

Neurowetenschap in de media

Een onderzoek naar neurowetenschappelijke berichtgeving in kranten en nieuwssites in de periode van 2016 tot en met 2019

Student Name: Felicia Rook

Student Number: 407472

Supervisor: Dr. Nel Ruigrok

Master Media Studies - Media & Journalistiek
Erasmus School of History, Culture and Communication
Erasmus University Rotterdam

Master's Thesis

June 2021

Neurowetenschap in de media

Een onderzoek naar neurowetenschappelijke berichtgeving in kranten en nieuwssites in de periode van 2016 tot en met 2019

Abstract

In deze thesis wordt neurowetenschappelijke berichtgeving in kranten en online nieuwsmedia onderzocht in de periode van 1 januari 2016 tot en met 31 december 2019. Het publiek komt vooral via de media in aanraking met neurowetenschap. Daarnaast kan neurowetenschappelijk nieuws functioneren als basis voor het publiek in het maken van keuzes bij het in aanraking komen met neurowetenschap, bijvoorbeeld voor een bepaald type medicijn. Deze nieuwsberichtgeving speelt tevens een grote rol in het draagvlak voor nieuw beleid in de neurologische zorg. Om de berichtgeving te onderzoeken, is de volgende onderzoeksvraag geformuleerd: "In hoeverre en op welke manier berichten verschillende mediatypen over neurowetenschap?" Omdat mediatypen van elkaar verschillen, is het interessant om te kijken in hoeverre hun nieuwsselectie en framing ten aanzien van neurowetenschappelijk nieuws verschilt. Hiervoor is een kwantitatieve inhoudsanalyse uitgevoerd, waarbij is gekeken naar de hoeveelheid neurowetenschappelijke berichtgeving, het voorkomen van *frames* en de intonatie van nieuwsartikelen in verschillende mediatypen. Bij kranten zijn hiervoor kwaliteitskranten en populaire kranten meegenomen en bij nieuwssites publieke en commerciële nieuwssites. Hoewel in dit onderzoek enkele verschillen zijn gevonden tussen mediatypen, is voornamelijk gebleken dat verschillende mediatypen sterk op elkaar lijken in hun gebruik van het voordelen-, kosten- en entertainment-*frame* en de intonatie. De punten waarop de resultaten van deze bevinding afwijken, zijn de grotere hoeveelheid neurowetenschappelijke berichtgeving van kwaliteitskranten ten opzichte van populaire kranten en het vaker voorkomen van entertainment in kranten ten opzichte van nieuwssites. Dit onderzoek kan journalisten helpen het belang ervan in te zien om een zo volledig mogelijk beeld over te brengen bij het schrijven over neurowetenschap. Ook kan dit onderzoek het publiek helpen inzien dat de media neurowetenschappelijke informatie op een bepaalde manier kunnen overbrengen en dus niet altijd verschillende perspectieven bieden. Op basis van deze informatie kan het publiek zelf keuzes maken ten aanzien van de manier waarop zij geïnformeerd willen worden bij het maken van belangrijke, neurowetenschappelijke keuzes. Dit onderzoek vormt een goede, verkennende basis voor vervolgonderzoek naar neurowetenschappelijke berichtgeving in de media. Dit vervolgonderzoek zou zich kunnen richten op het effect van entertainment bij het overbrengen van neurowetenschappelijke informatie naar het publiek, maar ook op of het sterk op elkaar lijken van de verschillende mediatypen in het gebruik van *frames* en intonatie alleen het geval is in neurowetenschappelijke berichtgeving, of ook hierbuiten.

Keywords: media, neurowetenschap, wetenschapscommunicatie, framing, inhoudsanalyse

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Theoretisch kader	4
De rol van de media	4
Medialandschap	5
Selectie van nieuws	9
<i>Framing</i> van neurowetenschap	10
Intonatie van neurowetenschap	15
3. Methode	16
Dataverzameling	16
Methode	17
Operationalisering	18
4. Resultaten	21
Nieuwsselectie in verschillende mediatypen	21
Voordelen-, kosten- en entertainment- <i>frames</i> in de berichtgeving	25
Intonatie van de berichtgeving	28
5. Conclusie en discussie	31
Referenties	37
Bijlagen	42
A: Zoekterm	42
B: Precision & recall	42
C: Codeerinstructie	43

1. Inleiding

Wetenschap is overal om ons heen te vinden. Van de auto's waarin we rijden, tot het voedsel dat we eten en de medische zorg die ontvangen. Al in de jaren '30 werd bijvoorbeeld de elektronenmicroscopie uitgevonden, waarmee tot op heden nog vele grote wetenschappelijke ontdekkingen worden gedaan (Zewail, 2010). Tegenwoordig kunnen wetenschappelijke technieken zelfs worden gebruikt om ervoor te zorgen dat het genetische materiaal van een ongeboren baby vrij is van ernstige erfelijke afwijkingen, met behulp van CRISPR/Cas9 (Savić & Schwank, 2016). Deze voorbeelden laten zien dat iedereen vroeg of laat wel te maken krijgt met wetenschap. Doordat de meeste mensen hun kennis over wetenschap voornamelijk via de media verkrijgen, bepaalt de media grotendeels hoe wetenschap in de maatschappij wordt gezien (Gurevitch *et al.*, 1982). Voor het beeld dat van wetenschap wordt geschetst voor het publiek, is het dus van groot belang hoe hier in de media over wordt gepraat en geschreven (Gurevitch *et al.*, 1982). Hierbij speelt effectieve wetenschapscommunicatie een belangrijke rol, wat Fischhoff (2013) beschrijft als het inlichten van het publiek over de voordelen, risico's en kosten van toekomstige keuzes. Het doel hiervan is dat het publiek door effectieve wetenschapscommunicatie beschikt over genoeg informatie om in staat te zijn weloverwogen keuzes op wetenschappelijk gebied te maken (Fischhoff, 2013). Dit soort keuzes doet zich bijvoorbeeld voor wanneer men zelf te maken krijgt met een neurologische aandoening en moet kiezen voor een behandeling, of bij het maken van een keuze om op een bepaalde politieke partij te stemmen, met bijvoorbeeld voor de lezer gunstige plannen voor het beleid in de zorg.

Uit onderzoek van Schat *et al.* (2018) naar gezondheidsnieuws blijkt echter dat 20% van de persberichten en 29% van de nieuwsberichten over wetenschappelijk onderzoek overdreven conclusies of causale claims bevatten. Van Atteveldt *et al.* (2014a) concludeerden bovendien dat de accuraatheid van neurowetenschappelijke berichtgeving in verschillende mediatypen te wensen overlaat. De bevindingen van deze onderzoeken lijken niet te voldoen aan de definitie van effectieve wetenschapscommunicatie die Fischhoff (2013) formuleerde.

In dit onderzoek wordt gekeken naar neurowetenschappelijk nieuws in Nederlandse media, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen kranten en andere online nieuwsmedia. Volgens Bakker & Scholten (2019) is op het gebied van kranten in Nederland onderscheid te maken tussen kwaliteitskranten en populaire kranten. Kwaliteitskranten schrijven meer vanuit een politieke invalshoek, terwijl populaire kranten juist meer vanuit een sensationele invalshoek schrijven, waardoor beide kranttypen een eigen publiek aantrekken (Bakker & Scholten, 2019). Uit onderzoek door Van Atteveldt *et al.* (2014a) blijkt dat kwaliteitskranten en populaire kranten verschillen in hun accuraatheid van de neurowetenschappelijke berichtgeving, waarbij kwaliteitskranten het wat

accuraatheid betreft beter doen dan populaire kranten.

Online nieuwsmedia zijn in te delen in commerciële websites en publieke websites (Rijksoverheid, z.d.). Online nieuws is veelal gratis voor iedereen beschikbaar, en op dit grote publiek wordt vaak ingespeeld door een hoger entertainment-gehalte te hanteren (McManus, 2009). De commercialisering van het huidige medialandschap heeft tot gevolg dat media een groter publiek willen dienen. Dit leidt ertoe dat verschillende mediatypen steeds meer op elkaar gaan lijken. Dit heeft invloed op wetenschappelijke nieuwsberichtgeving en hiermee uiteindelijk ook op keuzes die door het publiek worden gemaakt op basis van deze berichtgeving (Fischhoff, 2013).

Uit onderzoek van Illes *et al.* (2010) blijkt dat over neurowetenschap over het algemeen snel onjuist wordt gecommuniceerd door de media, doordat neurowetenschappelijke berichtgeving gevoelig is voor sensatie. Volgens Illes *et al.* (2010) is de van nature aanwezige interesse van het publiek in de hersenen, gecombineerd met het vaak ontbreken van genoeg achtergrondinformatie en diepgang in het informeren hierover in de media een problematische combinatie. Dit kan ervoor zorgen dat lezers neurowetenschappelijk nieuws niet kritisch genoeg tot zich nemen en sneller aannemen dat alle beschreven informatie klopt (Illes *et al.*, 2010). Dit kan ertoe leiden dat het publiek niet over voldoende en volledige informatie beschikt voor het maken van weloverwogen keuzes, die volgens Fischhoff (2013) nodig zijn op dit gebied. Hiermee wordt het belang weergegeven van onderzoek naar het verbeteren van neurowetenschappelijke communicatie. Verschillende aspecten van neurowetenschap komen in de media tot uiting in de selectie van berichtgeving en in het benadrukken van bepaalde perspectieven. Dit zal in de nieuwsberichtgeving worden onderzocht om onderstaande onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden:

In hoeverre en op welke manier berichten verschillende mediatypen over neurowetenschap?

In Nederland stijgen de zorgkosten al een geruime tijd (CBS, 2020), waaruit blijkt dat het ontwikkelen van nieuw beleid in de zorg noodzakelijk is. De berichtgeving in de media heeft invloed op het draagvlak voor nieuw beleid voor onder andere neurologische zorg (Arceneaux *et al.*, 2016), wat het maatschappelijk relevant maakt om hier onderzoek naar te doen. Hoe belangrijk het is dat er in de media op een juiste manier over neurowetenschap wordt gecommuniceerd, blijkt uit onderzoek van Gustafson & Rice (2020). Uit dit onderzoek blijkt dat als wetenschappelijk nieuws op een onzekere manier door de media wordt overgebracht, dit bij het publiek kan leiden tot minder vertrouwen in en minder geloofwaardigheid van de wetenschap (Gustafson & Rice, 2020). Dit kan als gevolg hebben dat het publiek zich minder goed laat informeren door neurowetenschappelijke berichtgeving in het maken van (medische) keuzes (Fischhoff, 2013). Dit onderzoek kan bijdragen aan het creëren van bewustwording bij het publiek in hoe de verschillende media over (medische) informatie kunnen

berichtgeven vanuit bepaalde perspectieven, wat een rol zou kunnen spelen in het maken van (medische) keuzes door het publiek. Dit is belangrijk, omdat het publiek bepaalde verwachtingen heeft van de media die invloed hebben op hoe serieus bepaalde informatie van de media wordt genomen, en hiermee ook op het maken van keuzes. Zo worden kranten door het publiek als betrouwbaardere informatieverschaffers gezien dan nieuwssites (Abdulla *et al.*, 2005). Op basis van dit onderzoek kunnen deze verwachtingen bij het publiek indien nodig worden bijgesteld.

Ook journalisten kunnen naar aanleiding van dit onderzoek rekening houden bij het schrijven van neurowetenschappelijke artikelen, door juist niet vanuit een bepaald, in de media veelgebruikt perspectief te schrijven, maar een zo volledig mogelijk beeld te schetsen voor het publiek. Daarnaast wordt in dit onderzoek neurowetenschappelijke berichtgeving in een nieuwe, wetenschappelijke context geplaatst. Op het gebied van wetenschapscommunicatie is namelijk al veel onderzoek gedaan (Dunwoody, 2008; Fischhoff, 2013; Gustafson & Rice, 2020; Weingart, 1998; Wynne, 2005), maar minder naar de rol van entertainment in specifieke disciplines van wetenschapscommunicatie. Daarbij wordt in dit onderzoek gekeken naar verschillende mediatypen, waaronder online nieuwsmedia. Met het oog op het veranderende medialandschap door commercialisering, kan het onderzoeken van geprinte en online nieuwsmedia met betrekking tot entertainment ten opzichte van het informeren van het publiek interessante inzichten opleveren.

2. Theoretisch kader

De rol van de media

Om een zo realistisch mogelijk beeld naar het publiek over te brengen, vindt journalistiek over het algemeen plaats aan de hand van journalistieke waarden. Deze waarden zijn door Ward (2019) beschreven als objectiviteit, transparantie, het minimaliseren van schade, het houden aan beloften, accuraatheid, het verifiëren van informatie en het dienen van een democratisch publiek. De verbindende schakel tussen gebeurtenissen, bijvoorbeeld op politiek of wetenschappelijk gebied, en het publiek zijn de media (Happer & Philo, 2013). De media vervullen hiermee de belangrijke rol van het informeren van het publiek over wat er wereldwijd gebeurt (Happer & Philo, 2013). Voordat gebeurtenissen het publiek bereiken, worden nieuwswaardige gebeurtenissen echter uitgekozen en geïnterpreteerd door journalisten, waardoor het volgens Gurevitch *et al.* (1982) onmogelijk is om de objectiviteit te waarborgen die Ward (2019) omschrijft. Gurevitch *et al.* (1982) stellen dan ook dat het schrijven van compleet transparant nieuws niet realistisch is. Dit nieuws, dat dus eigenlijk nooit compleet transparant kan zijn, vormt echter wel het beeld dat het publiek van de wereld heeft, wat de grote invloed aangeeft die media en daarmee journalisten hebben op het publiek (Gurevitch *et al.*, 1982).

De media informeren het publiek tevens over wetenschappelijke gebeurtenissen die wereldwijd plaatsvinden, bijvoorbeeld bevindingen met betrekking tot nieuwe medicijnen, onderzoeks- of behandelingstechnieken en andere wetenschappelijke ontwikkelingen (Weingart, 1998). Wetenschap is in bepaalde opzichten echter een lastige discipline om over te brengen naar het publiek (Dunwoody, 2008). De verschillende uitdagingen die hierbij komen kijken zijn door Dunwoody (2008) beschreven. De eerste uitdaging bij het overbrengen van informatie via wetenschapsjournalistiek is dat wetenschappelijke berichtgeving veelal plaatsvindt in een journalistiek kader in plaats van in een wetenschappelijk kader (Dunwoody, 2008). Dit uit zich in het feit dat journalisten vaak relatief korte stukken schrijven over bepaalde, afgebakende onderdelen van wetenschappelijke gebeurtenissen (Dunwoody, 2008). Dit komt echter niet overeen met de werkwijze binnen de wetenschap, waar één onderzoek vaak maanden en soms wel jaren duurt (Dunwoody, 2008). Dit resulteert in een spanning tussen journalistiek en wetenschap, waardoor de boodschap van wetenschappelijk onderzoek in de media niet altijd correct wordt doorgegeven. Zo wordt er door de media vaak te simplistisch over wetenschap geschreven, in een poging om complexe onderwerpen voor het brede publiek begrijpelijk te maken, wat ten koste kan gaan van de boodschap van het onderzoek (Wynne, 2005). Ook worden in neurowetenschappelijke berichtgeving vaak aantrekkelijke, maar onjuiste uitspraken gedaan (Weisberg *et al.*, 2008). Deze uitspraken kunnen overhaaste

conclusies van journalisten zijn, maar kunnen ook als bedoeling hebben om het stuk aantrekkelijk te maken voor het publiek (Weisberg *et al.*, 2008). Het maken van onjuiste causale claims in neurowetenschappelijke berichtgeving is tevens een veelvoorkomend gevolg van de spanning tussen journalistiek en wetenschap (Miller, 2010).

De tweede uitdaging in het overbrengen van informatie via wetenschapsjournalistiek ligt in het feit dat de uitkomst van wetenschappelijk onderzoek vaak niet eenduidig is, en er soms meer vragen worden opgeroepen dan er beantwoord worden (Gustafson & Rice, 2020). De onzekerheid die hierdoor wordt overgebracht kan leiden tot minder vertrouwen in en geloofwaardigheid van de wetenschap bij het publiek (Gustafson & Rice, 2020). Dit kan samenhangen met het eerder aangehaalde onderzoek van Dunwoody (2008), waaruit bleek dat journalisten vaak relatief korte stukken schrijven over afgebakende gebeurtenissen. Dit kan eraan bijdragen dat de nuances van de door Gustafson & Rice (2020) beschreven onzekerheid van wetenschappelijk onderzoek niet goed worden overgebracht. Daarbij krijgen sommige onderwerpen binnen de wetenschap en sommige wetenschappelijke disciplines veel meer aandacht dan andere disciplines (Schäfer, 2009).

Ook worden wetenschappelijke ontdekkingen in de media vaak overdreven, wat volgens Weingart (1998) het gevolg is van *science-media-coupling*, oftewel een sterke koppeling tussen wetenschap en de media die tot gevolg heeft dat over wetenschap wordt geschreven vanuit een media-georiënteerd perspectief (Weingart, 1998). Dit is volgens Weingart (1998) het gevolg van de belangrijke rol die de media hebben in het vormen van de discours en de bewustwording van wetenschappelijke informatie onder het publiek, gecombineerd met het feit dat de wetenschap over steeds minder middelen beschikt om wetenschappelijk onderzoek mogelijk te maken. Volgens Weingart (1998) kent iedere wetenschappelijke discipline zijn eigen uitdagingen in de manier waarop hierover door de media wordt gecommuniceerd, zo ook neurowetenschap. Het publiek blijkt van nature veel interesse te hebben in neurowetenschappelijk taalgebruik en afbeeldingen van de hersenen, zoals hersenscans (Beck, 2010). Dit benadrukt de belangrijke rol van de media in de communicatie over neurowetenschappelijk onderzoek (Beck, 2010). De genoemde uitdagingen van wetenschapsjournalistiek beïnvloeden de manier waarop over neurowetenschappelijke bevindingen wordt geschreven in de Nederlandse media.

Medialandschap

Neurowetenschappelijke berichtgeving vindt plaats in het Nederlandse medialandschap. De media in dit medialandschap kennen vier verschillende functies voor het publiek, namelijk de informerende functie (Brants, 2008), de *watchdog*-functie (Brants, 2008; Francke, 1995), de platformfunctie (Brants, 2008; Ruigrok *et al.*, 2009) en de entertainmentfunctie (Deuze, 2004; Peters & Broersma, 2016). Brants

(2008) omschrijft de informerende functie van de media als het voorzien van het publiek van informatie over verschillende opvattingen en relevante gebeurtenissen die zich afspeelen in de maatschappij, waarbij sprake is van onafhankelijkheid van politieke of economische invloed en belangen. De significante invloed van de media op het publiek maakt volgens Francke (1995) de tweede functie van de media mogelijk, namelijk de *watchdog*-functie. Deze rol houdt in dat de media het publiek waarschuwen wanneer dit nodig is, bijvoorbeeld bij het plaatsvinden van misstanden in de politiek (Francke, 1995). De *watchdog*-functie zorgt volgens Francke (1995) voor het behoud van een gezonde democratie. Volgens Brants (2008) kan de *watchdog*-functie worden uitgebreid met de *agenda setting*-functie, wat inhoudt dat de media het publiek inlicht over bepaalde onderwerpen die ten onrechte en soms ook bewust niet op de politieke agenda komen. De derde functie van de media, de platformfunctie, heeft als doel het bieden van een platform voor dialoog tussen burgers en voor het overbrengen van de stem van de samenleving naar de overheid (Brants, 2008). Geschreven media zijn hier aanbieders van ruimte voor het voeren van discussies over bijvoorbeeld maatschappelijke problemen, waarin zij tevens de toon voor deze discussies kunnen zetten (Ruigrok *et al.*, 2009). De entertainmentfunctie van de media wordt door Deuze (2004) omschreven als het bieden van vermaak en ontspanning aan het publiek door de media. Waar men vroeger van mening was dat het overbrengen van entertainment via nieuwsartikelen niet wenselijk was en dat dan ook weinig gebeurde, ligt dat nu heel anders (Deuze, 2004). Wanneer informatie op een vermakelijke manier wordt verteld, onthoudt het publiek deze informatie zelfs beter (Deuze, 2004). Als informatie in de media samensmelt met entertainment, wordt dit volgens Deuze (2004) *infotainment* genoemd.

In de loop der tijd hebben echter veranderingen plaatsgevonden in het medialandschap, waardoor bovenstaande functies van de media ook veranderd zijn. Deze veranderingen werden teweeg gebracht door commercialisering (McManus, 2009). Commercialisering van de journalistiek wordt door McManus (2009) omschreven als acties van journalisten die geld opleveren, maar tegelijkertijd het overbrengen van een transparant beeld van een nieuwsgebeurtenis op het publiek belemmeren. Commercialisering werd versneld door de komst van het internet (McManus, 2009), maar begon al veel eerder, namelijk met de opkomst van televisie (Huysmans *et al.*, 2004). In de jaren '80 werden de commerciële televisiezenders ontwikkeld, die het toen geldende monopolie van de door de overheid gefinancierde, publieke zenders doorbraken. De commerciële zenders hadden amusement van het publiek als functie en waren qua inkomsten afhankelijk van advertenties (Huysmans *et al.*, 2004). Vanaf de jaren '90 kwamen de gratis kranten op, waarna in de loop van de tijd steeds meer soorten digitale media werden ontwikkeld, en met deze digitalisering uiteindelijk ook het internet (Huysmans *et al.*, 2004). Het internet heeft de hoeveelheid beschikbare informatie doen groeien, maar de kosten hiervoor juist doen dalen (Fletcher & Park, 2017). Hierdoor vormde het internet direct al een concurrent voor de geprinte media, aangezien het publiek steeds vaker het

internet raadpleegde voor nieuws (Huysmans *et al.*, 2004). Hierop volgde dan ook een digitalisering van geprinte media, zoals kranten, boeken en tijdschriften, waarbij advertenties vaak het verdienmodel zijn. Doordat door commercialisering winstgevende belangen in de media een steeds grotere rol speelden, veranderden de hierboven geschetste functies van de media. Doordat het medialandschap steeds commerciëler werd, veranderde de primaire inhoud van nieuwsberichten in gecommmercialiseerd nieuws dat zoveel mogelijk publiek trekt (McManus, 2009). Gevolgen hiervan zijn het afzwakken van de *watchdog*-functie in kwaliteitsmedia (Magin, 2019) en het steeds vaker voorkomen van entertainment in alle soorten media (McManus, 2009). Commercialisering staat hiermee op gespannen voet met de journalistieke waarden. Dit gaat volgens Magin (2019) ten koste van een gezonde samenleving en democratie.

De druk van adverteerders en de aanwas van nieuwe concurrentie door digitalisering maakten het steeds moeilijker voor de media om een effectief verdienmodel te vinden (Deuze & Witschge, 2020). In gecommmercialiseerd nieuws dat een zo groot mogelijk publiek trekt, verhouden het informeren en het vermaken van het publiek zich op een andere manier, waarin de focus meer ligt op vermaken dan op informeren (McManus, 2009). In dit kader wordt het publiceren van zo goedkoop mogelijke entertainment-nieuwsberichten verkozen boven duurdere nieuwsberichten en confronterende nieuwsberichten voor het publiek, om dit zo breed mogelijke publiek te kunnen blijven dienen (McManus, 2009). Hierdoor is er een relatie tussen commercialisering en de veranderende inhoud van het nieuws. Uit onderzoek van Thussu (2003) blijkt dat een direct gevolg van commercialisering de popularisering van de inhoud van het nieuws is, oftewel het aantrekkelijk maken van serieuze gebeurtenissen voor een breder publiek. Volgens Brants (2008) is de berichtgeving zo steeds sensationeler geworden en raakt door deze op schandalen en sensatie gerichte invulling van nieuwsberichten, de informerende functie van de media ondergeschikt aan de entertainmentfunctie. Dit ligt in lijn met eerder onderzoek door McManus (2009), waaruit blijkt dat het aantrekken van een zo groot mogelijk publiek voor financiële doeleinden voor de media belangrijker is dan het informeren van dit publiek. Dit kan ertoe leiden dat bepaalde berichtgeving schaarser wordt. De informerende functie van de media, beschreven door Brants (2008), kan soms confronterend zijn voor het publiek (McManus, 2009), bijvoorbeeld in het geval van nieuws over de klimaatcrisis of de bio-industrie. Het gevaar van een gecommmercialiseerd medialandschap is dat het publiek zelf in staat wordt gesteld om te kiezen wat voor nieuws de media wel en niet publiceren, doordat zij indirect betalen (Goode, 2012). Goode (2012) beschrijft echter dat nieuws en informatie die op de lange termijn nuttig zijn voor het publiek, niet altijd aantrekkelijke artikelen zijn of artikelen waar we bereid zijn voor te betalen. Zo kunnen wetenschapsjournalistieke artikelen het publiek bijvoorbeeld helpen bij het maken van keuzes, zoals beschreven door Fischhof (2013). Confronterend maar belangrijk nieuws wordt door deze veranderende functies van de media minder vaak gepubliceerd, waardoor het publiek sommige

belangrijke informatie niet meer tot zich krijgt. De veranderingen die in het medialandschap hebben plaatsgevonden, hebben hun weerslag op de verschillende mediatypen.

Volgens Magin (2019) vindt door commercialisering in kwaliteitskranten *tabloidization* plaats, wat inhoudt dat verschillende mediatypen steeds meer op elkaar gaan lijken. Doordat een breed publiek moet worden aangetrokken, worden de kenmerken van verschillende mediatypen waaraan een verhaal moet voldoen om een grotere kans te hebben geselecteerd te worden voor een nieuwsbericht, steeds gelijk aan elkaar (Harcup & O'Neill, 2017; Magin, 2019). Het gecommmercialiseerde medialandschap heeft invloed op alle mediatypen, maar er zijn wel verschillen per mediatype in hoe dit tot uiting komt. Voor kwaliteitskranten betekent dit dat entertainment steeds belangrijker wordt, waardoor de inhoud van kwaliteitskranten steeds meer gaat richting die van populaire kranten en het onderscheid tussen deze twee steeds lastiger te maken valt (Magin, 2019). Volgens Mellado & Lagos horen kwaliteitskranten normaal de *watchdog*-functie en platformfunctie van de journalistiek naar voren te laten komen, terwijl populaire kranten meer de entertainmentrol aannemen (Mellado & Lagos, 2014).

In nieuwsberichten op nieuwswebsites wordt volgens Wendelin *et al.* (2017) over het algemeen veel waarde gehecht aan factoren zoals impact, personificatie, bereik, voornaamheid, nationale betrokkenheid, feitelijkheid, controversie en elite. Hieruit kan worden opgemaakt dat online nieuws in de basis al is geschreven vanuit een sensationeler oogpunt dan nieuws in bijvoorbeeld kranten. Op het gebied van nieuwswebsites bestaan verschillende mediatypen, waaronder publieke en commerciële nieuwssites. Publieke nieuwssites moeten voor het gehele publiek interessant zijn, aangezien de bevolking hiervoor indirect betaalt (Dommering, 2005). In de concurrentie met commerciële nieuwskomers, is volgens Dommering (2005) de discussie ontstaan of publieke kanalen voornamelijk moeten dienen voor een publiek debat en een culturele functie zouden moeten invullen, of dat de entertainmentfunctie voor het brede publiek belangrijker is. De commerciële kanalen die tegenover publieke kanalen staan, laten namelijk vooral entertainment zien (Dommering, 2005). Als deze gegevens zouden worden doorgetrokken naar commerciële nieuwssites ten opzichte van publieke nieuwssites, zouden publieke nieuwssites meer schrijven over politiek en cultuur, en commerciële nieuwssites meer over sensatie en entertainment. Dat bij commerciële nieuwssites entertainment centraal staat, is te verklaren door de hogere advertentie-inkomsten die zij genereren door het aantrekken van een zo breed mogelijk publiek (Huysmans *et al.*, 2004). Omdat publieke nieuwssites worden gefinancierd door de overheid, zou men in de concurrentiestrijd tussen publieke en commerciële nieuwssites een minder hevige verschuiving verwachten van de inhoud van publieke nieuwssites richting entertainment, dan bij kwaliteitskranten. Uit onderzoek van Duits & Pleijter (2016) blijkt echter wel dat bij commerciële mediakanalen vaker gebruik wordt gemaakt van de *watchdog*-functie dan bij publieke kanalen. De eerder besproken algemene en neurowetenschappelijke

uitdagingen in de berichtgeving en het zojuist besproken veranderende medialandschap, worden benadrukt door de selectie van nieuws en *framing* van berichtgeving, waardoor bepaalde aspecten van neurowetenschap sterker tot uitdrukking komen in de berichtgeving.

Selectie van nieuws

Welke gebeurtenissen uiteindelijk worden overgenomen in een nieuwsbericht en welke niet, wordt bepaald door de nieuwswaarde van deze gebeurtenissen. Nieuwswaarden zijn kenmerken die van belang zijn in het selecteren van nieuws voor het schrijven van een nieuwsbericht (Harcup & O'Neill, 2017). Volgens Harcup & O'Neill (2017) zijn vermaak, slecht nieuws, goed nieuws en relevantie belangrijke nieuwswaarden. Met behulp van deze nieuwswaarden kan worden verklaard waarom neurowetenschappelijk nieuws kan worden opgepikt door de media. Uit onderzoek door Illes *et al.* (2010) blijkt bijvoorbeeld dat de media vaker sensationeel en vermakelijk over neurowetenschap schrijven, waarmee aan de nieuwswaarde 'vermaak' wordt voldaan. Bovendien kunnen interessante resultaten van neurowetenschappelijk onderzoek, maar ook *neuromyths*, vermakelijk zijn. Dekker *et al.* (2012) beschrijven *neuromyths* als misvattingen die circuleren op neurowetenschappelijk gebied, en noemen als veelvoorkomende *neuromyth* in het onderwijs bijvoorbeeld dat sommige mensen meer met hun linker hersenhelft zouden leren en andere mensen meer met hun rechter hersenhelft, waarop leermethoden aangepast zouden kunnen worden.

De nieuwswaarden 'goed nieuws' en 'slecht nieuws' zijn bijvoorbeeld van toepassing op neurowetenschappelijke berichtgeving die gaat over het ontwikkelen van nieuwe behandelingen, medicijnen of manieren van diagnostisering van aandoeningen aan het centrale zenuwstelsel. Ook is neurowetenschappelijk nieuws vaak relevant, omdat veel mensen iemand kennen in hun omgeving met een neurologische aandoening of hier zelf mee in aanraking komen, maar ook omdat mensen de hersenen van nature erg boeiend vinden (Illes *et al.*, 2010). Uit onderzoek van Waarlo (1995) blijkt bovendien dat conflict als nieuwswaarde veelvoorkomend is in de wetenschapsjournalistiek. Dit wordt versterkt doordat journalisten een wetenschappelijk stuk vaak op een bepaalde manier brengen (Waarlo, 1995). Een wetenschapsjournalist plaatst de wetenschappelijke boodschap vaak in een maatschappelijk kader en maakt hierbij gebruik van pakkende, sensationele taal (Waarlo, 1995).

Het toegenomen entertainment-gehalte in de media als gevolg van commercialisering (McManus, 2009), kan voor wetenschappelijke berichtgeving als risico hebben dat het publiek neurowetenschappelijke informatie minder serieus neemt. Een ander gevolg van commercialisering is dat journalisten vaker gebruik maken van negatieve nieuwswaarden om een groot publiek aan te spreken (Brants, 2008). Deze negatieve nieuwswaarden kunnen uiteindelijk tot gevolg hebben dat van bepaalde onderwerpen, bijvoorbeeld politiek, overheidsbeleid in de gezondheidszorg of specifieke

behandelingen bij neurologische aandoeningen, een negatief beeld wordt geschetst, wat invloed kan hebben op keuzes die door het publiek worden gemaakt (Fischhoff, 2013; Scheufele, 1999).

Neurowetenschap blijkt al met al veel nieuwsaarde te hebben voor journalisten (Beck, 2010; Illes *et al.*, 2010). Doordat verschillende typen media waarde hechten aan verschillende nieuwsaarden, wordt niet overal op dezelfde manier over neurowetenschap geschreven. Zo kan er onderscheid worden gemaakt tussen kwaliteitskranten en populaire kranten, maar ook tussen verschillende soorten online nieuwsmedia. Kwaliteitskranten in Nederland schrijven bijvoorbeeld meer over wetenschap dan populaire kranten (Hijmans *et al.*, 2003) en uit onderzoek van Van Atteveldt *et al.* (2014a) blijkt dat dit ook geldt voor neurowetenschap. Hieruit volgt de volgende hypothese:

H1: Kwaliteitskranten schrijven meer over neurowetenschap dan populaire kranten.

Ook binnen online nieuwsmedia kunnen verschillen bestaan in hoeveel er wordt geschreven over neurowetenschap tussen publieke en commerciële nieuwssites. Uit onderzoek van Duits & Pleijter (2016) blijkt bijvoorbeeld dat de publieke omroep meer aandacht besteedt aan wetenschap dan commerciële omroepen. Als dit doorgetrokken zou worden naar publieke en commerciële nieuwssites, volgt hieruit de volgende hypothese:

H2: Publieke nieuwssites schrijven meer over neurowetenschap dan commerciële nieuwssites.

Framing van neurowetenschap

Framing heeft invloed op de manier waarop neurowetenschappelijke informatie wordt overgebracht naar het publiek. *Framing* wordt door Entman (1993) omschreven als het selecteren en benadrukken van bepaalde aspecten van de werkelijkheid, waarmee een bepaald beeld over dit onderwerp sterker wordt overgebracht. Kwaliteitskranten schrijven bijvoorbeeld met een andere toon over wetenschap dan populaire kranten (Hijmans *et al.*, 2003). Volgens Scheufele (1999) is in *framing* onderscheid te maken tussen *frame building*, het proces waarin *frames* ontstaan, en *frame setting*, het terugkerend gebruik van tot stand gebrachte *frames* in de media. *Frame setting* heeft als gevolg dat het publiek het perspectief behorend bij een bepaald *frame* kan overnemen en als 'normaal' kan gaan zien (Scheufele, 1999). Op *frame building* zijn verschillende factoren van invloed: de ideologie, de houding en professionele normen van journalisten, het type media (of de politieke oriëntatie van het medium) en externe bronnen, zoals politieke personen, elite, autoriteiten en andere bronnen met bepaalde belangen (Scheufele, 1999). Deze laatste factor heeft vooral invloed op relatief nieuwe onderwerpen in het nieuws, doordat door journalisten in zo'n geval sneller uitspraken worden overgenomen van dit soort externe bronnen (Scheufele, 1999). Een voorbeeld van journalisten die zich in hun berichtgeving laten leiden door externe bronnen, is het eerder aangehaalde onderzoek van Schat *et al.* (2018),

waaruit blijkt dat overdreven conclusies of causale claims in gezondheidsnieuws sterk geassocieerd worden met overdrijving in het persbericht voorafgaand aan een nieuwsbericht. Volgens Scheufele (1999) is bij *frame setting* belangrijk of het publiek specifieke *frames* van belang vindt, waardoor het publiek indirect invloed heeft op welke *frames* vaker gebruikt zullen worden in de media en daarmee op het *discours* dat uiteindelijk plaatsvindt over bepaalde onderwerpen onder het publiek. Dit benadrukt het belang van de *frames* die gebruikt worden in de media in neurowetenschappelijke berichtgeving en geeft aan dat deze *frames* uiteindelijk invloed hebben op wat 'normaal' wordt gevonden in de samenleving.

Om een groot publiek aan te spreken, wordt in gecommercialiseerde media rekening gehouden met wat het publiek wil lezen op een bepaald gebied, oftewel met de populariteit van onderwerpen of invalshoeken (Molek-Kozakowska, 2016). Wetenschapsjournalistiek die wordt gedreven door de populariteit van bepaalde onderwerpen onder het publiek, heeft als eigenschap dat het bepaalde perspectieven, representaties of kenmerken van wetenschap op de voorgrond plaatst (Molek-Kozakowska, 2016). Dit gebeurt naar aanleiding van wat de media denken dat aantrekkelijk is voor het publiek (Molek-Kozakowska, 2016). In wetenschapsjournalistiek wordt dit gedaan door middel van *framing* van wetenschappelijke berichtgeving (Molek-Kozakowska, 2016). Deze *framing* kan ertoe leiden dat het publiek één bepaald perspectief accepteert als 'waarheid' en hierdoor een versimpeld of bevooroordeeld beeld heeft van een bepaalde wetenschappelijke kwestie (Molek-Kozakowska, 2016). Uit onderzoek van Molek-Kozakowska (2016) blijkt dat sommige van deze door de media gecreëerde *frames* een commerciële functie hebben, bijvoorbeeld het trekken van zoveel mogelijk lezers, in plaats het begrijpelijk maken van en communiceren over de wetenschap naar het publiek. Molek-Kozakowska (2016) concludeert dit op basis van onderzoek naar populairwetenschappelijke tijdschriften waarin gebruik wordt gemaakt van *frames* op het gebied van ziekte, veroudering en de dood. Deze *frames* worden in populairwetenschappelijke nieuwsberichtgeving gebruikt als manier om medische wetenschap te promoten bij de lezers, waarmee door het verkrijgen van een groter publiek de commerciële agenda van het medium wordt gediend, in plaats van het informeren over de diepere implicaties van deze wetenschappelijke ontdekkingen (Molek-Kozakowska, 2016). Dit soort *frames* zijn volgens McManus (1994) samengesteld om het publiek steeds te blijven binden aan het medium, dit is dan ook een mechanisme dat een loyaal publiek voortbrengt. Omdat bij het gebruik van dit soort *frames* het trekken van publiek, en dus uiteindelijk het dienen van een commercieel doeleind, het belangrijkste is, in plaats van bijvoorbeeld het informeren van het publiek, ondersteunt dit soort *frames* niet alle belangrijke functies van de media.

In dit onderzoek zal worden gekeken naar het gebruik van verschillende *frames* in neurowetenschappelijke berichtgeving van Nederlandse kranten en online nieuwsmidia. Volgens

Molek-Kozakowska (2016) kan voortgang in de wetenschap op vier verschillende manieren worden ge-*framed*: met betrekking tot voordelen en kosten, doorbraken of mislukkingen, als revolutionair of met nadruk op verschillende wetenschappelijke verbanden. De eerste manier van *framing* van wetenschappelijke berichtgeving van Molek-Kozakowska (2016), namelijk *framing* met betrekking tot voordelen en kosten, komt overeen met de door Fishhoff (2013) gestelde functies van wetenschapscommunicatie: het informeren van het publiek over de voordelen en kosten. Daarom zullen de *frames* 'voordelen' en 'kosten' worden gebruikt in dit onderzoek. Ook wordt in dit onderzoek naar aanleiding van het effect van commercialisering op de berichtgeving, gekeken naar het voorkomen van het entertainment-*frame*. Bovendien zal worden gekeken naar de algemene intonatie van neurowetenschappelijke nieuwsberichten.

Voordelen-*frame*

Het voordelen-*frame* is gebaseerd op het informeren van het publiek over de voordelen van een bepaalde keuze, zoals beschreven door Fishhoff (2013). Het voordelen-*frame* is eerder gebruikt in onderzoek binnen mariene wetenschappen door Olsen & Osmundsen (2017). Dit *frame* is van toepassing wanneer de nadruk in een neurowetenschappelijk nieuwsbericht ligt op de positieve waarde van neurowetenschappelijke informatie voor het publiek, bijvoorbeeld bij de voordelen van een nieuw medicijn.

Uit onderzoek van Van Atteveldt *et al.* (2014a) blijkt dat kwaliteitskranten minder positief schrijven over neurowetenschap dan populaire kranten. Dit zou ertoe kunnen leiden dat in populaire kranten de voordelen van bepaalde wetenschappelijke informatie voor het publiek meer worden benadrukt dan andere aspecten. Uit onderzoek van Mellado & Lagos (2014) blijkt bovendien dat kwaliteitskranten sterker de *watchdog*-functie van de media weerspiegelen in hun berichtgeving dan populaire kranten, wat tot gevolg kan hebben dat kwaliteitskranten inderdaad minder positief schrijven over neurowetenschap dan populaire kranten. Het voordelen-*frame* staat echter op gespannen voet met de eerder besproken, veranderde functies van de media door commercialisering. Wanneer steeds meer vanuit een negatief oogpunt wordt gefocust op schandalen en sensatie als invulling van nieuwsberichten in de media (Brants, 2008), kan dit namelijk lijnrecht tegenover het voordelen-*frame* komen te staan, wat tot gevolg kan hebben dat media minder over de voordelen van bepaalde informatie schrijven. Dit kan tevens gelden voor populaire kranten.

De bevinding van Brants (2008) dat in de media steeds meer wordt gefocust op schandalen en sensatie als invulling van nieuwsberichten, is niet alleen van toepassing op kranttypen, maar ook op de verschillende typen online nieuwsmidia. Onderzoek blijkt hierin echter niet eenduidig te zijn. Uit ander onderzoek blijkt namelijk dat bij commerciële kanalen vaker gebruik wordt gemaakt van de *watchdog*-functie dan bij publieke kanalen (Pleijter, 2016). Al met al blijkt dus voor zowel kranten als

online nieuwsmedia dat onderzoek hierin niet eenduidig is, daarom zullen aan het einde van deze paragraaf deelvragen worden opgesteld met betrekking tot het voorkomen van dit *frame* in de verschillende mediatypen.

Kosten-*frame*

Het kosten-*frame* is gebaseerd op het informeren van het publiek over de risico's en kosten van een bepaalde keuze, zoals beschreven door Fishhoff (2013). Het kosten-*frame* is eerder gebruikt in het onderzoek van Olsen & Osmundsen (2017) op het gebied van risico's, en in onderzoek door Rothman & Salovey (1997) op het gebied van kosten. Het kosten-*frame* is van toepassing wanneer de nadruk in een nieuwsbericht ligt op de negatieve waarde van neurowetenschappelijke informatie voor het publiek, bijvoorbeeld wanneer wordt beschreven dat bepaald gedrag een hoger risico geeft op het ontwikkelen van een hersenaandoening op latere leeftijd.

Uit onderzoek van Opperhuizen *et al.* (2019) naar de berichtgeving van Nederlandse kranten, wordt geconcludeerd dat kwaliteitskranten meer over conflicten schrijven. Daarbij blijkt uit het onderzoek van Van Atteveldt *et al.* (2014a) dat kwaliteitskranten met een negatievere toon over neurowetenschap schrijven dan populaire kranten. Dit zou ertoe kunnen leiden dat in kwaliteitskranten de kosten en risico's van bepaalde wetenschappelijke informatie voor het publiek meer worden benadrukt dan andere aspecten. Dit kan te maken hebben met de *watchdog*-functie, die volgens Mellado & Lagos (2014) sterker naar voren komt in kwaliteitskranten. Met het veranderende medialandschap zwakt deze *watchdog*-functie in kwaliteitskranten echter af en wordt steeds vaker een entertainmentfunctie vervuld (Magin, 2019). Hieruit zou men kunnen opmaken dat het verschil in het voorkomen van het kosten-*frame* tussen kwaliteitskranten en populaire kranten niet heel groot zal zijn. Uit onderzoek blijkt bovendien dat schrijven vanuit een negatief oogpunt het goed doet in het gecommmercialiseerde medialandschap (Brants, 2008). Op basis hiervan zullen kwaliteitskranten en populaire kranten qua inhoud wellicht steeds meer op elkaar gaan lijken, omdat beide mediatypen dezelfde nieuwswaarden belangrijk vinden. Met betrekking tot het kosten-*frame* is voorgaand onderzoek dus tevens niet eenduidig.

Het onderzoek van Brants (2008) geldt voor de media in het algemeen, dus het goed scoren van het schrijven vanuit een negatief oogpunt kan ook worden doorgetrokken naar online nieuwsmedia. Op basis hiervan zou men verwachten dat er geen groot verschil te vinden is in het voorkomen van het kosten-*frame* tussen publieke en commerciële online nieuwsmedia. Aan de andere kant blijkt uit onderzoek dat bij commerciële kanalen juist vaker gebruik wordt gemaakt van de *watchdog*-functie dan bij publieke kanalen (Pleijter, 2016), wat zou impliceren dat er wel een verschil is tussen de verschillende online mediatypen. Ook op het gebied van het kosten-*frame* spreken verschillende onderzoeken elkaar dus tegen, dit geldt voor zowel kranten als online media. Daarom

zullen aan het einde van deze paragraaf ook voor dit *frame* deelvragen worden opgesteld met betrekking tot het voorkomen hiervan in kranten en online nieuwsmedia.

Entertainment-*frame*

Het entertainment-*frame* is nog niet eerder gebruikt in combinatie met wetenschapscommunicatie en wordt daarom in dit onderzoek opgesteld. Het entertainment-*frame* is van toepassing als de nadruk in een nieuwsbericht ligt op het vermaken van het publiek, in plaats van het informeren over neurowetenschappelijke informatie. Omdat uit onderzoek van McManus (2009) blijkt dat nieuws over het algemeen een steeds hoger entertainmentgehalte krijgt als gevolg van commercialisering, komt het entertainment-*frame* naar verwachting voor in alle mediatypen. Hoewel populaire kranten in de basis meer entertainend zouden schrijven dan kwaliteitskranten (Bakker & Scholten, 2019), vindt in het huidige, veranderende medialandschap juist de verandering plaats dat kwaliteitskranten steeds meer entertainend gaan schrijven en hierdoor steeds meer op populaire kranten gaan lijken (Magin, 2019). Wat het entertainment-*frame* betreft, is voorgaand onderzoek dus wederom niet eenduidig.

Ook op online nieuws kan de bevinding van McManus (2009) betreft het steeds vaker voorkomen van entertainment van toepassing zijn. Op basis van dit gegeven zou met betrekking tot online nieuwsmedia dus kunnen worden verwacht dat het entertainment-*frame* niet veel vaker voorkomt in publieke of commerciële nieuwssites. Uit onderzoek naar omroepen blijkt echter dat commerciële kanalen, die als verdienmodel gebruikmaken van advertenties, een hoger entertainmentgehalte hebben dan door de overheid gefinancierde, publieke kanalen (Dommering, 2005). Als dit zou worden doorgetrokken naar publieke en commerciële nieuwssites, zou men weer wel een verschil kunnen verwachten in het voorkomen van het entertainment-*frame* tussen publieke en commerciële nieuwssites. Omdat ook voor het entertainment-*frame* in zowel kranten als online nieuwsmedia voorgaand onderzoek niet eenduidig is, zullen aan het einde van deze paragraaf deelvragen worden opgesteld met betrekking tot het voorkomen van dit *frame* in de verschillende mediatypen.

Op basis van voorgaande informatie worden met betrekking tot de *frames* de volgende deelvragen opgesteld:

DV1: *In hoeverre verschillen kwaliteitskranten en populaire kranten in hun gebruik van de verschillende frames?*

DV2: *In hoeverre verschillen publieke en commerciële nieuwssites in hun gebruik van de verschillende frames?*

DV3: *In hoeverre verschillen kranten en nieuwssites in hun gebruik van de verschillende frames?*

Intonatie van neurowetenschap

Volgens Scheufele (1999) is de toon waarmee journalisten schrijven over een bepaald onderwerp van invloed op hoe het publiek tegen dit onderwerp aankijkt. Ditzelfde blijkt uit onderzoek van Van Atteveldt *et al.* (2014a), waar wordt gesteld dat de intonatie waarmee journalisten over neurowetenschap schrijven invloed kan hebben op hoe informatie naar het publiek wordt overgebracht (Van Atteveldt *et al.*, 2014a). Uit onderzoek van Hijmans *et al.* (2003) blijkt bovendien dat in wetenschappelijke berichtgeving de intonatie verschilt tussen kwaliteitskranten en populaire kranten. Uit eerder onderzoek met betrekking tot de intonatie van neurowetenschappelijke nieuwsartikelen, blijkt tevens dat de intonatie kan verschillen per mediatype en zelfs dat deze afhankelijk is van het onderwerp binnen neurowetenschap (Van Atteveldt *et al.*, 2014a). Zo hebben neurowetenschappelijke nieuwsartikelen met betrekking tot nieuwe ontwikkelingen een optimistischere toon dan neurowetenschappelijke artikelen over nieuwe wetten of rechten op neurowetenschappelijk gebied (Van Atteveldt *et al.*, 2014a). Uit onderzoek naar online nieuws blijkt daarbij dat een negatieve intonatie tot gevolg heeft dat nieuws langer en beter wordt onthouden door het publiek dan nieuws met een positieve intonatie (DeAngelo & Yegiyani, 2019). Uit eerder onderzoek door Van Atteveldt *et al.* (2014a) blijkt dat populaire kranten vaak neutraler over neurowetenschap schrijven dan kwaliteitskranten. Tevens blijkt uit het eerder besproken onderzoek van Mellado & Lagos (2014) dat kwaliteitsmedia sterker van de *watchdog*-functie gebruik wordt gemaakt dan in populaire kranten, wat tot gevolg kan hebben dat kwaliteitsmedia een negatievere intonatie hebben dan populaire media. Bovendien kan de steeds groter wordende focus op schandalen en sensatie van de media (Brants, 2008) invloed hebben op de intonatie in alle mediatypen, wat ertoe zou kunnen leiden dat alle mediatypen meer gebruikmaken van een negatieve intonatie in hun berichtgeving. Omdat ook hier voorgaand onderzoek dus niet op één lijn ligt, is op basis van deze informatie de volgende deelvraag opgesteld met betrekking tot de intonatie van nieuwsberichten:

DV4: *In hoeverre verschilt de intonatie tussen de verschillende mediatypen?*

3. Methode

In dit hoofdstuk ligt de focus op de manier waarop het onderzoek naar de berichtgeving van verschillende mediatypen rondom neurowetenschap is uitgevoerd. Hier zal worden beredeneerd hoe de dataverzameling heeft plaatsgevonden, maar ook welke methoden voor dit onderzoek zijn gebruikt en waarom deze passend zijn. Vervolgens zal de operationalisering nader worden toegelicht op basis waarvan de verschillende hypothesen en deelvragen zijn getoetst en beantwoord.

Dataverzameling

In dit onderzoek zijn data uit twee verschillende mediatypen gebruikt, namelijk kranten en nieuwssites. Binnen de kranten is onderscheid gemaakt tussen kwaliteitskranten en populaire kranten, waarbij De Volkskrant, NRC Handelsblad en Trouw behoren tot de kwaliteitskranten en Algemeen Dagblad en De Telegraaf tot de populaire kranten (Bakker & Scholten, 2019). Binnen de nieuwssites is onderscheid gemaakt tussen publieke nieuwssites en commerciële nieuwssites, waarbij NOS, door het door de overheid gefinancierde karakter (Rijksoverheid, z.d.), als publieke nieuwssite wordt beschouwd en NU.nl, door het schrijven vanuit een commercieel oogpunt, als commerciële nieuwssite.

In dit onderzoek wordt de berichtgeving van deze kranten en nieuwssites geanalyseerd in de periode van 1 januari 2016 tot en met 31 december 2019, met behulp van de Amsterdam Content Analysis Toolkit (AmCAT) (Van Atteveldt, 2008). Hierbij is een zoekterm gebruikt (bijlage A) die is gebaseerd op de zoekterm die Van Atteveldt *et al.* (2014a) gebruikten in hun onderzoek naar de accuraatheid van neurowetenschappelijke berichtgeving. Het gebruik van deze zoekterm resulteerde in 1244 nieuwsartikelen in totaal, waarvan 909 krantenartikelen en 335 artikelen van nieuwssites. Omdat uit een eerste analyse bleek dat in veel van deze artikelen neurowetenschap slechts zijdelings werd behandeld, is ervoor gekozen nog een tweede dataset te creëren uit deze dataset, waarbij is gefilterd op artikelen waarin de termen 'neuro', 'brein' of 'hersenen' minimaal twee keer voorkwamen. Hiermee zijn de artikelen verkregen die het onderwerp neurowetenschap diepgaander aanhalen. Dit resulteerde in een tweede dataset met een totaalhoeveelheid van 757 artikelen, waarvan de verdeling terug te lezen is in tabel 1. Beide datasets zijn vervolgens in dit onderzoek gebruikt bij het toetsen en beantwoorden van verschillende hypothesen en deelvragen.

Tabel 1: Het aantal gevonden neurowetenschappelijke artikelen per mediatype, in de periode 1 januari 2016 tot en met 31 december 2019.

	Medium	Aantal artikelen	Aantal artikelen per mediatype
Kwaliteitskranten	NRC Handelsblad	212	553
	De Volkskrant	203	
	Trouw	138	
Populaire kranten	De Telegraaf	62	117
	Algemeen Dagblad	55	
Publieke nieuwssites	NOS	27	27
Commerciële nieuwssites	NU.nl	60	60
Totaal			757

Om de betrouwbaarheid en validiteit van de initiële zoekterm te toetsen, is een *precision & recall*-test uitgevoerd. Met de *precision* wordt aangegeven in hoeverre de gevonden artikelen de concepten bevatten die in dit onderzoek worden onderzocht (Van Atteveldt *et al.*, 2014b). De *precision* van de in dit onderzoek gebruikte zoekterm was 0.73, wat voldoende is en betekent dat de in dit onderzoek onderzochte concepten daadwerkelijk terugkomen in de dataset. Met de *recall* wordt aangegeven in hoeverre alle artikelen die de in dit onderzoek onderzochte concepten bevatten, ook daadwerkelijk zijn gevonden (Van Atteveldt *et al.*, 2014b). De *recall* van de in dit onderzoek gebruikte zoekterm was 1, wat inhoudt dat alle artikelen die het te meten concept bevatten en dus relevant zijn voor dit onderzoek, ook echt zijn gevonden. In bijlage B zijn de berekeningen van de *precision & recall* te zien. De 1244 gevonden artikelen aan de hand van deze zoekterm, zijn vervolgens onderworpen aan een automatische inhoudsanalyse. De 757 gevonden artikelen waarin de termen ‘neuro’, ‘brein’ en ‘hersens’ minimaal twee keer voorkomen, zijn handmatig gecodeerd. Dit zal in de volgende paragraaf worden toegelicht.

Methode

Van de gevonden artikelen zal de inhoud van de tekst worden onderzocht door middel van een kwantitatieve inhoudsanalyse. Krippendorff (2004) beschrijft een kwantitatieve inhoudsanalyse als een onderzoeksmethode waarmee men replicerbare en valide conclusies kan trekken op basis van de inhoud van teksten. Omdat in dit onderzoek de onderzoeksvraag zal worden beantwoord door te kijken naar de inhoud van teksten, waarbij conclusies worden getrokken op basis van het voorkomen van verschillende *frames*, is een kwantitatieve inhoudsanalyse een passende methode voor dit onderzoek. Bovendien gaat het om een grote hoeveelheid artikelen, wat deze analyse tevens geschikt maakt voor dit onderzoek.

Bij kwantitatieve inhoudsanalyse is onderscheid te maken tussen een automatische

kwantitatieve inhoudsanalyse en een handmatige kwantitatieve inhoudsanalyse. Deze verschillende methoden zijn geschikt voor verschillende doeleinden. In dit onderzoek is gebruikgemaakt van beide methoden. Een handmatige kwantitatieve inhoudsanalyse houdt in dat de codeur als meetinstrument dient, en dat deze gebruikmaakt van een geschreven codeerinstructie op basis waarvan de artikelen worden gecodeerd (Van Atteveldt *et al.*, 2014b). Dat de codeur als meetinstrument dient, heeft als voordeel dat de te meten concepten beter geïnterpreteerd kunnen worden, wat gunstig is voor de betrouwbaarheid, maar als nadeel heeft dat verschillende codeurs dit op een verschillende manier doen, hetgeen weer ten koste kan gaan van deze betrouwbaarheid (Van Atteveldt *et al.*, 2014b). Bij een automatische kwantitatieve inhoudsanalyse is in plaats van de codeur, de computer het meetinstrument. Daarbij wordt niet gebruikgemaakt van een geschreven codeerinstructie bij het coderen van de artikelen, maar doet de computer het werk (Van Atteveldt *et al.*, 2014b). Automatische analyse kent als voordeel een hoge snelheid en bij een goede uitvoering weinig ruis, daarentegen kan een computer concepten niet interpreteren en kan dit ten koste gaan van de betrouwbaarheid van de resultaten (Van Atteveldt *et al.*, 2014b). Een automatische analyse is hierdoor vaak een minder diepgaande analyse dan een handmatige analyse (Van Atteveldt *et al.*, 2014b).

Rekening houdend met de sterke en zwakke punten van handmatige en automatische analyse, is in dit onderzoek voor de analyse met betrekking tot het voorkomen van de verschillende *frames* en de intonatie, gekozen voor een handmatige inhoudsanalyse. Het vaststellen van de aanwezigheid van *frames* en de algemene intonatie van een artikel vergen namelijk enige interpretatie van verschillende meetbare concepten, waarvoor een codeur geschikter is dan een computer. Voor deze handmatige analyse is dan ook de dataset gebruikt waarin 'neuro', 'brein' en 'hersenen' minimaal twee keer voorkomen, oftewel de dataset met 757 artikelen.

Voor het analyseren van de hoeveelheid berichtgeving over de tijd, is gebruikgemaakt van een automatische inhoudsanalyse, die passend is bij zowel het grote aantal artikelen als bij de benodigde mate van interpretatie die nodig is voor deze analyse. Voor deze automatische analyse zijn ook de artikelen meegenomen die slechts zijdelings over neurowetenschap gingen en is dus de dataset gebruikt die is ontstaan met behulp van de zoekterm, oftewel de dataset met 1244 artikelen.

Operationalisering

De gevonden artikelen in de tweede dataset zijn aan de hand van een codeerinstructie (bijlage C) gecodeerd op het voorkomen van verschillende *frames* en op de aanwezige intonatie. Ieder *frame* is opgebouwd uit verschillende vragen met kenmerkende elementen voor het betreffende *frame*, welke met 'ja' of 'nee' beantwoord kunnen worden. Op basis van deze vragen kan worden bepaald of het *frame* van toepassing is op een nieuwsartikel. De verschillende *frames* zijn onafhankelijk van elkaar gecodeerd en konden dus tegelijkertijd van toepassing zijn op de artikelen.

Voor de intonatie was sprake van drie mogelijkheden, namelijk -1, 0 en 1. Met -1 werd aangegeven dat de nadruk in het artikel overwegend op het kosten-*frame* lag, met 1 overwegend op het voordelen-*frame* en met 0 werd aangegeven dat de toon van het artikel neutraal was, of dat het voordelen- en kosten-*frame* in evenwicht aanwezig waren.

Er is een intercodeurbetrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd over ieder *frame* en de intonatie, waarvan de uitkomsten als Cohen's kappa's terug te lezen zijn in tabel 2. De scores van de intercodeurbetrouwbaarheidsanalyse zijn hoog genoeg om de betrouwbaarheid van de analyse te garanderen.

Tabel 2: De intercodeurbetrouwbaarheid van de verschillende *frames* en de intonatie.

	Cohen's kappa
<i>Voordelen-frame</i>	0.85
<i>Kosten-frame</i>	0.85
<i>Entertainment-frame</i>	0.63
Intonatie	0.83

Onderstaand zullen de verschillende vragen per *frame* worden toegelicht.

Voordelen-frame. Het voordelen-*frame* is opgesteld op basis van voorgaand onderzoek door Fischhoff (2013) en Olsen & Osmundsen (2017). Wanneer één of meer van onderstaande vragen met 'ja' kan worden beantwoord, is dit *frame* aanwezig:

- Wordt het publiek door dit nieuwsartikel geïnformeerd over de voordelen van bepaalde neurowetenschappelijke keuzes? (Fischhoff, 2013)
- Wordt de aandacht in dit artikel gevestigd op winst voor de lezer bij het maken van een bepaalde neurowetenschappelijke keuze? (Olsen & Osmundsen, 2017)
- Worden in dit artikel oplossingen gegeven voor problemen of uitdagingen van neurowetenschappelijke aard, en ligt de focus in dit artikel niet op het probleem of deze uitdaging, maar op hoe dit zou kunnen worden opgelost? (Olsen & Osmundsen, 2017)

Kosten-frame. Het kosten-*frame* is opgesteld op basis van voorgaand onderzoek door Fischhoff (2013), Olsen & Osmundsen (2017) en Rothman & Salovey (1997). Wanneer één of meer van onderstaande vragen met 'ja' kan worden beantwoord, is er in het betreffende artikel sprake van het kosten-*frame*:

- Wordt het publiek door middel van dit nieuwsartikel geïnformeerd betreft de kosten, nadelen of risico's van een neurowetenschappelijke keuze? (Fischhoff, 2013; Olsen & Osmundsen, 2017; Rothman & Salovey, 1997)

- Wordt in dit artikel de aandacht van de lezer op verlies gevestigd, bijvoorbeeld op wat de lezer verliest indien deze een bepaalde neurowetenschappelijke keuze wel of juist niet maakt? (Olsen & Osmundsen, 2017)
- Wordt in dit artikel voornamelijk de aandacht gevestigd op een neurowetenschappelijk probleem en wordt hierbij de impressie gewekt dat, hoewel het probleem opgelost dient te worden, de risico's of kosten het algemene aandachtspunt zouden moeten zijn? (Olsen & Osmundsen, 2017)

Entertainment-frame. Het *entertainment-frame* is niet gebaseerd op voorgaand onderzoek, maar samengesteld in dit onderzoek. Het *entertainment-frame* is aanwezig in een artikel indien één of meer van onderstaande vragen met 'ja' kan worden beantwoord:

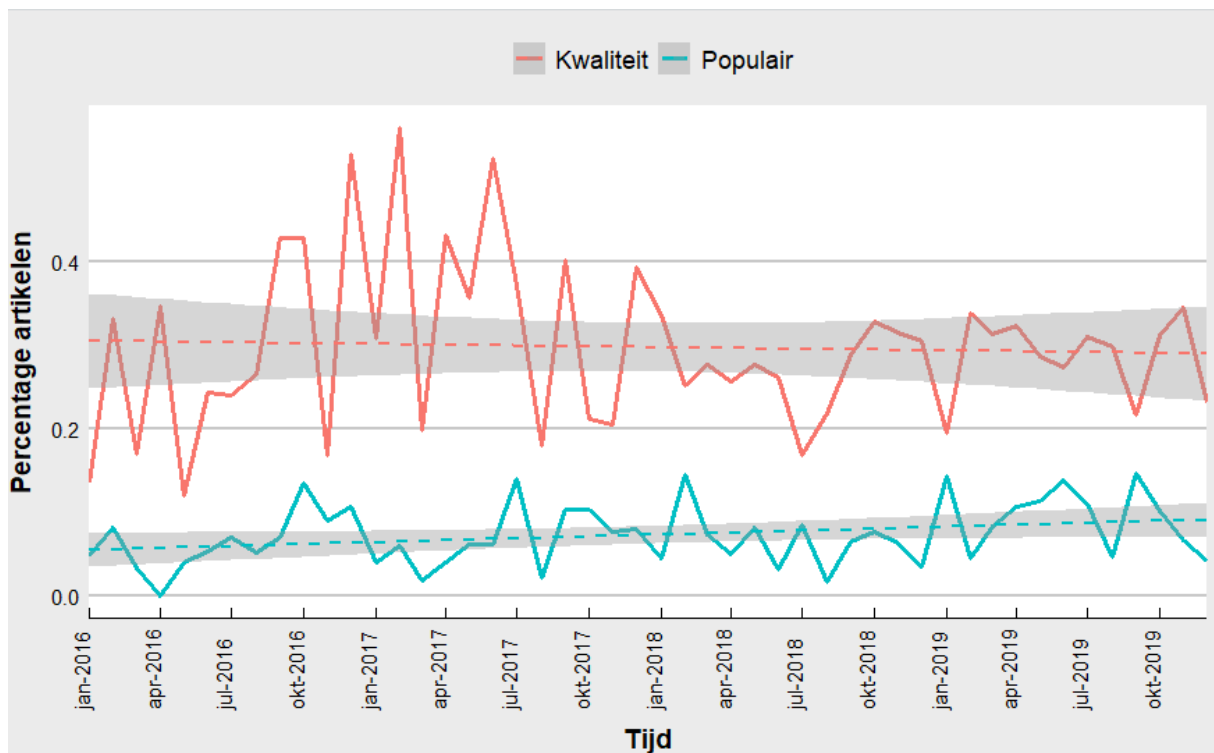
- Ligt de focus van dit nieuwsartikel op het vermaken van de lezer in plaats van het aanzetten tot of informeren van de lezers in het maken van een neurowetenschappelijke keuze?
- Wordt bij het overbrengen van de neurowetenschappelijke boodschap in dit artikel sarcasme of cynisme gebruikt?
- Worden bij het overbrengen van de neurowetenschappelijke boodschap in dit artikel grappen gemaakt, of wordt de neurowetenschappelijke boodschap op een andere manier niet serieus, maar vermakelijk overgebracht?

Intonatie. Bij de algemene intonatie van een artikel wordt vastgesteld of het artikel overwegend schrijft vanuit het voordelen- of kosten-*frame*, of vanuit een neutraal of evenwichtig standpunt. Wanneer het voordelen-*frame* als enige *frame* aanwezig is in een artikel, wordt de intonatie gecodeerd als 1. Wanneer het kosten-*frame* als enige *frame* aanwezig is in een artikel, wordt de intonatie gecodeerd als -1. Wanneer het voordelen- en kosten-*frame* beide niet aanwezig zijn, wordt de intonatie gecodeerd als 0. Wanneer het voordelen- en kosten-*frame* beiden aanwezig zijn, verschaft de gecodeerde intonatie extra informatie ten opzichte van het coderen van enkel de *frames*. In dat geval wordt de intonatie namelijk gecodeerd als 1 wanneer het voordelen-*frame* overheersend aanwezig is, als -1 wanneer het kosten-*frame* overheersend aanwezig is, en als 0 wanneer de twee *frames* in balans zijn en beiden ongeveer in dezelfde mate tot uiting komen in het artikel. Omdat de aanwezigheid van het *entertainment-frame* niet direct iets zegt over de intonatie, zal dit *frame* niet worden meegewogen in het bepalen van de intonatie van een nieuwsartikel.

4. Resultaten

Nieuwsselectie in verschillende mediatypen

De eerste twee hypothesen betreffen de mate waarin neurowetenschappelijke artikelen worden gepubliceerd door de media. De eerste hypothese luidt als volgt: *Kwaliteitskranten schrijven meer over neurowetenschap dan populaire kranten*. Voor het toetsen van deze hypothese, zijn vanuit de dataset van alle 1244 met behulp van de zoekterm gevonden nieuwsartikelen, de 909 krantenartikelen onderworpen aan een automatische inhoudsanalyse. In figuur 1 is de berichtgeving van kwaliteitskranten ten opzichte van populaire kranten te zien, gedurende de periode 1 januari 2016 tot en met 31 december 2019.



Figuur 1: De hoeveelheid neurowetenschappelijke berichtgeving in de periode van 1 januari 2016 tot en met 31 december 2019 in kwaliteitskranten en populaire kranten, weergegeven over de tijd, als percentage neurowetenschappelijke artikelen van het totaal aantal gepubliceerde artikelen.

De absolute en relatieve aantallen van de nieuwsberichtgeving zijn te zien in tabel 3. Uit de grafiek in figuur 1 is al op te maken dat kwaliteitskranten over de tijd meer neurowetenschappelijke artikelen gepubliceerd hebben dan populaire kranten. De aanwezigheid van meer pieken en dalen in kwaliteitskranten zorgt tevens voor een breder gearceerd gebied rondom de trendlijn dan bij populaire kranten, die minder pieken en dalen laten zien. Dit zou kunnen worden verklaard door het voorkomen

van nieuwsgolven. Van Atteveldt *et al.* (2014a) deden hier eerder onderzoek naar, waaruit bleek dat in neurowetenschappelijke nieuwsberichtgeving sprake kan zijn van nieuwsgolven, oftewel tijdelijke perioden van verhoogde aandacht in verschillende media. Dit fenomeen lijkt dus vaker voor te komen bij kwaliteitskranten dan populaire kranten. Op basis van dit vermoeden zijn krantenkoppen bekeken tijdens deze nieuwspieken. Voorbeelden van krantenkoppen tijdens de periode van verhoogde aandacht in oktober 2016, zijn: “Weer beetje gevoel met robohand” (De Volkskrant, 14 oktober 2016), een artikel over robotarmen bij patiënten met een hersenaandoening, “Jong geleerd is oud onthouden” (Trouw, 15 oktober 2016), een artikel over hersenen en geheugen, “Levensreddend, levensbedreigend” (De Volkskrant, 15 oktober 2016), een artikel over de bijwerkingen van een nieuw medicijn, en “Sporten maakt slimmer?” (De Telegraaf, 15 oktober 2016), een artikel over het positieve effect van sporten op het brein. Voorbeelden van krantenkoppen tijdens de periode van verhoogde aandacht in juni 2017, zijn: “Hoe liegen je hersenen aantast” (NRC Handelsblad, 24 juni 2017), een artikel over het effect van liegen op het brein, “Parkinsonmedicijn uit dodelijke proef laat zenuwcellen afsterven” (NRC Handelsblad, 24 juni 2017), een artikel over een nieuw medicijn tegen de ziekte van Parkinson, “Misdad- preventie voor de kleinsten” (De Volkskrant, 24 juni 2017), een artikel over het voorspellen van jeugdcriminaliteit met neuropedagogiek, en “Kreeften op ijs” (NRC Handelsblad, 26 juni 2017), een artikel over de pijnbeleving in het centrale zenuwstelsel van kreeften. Op basis van de krantenkoppen en onderwerpen waarover werd geschreven, lijkt er geen sprake te zijn van een gemeenschappelijk thema in perioden van verhoogde media-aandacht van kranten. Een correlatietest wees bovendien uit dat er geen correlatie was tussen de verschillende mediatypen ($r(46) = 0.12$, $p = 0.41$). Omdat er pas sprake is van een nieuwsgolf wanneer er een verhoogde media-aandacht is in meerdere soorten media (Van Atteveldt *et al.*, 2014a), duidt de afwezigheid van deze correlatie erop dat de verschillende mediatypen hun eigen agenda volgen. Omdat hier bij de aanwezigheid van nieuwsgolven juist wel een correlatie zou worden verwacht, lijkt hier dus geen sprake te zijn van nieuwsgolven.

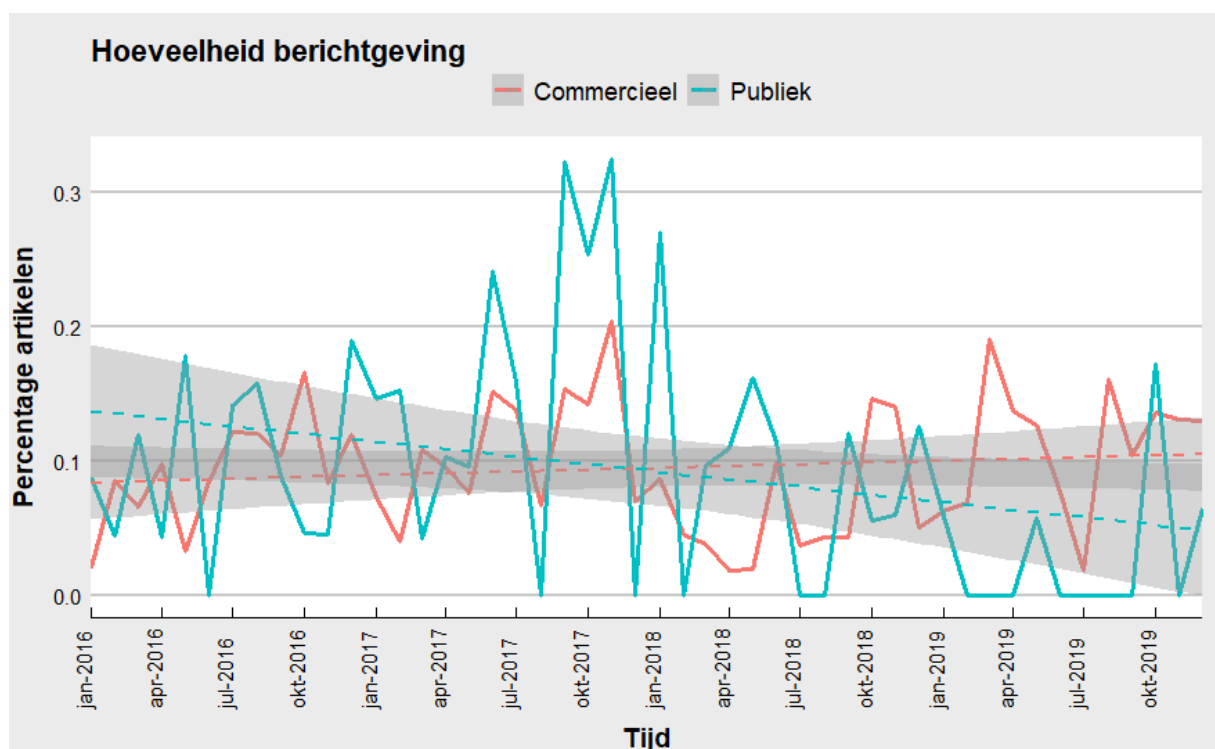
Tabel 3: De absolute en relatieve aantallen nieuwsberichten in totaal en op neurowetenschappelijk gebied, in kwaliteitskranten en populaire kranten, in de periode van 1 januari 2016 tot en met 31 december 2019.

	Totaal aantal artikelen	Artikelen neurowetenschap	Percentage artikelen neurowetenschap
Kwaliteitskranten	241797	706	0.292%
Populaire kranten	279335	203	0.073%

Om de eerste hypothese te toetsen, is onderzocht of er een significant verschil is in de hoeveelheid gepubliceerde neurowetenschappelijke artikelen tussen kwaliteitskranten en populaire kranten.

Hiervoor is een t-test uitgevoerd. Deze t-test toont aan dat het verschil in de hoeveelheid gepubliceerde neurowetenschappelijke artikelen tussen kwaliteitskranten ($M = 0.297$, $SD = 0.098$) en populaire kranten ($M = 0.072$, $SD = 0.037$), significant is ($t(60.16) = 14.81$, $p < 0.01$). Hieruit volgt dat de eerste hypothese kan worden aangenomen, kwaliteitskranten schrijven meer over neurowetenschap dan populaire kranten. Dit komt overeen met eerder onderzoek, waaruit blijkt dat kwaliteitskranten meer over wetenschap schrijven dan populaire kranten (Hijmans *et al.*, 2003). Ook uit het eerder aangehaalde onderzoek van Van Atteveldt *et al.* (2014a), bleek dat kwaliteitskranten meer over neurowetenschap schrijven dan populaire kranten, doordat dit beter aansluit bij het publiek en de focus van dit type krant.

De tweede hypothese luidt als volgt: *Publieke nieuwssites schrijven meer over neurowetenschap dan commerciële nieuwssites*. Ook voor het toetsen van deze hypothese is gebruikgemaakt van de dataset van 1244 gevonden nieuwsartikelen met behulp van de initiële zoekterm, waarbij nog niet is gefilterd op het minimaal twee keer voorkomen van de termen 'neuro', 'hersenen' en 'brein'. De 335 online nieuwsartikelen uit deze dataset zijn vervolgens tevens onderworpen aan een automatische inhoudsanalyse. In figuur 2 is de berichtgeving van publieke nieuwssites ten opzichte van commerciële nieuwssites te zien, gedurende de periode 1 januari 2016 tot en met 31 december 2019.



Figuur 2: De hoeveelheid neurowetenschappelijke berichtgeving in de periode van 1 januari 2016 tot en met 31 december 2019 op publieke en commerciële nieuwssites, weergegeven over de tijd, als percentage neurowetenschappelijke artikelen van het totaal aantal gepubliceerde artikelen.

De absolute en relatieve aantallen nieuwsberichtgeving van nieuwssites zijn weergegeven in tabel 4. Vergeleken met figuur 1, lijkt het verschil tussen de verschillende mediatypen in figuur 2 minder groot te zijn, en is te zien dat de gearceerde gebieden rondom de trendlijnen elkaar overlappen. Ook valt direct op dat, voornamelijk bij publieke nieuwssites, de pieken groter lijken te zijn bij nieuwssites dan bij kranten. Een eerder gegeven mogelijke verklaring voor de aanwezigheid van pieken, waren nieuwsgolven (Van Atteveldt *et al.*, 2014a). Een mogelijke verklaring voor de grotere pieken bij nieuwssites vergeleken met kranten, zou kunnen zijn dat nieuwssites meer inspelen op entertainment en sensatie (McManus, 2009) en hierdoor ook sneller en heviger meegaan in nieuwsgolven rondom neurowetenschap. Op basis van dit vermoeden zijn online nieuwskoppen bekeken tijdens deze nieuwspieken. Voorbeelden van koppen van online nieuwsartikelen tijdens de periode van verhoogde aandacht in november 2017, zijn: “Eén op de vier Nederlanders heeft hersenaandoening” (NU.nl, 27 november 2017), een artikel over het aantal Nederlanders met een hersenaandoening, “Hersengolven van baby en volwassene gaan gelijklopen bij oogcontact” (NU.nl, 29 november 2017), een artikel over het positieve effect van oogcontact op de hersenen van een baby, “Ook plaques in hersenen kunnen zorgen voor geheugenproblemen” (NU.nl, 30 november 2017), een artikel over onderzoek naar Alzheimer, en “Waarom ons brein vindt dat terrorisme gevaarlijker is dan bijen” (NOS, 30 november 2017), een artikel over de invloed van angst op het brein. Voorbeelden van koppen van online nieuwsartikelen tijdens de periode van verhoogde aandacht in oktober 2019, zijn: “Waarom laten we ons niet door feiten overtuigen? Dat ligt aan ons brein” (NU.nl, 18 oktober 2019), een artikel over het brein tijdens discussies, “Hoe je volgens wetenschappers vrienden maakt (en houdt)” (NU.nl, 19 oktober 2019), een artikel over sociale relaties en het brein, “KNVB en FIFPro pleiten voor tienminutenregel bij hoofdblessure” (NU.nl, 22 oktober 2019), een artikel over hersenschade bij voetballers, en “Sprakmakende Sovjet-dissident Vladimir Boekovski overleden” (NOS, 28 oktober 2019), een artikel over een overleden neurowetenschapper. Op basis van de online nieuwskoppen en onderwerpen waarover werd geschreven, leek er geen sprake te zijn van een gemeenschappelijk thema binnen neurowetenschap in de perioden van verhoogde media-aandacht in online nieuwsmedia. Uit een correlatietest bleek bovendien dat er geen sprake leek te zijn van een correlatie tussen de verschillende mediatypen ($r(46) = 0.23$, $p = 0.11$). Dit duidt op de afwezigheid van nieuwsgolven. Het lijkt er dus op dat ook in online nieuwsmedia de verschillende mediatypen in hun nieuwsberichtgeving hun eigen agenda volgen.

Tabel 4: De absolute en relatieve aantallen nieuwsberichten in totaal en op neurowetenschappelijk gebied, op publieke en commerciële nieuwssites, in de periode van 1 januari 2016 tot en met 31 december 2019.

	Totaal aantal artikelen	Artikelen neurowetenschap	Percentage artikelen neurowetenschap
Publieke nieuwssites	91429	87	0.095%
Commerciële nieuwssites	265335	248	0.093%

Om de tweede hypothese te toetsen, is onderzocht of er een significant verschil is in de hoeveelheid gepubliceerde neurowetenschappelijke artikelen tussen publieke en commerciële nieuwssites. Hiervoor is een t-test uitgevoerd. Deze t-test toont aan dat het verschil in de hoeveelheid gepubliceerde neurowetenschappelijke artikelen tussen publieke nieuwssites ($M = 0.092$, $SD = 0.048$) en commerciële nieuwssites ($M = 0.094$, $SD = 0.089$), niet significant is ($t(71.87) = 0.11$, $p = 0.91$). De tweede hypothese is dan ook verworpen, publieke nieuwssites schrijven niet meer over neurowetenschap dan commerciële nieuwssites.

Dit ligt niet in lijn met onderzoek naar publieke en commerciële omroepen door Duits & Pleijter (2016), waaruit blijkt dat de publieke omroep meer aandacht besteedt aan wetenschap dan commerciële omroepen. Dit gegeven is in dit onderzoek als voorspelling doorgetrokken van publieke omroepen naar publieke nieuwssites. Een mogelijke verklaring voor het vaker voorkomen van neurowetenschappelijke nieuwsberichten bij commerciële nieuwssites, zou kunnen liggen in het feit dat de media steeds vaker vanuit een sensationeel, vermakelijk perspectief over neurowetenschap schrijven (Illes *et al.*, 2010), omdat dit soort nieuws goed verkoopt (Brants, 2008; McManus, 2009). Vooral op commerciële nieuwssites zal dit een effect hebben, aangezien hier winst gemaakt moet worden, in tegenstelling tot door de overheid gefinancierde, publieke nieuwssites, waardoor het verschil in hoeveelheid berichtgeving tussen deze twee mediatypen kleiner zou kunnen worden.

Voordelen-, kosten- en entertainment-*frames* in de berichtgeving

Journalisten gebruiken *frames* tijdens het schrijven van artikelen (Entman, 1993). In dit onderzoek kijken we naar het voordelen-, kosten- en entertainment-*frame*. In deze paragraaf worden de resultaten met betrekking tot de *frames* besproken, waarna aan het einde van de paragraaf de terugkoppeling naar de literatuur zal worden gemaakt.

Deelvraag één tot en met drie gaan over het gebruik van *frames* in de artikelen. Voor het beantwoorden van deze deelvragen is gebruikgemaakt van de artikelen die binnen de zoekresultaten van de initiële zoekterm zijn gefilterd op het twee keer of meer voorkomen van de termen 'neuro', 'hersens' of 'brein'. Hieruit volgden 670 krantenartikelen en 87 online nieuwsartikelen, waarvan de

verdeling over de verschillende mediatypen is weergegeven in tabel 1. Op basis van deze gevonden artikelen, zijn analyses uitgevoerd op het voorkomen van de *frames*.

De eerste deelvraag luidt als volgt: *In hoeverre verschillen kwaliteitskranten en populaire kranten in hun gebruik van de verschillende frames?* Om te onderzoeken of er verschil is tussen het voorkomen van de *frames* in kwaliteitskranten en populaire kranten, is gebruikgemaakt van een chi2-test. De frequenties van de verschillende *frames* per mediatype en de uitkomsten van de chi2-tests zijn weergegeven in tabel 5. In deze tabel is te zien dat het voorkomen van alle drie de *frames* niet significant verschilt tussen kwaliteitskranten en populaire kranten.

Tabel 5: De absolute en relatieve aantallen waarin de frames in krantenartikelen voorkwamen, en de uitkomsten van de chi2-tests op het voorkomen van de verschillende frames in kwaliteitskranten ten opzichte van populaire kranten.

<i>Frame</i>	Kwaliteit		Populair		<i>df</i>	χ^2	<i>p</i>
	Aantal	%	Aantal	%			
Voordelen	206	49.16	48	54.55	1	0.64	0.42
Kosten	154	36.75	36	40.91	1	0.37	0.54
Entertainment	155	36.99	30	34.10	1	0.15	0.70

Een voorbeeld van hoe het voordelen-*frame* tot uiting komt in een krant, is als volgt: “Het inbrengen van het zogeheten GAD-gen leidt bij parkinsonpatiënten tot nieuwe verbindingen tussen hersengebieden die bewegingen aansturen. De mate van reorganisatie bleek bovendien gekoppeld aan een afname in parkinsonsymptomen.” (de Volkskrant, 29 november 2018). Het kosten-*frame* kan er in een krant als volgt uitzien: “Naast je mobiel slapen is slecht voor je hersenen” (NRC Handelsblad, 16 augustus 2017). Ten slotte volgt een voorbeeld van hoe het entertainment-*frame* tot uiting komt in een krant: “Het gesprek begint met een bulderende lach: “U wilt weten wat een migraine-aanval is? Ha! Als ik dat wist, kreeg ik de Nobelprijs.” Wat niet wil zeggen dat Michel Ferrari niets over migraine weet te zeggen.” (Trouw, 16 maart 2019).

De tweede deelvraag luidt als volgt: *In hoeverre verschillen publieke en commerciële nieuwssites in hun gebruik van de verschillende frames?* De uitkomsten van de chi2-tests die zijn uitgevoerd om deze deelvraag te kunnen beantwoorden, zijn te zien in tabel 6. In deze tabel is aan de *p*-waarden te zien dat het voorkomen van alle drie de *frames* niet significant verschilt tussen publieke en commerciële nieuwssites.

Tabel 6: De absolute en relatieve aantallen waarin de *frames* in online nieuwsartikelen voorkwamen, en de uitkomsten van de chi2-tests op het voorkomen van de verschillende *frames* in publieke ten opzichte van commerciële nieuwssites.

<i>Frame</i>	Publiek		Commercieel		<i>df</i>	χ^2	<i>p</i>
	Aantal	%	Aantal	%			
Voordelen	12	54.55	28	57.14	1	2.62e ⁻³¹	1.00
Kosten	10	45.45	17	34.69	1	0.36	0.55
Entertainment	6	27.27	11	22.45	1	0.15	0.69

Waar naar aanleiding van de eerste deelvraag het verschil in het gebruik van *frames* in kranten en in nieuwssites werd onderzocht, richt de tweede deelvraag zich op het verschil in het gebruik van *frames* tussen kranten en nieuwssites. De derde deelvraag ligt hiervan in het verlengde en luidt als volgt: *In hoeverre verschillen kranten en nieuwssites in het gebruik van de verschillende frames?* De uitkomsten van de chi2-tests die naar aanleiding van deze deelvraag zijn uitgevoerd, zijn weergegeven in tabel 7. In deze tabel is wederom aan de *p*-waarden te zien dat het voorkomen van alle drie de *frames* niet significant verschilt tussen kranten en nieuwssites. Wel is er sprake van een trend in het voorkomen van het entertainment-*frame* tussen kranten en nieuwssites.

Tabel 7: De absolute en relatieve aantallen waarin de *frames* in kranten en op nieuwssites voorkwamen, en de uitkomsten van de chi2-tests op het voorkomen van de verschillende *frames* in kranten ten opzichte van nieuwssites.

<i>Frame</i>	Kranten		Nieuwssites		<i>df</i>	χ^2	<i>p</i>
	Aantal	%	Aantal	%			
Voordelen	254	50.10	40	56.34	1	0.74	0.393
Kosten	190	37.48	27	38.03	1	4.74e ⁻³¹	1.000
Entertainment	185	36.49	17	23.94	1	3.78	0.052*

* = trend

Een voorbeeld van hoe het voordelen-*frame* tot uiting kan komen op een nieuwssite, is als volgt: “Als baby's en volwassenen oogcontact maken, vertonen hun hersenen al snel precies hetzelfde tempo van hersenactiviteit. Waarschijnlijk helpt deze afstemming van de hersenen de baby's bij de communicatie en het leren van nieuwe vaardigheden.” (NU.nl, 29 november 2017). Het kosten-*frame* kan op nieuwssite bijvoorbeeld als volgt tot uiting komen: “Volgens de Vechtsportautoriteit wijst onderzoek uit dat klappen op het hoofd hersenschade kunnen veroorzaken. Dat gevaar is er niet alleen als een sporter knock-out gaat, maar ook als het hoofd keer op keer wordt geraakt. Daarnaast is er op lange termijn risico op onder meer duizeligheid, aantasting van het spraakvermogen en de ziekte van Parkinson en dementie op jonge leeftijd.” (NOS.nl, 9 november 2017). Het entertainment-*frame* kan er tot slotte als volgt uitzien op een nieuwssite: “Die plotselinge gedragsveranderingen kunnen er een

beetje griezelig uitzien, erkennen de onderzoekers, die hun muizen vergelijken met zombies uit *The Walking Dead*.” (NOS.nl, 15 januari 2017).

Al met al zijn er geen significante verschillen gevonden in het voorkomen van de *frames* tussen verschillende mediatypen, wat niet in lijn ligt met eerdere onderzoeken. Op basis van eerder onderzoek werd wel degelijk verschil verwacht in het voorkomen van de *frames*, hoewel dit verschil niet eenduidig was in de literatuur. Zo blijkt uit onderzoek van Mellado & Lagos (2014) dat kwaliteitskranten sterker de *watchdog*-functie vervullen, op basis waarvan men zou kunnen verwachten dat populaire kranten vaker over voordelen schrijven en kwaliteitskranten vaker over kosten. Uit onderzoek naar publieke en commerciële kanalen blijkt juist dat de *watchdog*-functie vaker wordt vervuld door commerciële kanalen (Pleijter, 2016). Ook blijkt uit onderzoek van Bakker & Scholten (2019) dat populaire media meer entertainend schrijven. Uit onderzoek van Dommering (2005) blijkt ten slotte dat commerciële omroepen een hoger entertainmentgehalte hebben dan publieke omroepen, wat men zou kunnen doortrekken naar commerciële en publieke nieuwssites.

Dat in dit onderzoek geen significante verschillen zijn gevonden in het voorkomen van de *frames* tussen de verschillende mediatypen, zou kunnen worden verklaard door onderzoek van Brants (2008) en Schudson (2003). Uit onderzoek van Brants (2008) blijkt dat de media over het algemeen, dus zowel verschillende typen kranten als nieuwssites, steeds meer schrijven vanuit schandalen en sensatie. Wanneer verschillende mediatypen schrijven vanuit dezelfde nieuwswaarden, heeft dit tot gevolg dat deze mediatypen steeds meer op elkaar gaan lijken in wat zij publiceren. Dit wordt bevestigd door onderzoek van Schudson (2003), waaruit tevens blijkt dat verschillende mediatypen steeds meer op elkaar gaan lijken. Volgens Schudson (2003) heeft dit ermee te maken dat journalisten steeds sterker inspelen op wat het publiek wil lezen, in plaats van wat belangrijk is voor de maatschappij als geheel. Dit heeft tot gevolg dat de diversiteit van de verschillende mediatypen verloren gaat (Schudson, 2003).

Intonatie van de berichtgeving

De intonatie waarmee journalisten over neurowetenschap schrijven, kan verschillen per mediatype en kan invloed hebben op de manier waarop informatie wordt overgebracht naar het publiek (Van Atteveldt *et al.*, 2014a). Voor het beantwoorden van deelvraag vier, welke de intonatie betreft, is tevens gebruikgemaakt van de artikelen die zijn gefilterd op het twee of meer keer voorkomen van de termen ‘neuro’, ‘hersenen’ of ‘brein’. Op basis van deze artikelen zijn analyses uitgevoerd op de verschillende waarden van de intonatie.

De gemiddelde waarden van de intonatie zijn per mediatype weergegeven in tabel 8. Hierbij valt op dat de gemiddelde intonatie nergens negatief is en er over het algemeen dus positief

geschreven lijkt te worden over neurowetenschap. De vierde deelvraag luidt als volgt: *In hoeverre verschilt de intonatie tussen de verschillende mediatypen?* Om deze deelvraag te beantwoorden, is een ANOVA uitgevoerd, waaruit bleek dat er geen significant verschil bestaat tussen de groepen ($F(3,573) = 0.50, p = 0.68$). Ook zijn er *post hoc*-analyses uitgevoerd om te toetsen of de verschillende typen onderling tevens geen significant verschil hadden en dit bleek inderdaad niet het geval. Dit betekent dat er in dit onderzoek geen verschil in de intonatie is gevonden tussen de verschillende mediatypen.

Tabel 8: De gemiddelde intonatie van neurowetenschappelijke nieuwsartikelen per kranttype en type nieuwssite.

	Gemiddelde intonatie
Kwaliteitskranten	0.16
Populaire kranten	0.22
Publieke nieuwssites	0.00
Commerciële nieuwssites	0.17

Een voorbeeld van een negatieve intonatie in een neurowetenschappelijk krantenartikel is: “Het plotselinge vernemen van een andere diagnose leidt bij nabestaanden soms tot pijnlijke situaties. Zoals een familielid dat vernam dat er géén sprake was van MS bij de geliefde, maar van een andere aandoening.” (De Telegraaf, 24 april 2017). Een voorbeeld van een negatieve intonatie in een online neurowetenschappelijk nieuwsartikel is: ““Jonge mensen openen nooit hun ramen, daarom zijn hun kamers niet geventileerd”, stelt professor en slaapexpert Colin Espie van de universiteit van Oxford aan The Sunday Times. Slapeloosheid wordt in verband gebracht met slechtere resultaten op school. “De stank in de slaapkamer van tieners komt van de lucht die laag is in zuurstof en hoog in stikstof. Als de lucht nooit ververscht in een kleine kamer, dan sta je op met hoofdpijn na een slechte nacht slaap.”” (NU.nl, 24 januari 2016). Een voorbeeld van een positieve intonatie in een neurowetenschappelijk krantenartikel is als volgt: “Over welk magisch middel hebben we het? Slaap. Nu de voordelen van een goede nachtrust stevig onderbouwd zijn door wetenschappelijk onderzoek is ook de interesse gewekt bij werkgevers.” (NRC Handelsblad, 5 februari 2019). Een voorbeeld van een positieve intonatie in een online nieuwsartikel is ten slotte als volgt: “Drie mensen die gedeeltelijk verlamd waren door beschadigd ruggenmerg kunnen weer lopen door een combinatie van elektrische stimulatie en intensieve looptherapie. Na enkele maanden konden de patiënten ook zonder stimulatie stappen zetten. Dat blijkt uit onderzoek van de Zwitserse neuro-wetenschapper Grégoire Courtine waarover vandaag wordt gepubliceerd in het wetenschappelijke tijdschrift Nature.” (NOS, 31 oktober 2018).

De resultaten van dit onderzoek met betrekking tot de intonatie liggen niet in lijn met voorgaand onderzoek op dit gebied. Zo blijkt uit onderzoek door Van Atteveldt *et al.* (2014a) dat

populaire kranten vaak neutraler over neurowetenschap schrijven dan kwaliteitskranten. Ook dit zou kunnen worden verklaard door de theorie van Schudson (2003) betreft het steeds meer op elkaar gaan lijken van verschillende mediatypen. Wat ook een verklaring zou kunnen zijn voor de gevonden resultaten, is het relatief kleine aantal online nieuwsartikelen op basis waarvan de intonatie is onderzocht. In tabel 8 is te zien dat het verschil in de gemiddelde intonatie tussen publieke en commerciële websites redelijk groot is, maar niet significant. Dit verschil zou bij een groter aantal online nieuwsartikelen wel significant kunnen zijn.

5. Conclusie en discussie

Neurowetenschap is een onderwerp waar het publiek van nature interesse in heeft, maar dat tevens gevoelig is voor misvattingen door zowel het publiek als wetenschapsjournalisten (Illes *et al.*, 2010). Tegelijkertijd bevatten neurowetenschappelijke artikelen vaak nuttige informatie voor het publiek, die volgens Fischhoff (2013) invloed kunnen hebben op het maken van belangrijke keuzes op dit gebied. Deze riskante combinatie onderschrijft het belang van de manier waarop deze berichtgeving in kranten en op online nieuwssites plaatsvindt. Hier is in dit onderzoek naar gekeken aan de hand van de volgende onderzoeksvraag: *In hoeverre en op welke manier berichten verschillende mediatypen over neurowetenschap?* In dit hoofdstuk zullen de bevindingen van dit onderzoek met betrekking tot de onderzoeksvraag worden toegelicht.

Uit de resultaten blijkt dat ook in dit onderzoek weer duidelijk is geworden dat de media steeds meer op elkaar zijn gaan lijken, zoals Schudson (2003) al beweerde. Ten eerste blijkt dit uit het ontbreken van een verschil tussen de hoeveelheid neurowetenschappelijke berichtgeving van publieke en commerciële nieuwssites. Dit ligt niet in lijn met voorgaand onderzoek, op basis waarvan eerder de verwachting werd opgesteld dat publieke nieuwssites meer zouden schrijven over neurowetenschap dan populaire nieuwssites (Hijmans *et al.*, 2003; Van Atteveldt *et al.*, 2014a). Ook was te zien dat zowel kranten als online nieuwsmedia gemiddeld niet meer of minder over dit onderwerp zijn gaan schrijven. Wel is er in beide nieuwsmedia sprake van een aantal pieken in de berichtgeving. Uit nader onderzoek bleek dat deze pieken niet het directe resultaat waren van nieuwsgolven, maar dat nieuwsmedia hierin hun eigen agenda lijken te volgen. Deze pieken lijken het resultaat zijn van een tijdelijk verhoogde nieuwswaarde van neurowetenschap, specifiek voor een bepaald mediatype, bijvoorbeeld door incidenten die op dat moment plaatsvonden op neurowetenschappelijk gebied.

Ook betreft het voorkomen van de *frames* en de intonatie in en tussen verschillende mediatypen zijn geen significante verschillen gevonden, wat de theorie van Schudson (2003) wederom ondersteunt. Dit ligt niet in lijn met een deel van het voorgaand onderzoek, waaruit bleek dat in verschillende nieuwsmedia bepaalde *frames* meer of minder zouden voorkomen (Bakker & Scholten, 2019; Dommering, 2005; Mellado & Lagos, 2014; Opperhuizen *et al.*, 2019; Pleijter, 2016), en dat de intonatie tussen bepaalde mediatypen tevens zou verschillen (Van Atteveldt *et al.*, 2014a). Wel ligt deze uitkomst in lijn met voorgaand onderzoek van Magin (2019), waarin wordt geconcludeerd dat de *watchdog*-functie door het veranderende medialandschap steeds meer afzwakt in kwaliteitskranten en dat met deze afzwakking de entertainmentfunctie juist steeds vaker door dit kranttype wordt vervuld. Dit zou de resultaten van dit onderzoek kunnen verklaren.

Ander voorgaand onderzoek biedt tevens een verklaring voor het vinden van weinig verschil

tussen de *frames*, namelijk dat negatieve nieuwswaarden in het gecommmercialiseerde medialandschap succesvol zijn en alle media steeds meer schrijven vanuit schandalen en sensatie (Brants, 2008). Op basis hiervan zou kunnen worden gesteld dat het gebruik van het voordelen-*frame* in het geheel afneemt en het kosten-*frame* in het geheel toeneemt in alle mediatypen, wat verklaart waarom betreft het voorkomen van deze *frames* geen verschil gevonden is tussen de mediatypen. Vervolgonderzoek is echter nodig om te kunnen concluderen of dit alleen het geval is bij neurowetenschappelijke berichtgeving, of ook bij andere soorten berichtgeving. Er is tevens vervolgonderzoek nodig om vast te stellen of dit nog meer het geval is in de media sinds het onderzoek van Brants (2008) is uitgevoerd, aangezien dit al enige tijd geleden is en het medialandschap met de tijd blijft veranderen. Eén van de recenter beschreven veranderingen van het hedendaagse medialandschap blijkt uit het eerder aangehaalde onderzoek door Magin (2019), betreft het afzwakken van de *watchdog*-functie in kwaliteitsmedia. Het lijkt er dus op dat het medialandschap inderdaad nog steeds onderhevig is aan veranderingen met betrekking tot commercialisering en met deze recente veranderingen dient rekening te worden gehouden in vervolgonderzoek. De theorie van Brants (2008) die is gebruikt om de resultaten van dit onderzoek te verklaren, komt tevens overeen met de theorie van Schudson (2003), namelijk dat journalisten steeds meer inspelen op wat het publiek graag wil lezen, in plaats van op wat belangrijk is voor het publiek en de maatschappij om te lezen, waardoor verschillende mediatypen steeds meer op elkaar gaan lijken. Volgens Schudson (2003) wordt de berichtgeving in de media hierdoor steeds meer entertainend geschreven, wat wederom terug te zien is in de resultaten van dit onderzoek.

De onderzoeken van Brants (2008) en Schudson (2003) geven al met al goede verklaringen voor de resultaten van dit onderzoek, wat niet alleen geldt voor de *frames* maar ook voor de intonatie. Wat de intonatie betreft, blijkt uit onderzoek door Van Atteveldt *et al.* (2014a) echter ook dat de intonatie in verschillende kranttypen afhankelijk is van het onderwerp waarover binnen neurowetenschap wordt geschreven. Het zou interessant zijn om dit deel van het onderzoek te herhalen en in vervolgonderzoek te bekijken of hier in de neurowetenschappelijke berichtgeving van nieuwssites ook sprake van is. Ook het doen van nader onderzoek naar de bevinding dat veel verschillende mediatypen dezelfde *frames* en intonatie gebruiken, zou interessante inzichten kunnen opleveren. Vervolgonderzoek in deze hoek zou zich kunnen richten op of het feit dat verschillende mediatypen dezelfde *frames* gebruiken en dus steeds meer op elkaar gaan lijken (Schudson, 2003) invloed kan hebben op de informerende functie van neurowetenschappelijke berichtgeving die Fischhoff (2013) beschrijft. In hoeverre het publiek geïnformeerd is met betrekking tot neurowetenschap, zou kunnen worden onderzocht aan de hand van interviews met het publiek.

Ondanks de vele resultaten van dit onderzoek die de theorie van Schudson (2003) ondersteunen, zijn er toch enkele resultaten gevonden die hiervan afwijken. Zo is er in dit onderzoek

een trend gevonden in het voorkomen van het entertainment-*frame* tussen kranten en nieuwssites, die suggereert dat kranten een hoger entertainmentgehalte hebben dan nieuwssites. Dit spreekt de theorie van Schudson (2003) niet alleen tegen, maar ook voorgaand onderzoek van McManus (2009) op dit gebied. McManus (2009) stelt namelijk dat online nieuws juist een hoger entertainmentgehalte heeft dan nieuws in niet-online media, zoals kranten, doordat online nieuws gratis beschikbaar is. Dat in dit onderzoek een trend is gevonden die wijst op het tegendeel, zou kunnen worden verklaard doordat kranten niet alleen nieuwsberichten bevatten, maar ook columns, achtergrondverhalen en andersoortige artikelen, in tegenstelling tot nieuwssites (Maier, 2010). In dit soort artikelen wordt vaak vanuit een persoonlijk perspectief geschreven, wat wellicht sneller wordt gecombineerd met een gemakkelijke toon dan bij reguliere nieuwsberichten en nieuwsberichten in online media. In vervolgonderzoek zou dit verder kunnen worden onderzocht door bij het analyseren van krantenartikelen alleen nieuwsartikelen mee te nemen en de andersoortige artikelen buiten beschouwing te laten. Ook zijn krantenartikelen vaak langer dan online nieuwsartikelen (Maier, 2010), waardoor wellicht vaker meer verschillende *frames* voorkomen in één artikel dan bij online nieuwsmedia, wat kan verklaren dat het entertainment-*frame* vaker voor lijkt te komen in kranten dan in online nieuwmedia. Dat er sprake is van een trend met betrekking tot dit *frame* en niet van een significant verschil, kan te maken hebben met het relatief kleine aantal online nieuwsartikelen dat in dit onderzoek is geanalyseerd. Met behulp van een groter, longitudinaal onderzoek kan deze trend verder worden onderzocht.

Hoewel in onderzoek van Brants (2008) het negatieve effect van de toename van entertainment in de media wordt benadrukt, blijkt uit andere onderzoeken dat de vermakende functie van de media niet ten koste hoeft te gaan van andere mediafuncties. Uit onderzoek blijkt namelijk dat medische of neurowetenschappelijke informatie beter en langer blijft hangen bij het publiek, wanneer dit op een entertainende manier wordt overgebracht (Brodie *et al.*, 2001; Cormick, 2019). Entertainment zou dus ook gebruikt kunnen worden als hulpmiddel in het overbrengen van neurowetenschappelijke informatie, wat de spanning tussen commercialisering en de functies van de media misschien zou kunnen verlichten. Omdat dit effect in dit onderzoek niet is onderzocht, is vervolgonderzoek nodig voordat hier verdere conclusies aan kunnen worden verbonden, bijvoorbeeld met betrekking tot entertainment in verschillende mediatypen.

Een ander punt waarop de resultaten van dit onderzoek afwijken van de theorie van Schudson (2003), is de hoeveelheid neurowetenschappelijke berichtgeving in de verschillende kranttypen. Uit dit onderzoek is namelijk gebleken dat kwaliteitskranten meer over neurowetenschap schrijven dan populaire kranten. Dit ligt in lijn met voorgaand onderzoek op dit gebied (Hijmans *et al.*, 2003; Van Atteveldt *et al.*, 2014a). Het gevolg hiervan is dat lezers van kwaliteitskranten bij het lezen van nieuwsartikelen meer neurowetenschappelijke informatie tot zich krijgen dan lezers van populaire

kranten. Als lezers van populaire kranten dit soort neurowetenschappelijke informatie niet op een andere manier tot zich krijgen, zou dit tot gevolg kunnen hebben dat lezers van kwaliteitskranten beter geïnformeerd keuzes kunnen maken die te maken hebben met neurowetenschap dan lezers van populaire kranten (Fischhof, 2013). In dit onderzoek is echter geen aandacht besteed aan de effecten van het nieuws op het publiek. Om te concluderen of dit inderdaad het geval is, zou hier dus verder onderzoek naar gedaan moeten worden, bijvoorbeeld aan de hand van het afnemen van diepte-interviews bij het publiek van verschillende nieuwsmedia.

Een opvallend punt in dit onderzoek is de hoeveelheid artikelen verkregen met behulp van de zoekterm, in relatie tot de hoeveelheid artikelen verkregen door te filteren op het twee keer of vaker voorkomen van de termen 'neuro', 'brein' of 'hersens'. Het filteren van de artikelen aan de hand van deze termen, had als resultaat dat een groot deel van de artikelen dat was gevonden met de zoekterm, niet werd meegenomen in de handmatige inhoudsanalyse. Vooral bij de online nieuwsartikelen leidde dit tot een relatief kleine hoeveelheid overgebleven artikelen. In vervolgonderzoek zou het raadzaam zijn om hier een grotere hoeveelheid artikelen mee te nemen. In vervolgonderzoek zou men bijvoorbeeld kunnen kiezen om handmatig vast te stellen of een artikel inhoudelijk over neurowetenschap gaat, in plaats van gebruik te maken van het filteren op het twee of meer keer voorkomen van de termen 'neuro', 'brein' of 'hersens'. Zo kan voor zowel kranten als online nieuwsmedia worden uitgesloten dat relevante neurowetenschappelijke artikelen waarin deze drie termen geen twee keer of vaker voorkomen, niet worden meegenomen in de handmatige inhoudsanalyse. Dit kan weer nieuwe resultaten geven en zorgt ervoor dat de hoeveelheid artikelen in deze dataset waarschijnlijk groter wordt. Dat zo'n groot gedeelte van de artikelen de termen 'neuro', 'brein' of 'hersens' maar één keer bevat, betekent bovendien dat veel nieuwsartikelen neurowetenschap slechts zijdelings behandelen. Dit kan iets zeggen over de manier waarop in een groot deel van de nieuwsartikelen over neurowetenschap wordt geschreven, maar om hier conclusies aan te verbinden is verder onderzoek nodig.

De resultaten van dit onderzoek kunnen bijdragen aan de bewustwording van het publiek van de manier waarop informatie kan worden geportretteerd in de media. Wanneer lezers ervan op de hoogte zijn dat nieuwsmedia niet altijd verschillende kanten van een neurowetenschappelijke kwestie belichten, bijvoorbeeld de voordelen en kosten van een bepaalde (medische) keuze voor het publiek, kunnen zij zelf beoordelen wanneer dit het geval is en eventueel op zoek gaan naar aanvullende informatie. Dit onderzoek kan er daarnaast voor zorgen dat lezers van populaire kranten zich ervan bewust zijn dat zij minder nieuwsartikelen op het gebied van neurowetenschap te lezen krijgen dan lezers van kwaliteitskranten. Ditzelfde geldt voor de toenemende aanwezigheid van entertainment in de berichtgeving, waarop de lezer kan anticiperen door bijvoorbeeld extra kritisch artikelen te lezen, indien deze hiervan op de hoogte is. Tevens draagt dit onderzoek eraan bij dat lezers van kranten

begrijpen dat zij meer entertainment te lezen krijgen dan lezers van online nieuwsmedia en andersom. Als de theorie van Brants (2008) klopt en een hoger entertainmentgehalte ten koste gaat van de informerende functie van de media, is het zorgwekkend dat entertainment vaker voorkomt in kranten dan op nieuwssites. Het publiek ziet kranten namelijk als betrouwbaarder in het verschaffen van informatie dan online nieuwssites, zoals eerder benoemd (Abdulla *et al.*, 2005). Het publiek kan hier dankzij dit onderzoek rekening mee houden en hier weloverwogen keuzes in maken. Ook kan dit onderzoek journalisten helpen realiseren dat de berichtgeving rondom belangrijke, medische onderwerpen niet altijd verschillende perspectieven biedt voor het publiek. Journalisten van populaire media kunnen bijvoorbeeld meer over neurowetenschap gaan schrijven. Journalisten van kranten kunnen er bovendien rekening mee houden dat entertainment in krantenartikelen al relatief vaak voorkomt en dat dit niet ten koste moet gaan van het belichten van andere, belangrijke perspectieven van neurowetenschappelijke berichtgeving, zoals de voordelen en kosten van bepaalde keuzes op dit gebied. Journalisten vormen in dit geval immers de belangrijke schakel tussen de wetenschap en het publiek (Happer & Philo, 2013), wat het van maatschappelijk belang maakt om te reflecteren op hun werk.

Dat er geen verschillen in het gebruik van *frames* en de intonatie zijn in verschillende mediatypen, kan ook invloed hebben op het draagvlak voor nieuw beleid in de gezondheidszorg, waarin nieuwsberichtgeving een belangrijke rol speelt (Arceneaux *et al.*, 2016). Als het steeds meer op elkaar lijken van verschillende mediatypen ten koste gaat van de informerende functie van de media (Brants, 2008), kan dit invloed hebben op het soort basis dat hiermee wordt gecreëerd voor nieuw beleid in de gezondheidszorg. Welke invloed dit zou zijn, is niet zeker, maar een hogere aanwezigheid van entertainment in kranten zou ervoor kunnen zorgen dat neurowetenschappelijke risico's of problemen minder serieus worden genomen. Aan de andere kant kan de ongeveer gelijke aanwezigheid van alle *frames* in alle onderzochte mediatypen ook het gevolg hebben dat de informatie in de media met betrekking tot neurowetenschap juist heel gebalanceerd is en alle verschillende kanten belicht. Omdat hier in dit onderzoek geen aandacht aan is besteed, is vervolgonderzoek op dit gebied nodig om hier verdere conclusies aan te kunnen verbinden. Onderzoek naar het effect van het veranderende medialandschap op het ontwikkelen van nieuw beleid in de (neurologische) gezondheidszorg zou meer inzichten op dit gebied kunnen bieden.

Tot slot kent dit onderzoek als methodologische beperking dat het niet is gelukt om de *precision* van de zoekterm van de automatische inhoudsanalyse boven de 0.725 te krijgen, terwijl een waarde van 0.8 of hoger wenselijk is. Omdat het onderwerp van dit onderzoek lastig met een zoekterm te behandelen is, zou men zich in vervolgonderzoek vooral moeten richten op de handmatige inhoudsanalyse en moeten proberen om op deze manier in verhouding meer relevante artikelen mee te nemen. Andere, interessante toevoegingen aan dit vervolgonderzoek zouden bovendien zijn om

meerdere online nieuwsmedia per mediatype mee te nemen voor een breder beeld, maar ook om niet alleen te onderzoeken of een *frame* aanwezig is, maar tevens de mate waarin het *frame* voorkomt te onderzoeken. Dit geeft net wat meer informatie over de mate van aanwezigheid van de verschillende *frames*, op basis waarvan andere resultaten zouden kunnen worden gevonden dan in dit onderzoek.

In conclusie is op basis van dit onderzoek te stellen dat één ding vast staat, namelijk dat verschillende mediatypen sterk op elkaar lijken. Dit impliceert dat het niet meer uit zou maken voor welk type media het publiek kiest: verschillende kranttypen en typen online nieuwsmedia schrijven allemaal min of meer gelijk aan elkaar. Het enige *frame* in dit onderzoek dat deze dans lijkt te ontspringen, is het entertainment-*frame*. Door de aanwezigheid van een trend kan namelijk worden gesteld dat het erop lijkt dat entertainment meer voorkomt in kranten dan in online nieuwsmedia. Op het gebied van entertainment lijkt het dus nog wel uit te maken voor welk mediatype het publiek kiest. Van neurowetenschappelijk nieuws werd al eerder duidelijk dat dit in de basis bijzonder gevoelig blijkt te zijn voor inaccurate communicatie en misvattingen (Illes *et al.*, 2010). Dit nieuws betreft echter vaak belangrijke informatie voor het publiek dat, in steeds sneller groeiende mate, vroeg of laat in aanraking zal komen met neurowetenschap. Volgens De Hersenstichting (2019) zal tot 2040 namelijk een explosieve stijging plaatsvinden in het aantal Nederlanders met een hersenaandoening. Meer en meer Nederlanders krijgen hier dus direct of indirect mee te maken, wat de noodzaak benadrukt van het goed informeren van deze Nederlanders op het gebied van neurowetenschap. Dit kan alleen wanneer veel onderzoek zal blijven plaatsvinden op dit gebied. Dit onderzoek vormt daarin een goede, verkennende basis.

Referenties

- Abdulla, R.A., Garrison, B., Salwen, M., Driscoll, P., & Casey, D. (2005). Online News Credibility. In M. B. Salwen, B. Garrison, & P.D. Driscoll (Eds.), *Online News and the Public* (pp. 147–164). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Arceneaux, K., Martin, J., Lindstädt, R., & Vander Wielen, R. J. (2016). The influence of news media on political elites: Investigating strategic responsiveness in congress. *American Journal of Political Science*, 60(1), 5–29. <https://doi.org/10.1111/ajps.12171>
- Bakker, P., & Scholten, O. (2019). *Communicatiekaart van Nederland: Overzicht van media en communicatie*, 10^e editie. Amsterdam: Boom uitgevers.
- Beck, D. M. (2010). The appeal of the brain in the popular press. *Perspectives on Psychological Science* 5(6), 762–766. <https://doi.org/10.1177/1745691610388779>
- Brants, K. (2008). De grote kloof: verhitte politiek in tijden van verwarring. In B. Snels & N. Thijssen (Eds.), *Media, politiek en de spiraal van wantrouwen* (pp. 163-190). Amsterdam: Boom.
- Brodie, M., Foehr, U., Rideout, V., Baer, N., Miller, C., Flournoy, R., & Altman, D. (2001). Communicating health information through the entertainment media. *Health Affairs*, 20(1), 192-199. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.20.1.192>
- Cormick, C. (2019). Who doesn't love a good story? – What neuroscience tells about how we respond to narratives. *Journal of Science Communication* 18(5), 1-10. <https://doi.org/10.22323/2.18050401>
- DeAngelo, T. I., & Yegiyani, N. S. (2019). Looking for efficiency: How online news structure and emotional tone influence processing time and memory. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 96(2), 385–405. <https://doi.org/10.1177/1077699018792272>
- Dekker, S., Lee, N., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology* 3, 429. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>
- Deuze, M. (2004). *Wat is journalistiek?* Amsterdam: Het Spinhuis.
- Deuze, M., & Witschge, T. (2020). *Beyond journalism*. Polity Press.
- Dommering, E. J. (2005). De toekomst van de publieke omroep. *Mediaforum*, 17(2), 44-52. http://www.ivir.nl/publicaties/dommering/mediaforum2005_2.html
- Duits, L., & Pleijter, A. (2016). *“Uit onderzoek blijkt...”*: Een inventarisatie van wetenschapsjournalistiek in Nederlandse media. Den Haag: Rathenau Instituut. <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/350870>
- Dunwoody, S. (2008). Science journalism. In M. Bucchi & B. Trench (Eds.), *Handbook of public*

- communication of science and technology* (pp. 15–26). New York, Routledge.
- Entman, R. (1993). Framing: Toward clarification of a fractured paradigm. *Journal of Communication*, 43(4), 51-58. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1993.tb01304.x>
- Fischhoff, B. (2013). The sciences of science communication. *PNAS*, 110(3), 14033–14039. DOI: 10.1073/pnas.1213273110
- Fletcher, R., & Park, S. (2017). The impact of trust in the news media on online news consumption and participation. *Digital Journalism*, 5(10), 1281-1299. DOI: 10.1080/21670811.2017.1279979
- Francke, W. (1995). The evolving watchdog: The media's role in government ethics. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 537(1), 109–121. <https://doi.org/10.1177/0002716295537000010>
- Goode, L. (2012). News as conversation, citizens as gatekeepers: where is digital news taking us? *Ethical Space: the international journal of communication ethics* 9(1), 32-40.
- Gustafson, A., & Rice, R. E. (2020). A review of the effects of uncertainty in public science communication. *Sage Journals*, 29(6), 614-633. <https://doi.org/10.1177/0963662520942122>
- Happer, C., & Philo, G. (2013). The Role of the Media in the Construction of Public Belief and Social Change. *Journal of Social and Political Psychology*, 1(1), 321-336.
- Harcup, T., & O'Neill, D. (2017). What is news? News values revisited (again). *Journalism Studies*, 18(12), 1470-1488. DOI: 10.1080/1461670X.2016.1150193
- Hijmans, E., Pleijter, A., & Wester, F. (2003). Covering scientific research in Dutch newspapers. *Science Communication*, 25(2), 153–176. <https://doi.org/10.1177/1075547003259559>
- Huysmans, F., de Haan, J., & Van den Broek, A. (2004). *Achter de schermen. Een kwart eeuw lezen, luisteren, kijken en internetten*. Sociaal Cultureel Planbureau: Den Haag. https://pure.uva.nl/ws/files/2595937/170007_Achter_de_schermen_2004.pdf
- Illes, J., Moser, M., McCormick, J., Racine, E., Blakeslee, S., Caplan, A., Hayden, E., Ingram, J., Lohwater, T., McKnight, P., Nicholson, C., Phillips, A., Sauvé, K., Snell, E., & Weiss, S. (2010). Neurotalk: improving the communication of neuroscience research. *Nature Reviews Neuroscience*, 11, 61–69. <https://doi.org/10.1038/nrn2773>
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Magin, M. (2019). Attention, please! Structural influences on tabloidization of campaign coverage in German and Austrian elite newspapers (1949–2009). *Journalism*, 20(12), 1704–1724. <https://doi.org/10.1177/1464884917707843>
- Maier, S. R. (2010). Newspapers offer more news than do major online sites. *Newspaper Research Journal*, 31(1), 6-19. <https://doi.org/10.1177/073953291003100102>

- Marder, M. (2000). This is watchdog journalism. *Nieman Reports*, 53/54(4), 78-79.
<https://search.proquest.com/scholarly-journals/this-is-watchdog-journalism/docview/216749188/se-2?accountid=13598>
- McManus, J. H. (1994). *Market-driven Journalism*. Thousand Oaks: Sage.
- McManus, J. H. (2009). The commercialization of news. In K. Wahl-Jorgensen & T. Hanitzsch (Eds.), *The handbook of journalism studies* (pp. 218-236). New York: Routledge.
- Mellado, C., & Lagos, C. (2014). Professional roles in news content: Analyzing journalistic performance in the Chilean national press. *International Journal of Communication*, 8(23), 2090-2112. <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/2651/1191>
- Miller, G. A. (2010). Mistreating psychology in the decades of the brain. *Perspectives on Psychological Science*, 5(6), 716-743. <https://doi.org/10.1177/1745691610388774>
- Molek-Kozakowska, K. (2016). Framing disease, ageing and death in popular science journalism. *Brno studies in English*, 42(1), 49-69. DOI: 10.5817/BSE2016-1-3
- Olsen, M. S., & Osmundsen, T. C. (2017). Media framing of aquaculture. *Marine Policy*, 76, 19-27. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.11.013>
- Opperhuizen, A. E., Schouten, K., & Klijn, E. H. (2019). Framing a conflict! How media report on earthquake risks caused by gas drilling. *Journalism Studies*, 20(5), 714-734. DOI: 10.1080/1461670X.2017.1418672
- Peters, C., & Broersma, M. (Eds.) (2016). *Rethinking journalism again: Societal role and public relevance in a digital age*. New York: Routledge.
- Rijksoverheid (z.d.). Media en publieke omroep – Welke omroepen zijn er?
<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/media-en-publieke-omroep/vraag-en-antwoord/welke-omroepen>
- Rothman, A. J., & Salovey, P. (1997). Shaping perceptions to motivate healthy behavior: The role of message framing. *Psychological Bulletin*, 121(1), 3–19. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.1.3>
- Ruigrok, N., Scholten, O., Krijt, M., Schaper, J. (2009). Fitna in de media: een brongerichte media hype. *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap* 37(3), 238–253. https://www-tijdschriftvoorcommunicatiewetenschap-nl.eur.idm.oclc.org/scripts/shared/artikel_pdf.php?id=CW-37-3-238
- Savić, N., & Schwank, G. (2016). Advances in therapeutic CRISPR/Cas9 genome editing. *Translational Research*, 168, 15-21. <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2015.09.008>
- Schäfer, M. S. (2009). From public understanding to public engagement: An empirical assessment of changes in science coverage. *Science Communication*, 30, 475–505.
<https://doi.org/10.1177/1075547008326943>

- Schat, J., Bossema, F. G., Numans, M. E., Smeets, I., & Burger, P. (2018). Overdreven gezondheidsnieuws. Relatie tussen overdrijving in academische persberichten en in nieuwsmedia. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 162, 1-6.
<https://www.narcis.nl/publication/RecordID/oai:openaccess.leidenuniv.nl:1887%2F62311>
- Scheufele, D. A. (1999). Framing as a theory of media effects. *Journal of communication*, 49(1), 103-122. DOI: 10.1111/j.1460-2466.1999.tb02784.x
- Schudson (2003). *Sociology of News*. New York: Routledge.
- Thussu, D.K. (2003). Live TV and Bloodless Deaths; War, Infotainment and 24/7 News. In D.K. Thussu & D. Freedman (Eds.), *War and the Media: Reporting Conflict 24/7* (pp. 117-132). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Van Atteveldt, N. M., Van Aalderen-Smeets, S, I., Jacobi, C., & Ruigrok, N. (2014a). Media Reporting of neuroscience depends on timing, topic and newspaper type. *PLoS ONE*, 9(8): e104780. DOI: 10.1371/journal.pone.0104780
- Van Atteveldt, W. H. (2008). *Semantic Network Analysis: Techniques for Extracting, Representing, and Querying Media Content*. Charleston, S.C.: BookSurge. <https://research.vu.nl/en/publications/semantic-network-analysis-techniques-for-extracting-representing->
- Van Atteveldt, W. H., Ruigrok, N., Takens, J., & Jacobi, C. (2014b). *Inhoudsanalyse met AmCAT*. <http://vanatteveldt.com/wp-content/uploads/amcatbook.pdf>
- Waarlo, A. J. (1995). Opvattingen van biologiestudenten over wetenschapspopularisering en hun waardering van de video 'voor een breed publiek'. *Tijdschrift voor Didactiek der bètawetenschappen*, 13(2), 101-109. <http://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/199502-waarlo.pdf>
- Ward, S. (2019). Journalism ethics. In K. Wahl-Jorgensen & T. Hanitzsch (Eds.), *The handbook of journalism studies* (pp. 307-323). London: Routledge. DOI: 10.4324/9781315167497-20
- Weingart, P. (1998). Science and the media. *Research Policy*, 27(8), 869 – 879.
[https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00096-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00096-1).
- Weisberg, D. S., Keil, F. C., Goodstein, J., Rawson, E., & Gray, J. R. (2008). The seductive allure of neuroscience explanations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(3), 470-477.
<https://doi.org/10.1162/jocn.2008.20040>
- Wendelin, M., Engelmann, I., & Neubarth, J. (2017). User rankings and journalistic news selection: Comparing news values and topics. *Journalism Studies*, 18(2), 135-153. DOI: 10.1080/1461670X.2015.1040892
- Wynne, B. (2005). Reflexing complexity – Post-genomic knowledge and reductionist returns in public science. *Theory Culture & Society*, 22(5), 67-94. <https://doi.org/10.1177/0263276405057192>
- Zewail, A.H. (2010). Four-dimensional electron microscopy. *Science*, 328(5975), 187-193. DOI:

10.1126/science.1166135

Zorguitgaven stegen in 2019 met 5,2 procent (2020, 11 juni). *Centraal Bureau voor de Statistiek*.

<https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/24/zorguitgaven-stegen-in-2019-met-5-2-procent>

Bijlagen

A: Zoekterm

((neurowetenschap* OR "brein onderzoek"~10 OR "hersenscan*"~10 OR "neuro*
onderzoek"~10 OR hersenonderzoek OR hersenscan*) NOT ("brein achter" "stichting brein"
"creatieve brein" "NPO" neurotisch* neuroblasto*))

B: Precision & recall

Precision

Berekening:

		Relevant		Totaal
		Ja	Nee	
Gevonden	Ja	29	11	40
	Nee	0	40	40

$$29 / 40 = 0,725$$

De *precision* is 0,725.

Recall

Zoekterm:

NOT (neuro*)

Berekening:

		Relevant		Totaal
		Ja	Nee	
Gevonden	Ja	$0,725 * 670 = 485,75$	$0,275 * 670 = 184,25$	$485,75 + 184,25 = 670$
	Nee	$0 * 518608 = 0$	$1 * 518608 = 518608$	$0 + 518608 = 518608$

$$485,75 / (485,75 + 0) = 1$$

De *recall* is 1.

C: Codeerinstructie

Frames

De *frames* kunnen allemaal (afzonderlijk) van toepassing zijn op een artikel, of geen één.

Voordelen-frame. Dit *frame* is gebaseerd op onderzoek van Fischhoff (2013) en Olsen & Osmundsen (2017). Door te bepalen of één of meer van onderstaande vragen kunnen worden beantwoord met 'ja', wordt vastgesteld of dit *frame* aanwezig is:

- Wordt het publiek door dit nieuwsartikel geïnformeerd over de voordelen van bepaalde neurowetenschappelijke keuzes? (Fischhoff, 2013)
- Wordt de aandacht in dit artikel gevestigd op winst voor de lezer bij het maken van een bepaalde neurowetenschappelijke keuze? (Olsen & Osmundsen, 2017)
- Worden in dit artikel oplossingen gegeven voor problemen of uitdagingen van neurowetenschappelijke aard, en ligt de focus in dit artikel niet op het probleem of deze uitdaging, maar op hoe dit zou kunnen worden opgelost? (Olsen & Osmundsen, 2017)

Kosten-frame. Dit *frame* is gebaseerd op onderzoek van Fischhoff (2013), Olsen & Osmundsen (2017) en Rothman & Salovey (1997). Door te bepalen of één of meer van onderstaande vragen kunnen worden beantwoord met 'ja', wordt vastgesteld of dit *frame* aanwezig is:

- Wordt het publiek door middel van dit nieuwsartikel geïnformeerd betreft de kosten, nadelen of risico's van een neurowetenschappelijke keuze? (Fischhoff, 2013; Olsen & Osmundsen, 2017; Rothman & Salovey, 1997)
- Wordt in dit artikel de aandacht van de lezer op verlies gevestigd, bijvoorbeeld op wat de lezer verliest indien deze een bepaalde neurowetenschappelijke keuze wel of juist niet maakt? (Olsen & Osmundsen, 2017)
- Wordt in dit artikel voornamelijk de aandacht gevestigd op een neurowetenschappelijk probleem en wordt hierbij de impressie gewekt dat, hoewel het probleem opgelost dient te worden, de risico's of kosten het algemene aandachtspunt zouden moeten zijn? (Olsen & Osmundsen, 2017)

Entertainment-frame. Doordat dit *frame* nog niet in voorgaand onderzoek is gebruikt op het gebied van wetenschapscommunicatie, wordt dit *frame* samengesteld in dit onderzoek. Door te bepalen of één of meer van onderstaande vragen kunnen worden beantwoord met 'ja', wordt vastgesteld of dit *frame* aanwezig is:

- Ligt de focus van dit nieuwsartikel op het vermaken van de lezer in plaats van het aanzetten tot of informeren van de lezers in het maken van een neurowetenschappelijke keuze?

- Wordt bij het overbrengen van de neurowetenschappelijke boodschap in dit artikel sarcasme of cynisme gebruikt?
- Worden bij het overbrengen van de neurowetenschappelijke boodschap in dit artikel grappen gemaakt, of wordt de neurowetenschappelijke boodschap op een andere manier bewust niet serieus, maar vermakelijk overgebracht?

Onderstaand zullen enkele voorbeelden en twijfelgevallen van de *frames* worden toegelicht.

Voorbeelden

Voordelen-*frame*:

“Het inbrengen van het zogeheten GAD-gen leidt bij parkinsonpatiënten tot nieuwe verbindingen tussen hersengebieden die bewegingen aansturen. De mate van reorganisatie bleek bovendien gekoppeld aan een afname in parkinsonsymptomen.” (de Volkskrant, 29 november 2018)

“Als baby's en volwassenen oogcontact maken, vertonen hun hersenen al snel precies hetzelfde tempo van hersenactiviteit. Waarschijnlijk helpt deze afstemming van de hersenen de baby's bij de communicatie en het leren van nieuwe vaardigheden.” (NU.nl, 29 november 2017)

Kosten-*frame*:

“Naast je mobiel slapen is slecht voor je hersenen” (NRC Handelsblad, 16 augustus 2017)

“Volgens de Vechtsportautoriteit wijst onderzoek uit dat klappen op het hoofd hersenschade kunnen veroorzaken. Dat gevaar is er niet alleen als een sporter knock-out gaat, maar ook als het hoofd keer op keer wordt geraakt. Daarnaast is er op lange termijn risico op onder meer duizeligheid, aantasting van het spraakvermogen en de ziekte van Parkinson en dementie op jonge leeftijd.” (NOS.nl, 9 november 2017)

Entertainment-*frame*:

“Het gesprek begint met een bulderende lach: “U wilt weten wat een migraine-aanval is? Ha! Als ik dat wist, kreeg ik de Nobelprijs.” Wat niet wil zeggen dat Michel Ferrari niets over migraine weet te zeggen.” (Trouw, 16 maart 2019)

“Die plotselinge gedragsveranderingen kunnen er een beetje griezelig uitzien, erkennen de onderzoekers, die hun muizen vergelijken met zombies uit The Walking Dead.” (NOS.nl, 15 januari 2017)

Twijfelgevallen

“Stress verhoogt het risico op hart- en vaatziekten maar niet iedereen met stress krijgt hartklachten. Een hersenscan zegt wie wel.” (NRC Handelsblad, 12 januari 2017)

Hierop zijn zowel het voordelen- als kosten-*frame* van toepassing, omdat stress wordt

aangehaald als risico verhogend voor hart- en vaatziekten, maar een hersenscan als voorspellende factor hiervan, waar de lezer dus zijn of haar voordeel mee kan doen.

“Mensen die door een beroerte of een ziekte zoals ALS hun spraakvermogen hebben verloren, zijn nu nog aangewezen op systemen die de woorden typen, terwijl zij met hun ogen bewegen.

Geavanceerde systemen herkennen de gezochte letters aan de hersenactiviteit van de patiënt. In beide gevallen zet de computer de getypte woorden om in spraak. De patiënt is ermee geholpen, maar het gaat traag, niet meer dan tien woorden per minuut.” (Trouw, 25 april 2019)

Hierop is enkel het voordelen-*frame* van toepassing, omdat het feit dat het omzetten van de getypte woorden naar spraak traag gaat, niet wordt gezien als echte kosten of een risico voor de patiënt. Immers brengt het gehele systeem voornamelijk een voordeel voor de patiënt, namelijk zich tot op zekere hoogte verstaanbaar kunnen maken.

“Muziek is namelijk goed voor het brein, de motorische ontwikkeling en bevordert discipline, doorzettingsvermogen en samenwerking, zo blijkt uit onderzoek.” “Eind jaren '60 kregen de studenten op de pabo's zo'n 600 uur muziekles. Omdat de nadruk is komen te liggen op taal en rekenen, is dat nu nog maar 25 uur. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de muziekles en de kwaliteit hiervan nagenoeg is verdwenen.” (De Telegraaf, 20 februari 2016)

Hierop is enkel het voordelen-*frame* van toepassing, omdat in de tekst wordt beschreven dat muziek goed voor het brein is. Dat de muzieklessen verdwenen zijn zou het effect kunnen hebben dat het brein van leerlingen en/of studenten minder goed ontwikkeld wordt op dit gebied, maar omdat dit in de tekst niet wordt genoemd, is het kosten-*frame* hierop niet van toepassing.

Intonatie

Bij de algemene intonatie wordt vastgesteld of het artikel overwegend de voordelen of kosten beschrijft. Gaat een artikel voornamelijk over de voordelen, dan wordt dit vastgesteld door 1 te noteren. De nadelen/kosten worden vastgesteld door -1 te noteren. Wanneer er niet over voordelen of kosten wordt gesproken, is het artikel neutraal, maar ook wanneer er ongeveer evenveel over de voordelen als over de kosten wordt gesproken. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een uiteenzetting van informatie. In het geval dat een artikel neutraal is, wordt dit vastgesteld door 0 te noteren.

Wanneer het voordelen-*frame* als enige *frame* aanwezig is in een artikel, wordt de intonatie gecodeerd als 1. Wanneer het kosten-*frame* als enige *frame* aanwezig is in een artikel, wordt de intonatie gecodeerd als -1. Wanneer het voordelen- en kosten-*frame* beide niet aanwezig zijn, wordt de intonatie gecodeerd als 0. Wanneer het voordelen- en kosten-*frame* beide aanwezig zijn, verschaft de gecodeerde intonatie extra informatie ten opzichte van het coderen van enkel de

frames. In dat geval wordt de intonatie gecodeerd als 1 wanneer het voordelen-*frame* overheersend aanwezig is, als -1 wanneer het kosten-*frame* overheersend aanwezig is, en als 0 wanneer de twee *frames* in balans zijn en beide ongeveer in dezelfde mate tot uiting komen.