	162,000	,690	,014
	Wilks' Lambda	,973	,556 ^b	4,000	160,000	,695	,014
	Hotelling's Trace	,028	,549	4,000	158,000	,700	,014
	Roy's Largest Root	,016	,657 ^c	2,000	81,000	,521	,016

a. Design: Intercept + Conditie

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tabel 34: MANOVA-test van de laterale positie van de wagen in beide zones (Multivariate tests)

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected	lp_highway_zone1	,065 ^a	2	,032	,582	,561	,014

Model	lp_highway_zone2	,054 ^b	2	,027	,654	,523	,016
Intercept	lp_highway_zone1	277,115	1	277,115	4983,202	,000	,984
	lp_highway_zone2	270,704	1	270,704	6599,706	,000	,988
Conditie	lp_highway_zone1	,065	2	,032	,582	,561	,014
	lp_highway_zone2	,054	2	,027	,654	,523	,016
Error	lp_highway_zone1	4,504	81	,056			
	lp_highway_zone2	3,322	81	,041			
Total	lp_highway_zone1	281,773	84				
	lp_highway_zone2	274,295	84				
Corrected Total	lp_highway_zone1	4,569	83				
	lp_highway_zone2	3,376	83				

a. R Squared = ,014 (Adjusted R Squared = -,010)

b. R Squared = ,016 (Adjusted R Squared = -,008)

Tabel 35: MANOVA-test van de laterale positie van de wagen in beide zones (Test of Between-Subjects Effects)

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	lp_highway_zone1	,234 ^a	7	,033	,587	,764	,051
	lp_highway_zone2	,202 ^b	7	,029	,691	,679	,060
Intercept	lp_highway_zone1	17,557	1	17,557	307,822	,000	,802
	lp_highway_zone2	20,481	1	20,481	490,383	,000	,866
Bang_Vijandig_Voor	lp_highway_zone1	,065	1	,065	1,132	,291	,015
	lp_highway_zone2	,000	1	,000	,011	,917	,000
Depressief_Neerslachtig_Voor	lp_highway_zone1	,007	1	,007	,117	,734	,002
	lp_highway_zone2	,000	1	,000	,003	,956	,000
Vermoeid_Voor	lp_highway_zone1	,035	1	,035	,609	,438	,008
	lp_highway_zone2	,041	1	,041	,970	,328	,013
Energie_Actief_Voor	lp_highway_zone1	,044	1	,044	,779	,380	,010
	lp_highway_zone2	,077	1	,077	1,834	,180	,024
Gespannen_Zenuwachtig_Voor	lp_highway_zone1	,078	1	,078	1,375	,245	,018
	lp_highway_zone2	,030	1	,030	,707	,403	,009
Conditie	lp_highway_zone1	,047	2	,023	,410	,665	,011
	lp_highway_zone2	,071	2	,035	,847	,433	,022
Error	lp_highway_zone1	4,335	76	,057			
	lp_highway_zone2	3,174	76	,042			
Total	lp_highway_zone1	281,773	84				
	lp_highway_zone2	274,295	84				
Corrected Total	lp_highway_zone1	4,569	83				
	lp_highway_zone2	3,376	83				

a. R Squared = ,051 (Adjusted R Squared = -,036)

b. R Squared = ,060 (Adjusted R Squared = -,027)

Tabel 36: MANOVA-test van de laterale positie van de wagen in beide zones met de gemoedstoestandparameters als covariaten

Descriptive Statistics

Dependent Variable: lp_highway_zone1

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	-1,821769891457796	,250829611105610	27
Pepermunt	-1,781315338155714	,224342864072039	29
Vanille	-1,848169505815172	,232487502022331	28
Total	-1,816603309984536	,234626836910051	84

Tabel 37: ANOVA-test van de laterale positie van de wagen in zone 1 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: lp_highway_zone1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	,065 ^a	2	,032	,582	,561	,014
Intercept	277,115	1	277,115	4983,202	,000	,984
Conditie	,065	2	,032	,582	,561	,014
Error	4,504	81	,056			
Total	281,773	84				
Corrected Total	4,569	83				

a. R Squared = ,014 (Adjusted R Squared = -,010)

Tabel 38: ANOVA-test van de laterale positie van de wagen in zone 1 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: lp_highway_zone1

	(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	Controle	Pepermunt	-,040454553	,0630650794	,523	-,165934279	,0850251726
		Vanille	,0263996144	,0636057329	,679	-,100155842	,1529550712
	Pepermunt	Controle	,0404545533	,0630650794	,523	-,085025173	,1659342792
		Vanille	,0668541677	,0624791665	,288	-,057459775	,1911681108
	Vanille	Controle	-,026399614	,0636057329	,679	-,152955071	,1001558425
		Pepermunt	-,066854168	,0624791665	,288	-,191168111	,0574597754
Bonferroni	Controle	Pepermunt	-,040454553	,0630650794	1,000	-,194630651	,1137215442
		Vanille	,0263996144	,0636057329	1,000	-,129098227	,1818974552
	Pepermunt	Controle	,0404545533	,0630650794	1,000	-,113721544	,1946306508
		Vanille	,0668541677	,0624791665	,863	-,085889540	,2195978757
	Vanille	Controle	-,026399614	,0636057329	1,000	-,181897455	,1290982265
		Pepermunt	-,066854168	,0624791665	,863	-,219597876	,0858895404

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,056.

Tabel 39: ANOVA-test van de laterale positie van de wagen in zone 1 (Multiple Comparison)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: lp_highway_zone2

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	1,815957552478328	,161051865243501	27
Pepermunt	1,811629193792900	,186113187234158	29
Vanille	1,760243278419763	,249308575377898	28
Total	1,795891813484075	,201681563016235	84

Tabel 40: ANOVA-test van de laterale positie van de wagen in zone 2 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: lp_highway_zone2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	,054 ^a	2	,027	,654	,523	,016
Intercept	270,704	1	270,704	6599,706	,000	,988
Conditie	,054	2	,027	,654	,523	,016
Error	3,322	81	,041			
Total	274,295	84				
Corrected Total	3,376	83				

a. R Squared = ,016 (Adjusted R Squared = -,008)

Tabel 41: ANOVA-test van de laterale positie van de wagen in zone 2 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: lp_highway_zone2

	(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	Controle	Pepermunt	,0043283587	,0541624498	,937	-,103437927	,1120946443
		Vanille	,0557142741	,0546267816	,311	-,052975886	,1644044343
	Pepermunt	Controle	-,004328359	,0541624498	,937	-,112094644	,1034379269
		Vanille	,0513859154	,0536592478	,341	-,055379156	,1581509868
	Vanille	Controle	-,055714274	,0546267816	,311	-,164404434	,0529758861
		Pepermunt	-,051385915	,0536592478	,341	-,158150987	,0553791561
Bonferroni	Controle	Pepermunt	,0043283587	,0541624498	1,000	-,128083354	,1367400710
		Vanille	,0557142741	,0546267816	,932	-,077832597	,1892611448
	Pepermunt	Controle	-,004328359	,0541624498	1,000	-,136740071	,1280833536
		Vanille	,0513859154	,0536592478	1,000	-,079795612	,1825674425
	Vanille	Controle	-,055714274	,0546267816	,932	-,189261145	,0778325967
		Pepermunt	-,051385915	,0536592478	1,000	-,182567443	,0797956118

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,041.

Tabel 42: ANOVA-test van de laterale positie van de wagen in zone 2 (Multiple Comparisons)

BIJLAGE 7: ANALYSE VAN DE STANDAARDAFWIJKING VAN DE LATERALE POSITIE VAN DE WAGEN

Descriptive Statistics				
	Conditie	Mean	Std. Deviation	N
sdlp_highway_zone1	Controle	,231593138687511	,071918394179827	27
	Pepermunt	,253972809707068	,085052598877222	29
	Vanille	,242311000332778	,083634697816622	28
	Total	,242892074230780	,080128271734157	84
sdlp_highway_zone2	Controle	,186433217352763	,053350399453138	27
	Pepermunt	,211008023766626	,084750450288847	29
	Vanille	,206962352896493	,060423549455694	28
	Total	,201760421891173	,067954144618579	84

Tabel 43: MANOVA-test van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in beide zones (Descriptive Statistics)

Multivariate Tests ^a							
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	,926	503,874 ^b	2,000	80,000	,000	,926
	Wilks' Lambda	,074	503,874 ^b	2,000	80,000	,000	,926
	Hotelling's Trace	12,597	503,874 ^b	2,000	80,000	,000	,926
	Roy's Largest Root	12,597	503,874 ^b	2,000	80,000	,000	,926
Conditie	Pillai's Trace	,029	,590	4,000	162,000	,670	,014
	Wilks' Lambda	,971	,586 ^b	4,000	160,000	,673	,014
	Hotelling's Trace	,029	,582	4,000	158,000	,676	,015
	Roy's Largest Root	,027	1,095 ^c	2,000	81,000	,340	,026

a. Design: Intercept + Conditie

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tabel 44: MANOVA-test van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in beide zones (Multivariate Tests)

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	sdlp_highway_zone1	,007 ^a	2	,004	,540	,585	,013
	sdlp_highway_zone2	,010 ^b	2	,005	1,038	,359	,025
Intercept	sdlp_highway_zone1	4,941	1	4,941	760,983	,000	,904
	sdlp_highway_zone2	3,407	1	3,407	738,398	,000	,901
Conditie	sdlp_highway_zone1	,007	2	,004	,540	,585	,013
	sdlp_highway_zone2	,010	2	,005	1,038	,359	,025
Error	sdlp_highway_zone1	,526	81	,006			
	sdlp_highway_zone2	,374	81	,005			
Total	sdlp_highway_zone1	5,489	84				
	sdlp_highway_zone2	3,803	84				
Corrected Total	sdlp_highway_zone1	,533	83				
	sdlp_highway_zone2	,383	83				

a. R Squared = ,013 (Adjusted R Squared = -,011)

b. R Squared = ,025 (Adjusted R Squared = ,001)

Tabel 45: MANOVA-test van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in beide zones (Test of Between-Subjects Effects)

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	sdlp_highway_zone1	,030 ^a	7	,004	,645	,717	,056
	sdlp_highway_zone2	,019 ^b	7	,003	,566	,781	,050
Intercept	sdlp_highway_zone1	,295	1	,295	44,538	,000	,369
	sdlp_highway_zone2	,198	1	,198	41,273	,000	,352
Bang_Vijandig_Voor	sdlp_highway_zone1	,002	1	,002	,245	,622	,003
	sdlp_highway_zone2	,005	1	,005	,968	,328	,013
Depressief_Neerslachtig_Voor	sdlp_highway_zone1	,001	1	,001	,119	,731	,002
	sdlp_highway_zone2	,005	1	,005	,946	,334	,012
Vermoeid_Voor	sdlp_highway_zone1	,015	1	,015	2,258	,137	,029
	sdlp_highway_zone2	,004	1	,004	,906	,344	,012
Energie_Actief_Voor	sdlp_highway_zone1	,000	1	,000	,027	,870	,000
	sdlp_highway_zone2	,000	1	,000	,030	,863	,000
Gespannen_Zenuwachtig_Voor	sdlp_highway_zone1	,001	1	,001	,179	,674	,002
	sdlp_highway_zone2	,001	1	,001	,222	,639	,003
Conditie	sdlp_highway_zone1	,011	2	,006	,867	,424	,022
	sdlp_highway_zone2	,008	2	,004	,833	,439	,021
Error	sdlp_highway_zone1	,503	76	,007			
	sdlp_highway_zone2	,364	76	,005			
Total	sdlp_highway_zone1	5,489	84				
	sdlp_highway_zone2	3,803	84				
Corrected Total	sdlp_highway_zone1	,533	83				
	sdlp_highway_zone2	,383	83				

a. R Squared = ,056 (Adjusted R Squared = -,031)

b. R Squared = ,050 (Adjusted R Squared = -,038)

Tabel 46: MANOVA-test van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in beide zones, met de gemoedstoestand parameters als covariaten

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: sdlp_highway_zone1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	,007 ^a	2	,004	,540	,585	,013
Intercept	4,941	1	4,941	760,983	,000	,904
Conditie	,007	2	,004	,540	,585	,013
Error	,526	81	,006			
Total	5,489	84				
Corrected Total	,533	83				

a. R Squared = ,013 (Adjusted R Squared = -,011)

Tabel 47: ANOVA-test van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in zone 1 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: sdip_highway_zone1

	(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	Controle	Pepermunt	-,022379671	,0215485039	,302	-,065254434	,0204950924
		Vanille	-,010717862	,0217332380	,623	-,053960188	,0325244648
	Pepermunt	Controle	,0223796710	,0215485039	,302	-,020495092	,0652544344
		Vanille	,0116618094	,0213483052	,586	-,030814621	,0541382402
	Vanille	Controle	,0107178616	,0217332380	,623	-,032524465	,0539601881
		Pepermunt	-,011661809	,0213483052	,586	-,054138240	,0308146215
Bonferroni	Controle	Pepermunt	-,022379671	,0215485039	,906	-,075059605	,0303002632
		Vanille	-,010717862	,0217332380	1,000	-,063849418	,0424136948
	Pepermunt	Controle	,0223796710	,0215485039	,906	-,030300263	,0750596052
		Vanille	,0116618094	,0213483052	1,000	-,040528696	,0638523151
	Vanille	Controle	,0107178616	,0217332380	1,000	-,042413695	,0638494181
		Pepermunt	-,011661809	,0213483052	1,000	-,063852315	,0405286963

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,006.

Tabel 48: ANOVA-test van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in zone 1 (Multiple Comparisons)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: sdip_highway_zone2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	,010 ^a	2	,005	1,038	,359	,025
Intercept	3,407	1	3,407	738,398	,000	,901
Conditie	,010	2	,005	1,038	,359	,025
Error	,374	81	,005			
Total	3,803	84				
Corrected Total	,383	83				

a. R Squared = ,025 (Adjusted R Squared = ,001)

Tabel 49: ANOVA-test van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in zone 2 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: sdlp_highway_zone2

	(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	Controle	Pepermunt	-,024574806	,0181647172	,180	-,060716896	,0115672830
		Vanille	-,020529136	,0183204424	,266	-,056981069	,0159227981
	Pepermunt	Controle	,0245748064	,0181647172	,180	-,011567283	,0607168958
		Vanille	,0040456709	,0179959560	,823	-,031760637	,0398519784
	Vanille	Controle	,0205291355	,0183204424	,266	-,015922798	,0569810692
		Pepermunt	-,004045671	,0179959560	,823	-,039851978	,0317606366
Bonferroni	Controle	Pepermunt	-,024574806	,0181647172	,540	-,068982349	,0198327364
		Vanille	-,020529136	,0183204424	,797	-,065317382	,0242591108
	Pepermunt	Controle	,0245748064	,0181647172	,540	-,019832736	,0689823493
		Vanille	,0040456709	,0179959560	1,000	-,039949299	,0480406407
	Vanille	Controle	,0205291355	,0183204424	,797	-,024259111	,0653173819
		Pepermunt	-,004045671	,0179959560	1,000	-,048040641	,0399492990

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,005.

Tabel 50: ANOVA-test van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in zone 2 (Multiple Comparisons)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: sdlp_highway_zone1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	,030 ^a	7	,004	,645	,717	,056
Intercept	,295	1	,295	44,538	,000	,369
Bang_Vijandig_Voor	,002	1	,002	,245	,622	,003
Depressief_Neerslachtig_Voor	,001	1	,001	,119	,731	,002
Vermoeid_Voor	,015	1	,015	2,258	,137	,029
Energie_Actief_Voor	,000	1	,000	,027	,870	,000
Gespannen_Zenuwachtig_Voor	,001	1	,001	,179	,674	,002
Conditie	,011	2	,006	,867	,424	,022
Error	,503	76	,007			
Total	5,489	84				
Corrected Total	,533	83				

a. R Squared = ,056 (Adjusted R Squared = -,031)

Tabel 51: ANOVA-test van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in zone 1, met gemoedstoestandparameters als covariaten

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: sdlp_highway_zone2

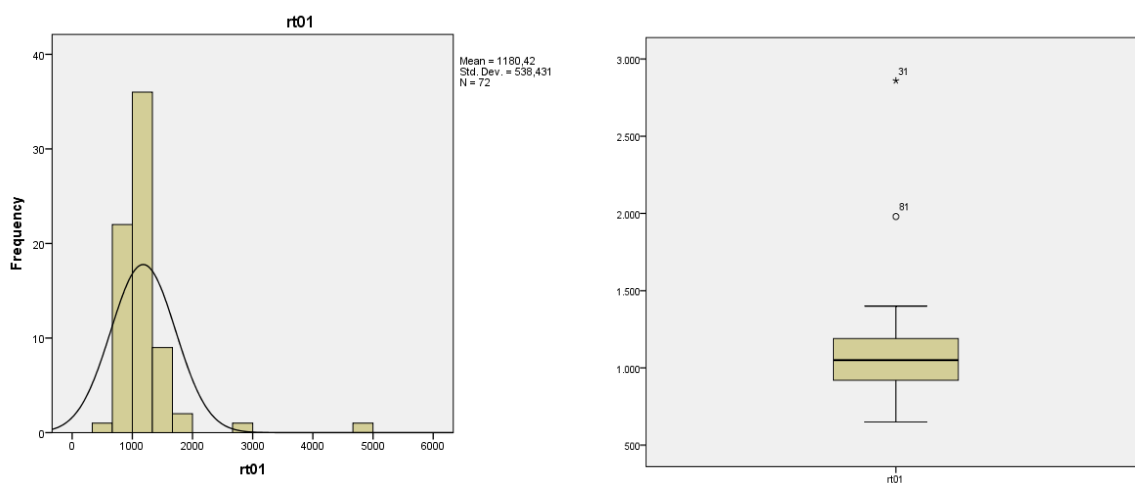
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	,019 ^a	7	,003	,566	,781	,050
Intercept	,198	1	,198	41,273	,000	,352
Bang_Vijandig_Voor	,005	1	,005	,968	,328	,013
Depressief_Neerslachtig_Voor	,005	1	,005	,946	,334	,012
Vermoeid_Voor	,004	1	,004	,906	,344	,012
Energie_Actief_Voor	,000	1	,000	,030	,863	,000
Gespannen_Zenuwachtig_Voor	,001	1	,001	,222	,639	,003
Conditie	,008	2	,004	,833	,439	,021
Error	,364	76	,005			
Total	3,803	84				
Corrected Total	,383	83				

a. R Squared = ,050 (Adjusted R Squared = -,038)

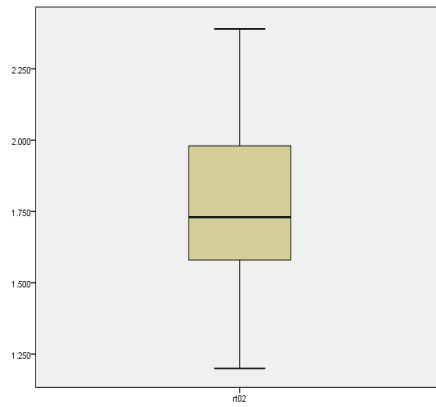
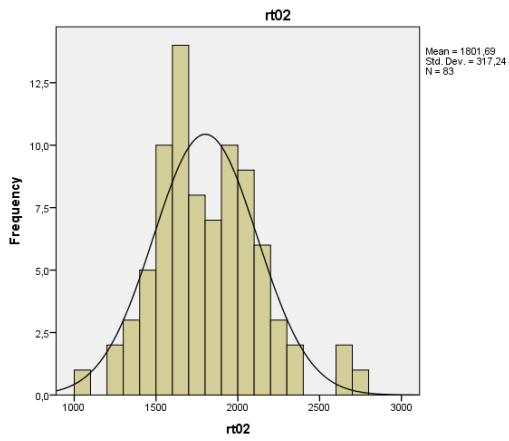
Tabel 52: ANOVA-test van de standaardafwijking van de laterale positie van de wagen in zone 2, met de gemoedstoestandparameters als covariaten

BIJLAGE 8: VARIABELEN AUTOMATISCH RIJGEDRAG

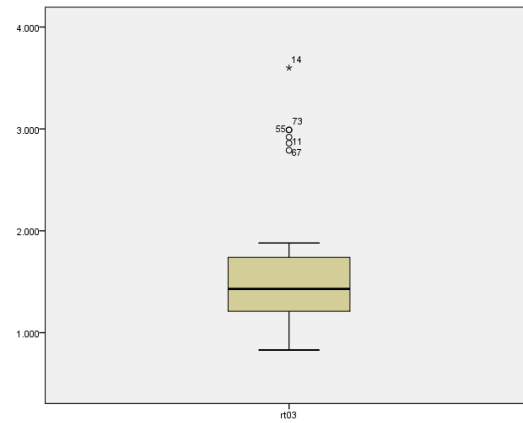
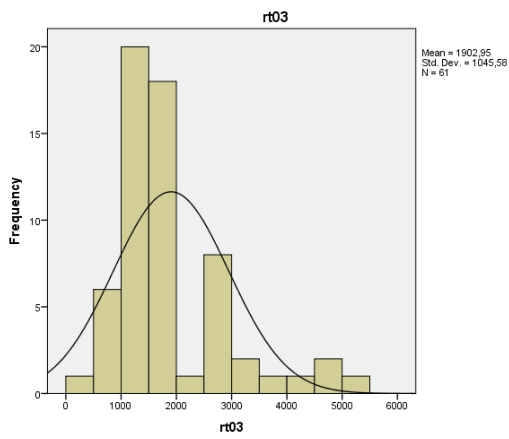
BIJLAGE 8.1: REACTIETIJDEN



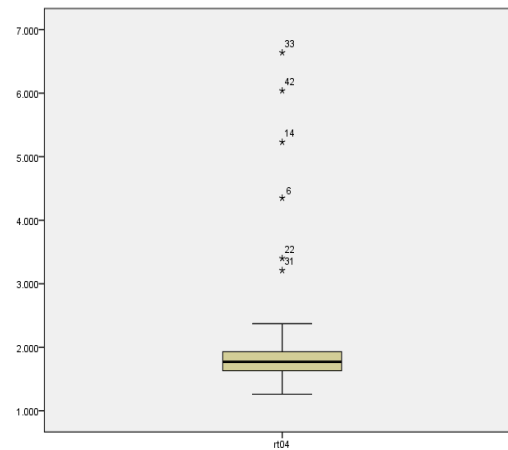
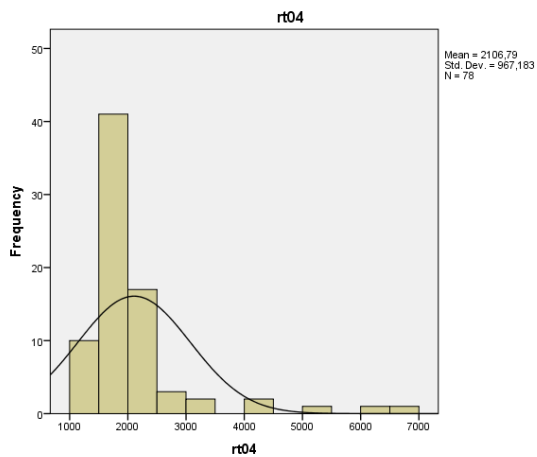
Figuur 30: Histogram en boxplot reactietijden gebeurtenis 1



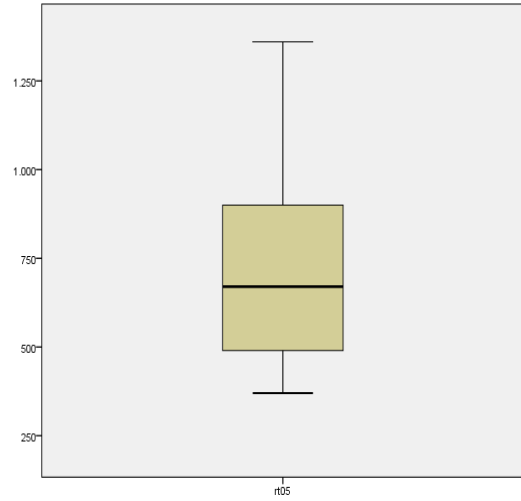
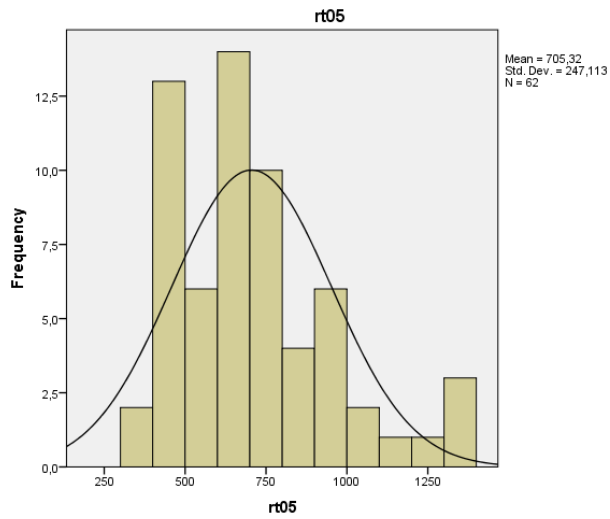
Figuur 31: Histogram en boxplot reactietijden gebeurtenis 2



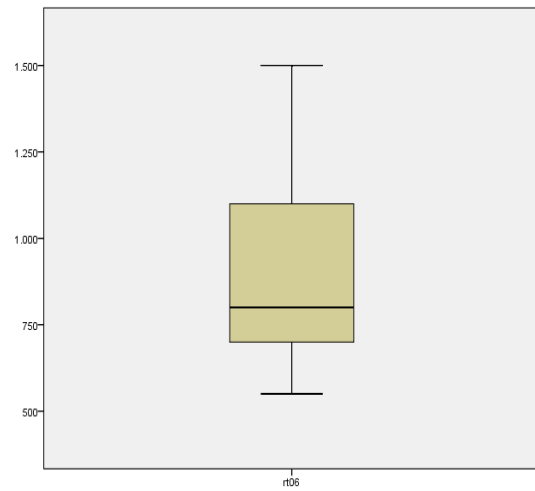
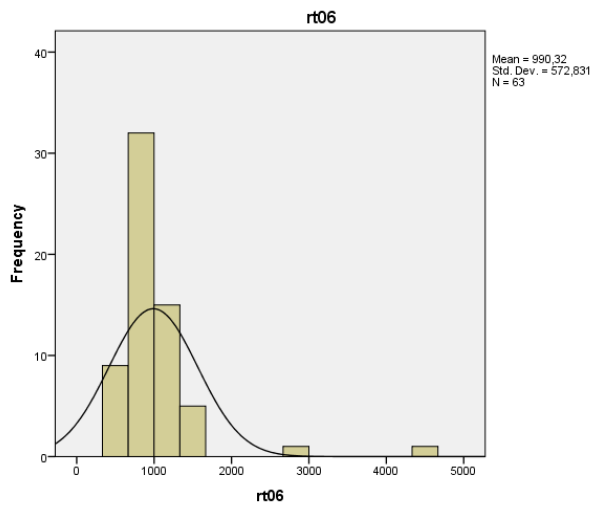
Figuur 32: Histogram en boxplot reactietijden gebeurtenis 3



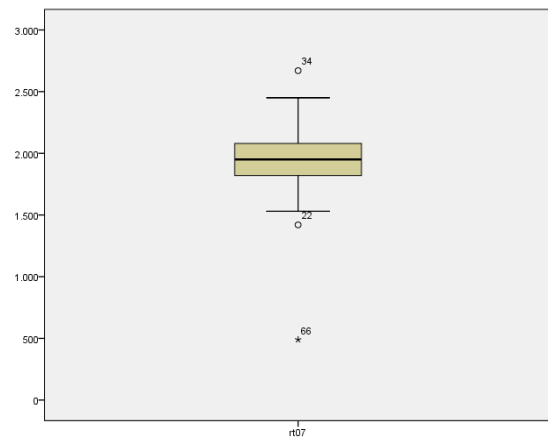
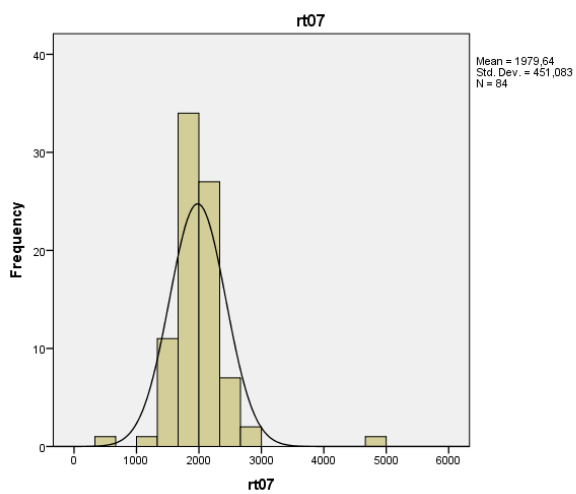
Figuur 33: Histogram en boxplot reactietijden gebeurtenis 4



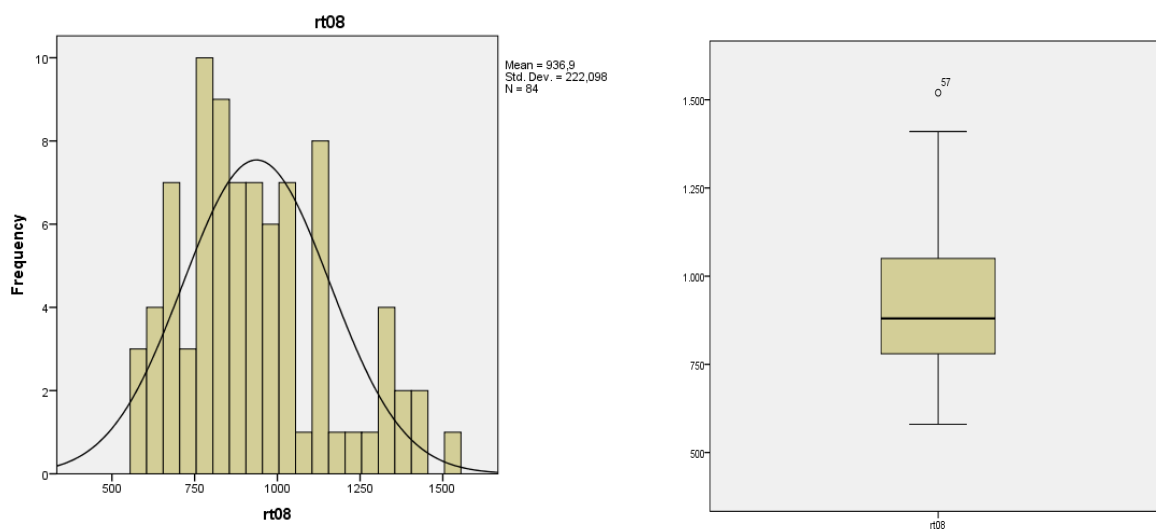
Figuur 34: Histogram en boxplot reactietijden gebeurtenis 5



Figuur 35: Histogram en boxplot reactietijden gebeurtenis 6

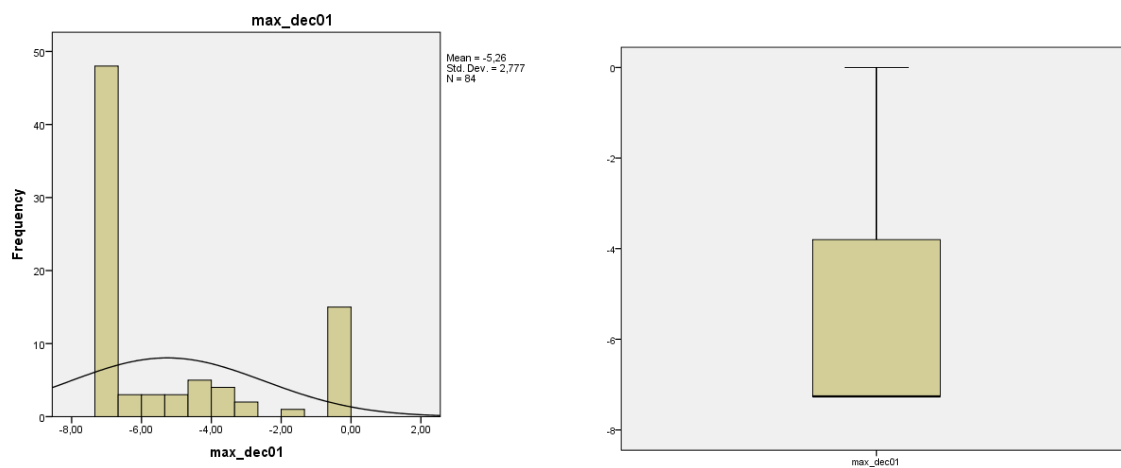


Figuur 36: Histogram en boxplot reactietijden gebeurtenis 7

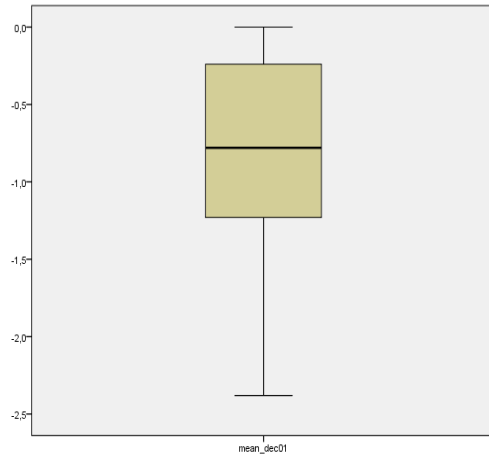
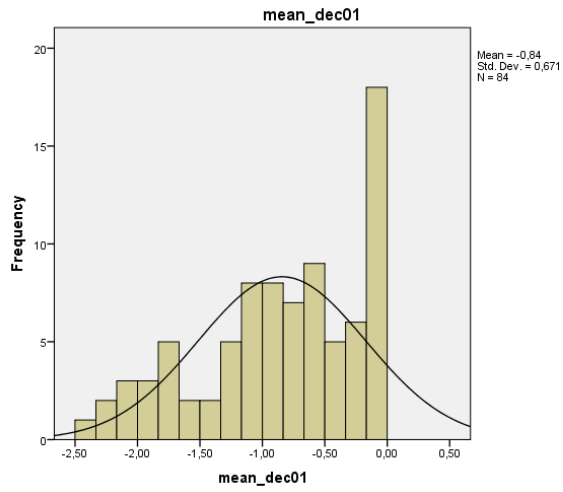


Figuur 37: Histogram en boxplot reactietijden gebeurtenis 8

BIJLAGE 8.2: VETRAGINGEN

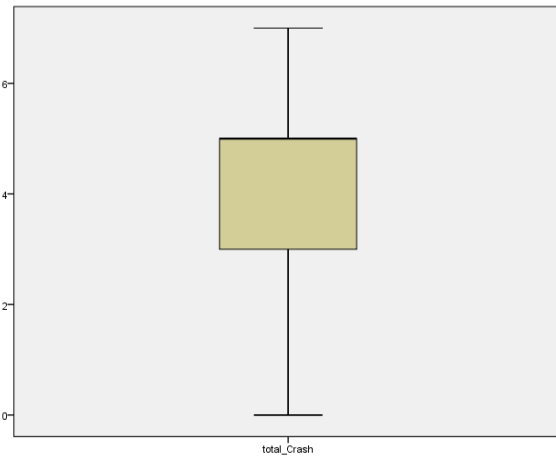
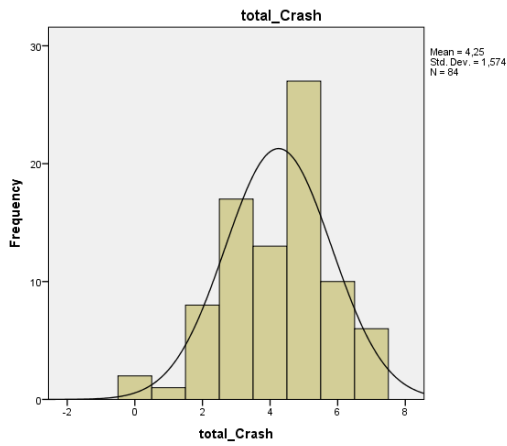


Figuur 38: Histogram en boxplot maximale vetragingen gebeurtenis 1

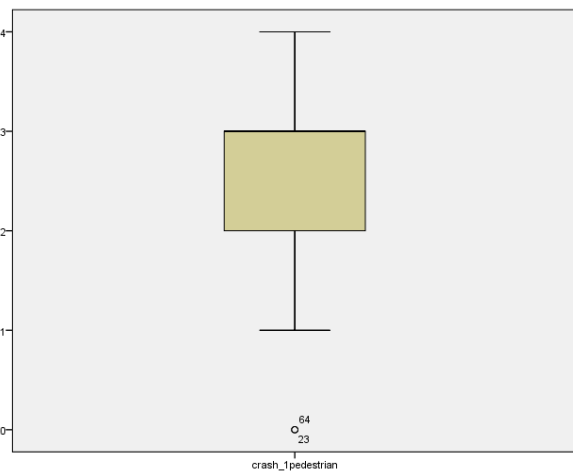
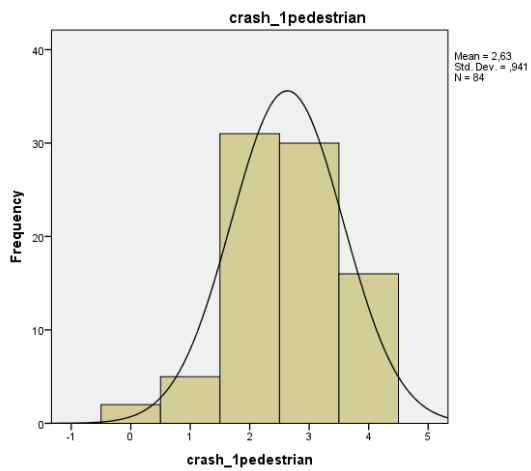


Figuur 39: Histogram en boxplot gemiddelde vertragingen gebeurtenis 1

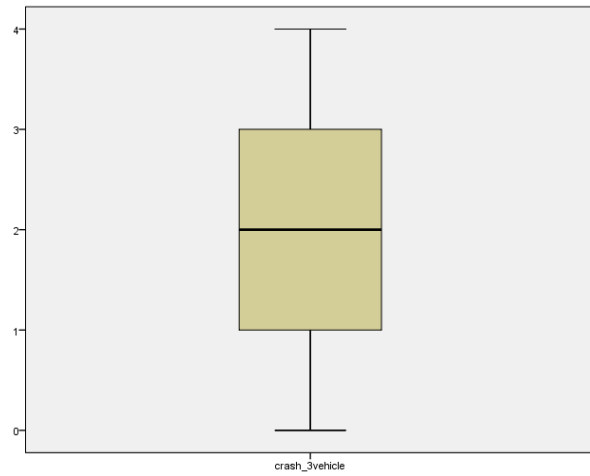
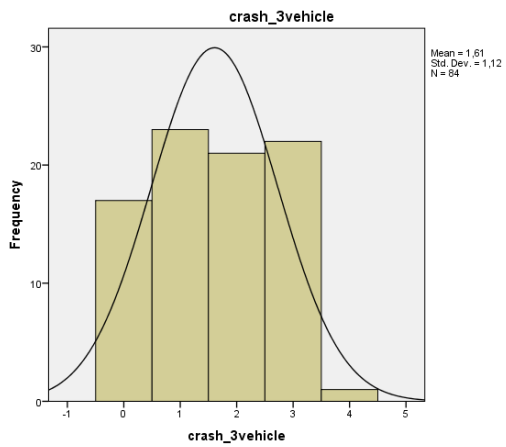
BIJLAGE 8.3: HET AANTAL CRASHES



Figuur 40: Histogram en boxplot van het totaal aantal crashes

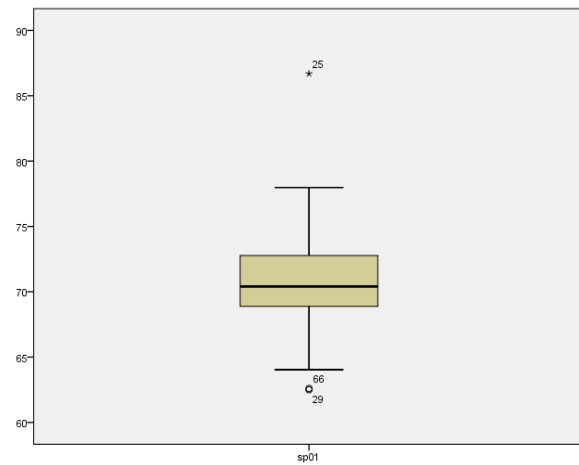
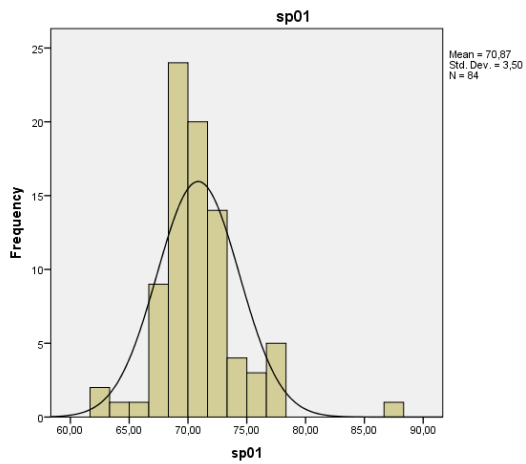


Figuur 41: Histogram en boxplot van het aantal crashes met voetgangers



Figuur 42: Histogram en boxplot van het aantal crashes met andere wagens

BIJLAGE 8.4: AANVANGSSNELHEDEN



Figuur 43: Histogram en boxplot van de aanvangssnelheden bij gebeurtenis 1

BIJLAGE 9: ANALYSE VAN DE REACTIETIJDEN

BIJLAGE 9.1: MANOVA-TEST VAN DE REACTIETIJDEN

Between-Subjects Factors

		N
Conditie	Controle	15
	Pepermunt	14
	Vanille	11

Tabel 53: MANOVA-test van de reactietijden bij alle gebeurtenissen (aantal observaties per groep)

Descriptive Statistics

	Conditie	Mean	Std. Deviation	N
rt01	Controle	1175,33	502,691	15
	Pepermunt	1122,86	179,462	14
	Vanille	1040,91	360,512	11
	Total	1120,00	371,104	40
rt02	Controle	1914,67	336,024	15
	Pepermunt	1691,43	223,361	14
	Vanille	1759,09	332,579	11
	Total	1793,75	308,617	40
rt03	Controle	1548,00	627,457	15
	Pepermunt	1942,86	773,090	14
	Vanille	1270,00	307,083	11
	Total	1609,75	662,259	40
rt04	Controle	2128,67	1316,016	15
	Pepermunt	2263,57	1121,096	14
	Vanille	2217,27	1384,566	11
	Total	2200,25	1239,232	40
rt05	Controle	698,00	267,587	15
	Pepermunt	794,29	227,789	14
	Vanille	710,00	348,482	11
	Total	735,00	275,867	40
rt06	Controle	931,33	273,074	15
	Pepermunt	813,57	184,625	14
	Vanille	927,27	278,715	11
	Total	889,00	247,374	40
rt07	Controle	1934,00	511,661	15
	Pepermunt	1959,29	180,020	14

	Vanille	1862,73	257,996	11
	Total	1923,25	351,272	40
rt08	Controle	928,00	234,831	15
	Pepermunt	929,29	293,086	14
	Vanille	959,09	307,293	11
	Total	937,00	269,874	40

Tabel 54: MANOVA-test van de reactietijden bij alle gebeurtenissen (descriptive statistics)

Multivariate Tests ^a							
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	,985	249,543 ^b	8,000	30,000	,000	,985
	Wilks' Lambda	,015	249,543 ^b	8,000	30,000	,000	,985
	Hotelling's Trace	66,545	249,543 ^b	8,000	30,000	,000	,985
	Roy's Largest Root	66,545	249,543 ^b	8,000	30,000	,000	,985
Conditie	Pillai's Trace	,408	,993	16,000	62,000	,476	,204
	Wilks' Lambda	,620	1,014 ^b	16,000	60,000	,455	,213
	Hotelling's Trace	,570	1,033	16,000	58,000	,438	,222
	Roy's Largest Root	,477	1,847 ^c	8,000	31,000	,106	,323

a. Design: Intercept + Conditie

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tabel 55: MANOVA-test van de reactietijden van alle gebeurtenissen (Multivariate Tests)

BIJLAGE 9.2: MANOVA-TESTEN VAN DE REACTIETIJDEN VAN DE GEBEURTENISSEN MET VOETGANGERS EN ANDERE WAGENS

Between-Subjects Factors		N
Conditie	Controle	17
	Pepermunt	16
	Vanille	15

Tabel 56: MANOVA-test van de reactietijden van de gebeurtenissen met voetgangers (observaties per conditie)

Descriptive Statistics

	Conditie	Mean	Std. Deviation	N
rt01	Controle	1167,65	476,544	17
	Pepermunt	1102,50	176,692	16
	Vanille	1068,67	360,830	15
	Total	1115,00	357,485	48
rt03	Controle	1773,53	957,372	17
	Pepermunt	1979,38	775,848	16
	Vanille	1499,33	619,510	15
	Total	1756,46	810,291	48
rt05	Controle	696,47	257,049	17
	Pepermunt	765,63	228,706	16
	Vanille	687,33	314,676	15
	Total	716,67	264,425	48
rt08	Controle	926,47	234,892	17
	Pepermunt	932,50	278,795	16
	Vanille	979,33	283,460	15
	Total	945,00	260,915	48

Tabel 57: MANOVA-test van de reactietijden van de gebeurtenissen met voetgangers (Descriptive Statistics)

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	,968	316,648 ^b	4,000	42,000	,000	,968
	Wilks' Lambda	,032	316,648 ^b	4,000	42,000	,000	,968
	Hotelling's Trace	30,157	316,648 ^b	4,000	42,000	,000	,968
	Roy's Largest Root	30,157	316,648 ^b	4,000	42,000	,000	,968
Conditie	Pillai's Trace	,107	,605	8,000	86,000	,771	,053
	Wilks' Lambda	,895	,597 ^b	8,000	84,000	,777	,054
	Hotelling's Trace	,115	,590	8,000	82,000	,784	,054
	Roy's Largest Root	,094	1,009 ^c	4,000	43,000	,414	,086

a. Design: Intercept + Conditie

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tabel 58: MANOVA-test van de reactietijden van de gebeurtenissen met voetgangers (Multivariate Tests)

Between-Subjects Factors

		N
Conditie	Controle	24
	Pepermunt	22
	Vanille	18

Tabel 59: MANOVA-test van de reactietijden van de gebeurtenissen met andere wagens (observaties per conditie)

Descriptive Statistics

	Conditie	Mean	Std. Deviation	N
rt02	Controle	1886,25	304,185	24
	Pepermunt	1771,36	268,387	22
	Vanille	1775,56	385,566	18
	Total	1815,63	317,724	64
rt04	Controle	2070,00	1055,923	24
	Pepermunt	2152,73	919,297	22
	Vanille	2098,89	1087,133	18
	Total	2106,56	1004,460	64
rt06	Controle	982,08	444,248	24
	Pepermunt	862,73	211,169	22
	Vanille	1173,89	902,905	18
	Total	995,00	567,641	64
rt07	Controle	1942,50	430,715	24
	Pepermunt	1937,27	302,406	22
	Vanille	1896,11	296,135	18
	Total	1927,66	349,679	64

Tabel 60: MANOVA-test van de reactietijden van de gebeurtenissen met andere wagens (Descriptive Statistics)

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	,980	725,385 ^b	4,000	58,000	,000	,980
	Wilks' Lambda	,020	725,385 ^b	4,000	58,000	,000	,980
	Hotelling's Trace	50,027	725,385 ^b	4,000	58,000	,000	,980
	Roy's Largest Root	50,027	725,385 ^b	4,000	58,000	,000	,980
Conditie	Pillai's Trace	,089	,687	8,000	118,000	,703	,044
	Wilks' Lambda	,913	,676 ^b	8,000	116,000	,712	,045
	Hotelling's Trace	,093	,665	8,000	114,000	,721	,045

Roy's Largest Root	,057	,834 ^c	4,000	59,000	,509	,053
--------------------	------	-------------------	-------	--------	------	------

- a. Design: Intercept + Conditie
- b. Exact statistic
- c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tabel 61: MANOVA-test van de reactietijden van de gebeurtenissen met andere wagens (Multivariate Tests)

BIJLAGE 9.3: ANOVA-TESTEN VAN DE REACTIETIJDEN BIJ DE ACHT VERSCHILLENDE GEBEURTENISSEN

Between-Subjects Factors

		N
Conditie	Controle	28
	Pepermunt	25
	Vanille	24

Tabel 62: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 1 (observaties per conditie)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: rt01

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	1193,57	392,629	28
Pepermunt	1241,20	768,621	25
Vanille	1122,08	318,747	24
Total	1186,75	523,821	77

Tabel 63: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 1 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rt01

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	175785,621 ^a	2	87892,811	,315	,731	,008
Intercept	107779120,383	1	107779120,383	385,713	,000	,839
Conditie	175785,621	2	87892,811	,315	,731	,008
Error	20677702,690	74	279428,415			
Total	129299000,000	77				
Corrected Total	20853488,312	76				

- a. R Squared = ,008 (Adjusted R Squared = -,018)

Tabel 64: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 1 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: rt01

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	-47,63	145,454	1,000	-403,93	308,68
	Vanille	71,49	147,046	1,000	-288,72	431,69
Pepermunt	Controle	47,63	145,454	1,000	-308,68	403,93
	Vanille	119,12	151,063	1,000	-250,93	489,16
Vanille	Controle	-71,49	147,046	1,000	-431,69	288,72
	Pepermunt	-119,12	151,063	1,000	-489,16	250,93

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 279428,415.

Tabel 65: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 1 (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: rt02

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	1924,67	317,172	30
Pepermunt	1784,33	297,318	30
Vanille	1751,79	340,273	28
Total	1821,82	323,485	88

Tabel 66: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 2 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rt02

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	496815,043 ^a	2	248407,522	2,453	,092	,055
Intercept	291266880,449	1	291266880,449	2876,428	,000	,971
Conditie	496815,043	2	248407,522	2,453	,092	,055
Error	8607094,048	85	101259,930			
Total	301177800,000	88				
Corrected Total	9103909,091	87				

a. R Squared = ,055 (Adjusted R Squared = ,032)

Tabel 67: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 2 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: rt02

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	140,33	82,162	,274	-60,33	341,00
	Vanille	172,88	83,617	,125	-31,33	377,10
Pepermunt	Controle	-140,33	82,162	,274	-341,00	60,33
	Vanille	32,55	83,617	1,000	-171,67	236,76
Vanille	Controle	-172,88	83,617	,125	-377,10	31,33
	Pepermunt	-32,55	83,617	1,000	-236,76	171,67

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 101259,930.

Tabel 68: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 2 (Multiple Comparisons)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rt02

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1485246,573 ^a	7	212178,082	2,228	,040	,163
Intercept	22840409,559	1	22840409,559	239,836	,000	,750
Bang_Vijandig_Voor	130964,707	1	130964,707	1,375	,244	,017
Depressief_Neerslachtig_Voor	7658,454	1	7658,454	,080	,777	,001
Vermoeid_Voor	536374,056	1	536374,056	5,632	,020	,066
Energie_Actief_Voor	47265,383	1	47265,383	,496	,483	,006
Gespannen_Zenuwachtig_Voor	57469,672	1	57469,672	,603	,440	,007
Conditie	689122,034	2	344561,017	3,618	,031	,083
Error	7618662,518	80	95233,281			
Total	301177800,000	88				
Corrected Total	9103909,091	87				

a. R Squared = ,163 (Adjusted R Squared = ,090)

Tabel 69: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 2 met de gemoedstoestandparameters als covariaten (Test of Between-Subjects Effects)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: rt03

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	1921,50	1147,507	20
Pepermunt	2109,57	1095,497	23
Vanille	1595,71	769,556	21
Total	1882,19	1025,151	64

Tabel 70: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 3 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rt03

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	2943428,812 ^a	2	1471714,406	1,419	,250	,044
Intercept	224388742,179	1	224388742,179	216,354	,000	,780
Conditie	2943428,812	2	1471714,406	1,419	,250	,044
Error	63265464,938	61	1037138,769			
Total	292937200,000	64				
Corrected Total	66208893,750	63				

a. R Squared = ,044 (Adjusted R Squared = ,013)

Tabel 71: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 3 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: rt03

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	-188,07	311,368	1,000	-954,59	578,46
	Vanille	325,79	318,189	,930	-457,53	1109,10
Pepermunt	Controle	188,07	311,368	1,000	-578,46	954,59
	Vanille	513,85	307,377	,299	-242,85	1270,55
Vanille	Controle	-325,79	318,189	,930	-1109,10	457,53
	Pepermunt	-513,85	307,377	,299	-1270,55	242,85

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1037138,769.

Tabel 72: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 3 (Multiple Comparisons)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rt03

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	16791497,643 ^a	7	2398785,378	2,718	,017	,254
Intercept	28414518,209	1	28414518,209	32,199	,000	,365
Bang_Vijandig_Voor	713524,842	1	713524,842	,809	,372	,014
Depressief_Neerslachtig_Voor	2606656,418	1	2606656,418	2,954	,091	,050
Vermoeid_Voor	1679058,561	1	1679058,561	1,903	,173	,033
Energie_Actief_Voor	4368220,607	1	4368220,607	4,950	,030	,081
Gespannen_Zenuwachtig_Voor	9134684,375	1	9134684,375	10,351	,002	,156
Conditie	1656271,388	2	828135,694	,938	,397	,032
Error	49417396,107	56	882453,502			
Total	292937200,000	64				
Corrected Total	66208893,750	63				

a. R Squared = ,254 (Adjusted R Squared = ,160)

Tabel 73: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 3 met gemoedstoestandparameters als covariaten (Test of Between-Subjects Effects)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: rt04

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	2113,70	1005,642	27
Pepermunt	2145,71	945,655	28
Vanille	1976,79	907,422	28
Total	2078,31	944,310	83

Tabel 74: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 4 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rt04

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	449637,797 ^a	2	224818,899	,247	,781	,006
Intercept	358549010,919	1	358549010,919	394,706	,000	,831
Conditie	449637,797	2	224818,899	,247	,781	,006
Error	72671526,058	80	908394,076			
Total	431630200,000	83				

Corrected Total	73121163,855	82			
-----------------	--------------	----	--	--	--

a. R Squared = ,006 (Adjusted R Squared = -,019)

Tabel 75: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 4 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: rt04

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	-32,01	257,074	1,000	-660,65	596,63
	Vanille	136,92	257,074	1,000	-491,72	765,56
Pepermunt	Controle	32,01	257,074	1,000	-596,63	660,65
	Vanille	168,93	254,726	1,000	-453,97	791,83
Vanille	Controle	-136,92	257,074	1,000	-765,56	491,72
	Pepermunt	-168,93	254,726	1,000	-791,83	453,97

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 908394,076.

Tabel 76: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 4 (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: rt05

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	696,54	241,146	26
Pepermunt	737,14	218,567	21
Vanille	717,89	317,150	19
Total	715,61	255,374	66

Tabel 77: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 5 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rt05

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	19292,935 ^a	2	9646,468	,144	,866	,005
Intercept	33373277,115	1	33373277,115	498,258	,000	,888
Conditie	19292,935	2	9646,468	,144	,866	,005
Error	4219732,822	63	66979,886			
Total	38037100,000	66				
Corrected Total	4239025,758	65				

a. R Squared = ,005 (Adjusted R Squared = -,027)

Tabel 78: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 5 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: rt05

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	-40,60	75,932	1,000	-227,37	146,16
	Vanille	-21,36	78,112	1,000	-213,48	170,77
Pepermunt	Controle	40,60	75,932	1,000	-146,16	227,37
	Vanille	19,25	81,944	1,000	-182,30	220,80
Vanille	Controle	21,36	78,112	1,000	-170,77	213,48
	Pepermunt	-19,25	81,944	1,000	-220,80	182,30

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 66979,886.

Tabel 79: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 5 (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: rt06

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	970,00	423,138	27
Pepermunt	854,35	210,191	23
Vanille	1173,89	902,905	18
Total	984,85	553,511	68

Tabel 80: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 6 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rt06

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1040905,534 ^a	2	520452,767	1,736	,184	,051
Intercept	66064283,205	1	66064283,205	220,370	,000	,772
Conditie	1040905,534	2	520452,767	1,736	,184	,051
Error	19486192,995	65	299787,585			
Total	86482700,000	68				
Corrected Total	20527098,529	67				

a. R Squared = ,051 (Adjusted R Squared = ,021)

Tabel 81: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 6 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: rt06

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	115,65	155,362	1,000	-266,15	497,46
	Vanille	-203,89	166,608	,676	-613,33	205,55
Pepermunt	Controle	-115,65	155,362	1,000	-497,46	266,15
	Vanille	-319,54	172,305	,205	-742,98	103,90
Vanille	Controle	203,89	166,608	,676	-205,55	613,33
	Pepermunt	319,54	172,305	,205	-103,90	742,98

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 299787,585.

Tabel 82: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 6 (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: rt07

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	1957,00	400,251	30
Pepermunt	1978,67	305,058	30
Vanille	1991,72	591,319	29
Total	1975,62	441,500	89

Tabel 83: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 7 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rt07

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	18200,551 ^a	2	9100,276	,046	,955	,001
Intercept	347347121,851	1	347347121,851	1743,325	,000	,953
Conditie	18200,551	2	9100,276	,046	,955	,001
Error	17134990,460	86	199244,075			
Total	364526100,000	89				
Corrected Total	17153191,011	88				

a. R Squared = ,001 (Adjusted R Squared = -,022)

Tabel 84: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 7 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: rt07

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	-21,67	115,252	1,000	-303,08	259,74
	Vanille	-34,72	116,241	1,000	-318,55	249,10
Pepermunt	Controle	21,67	115,252	1,000	-259,74	303,08
	Vanille	-13,06	116,241	1,000	-296,88	270,77
Vanille	Controle	34,72	116,241	1,000	-249,10	318,55
	Pepermunt	13,06	116,241	1,000	-270,77	296,88

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 199244,075.

Tabel 85: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 7 (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: rt08

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	936,00	236,725	30
Pepermunt	931,00	224,858	30
Vanille	987,59	249,595	29
Total	951,12	235,808	89

Tabel 86: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 8 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rt08

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	57566,606 ^a	2	28783,303	,512	,601	,012
Intercept	80560639,761	1	80560639,761	1432,716	,000	,943
Conditie	57566,606	2	28783,303	,512	,601	,012
Error	4835721,034	86	56229,314			
Total	85405900,000	89				
Corrected Total	4893287,640	88				

a. R Squared = ,012 (Adjusted R Squared = -,011)

Tabel 87: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 8 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: rt08

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	5,00	61,226	1,000	-144,50	154,50
	Vanille	-51,59	61,752	1,000	-202,37	99,19
Pepermunt	Controle	-5,00	61,226	1,000	-154,50	144,50
	Vanille	-56,59	61,752	1,000	-207,37	94,19
Vanille	Controle	51,59	61,752	1,000	-99,19	202,37
	Pepermunt	56,59	61,752	1,000	-94,19	207,37

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 56229,314.

Tabel 88: ANOVA-test van de reactietijden van gebeurtenis 8 (Multiple Comparisons)

BIJLAGE 10: ANALYSE VAN VERTRAGINGEN

BIJLAGE 10.1: MANOVA-TESTEN VAN DE GEMIDDELDE VERTRAGINGEN BIJ ALLE GEBEURTENISSEN, DE GEBEURTENISSEN MET VOETGANGERS EN GEBEURTENISSEN MET ANDERE WAGENS

Between-Subjects Factors

		N
Conditie	Controle	30
	Pepermunt	30
	Vanille	29

Tabel 89: MANOVA-test van de gemiddelde vertragingen van alle gebeurtenissen (observaties per conditie)

Descriptive Statistics

	Conditie	Mean	Std. Deviation	N
mean_dec01	Controle	-.7827	.59162	30
	Pepermunt	-.8607	.65180	30
	Vanille	-.8124	.76445	29
	Total	-.8187	.66509	89
mean_dec02	Controle	-2.3953	.82035	30
	Pepermunt	-2.7587	1.10236	30
	Vanille	-2.7572	1.10871	29
	Total	-2.6357	1.02131	89
mean_dec03	Controle	-.6177	.79616	30
	Pepermunt	-.8130	1.19135	30
	Vanille	-1.1272	1.86828	29
	Total	-.8496	1.35330	89
mean_dec04	Controle	-2.3323	1.60068	30
	Pepermunt	-2.5637	1.65368	30
	Vanille	-2.8521	1.72870	29
	Total	-2.5797	1.65584	89
mean_dec05	Controle	-2.6953	2.36712	30
	Pepermunt	-2.3103	1.96010	30
	Vanille	-2.4345	2.52432	29
	Total	-2.4806	2.27298	89
mean_dec06	Controle	-1.2043	1.16347	30
	Pepermunt	-1.3973	1.19452	30
	Vanille	-.7134	.93757	29
	Total	-1.1094	1.13093	89
mean_dec07	Controle	-2.2653	.80716	30

	Pepermunt	-2.4110	.77843	30
	Vanille	-2.3945	.92251	29
	Total	-2.3565	.83035	89
mean_dec08	Controle	-2.4963	1.36758	30
	Pepermunt	-2.5780	1.86460	30
	Vanille	-1.7931	1.54301	29
	Total	-2.2947	1.62597	89

Tabel 90: MANOVA-test van de gemiddelde vertragingen van alle gebeurtenissen (Descriptive Statistics)

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	,936	143,833 ^b	8,000	79,000	,000	,936
	Wilks' Lambda	,064	143,833 ^b	8,000	79,000	,000	,936
	Hotelling's Trace	14,565	143,833 ^b	8,000	79,000	,000	,936
	Roy's Largest Root	14,565	143,833 ^b	8,000	79,000	,000	,936
Conditie	Pillai's Trace	,187	1,032	16,000	160,000	,426	,094
	Wilks' Lambda	,818	1,042 ^b	16,000	158,000	,416	,095
	Hotelling's Trace	,216	1,051	16,000	156,000	,407	,097
	Roy's Largest Root	,180	1,797 ^c	8,000	80,000	,090	,152

a. Design: Intercept + Conditie

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tabel 91: MANOVA-test van de gemiddelde vertragingen van alle gebeurtenissen (Multivariate Tests)

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	,771	69,880 ^b	4,000	83,000	,000	,771
	Wilks' Lambda	,229	69,880 ^b	4,000	83,000	,000	,771
	Hotelling's Trace	3,368	69,880 ^b	4,000	83,000	,000	,771
	Roy's Largest Root	3,368	69,880 ^b	4,000	83,000	,000	,771
Conditie	Pillai's Trace	,096	1,064	8,000	168,000	,391	,048
	Wilks' Lambda	,904	1,069 ^b	8,000	166,000	,387	,049
	Hotelling's Trace	,105	1,074	8,000	164,000	,384	,050
	Roy's Largest Root	,096	2,007 ^c	4,000	84,000	,101	,087

a. Design: Intercept + Conditie

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tabel 92: MANOVA-test van de gemiddelde vertragingen van de gebeurtenissen met voetgangers (Multivariate Tests)

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	,928	266,425 ^b	4,000	83,000	,000	,928
	Wilks' Lambda	,072	266,425 ^b	4,000	83,000	,000	,928
	Hotelling's Trace	12,840	266,425 ^b	4,000	83,000	,000	,928
	Roy's Largest Root	12,840	266,425 ^b	4,000	83,000	,000	,928
Conditie	Pillai's Trace	,113	1,257	8,000	168,000	,269	,056
	Wilks' Lambda	,889	1,255 ^b	8,000	166,000	,271	,057
	Hotelling's Trace	,122	1,252	8,000	164,000	,272	,058
	Roy's Largest Root	,097	2,032 ^c	4,000	84,000	,097	,088

a. Design: Intercept + Conditie

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tabel 93: MANOVA-test van de gemiddelde vertragingen van de gebeurtenissen met andere wagens (Multivariate Tests)

BIJLAGE 10.2: MANOVA-TESTEN VAN DE MAXIMALE VETRAGINGEN VAN ALLE GEBEURTENISSEN, DE GEBEURTENISSEN MET VOETGANGERS EN DE GEBEURTENISSEN MET ANDERE WAGENS

Between-Subjects Factors

		N
Conditie	Controle	30
	Pepermunt	30
	Vanille	29

Tabel 94: MANOVA-test van de maximale vertragingen van alle gebeurtenissen (observaties per conditie)

Descriptive Statistics

	Conditie	Mean	Std. Deviation	N
max_dec01	Controle	-5.6733	2.28389	30
	Pepermunt	-5.2783	2.91062	30
	Vanille	-4.7972	3.01256	29

	Total	-5.2547	2.74360	89
max_dec02	Controle	-7.1783	.31159	30
	Pepermunt	-7.0457	.65782	30
	Vanille	-6.6748	1.50029	29
	Total	-6.9696	.96760	89
max_dec03	Controle	-2.9110	3.05604	30
	Pepermunt	-3.4603	3.05530	30
	Vanille	-3.5862	2.95124	29
	Total	-3.3162	3.00206	89
max_dec04	Controle	-5.2577	3.00790	30
	Pepermunt	-5.7773	2.72845	30
	Vanille	-5.8593	2.51416	29
	Total	-5.6289	2.74191	89
max_dec05	Controle	-5.0513	3.12186	30
	Pepermunt	-5.4333	2.92771	30
	Vanille	-4.6548	3.29470	29
	Total	-5.0509	3.09707	89
max_dec06	Controle	-4.1190	2.78027	30
	Pepermunt	-4.2627	3.08581	30
	Vanille	-2.6490	2.88197	29
	Total	-3.6884	2.97654	89
max_dec07	Controle	-7.0540	.84023	30
	Pepermunt	-7.1730	.32389	30
	Vanille	-7.0231	1.05225	29
	Total	-7.0840	.78978	89
max_dec08	Controle	-6.0237	2.34967	30
	Pepermunt	-5.6940	2.74663	30
	Vanille	-4.8197	2.89272	29
	Total	-5.5202	2.68820	89

Tabel 95: MANOVA-test van de maximale vetragingen van alle gebeurtenissen (Descriptive Statistics)

Multivariate Tests^a

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared	
Intercept	Pillai's Trace	,992	1211,494 ^b	8,000	79,000	,000	,992
	Wilks' Lambda	,008	1211,494 ^b	8,000	79,000	,000	,992
	Hotelling's Trace	122,683	1211,494 ^b	8,000	79,000	,000	,992
	Roy's Largest Root	122,683	1211,494 ^b	8,000	79,000	,000	,992
Conditie	Pillai's Trace	,163	,886	16,000	160,000	,586	,081

Wilks' Lambda	,841	,895 ^b	16,000	158,000	,577	,083
Hotelling's Trace	,185	,903	16,000	156,000	,567	,085
Roy's Largest Root	,159	1,587 ^c	8,000	80,000	,142	,137

a. Design: Intercept + Conditie

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tabel 96: MANOVA-test van de maximale vetragingen van alle gebeurtenissen (Multivariate Tests)

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared	
Intercept	Pillai's Trace	,861	128,332 ^b	4,000	83,000	,000	,861
	Wilks' Lambda	,139	128,332 ^b	4,000	83,000	,000	,861
	Hotelling's Trace	6,185	128,332 ^b	4,000	83,000	,000	,861
	Roy's Largest Root	6,185	128,332 ^b	4,000	83,000	,000	,861
Conditie	Pillai's Trace	,072	,787	8,000	168,000	,614	,036
	Wilks' Lambda	,928	,786 ^b	8,000	166,000	,616	,036
	Hotelling's Trace	,077	,784	8,000	164,000	,617	,037
	Roy's Largest Root	,067	1,398 ^c	4,000	84,000	,242	,062

a. Design: Intercept + Conditie

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tabel 97: MANOVA-test van de maximale vetragingen van de gebeurtenissen met voetgangers (Multivariate Tests)

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared	
Intercept	Pillai's Trace	,991	2317,466 ^b	4,000	83,000	,000	,991
	Wilks' Lambda	,009	2317,466 ^b	4,000	83,000	,000	,991
	Hotelling's Trace	111,685	2317,466 ^b	4,000	83,000	,000	,991
	Roy's Largest Root	111,685	2317,466 ^b	4,000	83,000	,000	,991
Conditie	Pillai's Trace	,120	1,343	8,000	168,000	,225	,060
	Wilks' Lambda	,881	1,355 ^b	8,000	166,000	,220	,061
	Hotelling's Trace	,133	1,366	8,000	164,000	,215	,062
	Roy's Largest Root	,120	2,523 ^c	4,000	84,000	,047	,107

a. Design: Intercept + Conditie

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tabel 98: MANOVA-test van de maximale vetragingen van de gebeurtenissen met andere wagens (Multivariate Tests)

BIJLAGE 10.3: ANOVA-TESTEN VAN DE GEMIDDELDE VERTRAGINGEN VAN DE AFZONDERLIJKE GEBEURTENISSEN

Descriptive Statistics

Dependent Variable: mean_dec01

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	-.7827	.59162	30
Pepermunt	-.8607	.65180	30
Vanille	-.8124	.76445	29
Total	-.8187	.66509	89

Tabel 99: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 1 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: mean_dec01

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	,093 ^a	2	,046	,103	,902	,002
Intercept	59,622	1	59,622	132,036	,000	,606
Conditie	,093	2	,046	,103	,902	,002
Error	38,834	86	,452			
Total	98,574	89				
Corrected Total	38,927	88				

a. R Squared = ,002 (Adjusted R Squared = -,021)

Tabel 100: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 1 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: mean_dec01

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	.0780	.17350	1,000	-.3456	.5016
	Vanille	.0297	.17499	1,000	-.3975	.4570
Pepermunt	Controle	-.0780	.17350	1,000	-.5016	.3456
	Vanille	-.0483	.17499	1,000	-.4755	.3790
Vanille	Controle	-.0297	.17499	1,000	-.4570	.3975
	Pepermunt	.0483	.17499	1,000	-.3790	.4755

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,452.

Tabel 101: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 1 (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: mean_dec02

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	-2.3953	.82035	30
Pepermunt	-2.7587	1.10236	30
Vanille	-2.7572	1.10871	29
Total	-2.6357	1.02131	89

Tabel 102: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 2 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: mean_dec02

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	2,615 ^a	2	1,308	1,261	,289	,028
Intercept	618,765	1	618,765	596,729	,000	,874
Conditie	2,615	2	1,308	1,261	,289	,028
Error	89,176	86	1,037			
Total	710,081	89				
Corrected Total	91,791	88				

a. R Squared = ,028 (Adjusted R Squared = ,006)

Tabel 103: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 2 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: mean_dec02

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	.3633	.26292	,512	-.2786	1.0053
	Vanille	.3619	.26518	,528	-.2856	1.0094
Pepermunt	Controle	-.3633	.26292	,512	-1.0053	.2786
	Vanille	-.0014	.26518	1,000	-.6489	.6461
Vanille	Controle	-.3619	.26518	,528	-1.0094	.2856
	Pepermunt	.0014	.26518	1,000	-.6461	.6489

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,037.

Tabel 104: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 2 (Tests of Between-Subjects Effects)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: mean_dec02

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	12,523 ^a	7	1,789	1,828	,093	,136
Intercept	37,597	1	37,597	38,418	,000	,322
Bang_Vijandig_Voor	1,184	1	1,184	1,210	,275	,015
Depressief_Neerslachtig_Voor	1,675	1	1,675	1,711	,194	,021
Vermoeid_Voor	,245	1	,245	,250	,618	,003
Energie_Actief_Voor	1,450	1	1,450	1,481	,227	,018
Gespannen_Zenuwachtig_Voor	6,906	1	6,906	7,057	,010	,080
Conditie	4,542	2	2,271	2,321	,105	,054
Error	79,269	81	,979			
Total	710,081	89				
Corrected Total	91,791	88				

a. R Squared = ,136 (Adjusted R Squared = ,062)

Tabel 105: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 2 met de gemoedstoestandparameters als covariaten (Test of Between-Subjects Effects)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: mean_dec03

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	-.6177	.79616	30
Pepermunt	-.8130	1.19135	30
Vanille	-1.1272	1.86828	29
Total	-.8496	1.35330	89

Tabel 106: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 3 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: mean_dec03

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3,889 ^a	2	1,945	1,063	,350	,024
Intercept	64,685	1	64,685	35,371	,000	,291
Conditie	3,889	2	1,945	1,063	,350	,024
Error	157,276	86	1,829			
Total	225,400	89				
Corrected Total	161,165	88				

a. R Squared = ,024 (Adjusted R Squared = ,001)

Tabel 107: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 3 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: mean_dec03

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	.1953	.34917	1,000	-.6572	1.0479
	Vanille	.5096	.35217	,455	-.3503	1.3695
Pepermunt	Controle	-.1953	.34917	1,000	-1.0479	.6572
	Vanille	.3142	.35217	1,000	-.5456	1.1741
Vanille	Controle	-.5096	.35217	,455	-1.3695	.3503
	Pepermunt	-.3142	.35217	1,000	-1.1741	.5456

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,829.

Tabel 108: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 3 (Multiple Comparisons)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: mean_dec03

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	21,938 ^a	7	3,134	1,823	,094	,136
Intercept	,854	1	,854	,497	,483	,006
Bang_Vijandig_Voor	1,395	1	1,395	,811	,370	,010
Depressief_Neerslachtig_Voor	3,483	1	3,483	2,027	,158	,024
Vermoeid_Voor	5,369	1	5,369	3,123	,081	,037
Energie_Actief_Voor	2,275	1	2,275	1,323	,253	,016
Gespannen_Zenuwachtig_Voor	10,050	1	10,050	5,847	,018	,067
Conditie	5,307	2	2,653	1,544	,220	,037
Error	139,227	81	1,719			
Total	225,400	89				
Corrected Total	161,165	88				

a. R Squared = ,136 (Adjusted R Squared = ,061)

Tabel 109: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 3 met de gemoedstoestandparameters als covariaten (Test of Between-Subjects Effects)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: mean_dec04

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	-2.3323	1.60068	30
Pepermunt	-2.5637	1.65368	30
Vanille	-2.8521	1.72870	29
Total	-2.5797	1.65584	89

Tabel 110: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 4 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: mean_dec04

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3,995 ^a	2	1,997	,724	,488	,017
Intercept	593,504	1	593,504	215,107	,000	,714
Conditie	3,995	2	1,997	,724	,488	,017
Error	237,283	86	2,759			
Total	833,543	89				
Corrected Total	241,278	88				

a. R Squared = ,017 (Adjusted R Squared = -,006)

Tabel 111: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 4 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: mean_dec04

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	.2313	.42888	1,000	-.8159	1.2785
	Vanille	.5197	.43256	,699	-.5365	1.5759
Pepermunt	Controle	-.2313	.42888	1,000	-1.2785	.8159
	Vanille	.2884	.43256	1,000	-.7678	1.3446
Vanille	Controle	-.5197	.43256	,699	-1.5759	.5365
	Pepermunt	-.2884	.43256	1,000	-1.3446	.7678

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2,759.

Tabel 112: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 4 (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: mean_dec05

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	-2.6953	2.36712	30
Pepermunt	-2.3103	1.96010	30
Vanille	-2.4345	2.52432	29
Total	-2.4806	2.27298	89

Tabel 113: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 5 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: mean_dec05

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	2,315 ^a	2	1,157	,220	,803	,005
Intercept	547,268	1	547,268	104,049	,000	,547
Conditie	2,315	2	1,157	,220	,803	,005
Error	452,334	86	5,260			
Total	1002,282	89				
Corrected Total	454,648	88				

a. R Squared = ,005 (Adjusted R Squared = -,018)

Tabel 114: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 5 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: mean_dec05

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	-.3850	.59215	1,000	-1.8309	1.0609
	Vanille	-.2609	.59724	1,000	-1.7191	1.1974
Pepermunt	Controle	.3850	.59215	1,000	-1.0609	1.8309
	Vanille	.1241	.59724	1,000	-1.3341	1.5824
Vanille	Controle	.2609	.59724	1,000	-1.1974	1.7191
	Pepermunt	-.1241	.59724	1,000	-1.5824	1.3341

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 5,260.

Tabel 115: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 5 (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: mean_dec06

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	-1.2043	1.16347	30
Pepermunt	-1.3973	1.19452	30
Vanille	-.7134	.93757	29
Total	-1.1094	1.13093	89

Tabel 116: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 6 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: mean_dec06

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	7,304 ^a	2	3,652	2,984	,056	,065
Intercept	108,651	1	108,651	88,780	,000	,508
Conditie	7,304	2	3,652	2,984	,056	,065
Error	105,249	86	1,224			
Total	222,099	89				
Corrected Total	112,553	88				

a. R Squared = ,065 (Adjusted R Squared = ,043)

Tabel 117: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 6 (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: mean_dec06

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	.1930	.28564	1,000	-.5044	.8904
	Vanille	-.4909	.28809	,276	-1.1943	.2125
Pepermunt	Controle	-.1930	.28564	1,000	-.8904	.5044
	Vanille	-.6839	.28809	,059	-1.3873	.0195
Vanille	Controle	.4909	.28809	,276	-.2125	1.1943
	Pepermunt	.6839	.28809	,059	-.0195	1.3873

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,224.

Tabel 118: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 6 (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: mean_dec07

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	-2.2653	.80716	30
Pepermunt	-2.4110	.77843	30
Vanille	-2.3945	.92251	29
Total	-2.3565	.83035	89

Tabel 119: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 7 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: mean_dec07

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	,380 ^a	2	,190	,271	,763	,006
Intercept	494,283	1	494,283	705,009	,000	,891
Conditie	,380	2	,190	,271	,763	,006
Error	60,295	86	,701			
Total	554,907	89				
Corrected Total	60,675	88				

a. R Squared = ,006 (Adjusted R Squared = -,017)

Tabel 120: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 7 (Tests of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: mean_dec07

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	.1457	.21619	1,000	-.3822	.6736
	Vanille	.1291	.21805	1,000	-.4033	.6616
Pepermunt	Controle	-.1457	.21619	1,000	-.6736	.3822
	Vanille	-.0165	.21805	1,000	-.5489	.5159
Vanille	Controle	-.1291	.21805	1,000	-.6616	.4033
	Pepermunt	.0165	.21805	1,000	-.5159	.5489

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,701.

Tabel 121: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 7 (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: mean_dec08

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	-2.4963	1.36758	30
Pepermunt	-2.5780	1.86460	30
Vanille	-1.7931	1.54301	29
Total	-2.2947	1.62597	89

Tabel 122: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 8 (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: mean_dec08

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	10,924 ^a	2	5,462	2,118	,126	,047
Intercept	466,258	1	466,258	180,844	,000	,678
Conditie	10,924	2	5,462	2,118	,126	,047
Error	221,728	86	2,578			
Total	701,302	89				
Corrected Total	232,652	88				

a. R Squared = ,047 (Adjusted R Squared = ,025)

Tabel 123: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 8 (Tests of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: mean_dec08

Bonferroni

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	.0817	.41459	1,000	-.9306	1.0940
	Vanille	-.7032	.41815	,289	-1.7242	.3178
Pepermunt	Controle	-.0817	.41459	1,000	-1.0940	.9306
	Vanille	-.7849	.41815	,192	-1.8059	.2361
Vanille	Controle	.7032	.41815	,289	-.3178	1.7242
	Pepermunt	.7849	.41815	,192	-.2361	1.8059

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2,578.

Tabel 124: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 8 (Multiple Comparisons)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: mean_dec08

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	32,355 ^a	7	4,622	1,869	,085	,139
Intercept	17,933	1	17,933	7,252	,009	,082
Bang_Vijandig_Voor	3,931	1	3,931	1,590	,211	,019
Depressief_Neerslachtig_Voor	3,815	1	3,815	1,543	,218	,019
Vermoeid_Voor	,060	1	,060	,024	,876	,000
Energie_Actief_Voor	7,544	1	7,544	3,051	,084	,036
Gespannen_Zenuwachtig_Voor	9,436	1	9,436	3,816	,054	,045
Conditie	5,729	2	2,865	1,158	,319	,028
Error	200,296	81	2,473			
Total	701,302	89				
Corrected Total	232,652	88				

a. R Squared = ,139 (Adjusted R Squared = ,065)

Tabel 125: ANOVA-test van de gemiddelde vertragingen bij gebeurtenis 8 met de gemoedstoestandparameters als covariaten (Tests of Between-Subjects Effects)

BIJLAGE 11: ANALYSE VAN HET AANTAL CRASHES

Descriptive Statistics

Dependent Variable: total_Crash

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	4,30	1,343	30
Pepermunt	4,43	1,654	30
Vanille	4,07	1,668	29
Total	4,27	1,550	89

Tabel 126: ANOVA-test van het totaal aantal crashes (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: total_Crash

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1,999 ^a	2	1,000	,410	,665	,009
Intercept	1620,364	1	1620,364	665,070	,000	,885
Conditie	1,999	2	1,000	,410	,665	,009
Error	209,529	86	2,436			
Total	1834,000	89				
Corrected Total	211,528	88				

a. R Squared = ,009 (Adjusted R Squared = -,014)

Tabel 127: ANOVA-test van het totaal aantal crashes (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: total_Crash

LSD

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	-,13	,403	,742	-,93	,67
	Vanille	,23	,406	,571	-,58	1,04
Pepermunt	Controle	,13	,403	,742	-,67	,93
	Vanille	,36	,406	,373	-,44	1,17
Vanille	Controle	-,23	,406	,571	-1,04	,58
	Pepermunt	-,36	,406	,373	-1,17	,44

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2,436.

Tabel 128: ANOVA-test van het totaal aantal crashes (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: crash_1pedestrian

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	2,60	,855	30
Pepermunt	2,90	,923	30
Vanille	2,41	,983	29
Total	2,64	,932	89

Tabel 129: ANOVA-test van het aantal crashes met voetgangers (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: crash_1pedestrian

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3,560 ^a	2	1,780	2,099	,129	,047
Intercept	619,164	1	619,164	730,082	,000	,895
Conditie	3,560	2	1,780	2,099	,129	,047
Error	72,934	86	,848			
Total	697,000	89				
Corrected Total	76,494	88				

a. R Squared = ,047 (Adjusted R Squared = ,024)

Tabel 130: ANOVA-test van het aantal crashes met voetgangers (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: crash_1pedestrian

LSD

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	-,30	,238	,210	-,77	,17
	Vanille	,19	,240	,440	-,29	,66
Pepermunt	Controle	,30	,238	,210	-,17	,77
	Vanille	,49*	,240	,046	,01	,96
Vanille	Controle	-,19	,240	,440	-,66	,29
	Pepermunt	-,49*	,240	,046	-,96	-,01

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,848.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Tabel 131: ANOVA-test van het aantal crashes met voetgangers (Multiple Comparisons)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: crash_3vehicle

Conditie	Mean	Std. Deviation	N
Controle	1,70	1,055	30
Pepermunt	1,53	1,137	30
Vanille	1,62	1,147	29
Total	1,62	1,103	89

Tabel 132: ANOVA-test van het aantal crashes met andere wagens (Descriptive Statistics)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: crash_3vehicle

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	,417 ^a	2	,208	,168	,845	,004
Intercept	232,938	1	232,938	187,934	,000	,686
Conditie	,417	2	,208	,168	,845	,004
Error	106,594	86	1,239			
Total	340,000	89				
Corrected Total	107,011	88				

a. R Squared = ,004 (Adjusted R Squared = -,019)

Tabel 133: ANOVA-test van het aantal crashes met andere wagens (Test of Between-Subjects Effects)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: crash_3vehicle

LSD

(I) Conditie	(J) Conditie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Controle	Pepermunt	,17	,287	,564	-,40	,74
	Vanille	,08	,290	,785	-,50	,66
Pepermunt	Controle	-,17	,287	,564	-,74	,40
	Vanille	-,09	,290	,764	-,66	,49
Vanille	Controle	-,08	,290	,785	-,66	,50
	Pepermunt	,09	,290	,764	-,49	,66

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,239.

Tabel 134: ANOVA-test van het aantal crashes met andere wagens (Multiple Comparisons)

Auteursrechtelijke overeenkomst

Ik/wij verlenen het wereldwijde auteursrecht voor de ingediende eindverhandeling:

Effect en mogelijkheden van het gebruik van geuren in wagens op het verkeersgedrag van de wagenbestuurder

Richting: **master in de toegepaste economische wetenschappen: handelsingenieur-marketing**

Jaar: **2014**

in alle mogelijke mediaformaten, - bestaande en in de toekomst te ontwikkelen - , aan de Universiteit Hasselt.

Niet tegenstaand deze toekenning van het auteursrecht aan de Universiteit Hasselt behoud ik als auteur het recht om de eindverhandeling, - in zijn geheel of gedeeltelijk -, vrij te reproduceren, (her)publiceren of distribueren zonder de toelating te moeten verkrijgen van de Universiteit Hasselt.

Ik bevestig dat de eindverhandeling mijn origineel werk is, en dat ik het recht heb om de rechten te verlenen die in deze overeenkomst worden beschreven. Ik verklaar tevens dat de eindverhandeling, naar mijn weten, het auteursrecht van anderen niet overtreedt.

Ik verklaar tevens dat ik voor het materiaal in de eindverhandeling dat beschermd wordt door het auteursrecht, de nodige toelatingen heb verkregen zodat ik deze ook aan de Universiteit Hasselt kan overdragen en dat dit duidelijk in de tekst en inhoud van de eindverhandeling werd genotificeerd.

Universiteit Hasselt zal mij als auteur(s) van de eindverhandeling identificeren en zal geen wijzigingen aanbrengen aan de eindverhandeling, uitgezonderd deze toegelaten door deze overeenkomst.

Voor akkoord,

Franssens, Jonathan

Datum: **2/06/2014**