

Wat doet toonhoogte met de consument

Een experimenteel onderzoek naar de invloed van toonhoogte op smaakperceptie en gemoedstoestand



Understanding Society

Pim van Deuveren

ANR: 373873

Bachelor scriptie

Communicatie- en Informatiewetenschappen

Faculteit Geesteswetenschappen

Universiteit van Tilburg, Tilburg

Begeleider: dr. J. Schilperoord

Datum: 06-10-2017

Samenvatting

Tegenwoordig wordt in reclame veel gebruik gemaakt van muziek om op deze manier de aantrekkelijkheid van de boodschap te vergroten. Door middel van muziekgenres zou het aankoopgedrag van de consument bevorderd kunnen worden (Hover & MacInnes, 2004). Zo ontstaat de vraag of dé perfecte muziek bestaat voor beïnvloeding van het koopgedrag; dit door invloed uit te oefenen op de smaak en de gemoedstoestand van de consument.

Het doel van dit onderzoek was om na te gaan of er een match aanwezig was tussen toonhoogte in bepaalde muziekgenres (lage/hoge tonen) en de smaakperceptie. Ook is er gekeken naar de invloed van toonhoogte en smaakperceptie op de gemoedstoestand van een persoon. De centrale vraag was daarom: 'Is er een match tussen toonhoogte in bestaande muziek en smaakperceptie, en in welke mate hebben toonhoogte en smaakperceptie invloed op de gemoedstoestand?'.

Aangezien hier nog geen eerder onderzoek naar was gedaan, werd in een experimentele studie onder honderd participanten geprobeerd om een antwoord op deze vraag te vinden. Hierbij werd gebruik gemaakt van twee soorten stimuli: auditieve stimuli en stimuli met betrekking tot smaak. Bij de auditieve stimuli werd gekozen voor een bestaand stuk rockmuziek en een bestaand klassiek muziekstuk. De smaakstimuli waren de basissmaken 'zoet' en 'bitter' in de vorm van een zoet en een bitter drankje. Op basis hiervan werden vier condities gemaakt; de participanten werden random toegewezen aan een van de vier condities. Zij kregen in een rustige ruimte via een laptop en koptelefoon instructies, waarna ze een drankje dronken en de muziek beluisterden. Vervolgens werd hun gevraagd een online vragenlijst in te vullen met betrekking tot de gemoedstoestand en met betrekking tot hun mening over het samengaan van smaak en muziek.

Uit de resultaten bleek dat er een match is tussen toonhoogte en smaakperceptie. Participanten vinden een zoet drankje beter passen bij het beluisteren van klassieke muziek dan wanneer ze naar rockmuziek luisteren. Daarnaast wordt een bitter drankje door de participanten gematched aan rockmuziek. Ook kan aan de hand van deze studie aangetoond worden dat het interactie-effect van klassieke muziek in combinatie met een zoet drankje de gemoedstoestand positief beïnvloedt.

Dit onderzoek levert op verschillende vlakken een bijdrage aan de huidige theorie met betrekking tot invloed van toonhoogte op smaakperceptie, als ook op de invloed van toonhoogte en smaakperceptie op de gemoedstoestand. Wat betreft de invloed van toonhoogte op

smaakperceptie is hier gebruik gemaakt van een muziekstuk met hoofdzakelijk hoge of lage tonen in plaats van één enkele toon. Daarnaast is de invloed van de combinatie toonhoogte en smaakperceptie op de gemoedstoestand iets wat nog niet eerder is onderzocht. Voor marketeers kunnen de resultaten vooral van belang zijn met betrekking tot het laten proeven van producten of met betrekking tot het verhogen van de aantrekkelijkheid van een product door middel van een passend muziekstuk, om zo het aankoopgedrag van de consument te beïnvloeden.

Vervolgonderzoek is noodzakelijk om de correlatie tussen toonhoogte en smaakperceptie op iemands gemoedstoestand beter te onderzoeken. In vervolgonderzoeken moet worden onderzocht of het resultaat van dit onderzoek ook geldt voor de overige hoofdsmaken en muziekgenres. Niet alle smaken en muzieksoorten zijn namelijk te generaliseren over de in dit onderzoek gebruikte smaken en muzieksoorten.

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Theoretisch kader	5
2.1 Toonhoogte en smaakperceptie	6
2.2 De invloed van toonhoogte op smaakperceptie	8
2.3 Gemoedstoestand	10
3. Methode	11
4. Resultaten	15
4.1 Interactie-effect toonhoogte en type drankje	16
4.2 Beïnvloeding gemoedstoestand	17
5. Conclusie & discussie	20
5.1 Toonhoogte en smaakperceptie	21
5.2 Gemoedstoestand	22
5.3 Beperkingen en aanbevelingen voor vervolgonderzoek	22
5.4 Theoretische en praktische implicaties	23
Referenties	25
Bijlage	27

1. Inleiding

In reclame wordt tegenwoordig veel gebruik gemaakt van muziek om de aantrekkelijkheid en overtuigingskracht van de reclame te bevorderen. Door het gebruik van geluid wordt geprobeerd het aankoopgedrag van de consument te beïnvloeden (Hoyer & MacInnes, 2004). Marketeers zouden door middel van de juiste muziekkeuze bij een te promoten product of dienst de consument op een speciale manier kunnen beïnvloeden, wat het aankoopgedrag zou kunnen bevorderen (Hoyer & MacInnes, 2004). Een goed voorbeeld hiervan zijn de Haribo-reclames. In deze reclames wordt gebruik gemaakt van ‘blijde muziek’ met hoge tonen om het product aan te prijzen. Maar is dit de juiste muziekkeuze voor het adverteren van zoet snoepgoed? Of zou bij zoet snoepgoed muziek met een lager tempo beter passen? Een ander goed voorbeeld is de muziek die gedraaid wordt in een supermarkt. Is het bijvoorbeeld beter om muziek af te spelen met hoge of lage tonen wanneer er in een winkel voornamelijk bittere voedingsmiddelen worden verkocht, zoals koffie en grapefruit? Met andere woorden: bestaat er een perfecte combinatie tussen muziek en smaak om de gemoedstoestand van mensen zodanig te kunnen beïnvloeden dat ze er hun koopgedrag door laten bepalen?

De vraag is of er een match bestaat tussen muziek en smaak. Eerder onderzoek naar welke variabelen invloed hebben op het koopgedrag van mensen beperkte zich meestal tot kwantitatieve indicatoren zoals: hoeveel geld de consument uitgeeft, gependeerde tijd in een winkel of er werd gekeken naar de ruimte waarin geshopt werd, zoals de afmeting van de winkel (Bellizzi, Crowley & Hasty, 1983), terwijl andere aspecten zoals achtergrondgeluiden vaak genegeerd werden (Areni & Kim, 1993). Dit is volgens Gardner en Siomkos (1986) te wijten aan de complexiteit om onderzoek te doen in openbare publieke ruimtes, waarbij onderzocht wordt wat de invloed is van omgevingsfactoren, zoals geluid. Dit wordt in de marketing ook wel atmosferisch onderzoek genoemd. Veel onderzoek naar het koopgedrag van mensen dat nu gedaan wordt is enkel gericht op het effect van verbale of visuele cues zoals de winkelomgeving en verkooppraatjes en minder op omgevingsfactoren zoals muziek (Areni & Kim, 1993).

Voor zover er marketingonderzoek gedaan is naar de associatie tussen smaak en geluid, is dat beperkt geweest tot associaties tussen smaaktypen als ‘bitter’ en ‘zoet’ en basale onderdelen van muziek, zoals het verschil in toonhoogte: hoog versus laag (Trevisan & Signman, 2011; Crisinel & Spence, 2009, 2010a, 2010b).

Aangezien er nog weinig bekend is over de relatie smaak en muziek zou onderzoek hiernaar gewenst zijn. In dit onderzoek worden mensen gevraagd bekertjes frisdrank te drinken, waarbij de smaak varieert: mensen drinken drankjes met zoete of bittere smaak. Eveneens wordt hierbij gevarieerd van soort muziek dat tegelijkertijd met het drinken van het drankje te horen is: muziek met lage tonen (rock) en muziek met hoge tonen (klassiek). De vraag is of combinaties van deze drankjes en muziek invloed hebben op de perceptie van smaak en op de waardering ervan. Deze resultaten kunnen als aanvulling op bestaande inzichten op het gebied van marketing en aankoop beïnvloeding kunnen dienen.

In dit onderzoek wordt niet alleen gekeken naar de perceptie en waardering van de smaak van de drankjes, ook worden mensen voor, tijdens en na het proeven van de drankjes/horen van de muziek naar hun gemoedstoestand gevraagd. Aangezien het gevoel dat iemand heeft op een bepaald moment (boos, blij, verdrietig, wanhopig, gelukkig, etc.), ook wel de gemoedstoestand genoemd, volgens Donovan en Rossiter (1982) het aankoopgedrag kan beïnvloeden. Wanneer een consument tijdens zijn besluit om een product wel of niet te kopen zich ‘gelukkig’ voelt zal hij eerder over gaan tot aankoop van het product, hierbij kan muziek een rol spelen (Donovan et al., 1982). Daarom zal onderzoek naar eventuele relaties tussen de relatie smaak-muziek enerzijds en de opgeroepen gemoedstoestand anderzijds kunnen dienen als aanvulling op bestaande inzichten op het gebied van marketing en aankoop beïnvloeding.

Onderzoeksvraag: Wat is de beste match tussen verschillende type muziek (klassiek, rock) en verschillende type smaken (zoet, bitter) en welke invloeden deze hebben op iemands gemoedstoestand?

2. Theoretisch kader

Om de onderzoeksvraag - Wat is de beste match tussen verschillende type muziek (klassiek, rock) en verschillende type smaken (zoet, bitter) en welke invloeden deze hebben op iemands gemoedstoestand?- in te leiden, wordt in dit hoofdstuk als eerste nader ingegaan op de concepten ‘type muziek’ en ‘type smaak’; in het bijzonder op de relatie tussen, toonhoogte en smaakperceptie. Op basis van een bespreking van eerder onderzoek naar de match tussen toonhoogte en smaakperceptie, wordt hypothese 1 afgeleid. Ook zal op basis van eerder onderzoek besproken

worden welke invloed toonhoogte en smaakperceptie hebben op de gemoedstoestand. Uit de bespreking van deze onderzoeken zal hypothese 2 opgesteld worden.

2.1 Toonhoogte en smaakperceptie

Stel, u neemt een slok van een bepaald drankje, een cocktail bijvoorbeeld. 'Hooft' u daar dan iets bij? Bijvoorbeeld u proeft iets zoets, hoort u daar dan iets bij? Veel mensen hebben de ervaring dat het ene zintuig, het andere zintuig kan activeren. Dit fenomeen wordt 'synesthesie' genoemd. In de marketing speelt synesthesie een belangrijke rol. Kennis over de associatie die mensen leggen tussen typen smaken (zoet, zuur, zout, bitter) en soorten muziek (snel, traag, hoog, laag) kan bijdragen aan de effectiviteit van reclame en promotie.

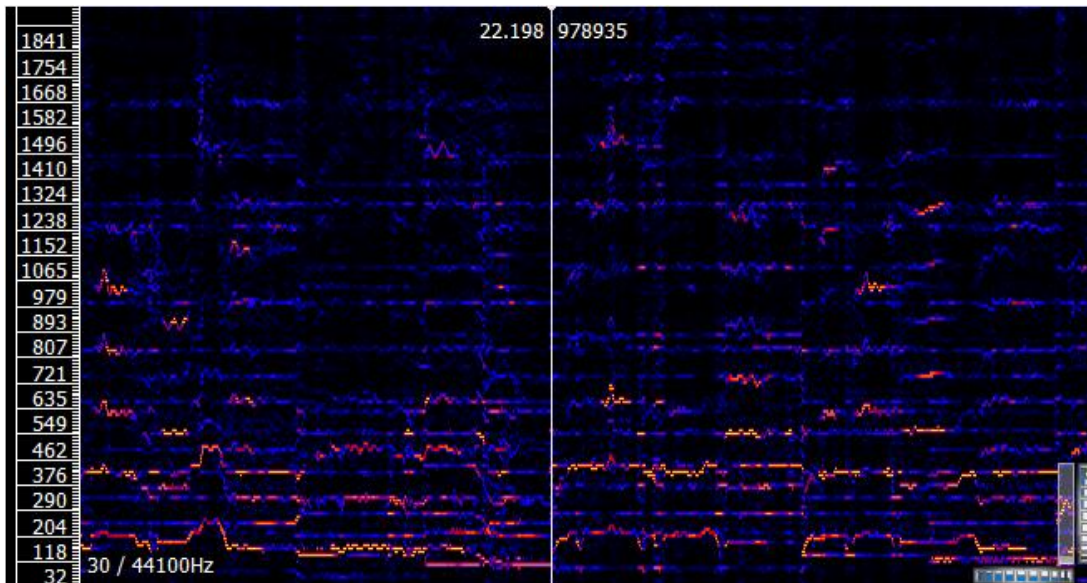
Als je mensen in een commercial wilt overhalen een bepaald drankje met een bepaalde smaak te gaan gebruiken, wat voor soort muziek zou je daar dan idealiter bij moeten laten horen? Zouden mensen bijvoorbeeld bij een commercial met een zoet drankje eerder tot aankoop over gaan wanneer ze klassieke muziek horen, of juist rockmuziek?

Om te onderzoeken welke muziek het beste matched met welke smaak, wordt allereerst op basis van literatuur vastgesteld welke toonhoogte mensen koppelen aan welke smaak. Met behulp van deze literatuur zal een hypothese worden opgesteld om te onderzoeken welk muziekgenre (klassiek, rock, pop, reggae, etc.) door mensen gekoppeld wordt aan welke smaak (zuur, zout, zoet, bitter, umami).

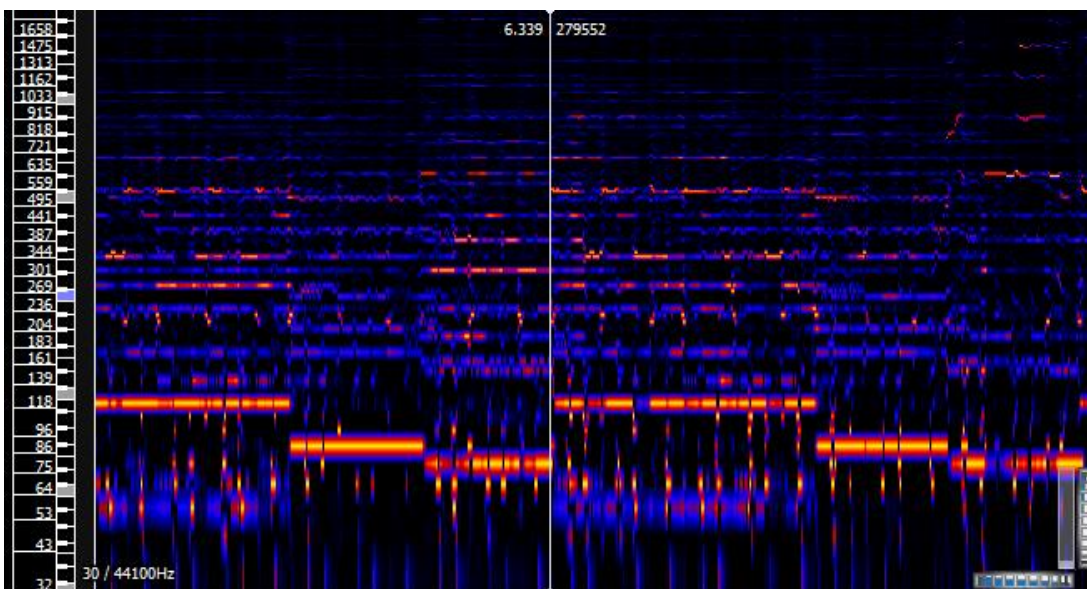
Muziek kent verschillende muziekgenres (klassiek, rock, pop, reggae, etc.). Elk muziekgenre wordt onder anderen gekenmerkt door de veranderingen in en verschillen van *toonhoogte*. Peersman (2016) definieert de hoogte van een toon als: "het aantal trillingen per seconde (frequentie)" (p. 3). Naarmate die frequentie toeneemt, ervaren mensen een geluid dat ze horen als 'hoger'. Kort gezegd: een hoge toon heeft meer trillingen per seconde dan een lage toon.

Uit onderzoek van Tzanetakis (2002) komt naar voren dat bij het rock- en popgenre minder hoge tonen voorkomen dan bij het klassieke en jazzgenre. Rock en pop hebben weliswaar minder hoge tonen, maar binnen deze genres is wel een grotere variatie in tonen aanwezig (Tzanetakis, 2002) dan in andere muziekgenres zoals reggae, metal, etc. In Figuur 1 en 2 is voor een 30 seconden durend muziekfragment van klassieke- en rockmuziek weergegeven hoe de toonhoogtes daarin variëren, waarbij de x-as de tijd representeert en de y-as de toonhoogte in Hz. Door middel van de geel-rode lijnen wordt de toonhoogte van de muziek weergegeven op een bepaald moment in

de muziek. In de Figuren 1 en 2 is te zien dat klassieke muziek over het algemeen meer hoge tonen bevat dan rockmuziek. bij Figuur 1 (klassiek) schommelen de geel-rode lijnen tussen de 118 en 1582 Hz waarbij deze lijnen bij Figuur 2 (rock) schommelen tussen de 32 en 915 Hz . Tevens kan uit de Figuren 1 en 2 geconcludeerd worden dat rockmuziek door een grotere variatie aan tonen gekenmerkt wordt. Zo is in Figuur 2 een grotere variatie aan geel-rode lijnen te zien binnen het 30 seconden durende muziekfragment.



Figuur 1: Toonhoogte klassieke muziekfragment ‘Vivo Per Lei’



Figuur 2: Toonhoogte rockmuziekfragment ‘Clocks’

Smaak kan worden onderverdeeld in vijf hoofdsmaken (zoet, bitter, zuur, zout & umami) (Vissink, van Weissenbruch & van Nieuw Amerongen, 2011). Door middel van specifieke receptoren op de tong kan een mens deze vijf hoofdsmaken onderscheiden (Vissink et al., 2011). In Figuur 3 (Roeck, 2014), is te zien op welke plaats op de tong de receptoren zitten waarmee mensen de verschillende smaken proeven en kunnen onderscheiden.



Figuur 3. Smaakreceptoren.

Waarbij zien en horen in de regel aan één fysieke receptor gekoppeld zijn (het oog, het oor), is de ervaring van smaak eerder het resultaat van een combinatie van 'andere' zintuigen, zoals het gezichtsvermogen, het reukvermogen en het gehoor. (Crisinel & Spence, 2011; Auvray & Spence, 2008; Delwiche, 2004). Uit onderzoek van Mikkers (2017) en Dictus (2017) blijkt bijvoorbeeld dat mensen een drankje met dezelfde smaak (bitter bijvoorbeeld) 'anders' proeven indien de kleur ervan varieert. Een bitter drankje wordt als 'bitterder' ervaren indien het groen is dan indien het rood is. Verder blijkt uit onderzoek van Auvray et al. (2008) dat ook het gehoor invloed heeft op de smaak. Hieruit kwam naar voren dat bij het horen van hoge of lage tonen de smaakperceptie beïnvloed wordt. Dit is zowel het geval bij het horen van hele muziekstukken als bij het horen van een enkele toon.

2.2 De invloed van toonhoogte op smaakperceptie

Uit verschillende studies komt naar voren dat mensen toonhoogte (hoog, laag) associëren met smaak (zuur, zout, zoet, bitter, umami) (Crisinel & Spence, 2009, 2010a, 2010b, 2012; Knöferle & Spence, 2012; Mesz, Trevisan & Sigman, 2011, 2012; Velasco, Salgado-Montejo, Marmolejo-Ramos & Spence, 2014). Deze onderzoeken betreffen dus match tussen smaak en toonhoogte. De resultaten zijn echter niet eenduidig. In het onderzoek van Mesz, Trevisan en Sigman (2011)

moesten participanten een geïmproviseerde stuk muziek koppelen aan één van de vijf basismaken. Uit de resultaten kwam naar voren dat een bittere smaak geassocieerd wordt met lage en snel op elkaar volgende noten. Een zoete smaak wordt daarentegen geassocieerd met hoge en zachte, langzame, goed samenhangende tonen. Ook Crisinel en Spence (2009) hebben onderzoek gedaan naar de match tussen smaak en toonhoogte. Zij maakten daarbij gebruik van de *Implicit Association Test*. Deze test houdt in dat de participanten een plaatje te zien kregen van een bepaald soort drankje of etenswaar. Na het zien van het plaatje met daarop een bitter, zoet of zuur product, werd aan de participant gevraagd dit te koppelen met een hoge of lage toon. De resultaten wezen uit dat zoet vaak geassocieerd wordt met hoge tonen en bitter met lage tonen (Crisinel & Spence, 2009, 41). Dit resultaat is vergelijkbaar met het onderzoek van Mesz et al. (2011) waarbij musici gevraagd werd een muziekstuk te componeren bij de smaken zoet, zuur, zout en bitter. Hieruit kwam naar voren dat de componeerde muziekstukken die zij vonden passen bij de smaak zoet over het algemeen hogere tonen bevatten dan de muziekstukken die zij componeerde voor de smaak bitter. Tevens komt uit later onderzoek van Crisinel en Spence (2010a, 2010b) naar voren dat muziekinstrumenten met hoge geluiden vaker in verband worden gebracht met zoete drink- en etenswaren. Uit onderzoeken van Trevisan en Signman (2011) en Crisinel en Spence (2009, 2010a, 2010b) kwam daarnaast naar voren dat zuur vooral geassocieerd wordt met lage tonen.

De bovengenoemde resultaten zijn echter niet in overeenstemming met het onderzoek van Simner et. al (2010). Deze onderzoekers vroegen participanten om het door hen geprefereerde geluid te koppelen aan een van de vier (zoet, zout, zuur & bitter) basismaken, die bovendien in twee verschillende concentraties werden aangeboden. Uit de resultaten bleek dat een zoete smaak juist gekoppeld wordt aan *lagere* tonen in het geluidsspectrum terwijl de participanten een zure smaak associeerden met hogere tonen. Een vergelijkbare uitkomst kwam naar voren uit onderzoek van Velasco, Salgado-Montejo, Marmelejo-Ramos en Spence (2014). Zij vroegen 43 participanten om op een 10-punts Likert schaal aan te geven hoe goed ze het geluid (hoge of lage toon) bij een zoete of zure smaak vonden passen. De resultaten wezen uit dat zoete smaken vaak worden gekoppeld aan lage tonen, terwijl zure smaken volgens de participanten beter samengingen met tonen uit het hogere regionen van het geluidsspectrum.

Bovenstaande onderzoeken geven dus tegengestelde resultaten: Crisinel en Spence (2010a, 2010b), Trevisan en Signman (2011) en Mesz et al. (2011) koppelen een zoete smaak aan hoge tonen en een bittere of zure smaak aan lage tonen terwijl uit de onderzoeken van Simner et. al

(2010) en Velasco et al. (2014) bleek dat hoge tonen vaker geassocieerd worden met bitter of zuur en lage tonen vaker met zoet. Er is, kortom, dus nog geen consistent beeld van welke smaak met welke toonhoogte geassocieerd wordt. Dit onderzoek zal daarom nogmaals ingaan op de vraag welke smaak geassocieerd wordt met welke toonhoogte. Aangezien het merendeel van de geraadpleegde studies zoet associeert met hoge tonen en bitter met lage tonen, gaat deze studie uit van de volgende hypothese:

Hypothese 1: Toonhoogte heeft invloed op smaakperceptie, hoge tonen worden eerder geassocieerd met zoet, terwijl lage tonen geassocieerd worden met bitter.

2.3 Gemoedstoestand

Zoals smaak verbonden is met toonhoogte, zo is geluid verbonden met de gemoedstoestand. Stel u neemt een slok van uw cocktail, tijdens het beluisteren van een muziekstuk. Kunt u zich daar dan beter of slechter bij gaan voelen? Bijvoorbeeld u neemt een slok terwijl u klassieke muziek beluistert, gaat u zich daar dan ‘gelukkiger’ door voelen dan wanneer u een slok van hetzelfde drankje neemt terwijl u luistert naar een stuk jazzmuziek? Bij veel mensen kan muziek in combinatie met smaak de gemoedstoestand verbeteren of verslechteren (Hoyer & MacInnes, 2004; Milliman, 1986). Gemoedstoestand kan gedefinieerd worden als: “de affectieve modus die iemand gedurende een bepaalde tijd heeft en die bestaat uit één enkele overwegende emotie of een combinatie van emoties.” Mensen kunnen binnen een bepaalde periode verschillende gemoedstoestanden beleven (Hameleers, 2016). De vier universele basisgemoedstoestanden zijn geluk, boosheid, droefheid en angst. Uit deze vier basisgemoedstoestanden kunnen weer allerlei verschillende gemoedstoestanden voortkomen. De hoeveelheid gemoedstoestanden die een mens kan hebben, is nog steeds niet geheel duidelijk (Hameleers, 2016).

Donovan en Rossiter (1982) hebben aangetoond dat muziek (geluid) het aankoopgedrag van consumenten kan beïnvloeden. Zij onderzochten of het aankoopgedrag van mensen veranderde wanneer in winkels verschillende soorten muziek werd gedraaid. Hieruit kwam naar voren dat mensen eerder tot aankoop overgaan wanneer hun gemoedstoestand ‘gelukkig’ is. De gemoedstoestand kan volgens Donovan et al. (1982) gelukkiger worden door een plezierige omgeving te creëren met behulp van het draaien van muziek. Tevens komt uit onderzoek van Hoyer en MacInnes (2004) en Sherman, Mathur en Smith (1997) naar voren dat consumenten bij

wie de gemoedstoestand ‘gelukkig’ is, bereid zijn beter na te denken over het product en eerder bereid zijn tot aankoop over te gaan. Wanneer de gemoedstoestand ‘minder gelukkig’ is, zal de consument eerder geneigd zijn het product slecht te beoordelen en niet tot aankoop over te gaan (Hoyer & MacInnes, 2004). Wat uit deze studies niet duidelijk naar voren komt is of toonhoogte gecombineerd met verschillende smaken een invloed heeft op de gemoedstoestand van personen. Daarom is besloten om de volgende vraag te gaan onderzoeken: ‘op welke manier beïnvloedt toonhoogte in muziek de smaakperceptie en in welke mate heeft dit invloed op de gemoedstoestand?’.

Zowel toonhoogte als smaak hebben invloed op de gemoedstoestand van mensen, zoals uit eerder besproken onderzoeken blijkt. Echter, eerder is nog niet onderzocht of toonhoogte in combinatie met smaak de gemoedstoestand beïnvloedt. Stel dat er inderdaad bepaalde geprefereerde combinaties zijn tussen smaak en toonhoogte, zodanig dat zoet geassocieerd wordt met hoge tonen en bitter met lage tonen. Wellicht er dan nog extra evidentie te vinden in termen van gemoedstoestand, waarbij na het drinken van een drankje in combinatie met het beluisteren van muziek de gemoedstoestand positief beïnvloed wordt. Is het zo dat geprefereerde combinaties (zoet-hoog; bitter-laag) een gunstiger effect hebben op de gemoedstoestand dan niet-geprefereerde combinaties (zoet-laag; bitter-hoog)? Om onderzoek te doen naar dit verband zal voorliggend onderzoek uitgaan van de volgende hypothese:

Hypothese 2: Geprefereerde smaak-toonhoogte-combinaties leiden tot positievere gemoedstoestanden dan niet-geprefereerde combinaties, na blootstelling van de stimuli en enige tijd daarna.

3. Methode

Participanten

Aan het experiment hebben 100 participanten deelgenomen, waarvan 48 mannen en 52 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 21 jaar. Voor het experiment is aan de potentiële participanten gevraagd of ze smaak- en/of gehoor-gerelateerde klachten of aandoeningen hadden (bijvoorbeeld een verkoudheid). Wanneer dit het geval was, werd de participant uitgesloten van het onderzoek.

Materiaal

Voor het experiment is gebruik gemaakt van twee soorten stimuli: smaak-stimuli en auditieve stimuli. Als stimuli met betrekking tot smaak, is gekozen voor de twee basissmaken: zoet en bitter. Daarvoor is gekozen aangezien eerder onderzoek heeft aangetoond dat deze smaken het duidelijkst gekoppeld zijn aan verschillende toonhoogtes (Crisinel & Spence, 2009, 2010a, 2010b, 2012; Knöferle & Spence, 2012; Mesz, Sigman & Trevisan 2011, 2012; Velasco, Salgado-Montejo, Marmolejo-Ramos, & Spence, 2014; Bronner, Frieler, Bruhn, Hirt, & Piper, 2012). Bovendien is ervoor gekozen mensen die smaken te laten ervaren door ze een drankje (zoet of bitter) te laten drinken.

Om de smaak-factor adequaat te manipuleren is een pretest uitgevoerd. Aan tien participanten is gevraagd om van twee drankjes de bitterheid en van twee andere drankjes de zoetheid te beoordelen. Uit de resultaten van de pre-test bleek dat aanmaaklimonade met de smaak aardbeien in combinatie met Spa rood als zoeter werd gepercipieerd dan aanmaaklimonade met de smaak bosbessen in combinatie met Spa rood. Daarnaast bleek dat bitterlemon als bitterder werd gepercipieerd dan tonic. Hierdoor zijn de aanmaaklimonade met aardbeien smaak en de bitterlemon gebruikt voor het experiment. De proefpersonen moesten na het proeven ervan op een 10-punts Likert schaal aangegeven welke van de twee drankjes zij als ‘meest bitter’ ervaren. Dit werd op dezelfde wijze gedaan om de zoete variant te bepalen. Ook hier moesten tien participanten kiezen tussen twee verschillende drankjes (aanmaaklimonade in aardbeien of bosbessen smaak) en daarbij op een 10-punts Likert schaal aangeven welke zij als meest zoet ervaren. De drankjes die als het meest zoet en bitter werden ervaren, zijn uiteindelijk gebruikt voor het experiment. De aanmaaklimonade in de zoete variant werd gecombineerd met Spa rood, zodat in beide dranken koolzuur aanwezig. Daarmee kon de aan- of afwezigheid van koolzuur als mogelijk storende factor uitgesloten worden. Tijdens het experiment is elk drankje geserveerd in een hoeveelheid van 10 ml van één van de twee gepre-teste stimuli, in een wit plastic bekertje (200ml).

De auditieve stimuli bestond uit twee nummers van twee verschillende muziekgenres: rock en klassiek. Hiervoor is gekozen aangezien uit eerder onderzoek van Tzanetakis en Cook (2002) bleek dat bij rock minder hoge tonen voorkomen dan bij klassieke muziek. De nummers van beide muziekgenres zijn op basis van de Radio2 Top 2000 geselecteerd, met als uitgangspunt dat de nummers van beide muziekgenres duidelijk aantoonbare verschillen in toonhoogtes bevatten. De Radio2 Top 2000 is samengesteld door een grote populatie van verschillende leeftijden. Aangezien

dit in de regel de minder controversiële nummers zijn, is de kans kleiner gemaakt dat het oordeel van de participanten in het experiment door de muziekkeuze een storende factor zou kunnen zijn. De nummers die ‘hoog’ staan, lokken in de regel niet snel extreme of zeer uitgesproken (positieve of negatieve) oordelen uit. Voor klassiek is gekozen voor het nummer ‘Vivo Per Lei’ van Andrea Bocelli (nr. 851 in de lijst van 2016), voor rock is gekozen voor het nummer ‘Clocks’ van Coldplay (nr. 36 in de lijst van 2016).

Om meer zekerheid te verkrijgen dat rockmuziek metterdaad grotendeels uit lage tonen bestaat en klassieke muziek juist uit hoge tonen, heb ik contact gezocht met de helpdesk van het Conservatorium van Amsterdam. Naar aanleiding daarvan heb ik uiteindelijk contact gehad met een medewerker van het Conservatorium (onbekend, persoonlijke communicatie, 6 november 2017) Hij adviseerde me de toonhoogte van beide nummers daadwerkelijk te meten met behulp van het programma ‘Sonic Visualiser’. Toepassing van dat programma wees uit dat de toonhoogte in het gebruikte 30 seconden durende muziekstuk van het klassieke nummer ‘Vivo Per Lei’ inderdaad hoger is dan het 30 seconden durende muziekstuk van het rocknummer ‘Clocks’, het rocknummer heeft daarentegen in dit muziekfragment een grotere variatie in toonhoogte (Figuur 1 en 2).

Design

Voor het onderzoek heb ik gebruik gemaakt van een *2x2 between subjects design* met een auditieve stimuli (klassiek vs. rock), en smaak-stimuli (zoet vs. bitter) als factoren. Dit resulteerde in vier experimentele condities: klassiek/zoet, klassiek/bitter, rock/zoet en rock/bitter. Elke participant werd random toegewezen aan een van de vier condities.

Procedure

Voor het benaderen van participanten is er samengewerkt met de middelbare school Sint-Lucas te Eindhoven. Aan de leerlingen van klas 4 is gevraagd of zij wilden deelnemen aan het experiment. Daarnaast zijn er participanten geworven in de nabije omgeving van de onderzoeksleider, zodat verschillende leeftijdsgroepen vertegenwoordigd waren in de dataset.

Het onderzoek is afgenomen in een 1-op-1 setting, waarbij gebruikt is gemaakt van het programma Qualtrix om de stimuli aan de participanten aan te bieden. De participanten konden de vragenlijst invullen met behulp van de laptop van de onderzoeksleider.

De participanten moesten met een neutrale smaak aan het experiment kunnen beginnen, en daarom is ze gevraagd om minimaal dertig minuten voor aanvang van het experiment niets te eten of te drinken, met uitzondering van water. Voor het experiment werd aan de participant de instructie gegeven om een stille ruimte in het Sint-Lucas te Eindhoven in te gaan en de instructies op het computerscherm eerst goed door te nemen. De instructies en de stimuli geluid zijn met behulp van een laptop en koptelefoon aangeboden aan de participanten. De instructies werden gedurende dertig seconden getoond op het computerscherm, zodat deze goed doorgenomen konden worden. Hierna begon het experiment.

Meteen bij aanvang werd de muziek gestart en werd de participant geïnstrueerd om de inhoud van het bekertje volledig te drinken en die gedurende tien seconden in de mond te houden, voor het door te slikken. Nadat de inhoud was doorgeslikt luisterde de proefpersoon nog dertig seconden naar de muziek. Daarna werd de participanten gevraagd om, via een internetverbinding de vragenlijst in te vullen. Deze vragenlijst bestond uit vragen naar de gemoedstoestand op drie verschillende momenten gedurende het experiment. In Figuur 4 is weergegeven op welke drie momenten in het experiment gevraagd is naar de huidige gemoedstoestand. De gemoedstoestand is gemeten voorafgaand, tijdens en meteen na afloop van het experiment. Tevens werd gevraagd naar de mening van de participant over het samengaan van de smaak en de muziek. De participant werd gevraagd om op een 10-punts Likert schaal aan te geven hoe goed hij de muziek bij de smaak vond passen, waarbij 1 stond voor het totaal niet bij elkaar passen van smaak en muziek en 10 voor het perfect bij elkaar vinden passen van smaak en muziek.



Figuur 4: Meting van gemoedstoestand op drie verschillende momenten

Instrumentatie

Deel 1: Achtergrondgegevens

1a Personalia

De participant werd gevraagd naar de leeftijd, sekse, opleiding en herkomst.

1b Eventuele klachten

Participanten werd gevraagd of ze klachten te maken hadden gerelateerd aan smaak of gehoor. Wanneer dit het geval was, werden de data deze persoon niet meegenomen in de uiteindelijke resultaten.

Deel 2: Gemoedstoestand

De gemoedstoestand is gemeten voorafgaand, tijdens en meteen na afloop van het experiment, en wel middels de vraag: 'Hoe voelt u zich op dit moment?'. Dit kon aangegeven worden op een 10-punts Likert schaal, waarbij 1 stond voor 'zeer ongelukkig' en 10 voor 'zeer gelukkig'.

Deel 3: Smaak / Muziek

Onder het kopje 'Smaak / Muziek' moesten de participanten enkele vragen beantwoorden met betrekking tot de smaak, muziek en hoe deze met elkaar samengaan. Ten eerste werd ter controle gevraagd hoe de participant het drankje vond smaken. Dit moest worden aangegeven door middel van een meerkeuzevraag, met als antwoordmogelijkheden: bitter, zoet, zout of zuur. Vervolgens werd aan de participant gevraagd hoe goed z/hij de muziek bij de smaak vond passen. Dit kon aangegeven worden op een 10-punts Likert schaal waarbij 1 stond voor 'zeer slecht', 5 voor 'neutraal' en 10 voor 'zeer goed'.

4. Resultaten

Aangezien alle participanten het genre van de muziekstukken en smaak van de drankjes juist beoordeelden, is er geen verschil in wat de participanten hoorden en wat ze 'zeiden' te horen of proefden en 'zeiden' te proeven. Het klassieke muziekstuk werd door alle participanten beoordeeld als klassieke muziek en het rockmuziekstuk werd door alle participanten beoordeeld als rock. Ook is dit het geval voor de smaak van de drankjes. Het zoete drankje werd door alle participanten beoordeeld als zoet en het bitter drankje werd door alle participanten beoordeeld als bitter.

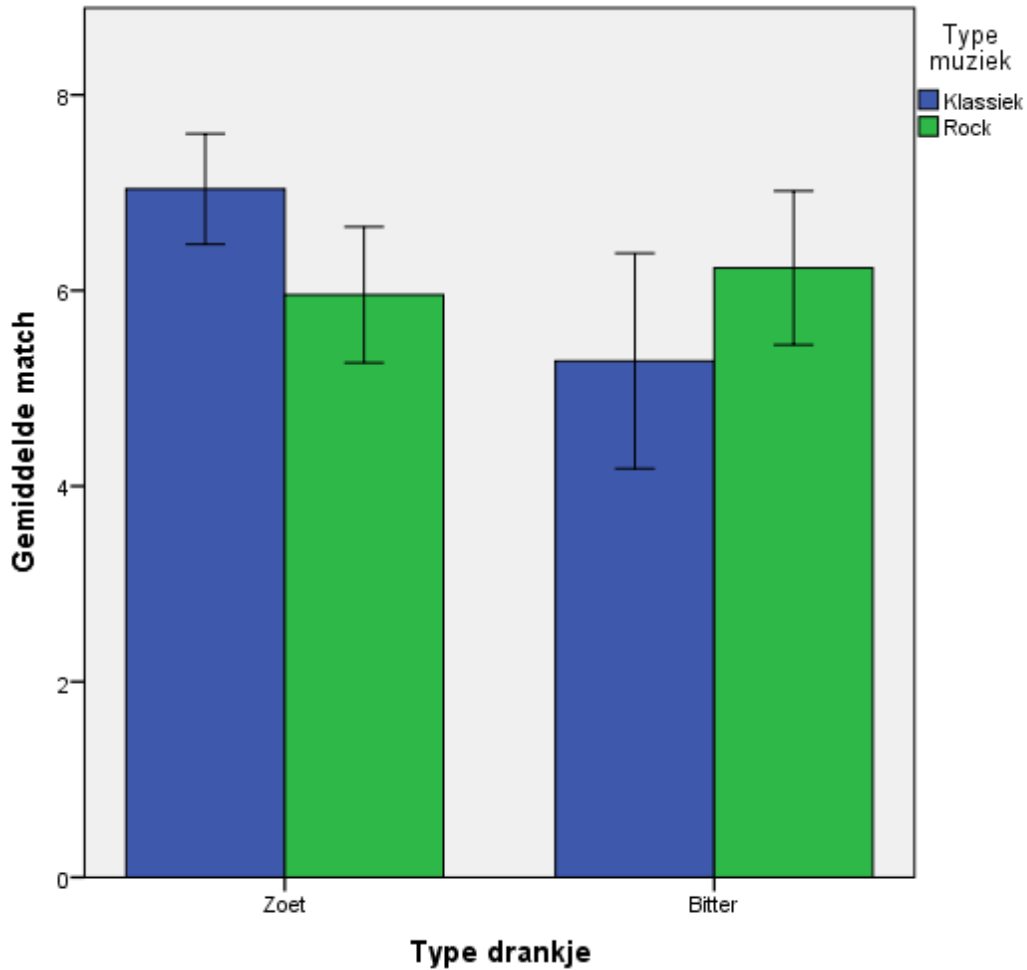
4.1 Interactie-effect toonhoogte en type drankje

De eerste hypothese voorspelde een match tussen toonhoogte en smaakperceptie: hoge tonen worden eerder geassocieerd met zoet, terwijl lage tonen geassocieerd worden met bitter. Om deze hypothese te testen is er een factoriële ANOVA uitgevoerd, met smaak en muzieksoort als onafhankelijke variabelen en de beoordeelde match tussen muziek en het type drankje als afhankelijke variabele. Voorafgaand aan de analyse is er gekeken of de data normaal verdeeld was. Dit was het geval, zie Bijlage 1. De gemiddelden en standaarddeviaties zijn te vinden in Tabel 1.

Tabel 1: *Gemiddelde scores en standaarddeviaties met betrekking tot de associatie tussen muziek en smaak (N = 100)*

	Klassiek	Rock
Zoet	7.04 (<i>SD</i> = 1.40)	5.96 (<i>SD</i> = 1.61)
Bitter	5.28 (<i>SD</i> = 2.67)	6.23 (<i>SD</i> = 1.95)

Uit de ANOVA bleek dat er een interactie-effect was tussen toonhoogte en type drankje, ($F(1, 96) = 6.655$, $p = .011$, $\eta^2 = .065$). Indien mensen een zoet drankje consumeren vinden ze dit beter matchen bij klassieke muziek 7.04 ($SD = 1.40$) dan bij rockmuziek 5.96 ($SD = 1.61$). Wanneer mensen een bitter drankje consumeren dan vinden ze dit beter matchen bij rockmuziek 6.23 ($SD = 1.95$) dan bij klassieke muziek 5.28 ($SD = 2.67$). Het interactie-effect is weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5: Match toonhoogte*smaakperceptie

4.2 Beïnvloeding gemoedstoestand

De tweede hypothese voorspelde dat een geprefereerde combinatie tussen (hoog-zoet; laag-bitter) leiden tot een positievere gemoedstoestand dan een niet-passende combinatie (hoog-bitter; laag-zoet). Om deze hypothese te testen is er een *repeated measures* ANOVA uitgevoerd. Allereerst zijn de gemiddelden en standaarddeviaties van de gemoedstoestanden per conditie weergegeven op de drie verschillende tijdsperiodes in Tabel 2, 3 en 4.

Tabel 2: *Gemoedstoestand aan het begin van het experiment*

	Klassiek	Rock	Totaal
Zoet	7.23 (<i>SD</i> = 1.51)	6.13 (<i>SD</i> = 2.16)	6.71 (<i>SD</i> = 1.90)
Bitter	6.88 (<i>SD</i> = 1.54)	6.04 (<i>SD</i> = 1.59)	6.45 (<i>SD</i> = 1.60)
Totaal	7.06 (<i>SD</i> = 1.52)	6.10 (<i>SD</i> = 1.86)	

Tabel 3: *Gemoedstoestand na drinken drankje en beluisteren muziek*

	Klassiek	Rock	Totaal
Zoet	8.00 (<i>SD</i> = 1.13)	6.61 (<i>SD</i> = 1.59)	7.35 (<i>SD</i> = 1.52)
Bitter	6.28 (<i>SD</i> = 1.88)	6.73 (<i>SD</i> = 1.59)	6.51 (<i>SD</i> = 1.74)
Totaal	7.16 (<i>SD</i> = 1.76)	6.67 (<i>SD</i> = 1.57)	

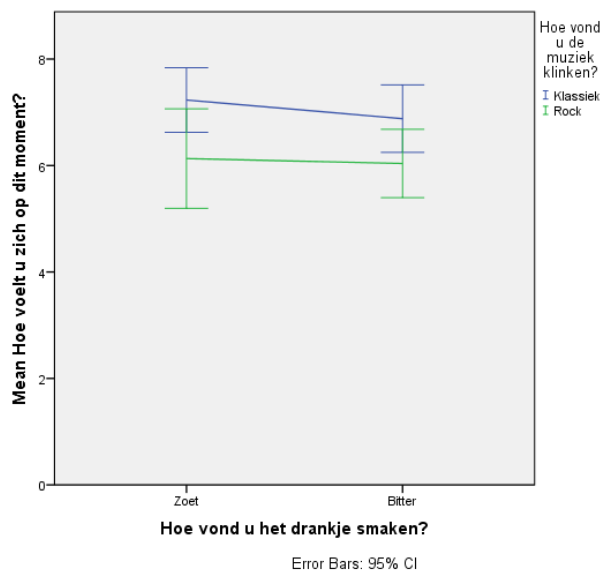
Tabel 4: *Gemoedstoestand aan het einde van het experiment*

	Klassiek	Rock	Totaal
Zoet	7.96 (<i>SD</i> = 1.22)	6.48 (<i>SD</i> = 1.50)	7.27 (<i>SD</i> = 1.54)
Bitter	6.16 (<i>SD</i> = 2.04)	6.50 (<i>SD</i> = 1.58)	6.33 (<i>SD</i> = 1.81)
Totaal	7.08 (<i>SD</i> = 1.89)	6.49 (<i>SD</i> = 1.53)	

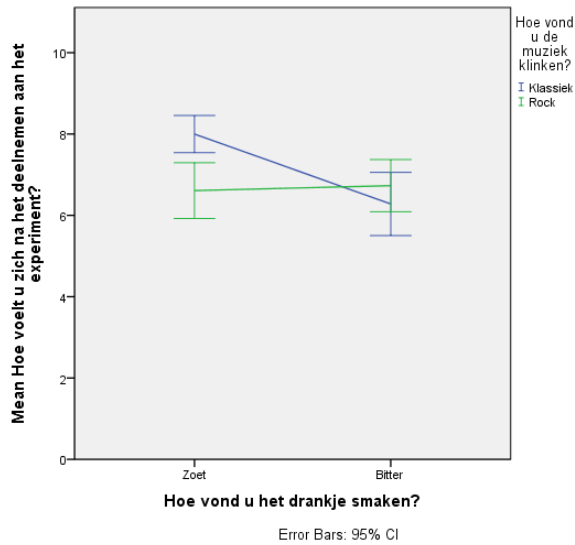
Uit de *repeated measures* bleek dat de gemoedstoestand significant verschilde over de drie meetmomenten, ($F(2,192) = 4.84, p = .009, \eta^2 = .048$). Om te weten te komen of er een interactie-effect was tussen het soort drankje (zoet of bitter) en de muzieksoort (klassiek en rock) op de gemoedstoestand is er gebruik gemaakt van een *mixed-anova* met als *within-factor*: ‘gemoedstoestanden’ met als niveaus ‘voor’, ‘tijdens’, ‘na’, en als *between-factoren* ‘smaak’ (niveaus: ‘zoet’, ‘bitter’) en muziek (niveaus: ‘klassiek’, ‘pop’). Deze leverde een drie-weg interactie-effect op: ($F(2,192) = 8.75, p < .001, \eta^2 = .084$). Daaruit valt op te maken dat het moment van meten van gemoedstoestand het verwachte effect heeft op de interactie ‘muziek*smaak’.

Om na te gaan hoe die interacties per meetmoment zijn, is voor elk meetmoment een aparte interactie-analyse uitgevoerd, ditmaal met de gemeten gemoedstoestand op moment 1, 2 en 3 als afhankelijke variabele, en de *between-factoren* ‘smaak’ en ‘muziek’ als onafhankelijke variabele. Verwacht wordt dat alleen voor meetmoment 2, en mogelijk ook voor 3 een interactie gevonden wordt waarbij de ‘matchende’ combinaties ‘smaak’ en ‘muziek’ tot een positievere gemoedstoestand leiden dan de niet-matchende combinaties. Een dergelijk effect wordt niet verwacht voor meetmoment 1. De lijn-diagrammen in figuur 6, 7 en 8 geven de interacties voor de drie meetmomenten.

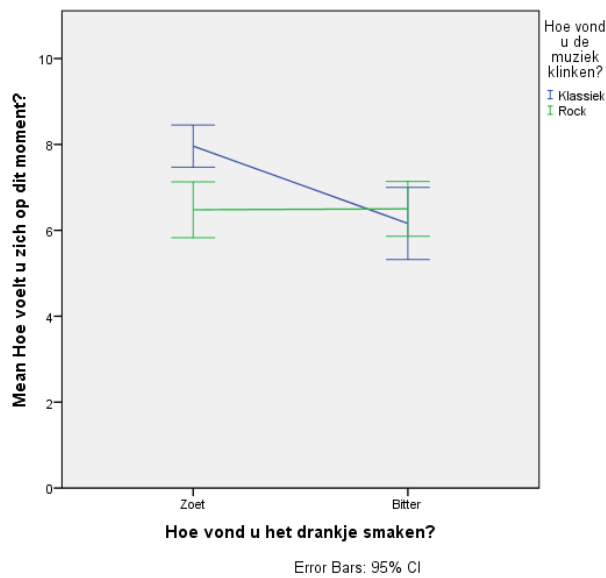
Hieruit kwam naar voren dat er geen significant interactie-effect gevonden is voor de gemoedstoestand 1 (voor deelname aan het experiment) ($F(1, 96) = .144, p = .705, \eta^2 = .001$) (Figuur 6). Daarentegen is er voor gemoedstoestand 2 (na drinken van het drankje en beluisteren van de muziek) ($F(1, 96) = 8.619, p = .004, \eta^2 = .082$) en gemoedstoestand 3 (aan het einde van het experiment) ($F(1, 96) = 8.005, p = .006, \eta^2 = .077$) wel een significant interactie-effect gevonden (Figuur 7, 8). In de figuren 7 en 8 is te zien dat de combinatie zoet-klassiek hoger scoort dan de combinatie zoet-rock (schuine lijn). Voor de combinaties bitter-klassiek en bitter-rock is dit niet het geval. Bij deze combinaties is te zien dat er geen verschil is in de hoogte van de scores tussen bitter-rock en bitter-klassiek (rechte lijn). Op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat enkel een geprefereerde koppeling van een zoete smaak in combinatie met klassieke muziek een positievere invloed heeft op de gemoedstoestand.



Figuur 6: interactie-effect gemoedstoestand vooraf aan het experiment



Figuur 7: interactie-effect gemoedstoestand na drinken drankje en beluisteren muziek



Figuur 8: interactie-effect gemoedstoestand aan het einde van het experiment

5. Conclusie & discussie

De onderzoeksvraag die in deze studie centraal stond, luidt als volgt: Wat is de beste match tussen verschillende type muziek (klassiek, rock) en verschillende type smaken (zoet, bitter) en welke invloeden deze hebben op iemands gemoedstoestand? Ten eerste was het doel om te onderzoeken of er een geprefereerde match bestaat tussen muziek en smaak. Het tweede doel was om te

onderzoeken of toonhoogte en smaak invloed hebben op de gemoedstoestand. Aangezien er nog geen eerder onderzoek is gedaan naar de invloed van toonhoogte op smaak in verschillende muziekgenres en er verder door geen enkele studie is nagegaan of toonhoogte en smaak invloed hebben op de gemoedstoestand van mensen, is er een experimentele studie uitgevoerd. In deze studie werd een zoet of bitter drankje gekoppeld aan een bestaand muziekstuk; dit kon zowel een klassiek als een rockmuziekstuk zijn. De participant werd gevraagd om een zoet of een bitter drankje te drinken tijdens het beluisteren van een van de twee muziekstukken. Tevens werd op drie verschillende tijdstippen naar de gemoedstoestand van de participant gevraagd (voorafgaand aan het experiment, na het beluisteren van het muziekstuk en het drinken van een van de drankjes en aan het einde van het experiment), om zo het effect van smaakperceptie en toonhoogte op de gemoedstoestand te kunnen meten.

5.1 Toonhoogte en smaakperceptie

In de eerste hypothese werd gesteld dat er een geprefereerde match is tussen toonhoogte en smaak. Hoge tonen zouden geassocieerd worden met zoet, terwijl lage tonen geassocieerd worden met bitter. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van bestaande muziek (klassiek/rock), waarbij klassieke muziek (gekoppeld aan hoge tonen) geassocieerd wordt met zoet en rockmuziek (gekoppeld aan lage tonen) geassocieerd wordt met bitter. Uit de resultaten komt naar voren dat participanten een zoet drankje koppelen aan een klassiek muziekstuk. Eveneens vinden mensen een bitter drankje beter matchen bij rockmuziek. Er is dus een match gevonden tussen toonhoogte en smaakperceptie, wat steun impliceert voor de eerste hypothese. Deze bevinding is deels in overeenstemming met de bevindingen van Trevisan et al. (2011) en Crisinel et al. (2009, 2010a, 2010b), waaruit naar voren kwam dat mensen een drankje als zoeter percipieerden wanneer ze hoge tonen hoorden en een drankje bitterder percipieerden wanneer ze lage tonen te horen kregen. Echter is hier enkel gebruik gemaakt van één enkele toon (hoge of lage toon). Dit in tegenstelling tot de huidige studie: hierbij is gebruik gemaakt van bestaande muziekstukken uit verschillende muziekgenres, waarbij het muziekstuk hoofdzakelijk hoge of lage tonen bevatte. In tegenstelling tot de bevindingen van Trevisan et al. (2011) en Crisinel et al. (2009, 2010a, 2010b), komt uit ander onderzoek van Simner et al. (2010) en Velasco et al. (2014) naar voren dat hoge tonen vaker geassocieerd worden met bitter en lage tonen vaker met zoet. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat in voorafgaand onderzoek alleen gebruik is gemaakt van één constante hoge toon of één constante lage toon

(Simner et al., 2010, Velasco et al., 2014). In de deze studie werd gebruik gemaakt van twee soorten bestaande muziek, waarbij de toonhoogtes konden wisselen gedurende het muziekstuk. Een andere mogelijke verklaring voor deze tegenstrijdige bevindingen is dat in het onderzoek van Velasco et al. (2014) gebruik gemaakt werd van verschillende vormen van verpakkingen. Verschillende vormen verpakkingen zouden volgens Ngo, Velasco, Salgado, Boehm, O'Neill, & Spence (2013) de zoete of de zure smaakperceptie stimuleren. In het huidige experiment is gebruik gemaakt van identieke bekertjes bij de verschillende condities, waardoor variatie in verpakking geen invloed kon hebben op de smaakperceptie.

5.2 Gemoedstoestand

In de tweede hypothese werd verondersteld dat een hoge toon in combinatie met het drinken van een zoet drankje of een lage toon in combinatie met het drinken van een bitter drankje de gemoedstoestand van mensen op een positieve manier zou beïnvloeden. Aangezien in dit onderzoek gebruik is gemaakt van bestaande muziek (klassiek/rock), werd verondersteld dat klassieke muziek in combinatie met een zoet drankje en rockmuziek in combinatie met een bitter drankje de gemoedstoestand positief zou beïnvloeden. In deze studie is deze hypothese getest door middel van het laten drinken van een zoet of bitter drankje tijdens het beluisteren van een klassiek of rockmuziekstuk. In dit onderzoek is op drie verschillende tijdstippen gevraagd naar de gemoedstoestand van de participant (voor aanvang van het experiment, na het beluisteren van het muziekstuk en het drinken van het drankje en na het experiment). Aan de hand van deze studie kan aangetoond worden dat het interactie-effect tussen een klassiek muziekstuk in combinatie met het drinken van een zoet drankje de gemoedstoestand positief beïnvloedt, wat deels steun impliceert voor de tweede hypothese. Uit de resultaten komt naar voren dat de gemoedstoestand van mensen verbetert wanneer ze klassieke muziek luisteren in combinatie met het drinken van een zoet drankje.

5.3 Beperkingen en aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Bij deze experimentele studie zijn een aantal kanttekeningen te plaatsen. Bij het afnemen van het onderzoek is gebruik gemaakt van witte plastic bekertjes zodat de kleur van het drankje geen rol zou spelen. Dit is enerzijds een verrijking van het onderzoek aangezien hierdoor de kleur van het drankje geen rol heeft kunnen spelen, anderzijds kan dit een ook limitatie van het onderzoek zijn.

Doordat de plastic bekertjes boven niet afgeplakt waren, was het toch mogelijk voor de participanten om de kleur van het drankje te zien. Hierdoor zou bij enkele participanten de kleur toch een mogelijke rol hebben kunnen spelen bij de beoordeling.

Voor wat betreft de correlatie van toonhoogte en smaakperceptie met de gemoedstoestand is vervolgonderzoek nodig. Dit is van belang aangezien niet alle smaken en muzieksoorten generaliseerbaar zijn over de smaken en muzieksoorten die gebruikt zijn in dit onderzoek. Vervolgonderzoek zou dus kunnen kijken naar de invloed van verschillende smaken (zuur, zout, zoet, bitter) in combinatie met andere soorten muziekgenres (pop, reggae, metal etc.). Zo kwam uit voorgaand onderzoek naar boven dat de smaak ‘zuur’ aan hoge tonen gelinkt kan worden en dat toonhoogte geen invloed heeft op de smaak ‘zout’ (Crisinel et al., 2009, 2010a, 2010b & Velasco et al., 2014). Vervolgonderzoek zou dit kunnen meten door de vier hoofdsmaken (zuur, zoet, zuur, bitter) te testen voor verschillende muzieksoorten met verschillende toonhoogtes.

5.4 Theoretische en praktische implicaties

Dit onderzoek levert op verschillende vlakken een bijdrage aan de huidige theorie met betrekking tot de invloed van toonhoogte op smaakperceptie, alsmede de invloed van toonhoogte en smaakperceptie op de gemoedstoestand. Ten eerste is de wijze waarop toonhoogte in een muziekstuk invloed heeft op de smaakperceptie relevant. Eerdere onderzoeken naar de invloed van toonhoogte op smaakperceptie hebben uitsluitend gekeken naar de invloed van één enkele toon op de smaakperceptie (Trevisan et al., 2011, Crisinel et al., 2009, 2010a, 2010b, Simner et al., 2010 & Velasco et al., 2014). Waar in voorafgaand onderzoek enkel gebruik is gemaakt van één enkele toon, is in het huidige onderzoek gebruik gemaakt van een bestaand muziekstuk dat hoofdzakelijk hoge of lage tonen bevat. Ten tweede blijkt uit deze studie dat toonhoogte in een muziekstuk, in combinatie met smaakperceptie een invloed kan hebben op de gemoedstoestand. Dit is niet eerder onderzocht, waardoor deze bevindingen dus een bijdrage leveren aan de huidige theorie met betrekking tot de invloed van toonhoogte en smaak op de gemoedstoestand.

Voor marketeers betekenen de resultaten dat zij gebruik kunnen maken van bestaande muziek om zo hun product aan te prijzen, vooral als het gaat om het proeven van producten. Aangezien in de hedendaagse reclame gebruik gemaakt wordt van muziek om de aantrekkelijkheid te vergroten en het aankoopgedrag van de consument te beïnvloeden (Hoyer en MacInnes, 2004), kan deze studie bijdragen aan het verbeteren van de reclames door een passend muziekstuk te

kieszen bij het aan te prijzen product. De marketeer zou dus zoete producten volgens deze studie het beste kunnen laten proeven met klassieke muziek op de achtergrond en bittere producten met rockmuziek op de achtergrond, aangezien dit de gemoedstoestand kan verbeteren en een verbeterde gemoedstoestand kan leiden tot een hogere aankoopintentie (Donovan & Rossiter, 1982).

Het doel van deze studie was in de eerste plaats om te kijken of er een match te vinden was tussen toonhoogte in een muziekstuk en smaakperceptie en ten tweede of toonhoogte in combinatie met smaakperceptie de gemoedstoestand van mensen beïnvloedt. Uit deze studie komt naar voren dat toonhoogte binnen een muziekstuk invloed heeft op de manier hoe mensen een smaak percipiëren. Tevens heeft toonhoogte in combinatie met smaakperceptie invloed op de gemoedstoestand. Vervolgonderzoek zal moeten uitmaken of dit ook geldt voor de overige hoofdsmaken en muziekgenres.

Referenties

- Areni, C. S., & Kim, D. (1993). "The influence of background music on shopping behavior: Classical versus top-forty music in a wine store" *Advances in Consumer Research*, 20, 336–340.
- Auvray, M., & Spence, C. (2008). The multisensory perception of flavor. *Consciousness and Cognition*, 17, 1016–1031.
- Bellizzi, J. A., Crowley, A. E., & Hasty, R. W. (1983). 'The Effects of Color in Store Design', *Journal of Retailing*, 59 (Spring), 21-44.
- Bronner, K., Frieler, K., Bruhn, H., Hirt, R., & Piper, D. (2012). What is the sound of citrus? Research on the correspondences between the perception of sound and flavour. In *Proceedings of the 12th International Conference of Music Perception and Cognition (ICMPC) and the 8th Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music (ESCOM)* (pp. 142-148).
- Bruner II & Gordon C. (1990). 'Music, Mood and Marketing.', *Journal of Marketing*, (October), 94-104.
- Crisinel, A. S., & Spence, C. (2009). Implicit association between basic tastes and pitch. *Neuroscience Letters*, 464(1), 39–42.
- Crisinel, A. S. (2010a). As bitter as a trombone: Synesthetic correspondences in nonsynesthetes between tastes/flavors and musical notes. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 72(7), 1994-2002.
- Crisinel, A. S., & Spence, C. (2010b). A sweet sound? Food names reveal implicit associations between taste and pitch. *Perception*, 39(3), 417–425.
- Crisinel, A. S., & Spence, C. (2011). Crossmodal associations between flavoured milk solutions and musical notes. *Acta Psychologica*, 138(1), 155–161.
- Donovan, R. J., & Rossiter, R.J. (1982). Store atmosphere: An environmental psychology approach. *Journal of Retailing*, 58, 34-57.
- Hameleers, K. (2016). *Kun je nog zingen, zing dan mee: De mogelijkheden tot het implementeren van gospel-en wereldmuziek in het Nederlandse muziekonderwijs* (Master's thesis).

- Hoyer, W., & MacInnes, D. (2004). “Consumer Behaviour”, Houghton Mifflin Company, USA
- Sherman, E., Mathur, A. en Smith, R., 1997, “Store environment and consumer purchase behaviour”, *Journal of Applied Psychology*, 50, 255-256.
- Knöferle, K., & Spence, C. (2012). Crossmodal correspondences between sounds and tastes. *Psychonomic bulletin & review*, 1-15.
- Kroeze, J. (2011). *Priming maakt rauwe bonen zoet: invloed van associatiepriming op smaakperceptie* (Bachelor's thesis, University of Twente).
- Mesz, B., Trevisan, M., & Sigman, M. (2011). The taste of music. *Perception*, 40(2), 209–219.
- Mesz, B., Sigman, M., & Trevisan, M. (2012). A composition algorithm based on crossmodal taste-music correspondences. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6(71), 1–6.
- Milliman, R. E. (1986). The influence of background music on the behavior of restaurant patrons. *Journal of consumer research*, 13(2), 286-289.
- Peersman, H. (2016). Intuitionistische representatie van toonhoogtes, 1-152.
- Roeck, M (2014). *Smaakreceptoren* [Online afbeelding]. Op 17 december 2017 verkregen van M. <http://onzezintuigen.blogspot.nl/p/met-je-tong-kan-je-proeven.html>
- Slis, I. H., & Snik, I. A. (1999). Het horen van geluiden, toonhoogte, timbre en verschillen. In *Boekblok Handboek stem-spraak-en taalpathologie* (pp. 307-320). Bohn Stafleu van Loghum.
- Spence, C., & Deroy, O. (2013). On why music changes what (we think) we taste. *i-Perception*, 4(2), 137-140.
- Simner, J., Cuskley, C., & Kirby, S. (2010). What sound does that taste? Cross-modal mappings across gustation and audition. *Perception*, 39(4), 553-569.
- Traunmüller H., Eriksson A. (2010). Acoustic effects of variation in vocal effort by men, women, and children. *J. Acoust. Soc. Am.* 107, 3438–3451
- Tzanetakis, G., & Cook, P. (2002). Musical genre classification of audio signals. *IEEE Transactions on speech and audio processing*, 10(5), 293-302.
- Velasco, C., Salgado-Montejo, A., Marmolejo-Ramos, F., & Spence, C. (2014). Predictive packaging design: Tasting shapes, typefaces, names, and sounds. *Food Quality and Preference*, 34, 88-95.
- Vissink, A., van Weissenbruch, R., & van Nieuw Amerongen, A. (2001). Smaak-en reukstoornissen. *Ned Tijdschr Tandheelkd*, 108, 229-36.

Bijlage*Bijlage 1**Tabel 1* Z-Scores van de skewness en kurtosis op smaakperceptie

	Skewness	Kurtosis
Zoet	- 1.81	-1.02
Bitter	- 0.64	- 1.05
Klassiek	- 1.32	- 0.50
Rock	- 2.03	- 0.13