



## De macht over het stuur

*Onderzoek naar de relatie tussen mens en technologie in het discours rondom Google's Self-Driving Car Project vanuit een posthumanistisch perspectief*



Tim Middeldorp

Studentnummer 3334449

Scriptie

24 augustus 2014

Tutor: Ann-Sophie Lehmann

Tweede lezer: Teresa de la Hera Conde-Pumpido

## Samenvatting

In dit onderzoek staat de vraag centraal hoe een posthumanistische opvatting van concepten over moraliteit en handelingsvermogen leidt tot een beter begrip van de wisselwerking tussen de mens en technologie. Dit komt samen in de kritische discoursanalyse van Google's *Self-Driving Car Project* waar in meer of mindere mate nog een taak is weggelegd voor menselijke beslissingen in de rol van automobilist. Zelfrijdende auto's worden in het populaire discours al tientallen jaren voorspeld. Door zowel traditionele autofabrikanten, als Google lijkt deze ontwikkeling de laatste jaren nu écht concreet te worden. Het zal blijken dat de mens in het discours omtrent Google's zelfrijdende auto voornamelijk wordt getypeerd als een traditioneel humanistisch liberaal subject, wiens falen en handelen in het verkeer moet worden geminimaliseerd ten behoeve van de technische optimalisatie (van doorstroom en duurzaamheid), waarmee een antagonistische positie van de mens (automobilist) ten opzichte van de technologie (zelfrijdende auto) wordt ingenomen. Een posthumanistische techniek-ethiek kan stappen zetten om deze verhouding te normaliseren, en de gebruikersacceptatie van zelfrijdende auto's te verhogen.

### **Sleutelwoorden**

*Autonomie, handelingsvermogen, ANT, posthumanisme, moraliteit, techniek-ethiek, Google, Self-Driving Car, zelfrijdende auto, discours, CDA*

## Inhoudsopgave

<b>Inleiding</b> .....	4
<b>Deel 1 Relatie tussen mens en technologie</b> .....	8
1.1 Digitale technieken in de Sloterdijk-affaire .....	9
1.2 ANT en handelingsvermogen .....	10
1.3 Posthumanisme: als symbiose tussen mens en techniek .....	11
1.4 Moraliteit en techniek .....	14
<b>Deel 2 Casestudy Google's Self-Driving Car Project</b> .....	19
2.1 Methodiek en methodologie .....	19
2.2 Fairclough's driedimensionale model .....	22
2.3 Kritische discoursanalyse .....	25
2.3.1 Analyse <i>Google, TheVerge</i> .....	26
2.3.2 Analyse <i>Google, MIT Technologyreview</i> .....	30
2.3.3 Analyse <i>TheNextWeb</i> , selectie <i>headlines</i> , <i>BBC</i> .....	33
2.4 Resultaten analyse .....	37
<b>Conclusie</b> .....	39
<b>Literatuurlijst</b> .....	41

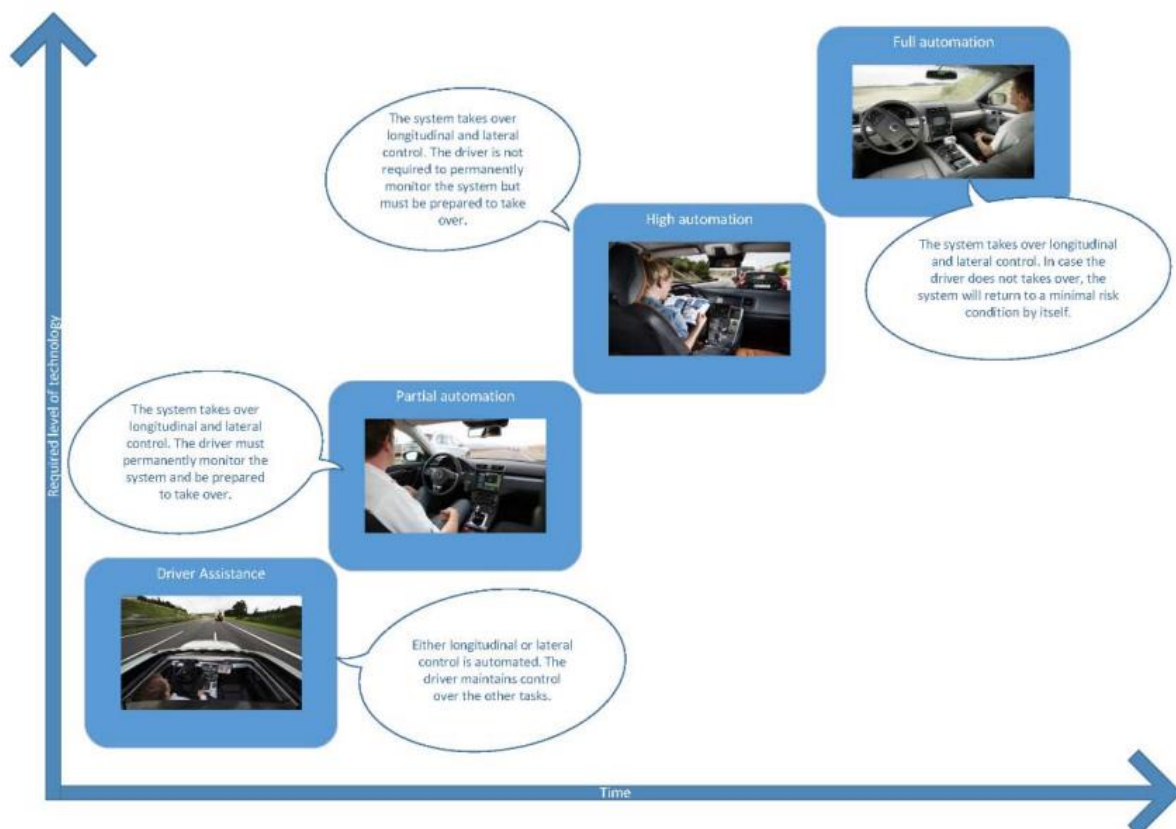
## Inleiding

In de brief "Grootschalige testen van zelfrijdende auto's" (juni 2014) van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer staat het volgende te lezen: "Het tijdperk van de zelfrijdende auto is aangebroken. De ontwikkelingen op dit gebied zullen de relatie tussen bestuurder en voertuig de komende 20 jaar meer veranderen dan de afgelopen 100 jaar gebeurde (...). De zelfrijdende auto zal positief bijdragen aan de doorstroming en veiligheid van het verkeer op ons drukke wegennet" (p. 1). Afgezien van de voor- en nadelen en de gevolgen van de implementatie is er naar mijn idee een fundamenteel punt dat door Minister Schultz van Haegen in het rapport wordt aangeduid als "acceptatie en vaardigheid van de consument om met deze toepassingen om te gaan" (p. 3). Vooral de acceptatie is interessant, want dit zegt iets over hoe wij als mens met technologie willen omgaan. Hoe wordt er gedacht over het overhevelen van de macht over het stuur aan geautomatiseerde voertuigen, het overnemen van menselijke controle in het verkeer, waar het over leven en dood kan gaan?

Deze ontwikkeling van de zelfrijdende auto die nu concreet lijkt te worden is al sinds tientallen jaren voorspeld in het populaire discours. In een artikel getiteld "Look Ma, No Hands! A Brief History of Self-Driving Cars" (2010) staan enkele publicaties uit het verleden over de toekomst van geautomatiseerde voertuigen. Het artikel "They've Gone Automatic" uit het magazine *Popular Mechanics* dateert van augustus 1933. Toen werd er al gemeld dat steeds meer automatische functies in auto's terecht komen. De gedachte was: een automatische toepassing in de vorm van een afstandsbediening om garagedeuren te openen en sluiten bestaat reeds, dus dan is de stap niet meer groot naar complete auto's *going automatic* (p. 210). "Tricks? Black magic? Nothing of the sort. When you buy a motor car today, you are buying an automatic mechanism, not merely an automobile" (p. 210). In 1933 was dit blijkbaar zo vernieuwend en vervreemdend tegelijk dat de mensen misschien zouden denken dat er 'zwarte magie' in het spel was. Maar de ontwikkelingen waren echt en "the end of the process of going automatic is nowhere in sight" (p. 210). Deze stelling bleek te kloppen, en is tegenwoordig wellicht nog steeds van kracht.

Het team achter Google's *Self-Driving Car Project* heeft als doelstelling geformuleerd om een auto te ontwikkelen die zonder menselijk ingrijpen veilig van A naar B kan, zo staat te lezen in het artikel "Just press go: designing a self-driving vehicle" (2014) van Chris Urmson, de directeur van het project. Met vervolgens als doel om mobiliteit voor miljoenen mensen te veranderen (alinea 2). Misschien is dit het summum van het geautomatiseerde voertuig: minder valide personen (gehandicapten, bejaarden, kinderen) kunnen zich veilig verplaatsen met de zelfrijdende auto. In theorie zou er niet eens een menselijke bestuurder in de auto meer nodig zijn. Een utopie? Gekscherend wordt hiernaar verwezen in de cartoon van De Jager (2014) op het titelblad van deze scriptie. Er wordt geïmpliceerd dat deze *driverless cars* hun eigen wil te hebben, waarbij menselijke bestuurders overbodig zijn. De mogelijke realisatie van *driverless cars* op grote schaal zouden grote consequenties hebben voor de logistieke sector en opvattingen over autobezit.

De actualiteit is dat vele autofabrikanten zogenoemde ‘semi-autonome’ technologieën aanbieden, denk daarbij aan functies met namen zoals ‘park-assist’, ‘adaptive cruise control’ of ‘intelligent head lighting’. In het *white paper* “Towards Safe and Efficient Driving through Vehicle Automation” (2013) van *The Dutch Automated Vehicle Initiative* (DAVI) worden uitdagingen en ontwikkelingen op het gebied van geautomatiseerde voertuigen voor het Nederlandse bedrijfsleven en overheid geschetst. In figuur 1 zijn de diverse stadia door DAVI grafisch weergegeven op een schaal van tijd en complexiteit van de technologie. De functies die inmiddels gemeengoed zijn geworden in de meeste auto’s, zoals (adaptieve) *cruise control*, bevinden zich in de grafiek tussen “driver assistance” en “partial automation”.



Figuur 1. Visuele representatie van de evolutie van geautomatiseerde voertuigen in relatie tot de complexiteit van de technologie en tijd

DAVI spreekt over vier uitdagingen die overwonnen dienen te worden voordat geautomatiseerde voertuigen op publieke wegen getest mogen worden. Dit zijn uitdagingen op het gebied van technologie, menselijke factoren, verkeersmanagement en (juridische) veiligheid (p. 3). Over de menselijke factoren worden drie elementen benadrukt: ten eerste de kwaliteit van de interactie tussen menselijke bestuurder en het automatische systeem. Ten tweede: mogelijke gedragsverandering bij weggebruikers doordat manueel bestuurde voertuigen in aanraking komen met automatisch bestuurde voertuigen. En ter derde is er de *user acceptance*: “It is however not yet clear to what extent users accept automation and what the determinants of user acceptance are” (p. 4). Mijn pleidooi is dat een beter begrip van de relatie tussen mens en technologie een belangrijke determinant is voor de gebruikersacceptatie van de zelfrijdende auto.

De vraagstelling van dit onderzoek is: Hoe wordt de wisselwerking tussen mens en technologie in het discours rondom Google's *Self-Driving Car Project* getypeerd en hoe leidt een posthumanistische benadering van concepten over moraliteit en handelingsvermogen tot een beter begrip van deze wisselwerking? Richting de casestudy van de zelfrijdende auto maak ik een viertal stappen om de theoretische concepten aan te dragen om de wisselwerking uit de hoofdvraag goed te begrijpen. De eerste stap in het theoretische kader is om de vervaging tussen mens en techniek in kaart te brengen. Dit doe ik aan de hand van de 'Sloterdijk-affaire' (1.1). Daarmee toon ik tevens de noodzaak aan van de overgang van een humanistische naar een posthumanistische traditie. De subvraag die hierbij van belang is: wat is de rol van digitale technieken in de discussie omtrent de vervaging van mens en techniek? De tweede stap is dat ik onderzoek hoe het handelingsvermogen van techniek kan worden beschreven (1.2). *Actor-Network Theory* dient als een opstap naar een kader waarin ook niet-menselijke artefacten een constituerende rol voor het discours hebben. Dit is van belang omdat de betekenisconstructie van de handelende mens in relatie tot de technologie in een samenspel van controle, afhankelijkheid en keuze van mensen en dingen in het discours tot stand komt. In het derde gedeelte van het theoretische kader behandel ik een tweetal posthumanistische concepten over belichaming en performativiteit, die dualistische tegenstellingen trachten te overkomen, ter verdieping van de conceptuele analyse naar handelingsvermogen (1.3). Als vierde stap stel ik de sub-vraag: hoe kan de verhouding tussen moraliteit en techniek worden beschreven (1.4)?

Voor de casestudy staan er twee sub-vragen centraal: Waaruit bestaat het discours rondom de *Self-Driving Car* van Google (deel 2)? En hoe wordt het handelingsvermogen van de automobilist in relatie tot de auto in het discours geconstrueerd (2.3)? Zoals gezegd zijn alle autofabrikanten bezig met het ontwikkelen van (semi-)autonome technologieën voor de auto, maar om de scope van het onderzoek behapbaar te houden beperk ik mij tot het Google *Self-Driving Car Project*. Dit heb ik ook gedaan omdat Google ambitieuze en heldere doelstellingen heeft geformuleerd, waardoor ik hoop dat de tegenstellingen tussen mens en technologie worden uitvergroot om de noodzaak van een posthumanistische techniek-ethiek duidelijk te maken. Daarnaast heeft Google geen trackrecord in de automobiel industrie waardoor zij wellicht minder voorzichtig zijn in hun uitingen omtrent zelfrijdende technologieën. Traditionele autofabrikanten willen hun potentiële kopers niet afschrikken, maar tegelijkertijd een perspectief bieden op de mogelijkheden en de voordelen voor de automobilist.

Het materiaal dat ik ga onderzoeken is drieledig en bestaat uit twee video's, vier artikelen en een selectie *headlines*. Het eerste deel bestaat uit een promotiefilm van Google getiteld "The First Drive". In de video zien we een aangepaste Lexus met Google's zelfrijdende technologieën een proefrit maken in de stad. Daarnaast analyseer ik een artikel van *TheVerge* met de titel "I took a ride in Google's self-driving car", wat een review is van de auteur die een testrit maakt in dezelfde auto. Het tweede deel bestaat uit een promotievideo "A ride in the Google Self Driving Car" dat het eerste prototype laat zien dat compleet zelfrijdend is, zonder stuur, gas- of rempedaal. In dit gedeelte neem ik tevens het artikel mee "Lazy Humans Shaped Google's New Autonomous Car" van het platform *MIT Technologyreview* dat gaat over de achtergrond van de keuzes van Google over dit prototype. De twee delen zijn zo opgesteld omdat de beide video's en artikelen onderling een sterke intertekstuele

link hebben. Daarnaast beschrijven de twee delen van de analyse technologieën uit een ander stadium van de DAVI grafiek (figuur 1). De Lexus uit de video van het eerste deel valt waarschijnlijk in het stadium “high automation”, terwijl de zelfrijdende Google prototype uit het tweede deel van de analyse “full automation” representeert. Het derde deel van het corpus bestaat uit het artikel “China’s Baidu follows in Google’s footsteps as it reveals it’s working on partial self-drive cars” van het tech-platform *TheNextWeb*. Op basis van dit nieuwsbericht dat Google’s Aziatische concurrent Baidu ook met de ontwikkeling van een zelfrijdende auto bezig is, namen vele andere kranten en websites dit bericht over met hun eigen interpretatie. Ik heb tien *headlines* van verschillende journalistieke platforms geselecteerd als reactie op het nieuws van *TheNextWeb* om te analyseren hoe de relatie tussen de mens en de technologie wordt getypeerd, en wat dit betekent voor het discours rondom Google’s zelfrijdende auto. In dit derde gedeelte van de casestudy betrek ik tevens een artikel getiteld “Can brain scans help make cars safer” van de *BBC*. Hierdoor ontstaat er een perspectief op wat nieuwe technologieën kunnen betekenen voor de betekenisconstructie van de automobilist.

Als methodiek hanteer ik een *Critical Discours Analysis* (CDA), voornamelijk gebaseerd op het werk *Discours & Social Change* (1992) van Norman Fairclough. De methodiek is geschikt voor deze scriptie om twee redenen. Ten eerste komt het theoretisch fundament van deze methodiek voort uit de taalwetenschappen. Deze linguïstische insteek is van belang omdat er door middel van taal een begrip gekweekt wordt waartoe zelfrijdende technologieën in staat zijn, en hoe zij zich verhouden tot de mens. De tweede reden is dat CDA ruimte biedt om op meerdere niveaus mediatexten te interpreteren. Taal biedt de basis, maar daaruit voortvloeiend is het mogelijk om sociale praktijken en veranderingen aan te tonen. Zo kan ik de sociale acceptatie van technologie door de analyse van de casestudy bevragen en antwoord geven op hoe de wisselwerking tussen mens en technologie is geconstrueerd.

De hypothese van het onderzoek is dat de mens in het discours rondom de *Self-Driving Car* van Google wordt getypeerd als een vaststaand subject, wiens falen en handelen moet worden geminimaliseerd ten behoeve van de technische optimalisatie (van doorstroom en duurzaamheid), waarmee een antagonistische positie van de mens (automobilist) ten opzichte van de technologie (zelfrijdende auto) wordt ingenomen. Hierdoor wordt de *discursive struggle* over hoe er wordt gedacht over wat een mens is en wat techniek is, inzichtelijk.

## Deel 1 Relatie tussen mens en technologie

De conceptuele analyse naar de betekenis van technologie (in relatie tot de mens) loopt als een rode draad door deze scriptie heen. Voor de begripsbepaling van technologie is in eerste instantie de definitie van Lister, Dovey, Giddings, Grant & Kelly uit het handboek *New Media: a critical introduction* (2003) bruikbaar:

*Commonly used to describe socially or economically useful artefacts and associated processes - therefore as 'tools' or machines which extend the capabilities of the human body. Usually perceived as derived from applied scientific development. However, also used here in a wider sense to imply technology not only as object but also as a process that includes the socially constructed knowledges and discourses that enable technology to function (p. 429)*

Lister et al. (2003) beschrijven technologie ten eerste als sociaal en economisch bruikbare artefacten en processen. Behoort het spreken in sociaal-economische zin over de zelfrijdende auto tot het discours? En welke rol is daarin weggelegd voor de automobilist? Verder wordt technologie uitgelegd als 'vergroting van de mogelijkheden van het menselijk lichaam', waar de theoretische opvatting van het posthumanisme over het lichaam als prothese op lijkt aan te sluiten. Dit komt terug in gedeelte 1.3. De laatste woorden van de laatste zin van de definitie van Lister et al. (2003) zijn cruciaal: "that enable technology to function". Hierdoor wordt de sociale praktijk rondom de technologie in de definitie betrokken die ervoor zorgt dat de technologie kan functioneren. In dit theoretische kader onderzoek ik welke concepten een basis kunnen leggen voor de sociale omgeving waarin de zelfrijdende technologieën in relatie tot mens en omgeving tot hun recht komen.

Het theoretische kader dient ertoe om handvatten te beschrijven waarmee ik de casestudy van de zelfrijdende auto ga aanpakken. Het is van belang om duidelijk te maken wat er met een posthumanistische techniek-ethiek wordt bedoeld. Hoe verhoudt het posthumanisme zich tot het humanisme? En welke gevolgen heeft dit voor het denken over de relatie tussen de mens en technologie? Dit doe ik door te beginnen met de discussie rondom de 'Sloterdijk affaire' in kaart te brengen. Als tweede belangrijke stap wordt onderzocht hoe het handelingsvermogen van de technologie kan worden beschreven. Zo krijgen de diverse definities, zoals zelfrijdend, robot-auto, autonoom, meer betekenis tot hun (sociale) functie. Om hier antwoord op te geven gebruik ik de *Actor-Network Theory* (ANT) als opzet. Kritiek op een van de ANT grondleggers Latour komt terug in het artikel "Actants and enframing: Heidegger and Latour on technology" van Lynette Khong (2003). Haar belangrijkste punt is dat Latour niet voorbij het antropocentrische mensbeeld denkt, en de dichotomie tussen subject en object in stand houdt. Het biedt mij de ruimte om een middenweg in de vorm van theoretische concepten over belichaming en performativiteit vanuit het posthumanisme aan te dragen aan de hand van artikelen van Kathryn Hayles (1993; 1999; 2002) en Karen Barad (2003). Als de rol van digitale technologieën in de opkomst van het posthumanisme duidelijk is, en de manier waarop handelingsvermogen van technologie beschreven kan worden, is de laatste stap in het theoretisch kader om te bepalen hoe moraliteit zich tot techniek verhoudt. Met Peter Paul Verbeek (2003; 2010;



2014) en Hans Achterhuis (1995) ga ik verder in op de mogelijkheden van een techniek-ethiek en hoe dit strookt met posthumanistische opvattingen om mens en techniek in een symbiotisch geheel te zien.

## 1.1 Digitale technieken in de Sloterdijk-affaire

*Regels voor het mensenpark* (2000) is een verzameling van het materiaal rondom de discussie die losbarstte na de publicatie van de lezing van Peter Sloterdijk. “Regeln für den Menschenpark” is een tekst die Sloterdijk oorspronkelijk in een lezing naar voren bracht op 20 juli 1999 op een congres met als thema: “een eigenzinnige actualisering van Heideggers kritiek op het moderne humanisme en het humanistische geloof in de mens” (p.10). Hier wil ik de rol van digitale technieken voor het ‘mens-zijn’ in het (post)humanisme nader toelichten.

Humanisme is in termen van Sloterdijk (2000) “de geëngageerde strijd voor het terughalen van de mens uit de barbarij” (p. 23). Als barbarij wordt dan bijvoorbeeld oorlog aangehaald, maar ook, naar het Romeins model, de complete amusementsindustrie (brood en spelen). “Het latente thema van het humanisme is dus de ‘ontwildering’ van de mens, en zijn latente stelling luidt: Juiste lectuur maakt tam” (p. 24). Mede door de opkomst van de massacultuur met radio, televisie en internet zijn er volgens Sloterdijk (2000) nieuwe media (technologieën) beschikbaar gekomen waardoor de mens ‘getemd’ dient te worden. “Posthumanisme” is in deze terminologie “postlitterair” en “postepistolair” (p. 22). Sloterdijk spreekt in deze rede voornamelijk over mediatechnologieën die het einde van de literatuur aankondigen. “De era van het moderne humanisme als school- en vormingsmodel is voorbij, omdat de illusie niet langer stand kan houden dat grote politieke en economische structuren georganiseerd zouden kunnen worden naar het vriendschapsmodel van het literaire genootschap” (p.22). Het humanisme vierde hoogtij doordat wetenschappers elkaar via het schrift becommentarieerden en de wereld op die manier beschreven en begrepen. Het is volgens Sloterdijk (2000) zaak om in het nieuwe tijdperk deze aanpak aan te vullen met behulp van nieuw beschikbare technieken om de rol van de mens, in relatie tot elkaar en de dingen in de samenleving goed te begrijpen. Hij blijft verder abstract over welke technieken het precies gaat, en op welke manier dat vorm krijgt. Voor deze scriptie wil ik dit uitgangspunt als metafoor voor de casus van de zelfrijdende auto gebruiken, waarin ik het verkeer opvat als ‘barbarij’ en de rol van de digitale technologieën om de mens daarvan te ‘ontwilderen’. Sloterdijks opvatting over het posthumanisme beperkt zich in dit verband dus over het ‘school- en vormingsmodel’, waarbij ‘post’ in zijn termen vervangen kan worden door ‘marginaal’: “grote moderne samenlevingen kunnen hun politieke en culturele synthese alleen nog marginaal via literaire, epistolaire, humanistische media bewerkstelligen” (p.22). In 1.3 zal ik aantonen dat dit verschilt van een van de originele opvattingen van het posthumanisme, waaruit zal blijken dat het in het posthumanisme niet gaat om een radicale tegenstelling van het humanisme, maar wel het antropocentrische wereldbeeld bijstelt door bijvoorbeeld de *mindbody* (Hayles, 2002) te verbinden aan intelligente artefacten.

Verder is in de tekst van Sloterdijk het concept ‘antropotechnieken’ van belang, dat inhoudt dat naast het temmen (humanistici als hoeder van de samenleving) er ook een ‘teeltpolitiek’ wordt ontwikkeld (p. 38). “Het is een kenmerk van het technische en antropotechnische tijdperk dat mensen

meer en meer aan de actieve of subjectieve kant van de selectie belanden” (p. 39). Sloterdijk doelt hier op biotechnologieën die de mens in staat stellen in te grijpen in haar eigen soort. Hij pleit voor het vormen van een ‘codex van antropotechnieken’ die “met terugwerkende kracht ook de betekenis van het klassieke humanisme verandert” (p. 39). De cruciale vraag volgens Sloterdijk is: “Daarbij zal blijken of het de mensheid of haar voornaamste culturele vertegenwoordigers lukt tenminste weer effectieve methodes te ontwikkelen om zichzelf te temmen” (p. 40). Een zelfrijdende auto is ook op te vatten als een vorm van temmen van door de mens veroorzaakte ongelukken, doden en vervuiling in het verkeer, en de geteelde in deze is de geautomatiseerde auto. Graag sluit ik me aan bij Sloterdijs stelling dat het nuttig is om voorsortierend op toekomstige ontwikkelingen een ‘codex van antropotechnieken’ geformuleerd te hebben wat er van de mensen (op het gebied van keuzevrijheid, controle, handelingsvermogen) verwacht wordt in een zelfrijdende auto, als bestuurder én verkeersdeelnemer. Daarvoor zal ik nagaan hoe het handelingsvermogen van auto’s kan worden beschreven en wat het posthumanisme voor mogelijkheden biedt om de vervaging van mens en technologie te duiden. Ten slotte bespreek ik een theorie over techniek-ethiek, met een accent op de rol van de techniek-ethiek ter stimulering van de sociale acceptatie van technologie.

## 1.2 ANT en handelingsvermogen

Er zijn diverse benamingen voor de zelfrijdende auto die circuleren. Afhankelijk van het stadium waarover men spreekt (zie figuur 1), verschilt dit van semi-autonome functies, waaronder adaptieve, assistieve en intelligente technologieën tot en met robot-auto, zelfrijdende auto of *driverless* auto. Wat deze betitelingen gemeen hebben is dat ze bijna allemaal een bepaalde mate van handelingsvermogen of agentschap van het technische artefact impliceren. Vaak gebeurt dit in termen door antropocentrische eigenschappen toe te kennen aan het ‘ding’ (zoals intelligent). Maar gedijt de technologie nu binnen het proces van de sociale context, zoals in de definitie van Lister et al. (2003) werd voorgesteld, of is de technologie in staat om inderdaad ‘autonoom’, oftewel ‘zelf’ te handelen? Of is er alternatief om beiden als één te zien? Als de technologie volledig autonoom handelt, roept dit al snel vragen op over in welke mate technologie ‘vrij’ is om zelf keuzes te maken. Hierover schrijft techniekfilosoof Peter Paul Verbeek (2014): “Acterschap is niet mogelijk zonder intenties, en tegelijkertijd is het absurd om te beweren dat artefacten intenties zouden kunnen hebben” (p.68), waar ik in het gedeelte moraliteit en techniek (1.4) uitgebreider op terugkom.

In ieder geval lijkt het erop dat de meest vatbare wijze om de relatie tussen mens en technologie op het gebied van handelingsvermogen te begrijpen, door deze met elkaar (theoretisch) in verbinding te brengen. *Actor-Network Theory* (ANT) is een poging daartoe, hoewel anders dan de benaming doet vermoeden ANT geen gefixeerde sociale theorie is en veel van de kritische viriliteit kwijt is (zie Latour, 1999). Een van de ANT-grondleggers John Law legt in het artikel “After ANT: complexity, naming and topology” (1999) de oorspronkelijke kritische potentie van het model uit. ANT is een vorm van een toepassing van de semiotiek, aldus Law (1999): “It tells that entities take their form and acquire their attributes as a result of their relations with other entities” (p. 3). Daarmee wordt er radicaal vormgegeven aan de idee dat zaken geen intrinsieke eigenschap hebben, maar entiteiten

en scheidingen in relatie tot elkaar geproduceerd worden, dat Law (1999) “relational materiality” (p. 4) noemt. Daartoe kunnen zowel menselijke als niet-menselijke actanten toe behoren. Het tweede aspect dat van belang is, is *performativity* waarmee in dit verband bedoeld wordt dat deze relaties ook de entiteit mede actief vormgeven (p. 4). Het zal blijken in de posthumanistische notie van performativiteit van Barad (2003) dat deze loskoppeling van materiële eigenschappen en semiotiek problematisch is. Hoe dan ook is hoe een entiteit tot stand komt in een (tijdelijk) gefixeerde omgeving in relatie tot elkaar waar volgens John Law de basis ligt voor de inzet van ANT.

Deze twee aspecten van ANT werden radicaal doorgevoerd waardoor volgens Law (1999) “essentialist divisions are thrown on the bonfire of the dualisms” (p. 3). Lynette Khong bespreekt in het artikel “Actants and enframing: Heidegger and Latour on technology” (2003) in welke mate het Latour, met ANT als middenweg tussen sociaal constructivisme en technologisch determinisme, is gelukt om voorbij het subject-object dualisme te komen. Ze beschrijft het voorbeeld van de verkeersdrempel waaraan ‘relationele materialiteit’ en ‘performativiteit’ werd toegekend door Latour in zijn *Pandora’s hope: Essays on the reality of science studies* (1999). Het subject-object probleem zit hem al in het woord ‘toekennen’. Het gevolg was dat de verkeersdrempel een *actant* is, omdat het zijn betekenis ontleent aan de makers (engineers), de beleidsbepalers, de politiemensen én het de mogelijkheid bezat van handelingsvermogen dat een manipulerende, of mobiliserende uitwerking op mensen (bestuurders) en niet-mensen (auto’s) had. “The speed bump is seen as ‘more than an object’, in short, by virtue of its having properties formerly reserved for human actors” (p. 702). Ik ben het eens met Khong dat door handelingsvermogen toe te kennen aan artefacten, vanuit een menselijke perspectief, dit de subject-object dichotomie niet overstijgt. Dit dualisme, evenals de mens-machine tegenstelling, wordt niet overwonnen door het niet te benoemen of uit de weg te gaan.

### 1.3 Posthumanisme als symbiose tussen mens en techniek

In dit gedeelte behandel ik een aantal premissen over belichaming en performativiteit, als theoretische verdieping voor het concept van handelingsvermogen om van daaruit specifiek de vraag te kunnen beantwoorden wat de waarde van het posthumanisme is voor een beter begrip van de wisselwerking tussen mens en technologie. Dit doe ik aan de hand van het boek *How we became posthuman* (1999) en de artikelen “Flesh and Metal: Reconfiguring the Mindbody in Virtual Environments” (2002) van Katherine Hayles en “Posthumanist Performativity: Toward an Unverstanding of How Matter Comes to Matter (2003) van Karen Barad.

Hayles (1999) verbaast zich erover dat wetenschappers, zoals Alan Turing met de Turingtest en Hans Moravec in zijn boek *Mind Children* (1988) serieuze pogingen hebben ondernomen om de geest of gedachten los te koppelen van het lichaam en deze toe te kennen aan een artificiële entiteit zonder rekening te houden met een eventuele wisselwerking die het bewustzijn met de omgeving heeft (Hayles, 1999, p. 1). Desondanks heeft deze traditie van *cybernetics* ruwweg vanaf de Tweede Wereldoorlog bereikt dat: “it set the stage for an exceptionally powerful process of remapping and reimaging the boundaries of the human body” (Thomas, 1995, p. 31). Mede hierdoor zijn diverse theoretische concepten gelanceerd die in meer of mindere mate vatbaar zijn om de hybride vorm van

mens en technologie, in materiële en conceptuele zin te begrijpen. Zoals de *cyborg* (Clynes & Kline, 1960; Haraway, 1991), *technobodies* die biologische fixaties over bijvoorbeeld gender losweekten (Braidotti, 2002; Rossini, 2006; Asberg, 2009) en theorieën over de virtuele reconfiguratie van het lichaam (Balsamo, 1996; Hayles, 1993).

Hayles (1999) stelt een aantal assumpties voor over de 'posthumanist', waar ik er twee over *body* en *embodiment* (lichaam en belichaming) wil uitlichten. In termen van Hayles (1999) is het lichaam de originele prothese, die we hebben leren te manipuleren, waardoor indien het lichaam wordt uitgebreid met andere prothesen het proces dat is begonnen voor onze geboorte, wordt gecontinueerd (p. 3). Deze metafoor van de prothese lijkt bruikbaar omdat het recht doet aan de vleeselijke eigenschappen van het lichaam en rekenschap aflegt van de materiële complexiteit bij mogelijke kunstmatige aanpassing of uitbreiding. Een volgende assumptie van Hayles (1999) over het posthumanisme is: "there are no essential differences or absolute demarcations between bodily existence and computer simulation, cybernetic mechanism and biological organism, robot teleology and human goals" (p. 3). Dit betekent dat het posthumanistische subject niet los van de software algoritmes van de zelfrijdende auto gezien kan worden; het is een gezamenlijke "material-informational entity whose boundaries undergo continuous construction and reconstruction" (p. 3). Hoewel er geen scheidlijnen lijken te liggen, geeft Hayles (1999) ook aan dat er een limiet is hoe vloeiend mensen met intelligente machines kunnen omgaan, omdat zij een andere 'belichaming' voorstellen. Het lichaam "is a congealed metaphor, a physical structure whose constraints and possibilities have been formed by an evolutionary history that intelligent machines do not share" (p. 284), waar de belichaming van de dingen uit hun materiële eigenschappen en connecties bestaat.

Het wordt duidelijk dat het complex is om het lichaam-geest dualisme te overkomen, en het cultureel geconstrueerde lichaam in haar fysiologische, biologische en psychologische belichaming in een materieel-informationeel kader intrinsiek te verbinden aan de omgeving, met bijvoorbeeld intelligente machines. Doordat Hayles in *How we became posthuman* (1999) een analytisch onderscheid maakt tussen het lichaam en belichaming, vervalt ze naar eigen zeggen alsnog in het dualistische denken waar ze juist uit wilde blijven. Als alternatief stelt ze daarom de *mindbody* voor, dat wordt voorgesteld als een dynamische flux die voorafgaat aan vooropgestelde entiteiten (Hayles, 2002, p. 230).

Volgens Hayles (2002) is het eenvoudig om aan te tonen dat het lichaam een cultureel historisch veranderende betekenis heeft gekregen, maar of de belichaming verandert is moeilijker aan te tonen (p. 230). De vraag of de belichaming verandert naarmate we meer macht overhevelen naar geautomatiseerde voertuigen is van belang om deze toepassingen goed te begrijpen. Wordt het belichaamde oriëntatiegevoel bijvoorbeeld minder (of anders) doordat we vertrouwen op Google Maps en navigatiesystemen? Volgens Hayles (2003) zouden we hier rekening mee moeten houden: "the human who inhabits the information-rich environments of contemporary technological societies knows that the dynamic and fluctuating boundaries of her embodied cognitions develop in relation to other cognitizing agents embedded throughout the environment, among which the most powerful are intelligent machines" (p. 233). Door te denken in de *mindbody* als de dynamische flux dat voorafgaat aan de analytische concepten die we eraan toegekend hebben, is het van belang om de relatie (van

lichaam, belichaming en de omgeving) als uitgangspunt te zien. "We do not exist in order to relate; rather, we relate in order that we may fully exist" (p. 246).

Barad (2003) formuleert een posthumanistische notie van performativiteit als alternatief op het representationalisme. Die laatste staat als fundament voor het sociaal constructivisme en heeft, als bijproduct van het Cartesiaanse denken, volgens haar veel kwaad gedaan door de 'dingen' en de 'representatie van de dingen' los van elkaar te zien. Alsof de materialiteit er niet meer toe doet (p. 807). Deze posthumanistische notie van performativiteit incorporeert materiële en discursieve, sociale en wetenschappelijke, menselijke en niet-menselijke, natuurlijke en culturele factoren (p. 808). Net als in de *mindbody* van Hayles, neemt Barad deze vooropgestelde categorieën niet voor lief, maar onderzoekt ze de praktijken "through which these differential boundaries are stabilized and destabilized" (p. 808). Als alternatief om het begrip van woorden, dingen en de configuratie van mensen te begrijpen picht Barad (2003) "agential intra-action" (p. 814), het is de basis voor haar relationele ontologie voor de posthumanistische notie van performativiteit. Voor mijn onderzoek is deze theoretische notie bruikbaar, omdat in de zelfrijdende auto mens en machine, gezamenlijk de weg op gaan en een posthumanistische techniek-ethiek daarin als bemiddelende relatie kan optreden. Barad's (2003) theorie van *agential intra-action* omvat: "*a causal relationship between specific exclusionary practices embodied as specific material configurations of the world (i.e., discursive practices / (con)figurations rather than "words") and specific material phenomena (i.e., relations rather than "things")*" (p.814) [cursief en leestekens in origineel, TM].

We spreken dus over fenomenen, die de "the ontological inseparability of agentially intra-acting "components" (p. 815) zijn, oftewel relaties zonder vastgestelde eindpunten, die door de intra-action (anders dan interactie) het fenomeen bepalen (p. 815). Van belang is om in te zien dat in deze termen *agency* (handelingsvermogen) niet wordt opgevat als het bezit van iets of iemand, maar het de dynamiek vertegenwoordigt van de fenomenen (anders dan "dingen") en de materieel-discursieve praktijken (anders dan "woorden") (p. 818).

Vanuit de diverse disciplines waaruit ideeën over het posthumanisme zijn ontsproten is de gemene deler dat er getracht wordt voorbij roestige, vastzittende tegenstellingen te denken, die bovendien niet constructief zijn voor een beter begrip van bijvoorbeeld 'intelligente' machines in 'intra-actie' met de mens. Het liberale, humanistische subject wordt gedeconstrueerd met consequenties voor de traditionele opvattingen over de vrije wil en handelingsvermogen. "The posthuman, whether understood as a biological organism or a cyborg seamlessly joined with intelligent machines, is seen as a construction that participates in distributed cognition dispersed throughout the body and the environment" (Hayles, 2003, p. 245). Volgens Hayles (2003) bestaat handelingsvermogen nog wel, maar is dit in het posthumanisme verworpen tot een "distributed function" (p. 246). Nu duidelijk is geworden dat het posthumanisme openingen biedt voor een symbiotische relatie tussen mens en techniek, door middel van relationele ontologieën is het vervolgens de vraag op welke manier er een kader van techniek-ethiek kan worden geformuleerd om het functioneren van deze menselijke en niet-menselijke configuraties te begeleiden.

## 1.4 Moraliteit en techniek

Hoe kan de verhouding tussen moraliteit en techniek worden beschreven? Peter Paul Verbeek, hoogleraar Filosofie van Mens en Techniek aan de Universiteit Twente, gaat in het boek *Op de vleugels van Icarus* (2014) in op de vraag in hoeverre technologieën als morele actoren kunnen gelden (p. 13). “Want moreel actorschap vereist een aantal eigenschappen die we doorgaans alleen aan menselijke subjecten toekennen, en niet aan materiële objecten. Wie aan ethiek kan doen, kan verantwoordelijk gehouden worden voor zijn of haar handelen” (p. 13). Dit is van belang voor de casestudy van de zelfrijdende auto omdat reële ethische dilemma’s zich aandienen. Wie is er schuldig in een ongeluk wanneer je zelf niet rijdt, maar de auto wel van jou is? Volgens Verbeek (2014) kunnen technologieën geen morele beslissingen maken, maar is het wel zo dat morele beslissingen gemedieerd zijn door technologie. Dit is de theorie van ‘morele mediatie’: “Onze moraal komt tot stand in de netwerken van relaties die tussen mensen en technologieën ontstaan. Technologie bemiddelt onze moraal” (p. 14). De auteur geeft enkele voorbeelden waaruit blijkt dat ethiek wordt bemiddeld door technologie en de “materiële dimensie” (p.12), zoals het verschil tussen het scheerapparaat en de ladyshave. Als de ladyshave voor een vrouw kapot gaat, kan dit apparaat niet worden opengeschroefd, omdat er geen schroeven in zitten. Het scheerapparaat voor een man kan wel worden opengemaakt om het eventueel zelf te repareren. Hiermee wordt in de eigenschappen van het object een moraal geconstrueerd wat het betekent om man te zijn, die wordt geacht om apparaten te kunnen repareren. Voor een vrouw bestaat deze mogelijkheid niet, al zou ze het willen (p. 12). Hetzelfde geldt voor de zelfrijdende auto. Door, zoals Verbeek (2014) dat noemt, “in- en uitsluitingsmechanismen van apparaten” wordt er een bepaald wenselijk handelen gemedieerd. Dit wenselijk handelen zit vaak al besloten in het techniekontwerp. De constructie van de automobilist (en daarmee het menselijk handelen en moraliteit) wordt dus mede bepaald door de materiële eigenschappen van de auto.

Morele dilemma’s omtrent de zelfrijdende auto dienen zich in de pers reeds nadrukkelijk aan. In het artikel “The Robot Car of Tomorrow May Just Be Programmed to Hit You” (2014) van de technologie website *Wired*, van de auteur Patrick Lin (directeur van de *Ethics + Emerging Sciences Group* in California Polytechnic State University), staat het volgende scenario geschreven:

*Suppose that an autonomous car is faced with a terrible decision to crash into one of two objects. It could swerve to the left and hit a Volvo sport utility vehicle (SUV), or it could swerve to the right and hit a Mini Cooper. If you were programming the car to minimize harm to others—a sensible goal—which way would you instruct it go in this scenario? (alinea 1)*

Op de vraag in hoeverre dit scenario realistisch is, antwoordt Lin (2014) terecht dat vooralsnog zelfrijdende auto’s relatief veilige testritten op snelwegen en onder relatief gecontroleerde omstandigheden in de openbare ruimte hebben gereden. Op het moment dat er meer zelfrijdende auto’s in dynamische verkeerssituaties terecht komen, wordt het risico op ongelukken groter. Lin (2014) gaat in het artikel vooral in op de bewustwording en keuzes die ontwerpers hebben om

rekening te houden met morele dilemma's. Wanneer je de keuze hebt om tegen een SUV of een Mini Cooper te botsen, is de Volvo SUV voor jezelf (en de ander, omdat de SUV een grotere veiligheid biedt) waarschijnlijk de beste optie. Maar een mens beslist dat in een flits. Als een software-programmeur dit inbouwt in het ontwerp van een zelfrijdende auto zullen eigenaren van SUV's daar niet gelukkig mee zijn. Lin (2014) vat samen: "Crash-avoidance algorithms can be biased in troubling ways" (alinea 8).

Voordat ik verder ga met de casestudy om te onderzoeken op welke manier de wisselwerking tussen mens en technologie in Google's zelfrijdende auto wordt geconstrueerd, blijf ik eerst stil staan op hoe de verhouding tussen moraliteit en techniek kan worden beschreven. Het is een feit dat door technologieën het ingrijpen op de menselijke natuur steeds meer mogelijk wordt. We hebben al gezien dat Sloterdijk de metafoer trekt van een mens als temmer/teler, waardoor de noodzaak van een 'codex van antropotechnieken' zich aandient. In de *Actor-Network Theory* werd de mens als actant op een neutrale lijn met technische artefacten gezet, waarvan Khong opmerkte dat het niet voorbij de subject/object dichotomie komt. Dichotomieën die wel door de *mindbody* en *agential realism* vanuit het posthumanisme aangevochten worden. Hayles (1999) heeft onomwonden niet zozeer het einde van de mens, als het vernieuwde begin van de posthumanistische mens verklaard. Op het moment dat nieuwe configuraties van mens en techniek zich opwerpen, wat betekent dit voor een gezamenlijk moreel handelen? Indien er handelingsvermogen optreedt vanuit een mens in relatie tot technologie en vice versa heeft dit als consequentie dat een herijking van ethische kwesties op dit vlak is vereist.

In het boek *De grens van de mens* (2010) gaat Verbeek in op de vraag welk alternatief er is voor de vrees die de klassieke techniekfilosofie had over "dat 'de mens' domweg onderworpen is aan 'de techniek'" (p. 13). Verbeek (2010) stelt met morele mediatie een nieuwe ethische benadering voor. "Kerngedachte daarbij zal zijn dat mens en technologie steeds verder verweven raken, zelfs zodanig dat het steeds lastiger wordt om een grens tussen beide te trekken" (p. 14). De auteur doet dit om een uitweg uit de kampen van de bio-conservatieven en de transhumanisten te zoeken. En door "de thematiek te benaderen vanuit het perspectief van de technologie" (p. 28). Ik vind het van belang dat hierbij wordt gezegd dat het om 'de thematiek' gaat, want naar mijn idee stelt Verbeek met de theorie van 'morele mediatie' geen benadering voor vanuit de 'echte' technologie, zoals mechanica, elektronica, automatisering et cetera. De belevingswereld van *engineers* en techniekfilosofen staan zo ver uit elkaar dat de techniek-ethiek ook op andere manieren van waarde moet zijn om deze twee werelden bij elkaar te brengen (zie Snow, 1959). Aan het einde van dit gedeelte kom ik hier nog op terug.

Voor de discussie om technische artefacten mee te nemen in morele dilemma's heeft Hans Achterhuis een belangrijke rol gespeeld. Achterhuis, emeritus hoogleraar Wijsbegeerte, tevens aan de Universiteit Twente, pleit in het artikel "De moralisering van de apparaten" (1995) voor een materiële inbedding van moreel handelen (p. 8). Achterhuis stelt de vraag: "In de huidige technologie wordt een waarde als veiligheid meer en meer van meet af aan in het ontwerpproces geïntegreerd. Waarom zou dat ook niet nagestreefd kunnen worden voor zoiets als duurzaamheid?" (p. 8). Plat gezegd breekt Achterhuis een lans voor de 'dingen' omdat hij klaar is met het gemoraliseer achteraf over bijvoorbeeld kwesties inzake duurzaamheid. Verbeek (2003) geeft aan: "Dit pleidooi (van Achterhuis, TM) voor

'materiële ethiek' heeft heftige reacties opgeroepen" (p. 149). De argumentatie van de kritiek was tweeledig: "het zou leiden tot een onaanvaardbare bedreiging van de vrijheid van mensen" (p. 149) en "totalitarisme" (p. 149) lag op de loer. Als antwoord op deze kritiek toegespitst op het discours van de zelfrijdende auto zou ik stellen dat het niet verplicht is om in een zelfrijdende auto te rijden, het dwingt nergens toe. Bepaalde technologieën impliceren weliswaar een dwingend handelen (zoals de alarmbellen in de auto bij het niet dragen van een gordel), maar dat wordt ook ten goede ingezet (bijvoorbeeld een alcoholslot voor door dronkenschap veroordeelde recidivisten). Daarmee ga ik overigens mee in de aanname dat er zoiets bestaat als een universele 'menselijke vrijheid' die losstaat van haar omgeving. In dit theoretische kader maak ik duidelijk dat het uitgangspunt is dat we altijd mensen zijn geweest in posthumanistische zin (Hayles, 1999), en technologieën altijd moraliteit belichaamd hebben (Verbeek, 2014). De kritiek van het "totalitarisme" is een politiek getinte kwestie en wel belangrijk, maar dat heeft minder met techniek-ethiek te maken. In de *order of discourse* van de zelfrijdende auto wordt deze kritiek gearticuleerd in het discours omtrent de rol van privacy. Verbeek (2003) draait dit argument van het totalitarisme om, en gebruikt het als motivatie voor zijn pleidooi voor de materiële ethiek: "Niet het moraliseren van technologie maar het weigeren om bewust vorm te geven aan de morele lading van technologie leidt tot een totalitaire bedreiging van onze vrijheid en democratie" (p. 152).

Verbeek schrijft in het boek *Op de vleugels van Icarus* (2014): "Een belangrijke les van de techniekfilosofie, die al enkele decennia studie verricht naar de morele en gedragsbeïnvloedende rol van technologie, is dat het menselijk bestaan fundamenteel bemiddeld wordt door technologie" (p. 21). Verbeek (2014) probeert in de sporen van het posthumanisme te treden door kenbaar te maken dat het liberale humanistische subject gedeconstrueerd dient te worden. Verbeek (2014) balanceert met de ethiek van bemiddelende technologieën tussen "sturing en autonomie" (p. 24) waarmee bedoeld wordt dat technologieën functioneren als gedragsbeïnvloeding, maar dat dit doelbewust én onbewust gebeurt, en er dikwijls vraagtekens worden gezet bij de ogenschijnlijke ethische consequenties voor de vrijheid van bewegen van de mens. Het pleidooi van Verbeek gaat erop in dat we ons altijd dienen te verhouden tot artefacten en deze ook deels een vormende rol aannemen. "De menselijke vrijheid bestaat dan niet in een opt-out-mogelijkheid, een uitweg die onze autonomie zou moeten garanderen, maar in de mogelijkheid om ons te verhouden tot de invloed die technologie op ons uitoefent en vorm te geven aan onszelf als technologisch bemiddelende wezen" (p. 28). Dit 'verhouden tot' noemt Verbeek (2014) dus "morele mediatie" (p. 65) waarin hij moraliteit toekent aan ook niet-menselijke actoren.

Echter, uit de woorden "om naast de moraliteit van het subject ruimte te maken voor de morele dimensie van objecten en de manier waarop deze de moraliteit van subjecten bemiddelen" (Verbeek, 2014, p. 44) blijkt niet dat de auteur deze subject-object tegenstelling problematiseert. Daarbij wordt er gezegd dat: "Ethiek is niet meer uitsluitend een zaak van filosofische *reflectie*, maar ook van praktisch *experiment*, waarin het subjectieve en het objectieve, het menselijke en het niet-menselijke verweven zijn" (p. 49) [cursief in origineel, TM]. Verbeek deelt de ethiek hier op in taal/reflectie van het subject en de materialiteit/experiment/ontwerp van het object. Naar mijn idee kent de techniek-ethiek van Verbeek (2014) een te grote rol toe aan techniek-ontwerpers: "Als de



materialiteit moreel geladen is, wordt technologisch ontwerpen immers een cruciale ethische activiteit, zij het 'met andere middelen'. Ontwerpers materialiseren moraliteit (p. 49) [aanhalingstekens in origineel, TM]. Door te spreken over 'met andere middelen' doelt Verbeek op dingen (*engineering*) in plaats van woorden, waardoor het hardnekkige representationalisme, waar Barad (2003) over spreekt de kop opsteekt. Met de theorie van *agential realism* in het achterhoofd wil ik deze opdeling van de techniek-ethiek aanvullen met meer aandacht voor de praktijk van de gebruiker. Het is naar mijn idee relevanter om techniek-ethiek in lijn met de traditie van het posthumanisme, zoals het handelingsvermogen in termen van Hayles (2003), te zien als een gedistribueerde functie of als een 'agential intra-action'. In de laatste opvatting betekent dit dat techniek-ethiek een fenomeen is, dat in verband staat met de discursieve-materiële praktijk, waar de ontwerperspraktijk ook deels toe kan behoren.

Het werk en de belevingswereld van *engineers* staat dikwijls totaal los van het eindproduct. Dat neemt niet weg dat productontwikkelaars of systeemintegratoren wel degelijk een functie hebben in het nadenken over morele mediatie van het techniekontwerp dat zijn uitwerking heeft op het eindproduct en gebruik. Het is een verhelderend voorbeeld dat Verbeek (2014) daarin noemt: "Elektrische heggenscharen eisen vaak dat gebruikers met beide handen een knop indrukken, om verwondingen van de handen te voorkomen" (p. 23). Mijn belangrijkste kritiek op Verbeeks opdeling van de techniek-ethiek is in lijn van Khong (2003) dat het toekennen van moreel actorschap de subject-object dichotomie niet overwint, waardoor het niet geheel in de traditie van het posthumanisme past. Betreft de moraliteit die dan overblijft om te bespreken ben ik het eens met Verbeek dat het ethisch bewaken van de scheidslijnen, door reflectie achteraf niet afdoende is. Tegelijkertijd kan van techneuten niet verwacht worden dat ze met allerhande mogelijke morele uitkomsten rekening houden. Naar mijn idee zal via de gebruikerspraktijk blijken of bijvoorbeeld automobilisten in een zelfrijdende auto vertrouwen in de wisselwerking van de dingen hebben. Voor de wetenschap is het zaak om over te brengen dat dingen altijd intrinsiek moreel zijn geweest, en de mensen intrinsiek zich altijd tot de dingen hebben verhouden. In deze scriptie leg ik daarom in de discoursanalyse omtrent de Google *Self-Driving Car* wat betreft moraliteit een groter accent op de kant van de gebruikerservaring dan de ontwerper voor de meerwaarde van de techniek-ethiek.

De zelfrijdende auto is uitermate geschikt als casestudy, omdat vraagstukken over moraliteit in het verkeer cruciaal zijn. In de auto ligt de macht van leven en dood in de handen van de bestuurder die daarbij afhankelijk is van de keuzes van andere weggebruikers. Niet zelden gebeurt een ongeluk zonder jouw toedoen. Technologische ontwikkelingen maken het mogelijk om dit potentieel veiliger te maken, maar daarmee ook minder menselijk. In het artikel "The Ethics of Autonomous Cars" (2014) van *The Atlantic* wordt er ingegaan op het feit dat er geen strikte juridische kaders bestaan waarmee ongelukken met zelfrijdende auto's kunnen worden beoordeeld. "For example, sometimes drivers might legitimately want to, say, go faster than the speed limit in an emergency. Should robot cars never break the law in autonomous mode?" (alinea 5). Er bestaat een verschil tussen ethiek en de juridisch regels. Ethiek ligt daarbij voor een groot deel in het inschattingsvermogen van de mens om bijvoorbeeld verkeersregels te overtreden ten bate van een veilige situatie. Een zelfrijdende auto die zich ten alle tijden aan de wet houdt, kan in de ogen van andere weggebruikers in sommige gevallen

onverwachte manoeuvres maken en daarmee juist een gevaarlijke situatie creëren. Onderzoek naar hoe de wisselwerking is getypeerd tussen mens en technologie is daarom noodzakelijk om de gebruikersacceptatie te verhogen. Door dit theoretische kader is duidelijk geworden dat traditionele opvattingen over ethiek en handelingsvermogen verruimd kunnen worden, waardoor technologieën betrokken worden in keuzemogelijkheden en controlemechanismen in het verkeer. Het verkeer dat voorheen vooral een menselijke, in humanistische termen, aangelegenheid was.

Om mijn vraagstelling te beantwoorden hoe de wisselwerking tussen mens en technologie in het discours rondom Google's *Self-Driving Car Project* getypeerd is, ga ik twee video's, vier artikelen en een selectie *headlines* analyseren (2.3). Dit corpus is opgedeeld in drie delen. Deze delen laten tevens de ontwikkeling zien die Google heeft doorgemaakt sinds de lancering van het project in 2010, getuige het artikel op het Google blog "What were driving at" (2010). In het volgende gedeelte (2.1) zal ik de keuze voor de methodiek van de analyse verantwoorden. Ik schets de achtergrond van de mogelijkheden en de voor- en nadelen van diverse aanpakken. Door deze inleiding op de methodologie van het onderzoek leg ik rekenschap af van mijn keuzes en voorkeuren, maar neem ik door de vraagstelling, de gehanteerde methodiek en de selectie van de data voldoende afstand om claims te maken over de probleemstelling.

## 2.1 Methodologie en methodiek

In het artikel "Research dilemmas: Paradigms, methods and methodology" (2006) van Mackenzie en Knipe (2006) geven de auteurs aan wat het onderscheid is tussen methodiek en methodologie: "The most common definitions suggest that methodology is the overall approach to research linked to the paradigm or theoretical framework while the method refers to systematic modes, procedures or tools used for collection and analysis of data" (alinea 11). Methodologie omvat het geheel aan kennis als fundament (paradigma en theoretisch raamwerk) van waaruit het onderzoek plaatsvindt. Mackenzie en Knipe (2006) geven vervolgens een overzicht van een aantal onderzoeksparadigma's die een bepaalde methode vooronderstellen, maar deze methodes zijn niet uitsluitend verbonden aan de genoemde paradigma's (zie figuur 2).

Positivist/ Postpositivist	Interpretivist/ Constructivist	Transformative	Pragmatic
Experimental Quasi-experimental Correlational Reductionism Theory verification Causal comparative Determination Normative	Naturalistic Phenomenological Hermeneutic Interpretivist Ethnographic Multiple participant meanings Social and historical construction Theory generation Symbolic interaction	Critical theory Neo-marxist Feminist Critical Race Theory Freirean Participatory Emancipatory Advocacy Grand Narrative Empowerment issue oriented Change-oriented Interventionist Queer theory Race specific Political	Consequences of actions Problem-centred Pluralistic Real-world practice oriented Mixed models
Adapted from Mertens (2005) and Creswell (2003)			

Figuur 2 Onderzoeksparadigma's en gebruikte terminologie

Mijn theoretische kader bestaat uit het *interpretive/constructive* paradigma met een link naar het *transformative* paradigma. Dat laatste omdat verschillende artikelen (Hayles, 1999; 2002; Barad, 2003) over het posthumanisme voortkomen vanuit een feministische grondslag met als gedachte dat veel onderzoek "had been developed from the white, able-bodied male perspective and was based on the study of male subjects" (Mertens, 2005 p. 17). Naast dat de wetenschap werd gedomineerd door Westerse (blanke) mannen, zijn er diverse andere aannames en dichotomieën die opgebroken dienen te worden. Niet alleen de man-vrouw verhouding, maar ook die van de mens-machine en subject-object. Het onderzoek in deze scriptie schaar ik daarom deels onder dit transformatieve paradigma en het is van belang om de noties van het posthumanisme tegen deze achtergrond te begrijpen.

Als methodiek om de betekenisconstructie van de relatie tussen mens en technologie rondom het discours van de zelfrijdende auto te onderzoeken zijn er aantal mogelijkheden. Voorop staat dat er niet één te hanteren methode opgevat dient te worden als een checklist. De zelfrijdende auto als fenomeen is een relatief nieuw verschijnsel. Hoewel er in de populaire cultuur al tientallen jaren over wordt gesproken, is de concrete realisatie in auto's iets van de laatste jaren. Voor deze scriptie is een (kwantitatieve) content analyse minder geschikt omdat het corpus exploratief van toonzetting is richting het fenomeen van de zelfrijdende auto. Een (kwantitatieve) content analyse is een goede methode om heldere antwoorden op heldere vragen te krijgen (Deacon, Pickering, Golding & Murdock, 1999, p. 117). Maar in dit stadium van onderzoek naar het handelingsvermogen van de zelfrijdende auto zou dat niet voldoende relevante resultaten opleveren. Deacon et al. (1999) geven aan dat combinaties van kwantitatieve en kwalitatieve methodes raadzaam zijn en kunnen leiden tot verrijking van het onderzoek. Jorgensen & Philips (2002) noemen deze combinatie van analysetechnieken *multiperspectival* waarbij het uitgangspunt is: "The view is that different perspectives provide different forms of knowledge about a phenomenon so that, together, they produce a broader understanding" (p. 4). Naar mijn idee doen wetenschappelijke analyses met een interdisciplinair/multiperspectief karakter recht aan de complexe materie waaruit betekenisgeving van een onderzoeksobject bestaat.

Een andere mogelijkheid is om onderzoek te doen met een kwalitatieve aanpak vanuit de *critical linguistics*. Deze aanpak verschilt met traditionele linguïstische methodieken (bijvoorbeeld uit de literatuurwetenschappen) doordat het taal niet los ziet van de sociale praktijk. Een belangrijk concept in deze aanpak is discours. Ondanks dat er op verschillende manieren invulling gegeven kan worden aan een discoursanalyse beschrijven Deacon et al. (1999) twee perspectieven op discours waarover consensus bestaat onder onderzoekers. Ten eerste wordt in het discours taal beschouwd als een sociale interactie, ingebed in de context van het sociale, culturele en historische domein. Voor deze scriptie is dat relevant omdat woorden zoals autonomie en zelfrijdend doelen op handelingsvermogen van techniek. Dat heeft consequenties voor de verwachting en acceptatie die wij als mensen hebben ten opzichte van technologie. Het tweede perspectief op discours ligt in het verlengde daarvan: gebruikte woorden hebben hun uitwerking op de betekenis van de mens-techniek relatie in onze cultuur (zoals in het verkeer).

Deacon et al. (1999) geven aan dat het begrip dat we hebben van sociale praktijken uit taal bestaat en wordt gevormd door taal. Het discours en de sociale praktijk zijn dus sterk verbonden. De auteurs halen Fairclough's (1995) definitie van discours analyse aan: "Discourse analysis can be understood as an attempt to show systematic links between texts, discourse practices, and sociocultural practices" (geciteerd in Deacon et al., 1999, p. 148). Volgens Deacon et al. (1999) heeft een (linguïstische) discoursanalyse van alledaags taalgebruik de volgende potentie: "the critical scope and potential of discourse analysis resides most of all in its examination of how relations and structures of power are embedded in the forms of everyday language use, and thus how language contributes to the legitimisation of existing social relations and hierarchies of authority and control" (p. 150). Discours gaat wat dat betreft nog verder dan de constructie van betekenis, want ook machts- en kennisrelaties van sociale structuren worden door discoursen gevormd (Deacon et al., 1999, p. 147). Wat er wel en niet onder het discours valt, en daarmee binnen het onderzoeksobject, leg ik in eerste instantie uit aan de hand van het werk *Discours Analysis as Theory and as Method* (2002) van Jorgensen & Philips.

Jorgensen & Philips (2002) maken in hun uiteenzetting over de aanpak van Fairclough (gebaseerd op Fairclough, 1992; 1995a; 1995b; Chouliaraki & Fairclough, 1999) duidelijk dat deze toebehoort aan *Critical Discours Analysis* (CDA) als stroming, waarvan Fairclough's eigen aanpak onderdeel is. In deze verhandeling zijn de sociale structuur en de taal (of beter gezegd: media text) verbonden door de discursieve praktijk (p. 69). Volgens Jorgensen & Philips (2002) zijn er vijf gemeenschappelijke kenmerken die alle CDA verbinden. Voor een begrip van de scope van CDA wil ik deze kenmerken kort benoemen. De eerste is "The Character of Social and Cultural Processes and Structures is Partly Linguistic-Discursive". Discursieve praktijken (waardoor de consumptie en productie van mediatexten - dus tekst, beeld en geluid - plaatsvindt) hebben als sociale praktijk een belangrijke rol in de constitutie van de sociale wereld (inclusief identiteiten en relaties) (p. 61). Het tweede kenmerk "Discourse is Both Constitutive and Constituted" gaat erover dat discours als sociale praktijk in een dialectische relatie met andere sociale praktijken (en niet-discursieve praktijken) staat (p. 61). Met dit punt zijn Laclau en Mouffe vanuit de *Discours Theory* het niet eens, door te zeggen dat alles betekenis krijgt door discours (p. 62). Tegelijkertijd is een terechte kritiek op Fairclough's dialectische aanpak waar het discursieve start en het niet-discursieve ophoudt. Fairclough zegt zelf dat een niet-discursieve praktijk bijvoorbeeld de fysieke praktijk van het bouwen van een brug is, terwijl journalistiek en PR grotendeels discursief zijn (Fairclough, 1992, p. 66). Een antwoord dat Jorgensen & Philips (2002) daarop geven is om de scheiding als een analytisch instrument te zien, in plaats van dat empiristisch op te vatten (p. 90). Het komt er dan op neer dat de onderzoeker duidelijk maakt waarom een sociale praktijk binnen of buiten de discoursanalyse komt te liggen en daar kan ik mij in vinden. Als derde wordt "Language use should be Empirically Analysed within its Social Context" genoemd. CDA onderzoekt sociale interactie via een empirische, linguïstische inslag (p. 62). Dit is belangrijk voor mijn scriptie omdat het heel precies komt, waarover de teksten gaan. Een specifieke analyse van de teksten levert naar mijn idee een beter antwoord op de onderzoeksvraag dan deze in abstracte methodiek benaderen, bijvoorbeeld via *Discours Theory* van Laclau en Mouffe. Ten vierde is het belangrijk om te weten dat "Discourse Functions Ideologically"; discursieve praktijken dragen bij

aan de creatie en het in stand houden van sociale ongelijkheden. CDA focust op discursieve praktijken die zowel sociale en machtsrelaties door representaties vormen, als de rol die discursieve praktijken hebben op de belangen en waarden sociale structuren (p. 63). Als vijfde eigenschap van CDA noemen Jorgensen & Philips (2002) "Critical Research". CDA is niet politiek ongekleurd. De kritiek is gebaseerd op de rol die discursieve praktijken hebben op de instandhouding van ongelijke (machts)relaties (p. 64). Voor mijn onderzoek komt dat erop neer dat vanuit een humanistisch discours de mens keer op keer tegenover de techniek wordt geplaatst, terwijl vanuit CDA met een posthumanistische kritiek er een redelijkere omgang met technologie kan komen die de acceptatie van zelfrijdende auto's zal bevorderen.

Jorgensen & Philips (2002) geven het verschil aan tussen Fairclough's en Laclau & Mouffe's (1985) opvatting over de vorming van een sociale praktijk. Fairclough beschouwt andere niet-discursieve praktijken als aparte mechanismes met hun eigen logica, dat overigens wel dialectisch inwerkt op de discursieve praktijk (p.71). Ik kan mij hier in vinden, aangezien de totstandkoming van de zelfrijdende auto allerlei mechanismes kent die het begrip ervan mede bepalen. Een *test engineer* bijvoorbeeld staat niet stil bij het vervagen van het liberale humanistische subject. Anderzijds sta ik niet stil bij de mogelijkheden van bijvoorbeeld de *reliability* testen van elektronica *vision* componenten. Echter in de *order of discourse* staan al deze mechanismes wel in verbinding met elkaar. De sociale praktijk van de betekenisgeving van de automobilist onderzoek ik via CDA, terwijl de *reliability* testen van elektronica componenten een compleet ander analysepakket vereist. Het kadert dit onderzoek dus af, maar plaatst het tegelijkertijd in relatie tot de niet-discursieve praktijk. In het volgende deel maak ik concreet hoe ik deze analytische concepten invul.

## 2.2 Fairclough's driedimensionale model van CDA

Voor dit onderzoek ga ik de analyse uitvoeren vanuit een *interpretive, constructive* en *transformative* methodologisch paradigma, met de methodiek van een kwalitatieve *Critical Discourse Analysis* (CDA) gebaseerd op Fairclough's model. Hoe ziet die methodische set van de kritische discoursanalyse er concreet uit? Deacon et al. (1999) gaan in op de methodiek van Fairclough (gebaseerd op Fairclough 1989; 1995a; 1995b) als een aanpak voor een sociale analyse van taalgebruik in media en discoursen (p. 151). Van belang is de systematische analyse van teksten in de context van hun productie en "the 'cues' they provide for their interpretation" (p. 152). De tweede stap gaat over het onderzoek van de mediatext naar processen van interpretatie en productie. Deze discursieve praktijken zijn vervolgens geconditioneerd door "situational, institutional and societal" contexten waarin ze plaatsvinden. (p. 152).

Mijn analyse omvat mediatexten die niet alleen bestaan uit tekst, maar ook uit beeld. Over text als begrip zegt Deacon et al. (1999): "text: formerly confined to written forms of communication, as in a biblical or legal text, this term has now been widely extended to refer to any discrete unit of communication (...). The range thus covers visual and audio as well as print forms of communication" (p. 400). Fairclough (1992) voegt daaraan toe dat teksten ook gesproken vormen van taal kunnen zijn, zoals interviews of conversaties. Volgens Fairclough: "it is quite appropriate to extend the notion of

discourse to cover other symbolic forms such as visual images, and texts which are combinations of words and images” (p. 4). Ook Jorgensen & Philips (2002) leggen uit dat er in kritische discoursanalyse een tendens is om beelden op te vatten alsof ze een linguïstische structuur hebben, maar visuele beelden speciale karakteristieken hebben waar rekening mee gehouden moet worden (p. 61). Samenvattend zetten Jorgensen & Philips (2002) uiteen dat alle discours theoretici als uitgangspunt nemen dat: “our access to reality is always through language” (p. 8). Dat betekent dat er door taal representaties van de realiteit worden geconstrueerd. “That does not mean that reality itself does not exist. Meanings and representations are real. Physical objects also exist, but they only gain meaning through discourse” (p. 9).

Jorgensen & Philips (2002) geven aan dat discours bijdraagt aan de constructie van: “social identities; social relations; and systems of knowledge and meaning” (p. 67). Twee dimensies van discours zijn van belang voor iedere analyse: de *communicative event* is datgene waar het taalgebruik plaatsvindt (video, blogs, artikelen) en de consumptie en productie van de text (de vorming van de discursieve praktijk) (p. 71). En de *order of discourse*: dat is de configuratie van discours types binnen een sociaal veld. Discours types bevatten “discourses and genres” (Fairclough, 1995, p.66). Een *genre* is een specifiek gebruik van de productie en consumptie van een text die gelieerd is in een specifieke sociale praktijk. Voor mijn analyse is het van belang om glashelder te maken dat ik het discours omtrent Google’s *Self-Driving Car* onderzoek, voornamelijk op basis van promotievideo’s van Google zelf. Zij hebben uiteraard een sterke economische motivatie om hun producten in de markt te zetten. Mijn analyse maakt inzichtelijk op welke wijze zij dat doen. Tegelijkertijd bekijk ik hoe de betekenisconstructie van handelingsvermogen en moraliteit van de mens in relatie tot technologie wordt gearticuleerd.

Jorgensen & Philips (2002) leggen uit dat volgens Fairclough de *communicative event* en de *order of discourse* in dialectische verbinding met elkaar staan (p. 71). De ‘discours orde’ is een systeem, maar niet in de structuralistische betekenis. Dat betekent dat door *communicative events* de orde kan worden herschikt, maar tegelijkertijd valt dit taalgebruik dan binnen de discoursen (p. 71). Zoals in 2.3 zal blijken vat ik het complete domein rondom de betekenisconstructie van de zelfrijdende auto op als de *order of discourse*. “The order of discourse is the sum of all the genres and discourses which are in use within a specific social domain” (p. 72). De afzonderlijke discourse types en genres die daar onderdeel van uitmaken zijn de rollen waardoor de *order of discourse* wordt geconstrueerd.

Het model van Fairclough kent dus drie dimensies van onderzoek, die zowel apart als gezamenlijk beschreven kunnen worden. “The analysis should focus on (1) the linguistics features of the text (text), (2) processes relating to the production and consumption of the text (discursive practice) and (3) the wider social practice to which the communicative event belongs (social practice)” (Jorgensen & Philips, 2002, p. 68). Op het gebied van text, discursieve praktijk en sociale praktijk behandel ik een aantal analysebegrippen, met als doel om hiermee aan te tonen hoe de wisselwerking tussen mens en technologie in het discours wordt geconstrueerd. Welke rol krijgt de mens (de Automobilist) toebedeeld, en bevordert deze articulatie een posthumanistische opvatting van de sociale praktijk over de wisselwerking tussen de mens en de auto? Ik zal eerst de begrippen

die ik gebruik kort bespreken, hoewel de waarde van CDA volgens Fairclough voortkomt uit de samenhang tussen de drie dimensies.

Op het vlak van de text zal ik mij vooral richten op *interactional control*, *cohesion*, *rhetorical mode*, *word meaning*, *metaphor*, *nomalisation* en *transitivity* (Fairclough, 1992, hfst. 8). De conventies die naar voren komen in de analyse door *interactional control* hebben te maken met de deelnemers in de text en hoe zij zich (politiek) tot elkaar verhouden, zo legt Fairclough (1992) uit (p. 152). *Setting en policing the agenda* is een voorbeeld van *interactional control* waarin de personen aangeven langs welke lijnen de text zich gaat voltrekken en wie daarin het woord krijgt (p. 155). Met *cohesion* wordt bedoeld om via de samenstelling van zinsneden en zinnen de *rhetorical mode*, of de argumentatiestructuur te achterhalen dat de text voorstaat (p. 235). *Wording* kijkt ernaar welke betekenissen via woordgebruik worden bedoeld en dit een culturele, sociale en ideologische praktijk construeert (p. 191). Door *metaphors* te analyseren en te achterhalen in welke ideologische context ze worden gebruikt, is er meer te zeggen over de wijze waarop de betekenis wordt gekleurd. Door andere metaforen over het zelfde verschijnsel te bekijken zie je een verschil van sociale betekenis door deze discursieve praktijk (p. 195). Een *nomalisation* is een taalmiddel, door met een zelfstandig naamwoord een werkwoord uit te drukken, met een afzwakkend effect. Zoals: "there were many dismissals" (Jorgensen & Philips, 2002, p. 83), waar 'many dismissals' de nominalisatie is (in plaats van *the manager dismissed a lot of people*). *Transitivity* gaat over de processen die zijn gecodeerd in de zinnen en zinsneden. De belangrijkste *process types* zijn: *action*, *event*, *relational* en *mental types* (p. 180). Fairclough (1992) zegt hierover: "Which process type is chosen to signify a real process may be of cultural, political or ideological significance" (p. 180). Het voorbeeld dat Jorgensen & Philips (2002) hierbij geven is: "50 nurses were sacked yesterday" (p. 83), waarbij een handelend persoon mist (zoals 'de ziekenhuisdirecteur ontslaat') waardoor er een passieve verantwoordelijkheid wordt geïmpliceerd. Dit is een voorbeeld van een *event process type* van transitiviteit.

In de dimensie van de discursieve praktijk richt ik mij op *interdiscursivity* en *intertextuality*. "Interdiscursivity occurs when different discourses and genres are articulated together in a communicative event" (Jorgensen & Philips, 2002, p. 73). Creatieve of innovatieve discursieve praktijken veroorzaken een verandering van de *order of discourse*, en daardoor een sociaal-culturele verandering. Door conventionele discursieve praktijken wordt de *order of discourse* in stand gehouden en is er weinig sociale verandering (p. 73). Interdiscursiviteit is onderdeel van intertextualiteit, dat de mate betekent waarin mediatexten naar elkaar verwijzen, op impliciete (*constitutive*) of expliciete wijze (*manifest intertextuality*). Door deze verwijzingen naar eerdere texten krijgen discursieve praktijken andere accenten, waardoor verandering of stabiliteit wordt gestimuleerd (Fairclough, 1992, p. 104). Are the intertextual chains and transformations relatively stable, or are they shifting, or contested? (Fairclough, 1992, p. 233).

Voor de analyse naar de sociale praktijk wordt er door Fairclough (1992) een breder perspectief geboden dat past bij het onderzoek. In mijn scriptie bestaat de dimensie van de sociale praktijk uit een overgang van een humanistische naar een posthumanistische opvatting met betrekking tot het denken over handelingsvermogen en moraliteit van de mens in relatie tot de technologie. Hoe komt dit terug in de texten en de discursieve praktijken? En hoe bepaalt dit de

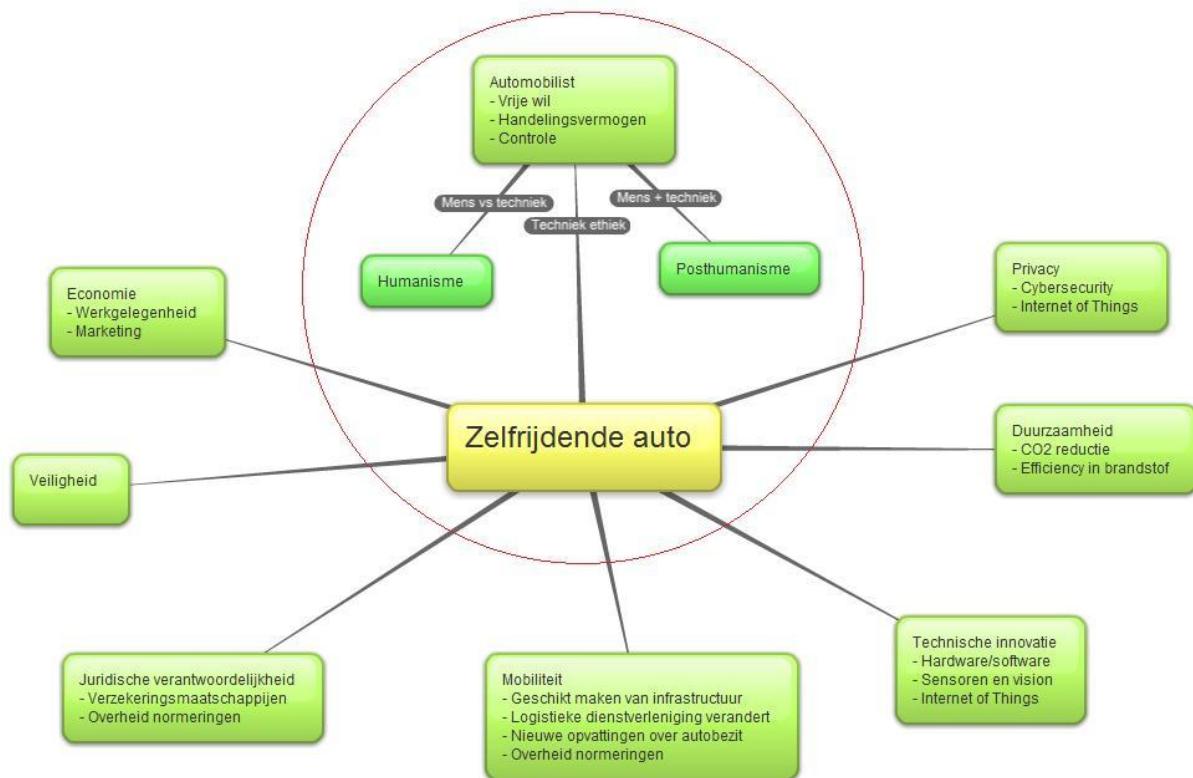


*discursive struggle* van de Automobilist in de *order of discourse* van de zelfrijdende auto? Als leidraad is het volgens Fairclough (1992) behulpzaam om te concentreren op de ideologische en politieke effecten van discours, dat zijn weerslag heeft op de constructie van: “systems of knowledge and belief, social relations, social identities ('selves')" (p. 238). Het eerstgenoemde is een posthumanistische opvatting over de wisselwerking van mens en technologie, de sociale relaties slaan in dit onderzoek dan ook niet alleen op menselijke sociale relaties, maar ook op hoe auto en automobilist in het verkeer zich gedragen, en de sociale identiteit heeft betrekking op de vaardigheden en wat er verwacht wordt van de automobilist in de auto.

### 2.3 Kritische discoursanalyse

Voor de kritische discoursanalyse staan er twee sub-vragen centraal: Waaruit bestaat het discours rondom de *Self-Driving Car* van Google? En hoe wordt het handelingsvermogen van de automobilist in relatie tot de auto in het discours geconstrueerd? Een antwoord hierop maakt duidelijk hoe de wisselwerking tussen mens en technologie wordt getypeerd in het discours. Het corpus bestaat uit 2 video's, vier artikelen en een selectie van *headlines*. Ik presenteer de analyse in drie delen, waarvan de eerste twee delen ieder een ontwikkeling zien waarmee Google bezig is, en het laatste deel toont een breder perspectief van het discours waardoor de wisselwerking uit de hoofdvraag gevormd wordt. In de eerste deelanalyse (2.3.1) staan twee teksten centraal over een zelfrijdende testauto van het merk Lexus, waaraan Google zelfrijdende technologieën heeft gekoppeld. Het zal moeten blijken in welk stadium van de DAVI grafiek (figuur 1) deze ontwikkeling past, en wat dit doet met de articulatie van de mens in relatie tot de auto. In het tweede deel van het corpus (2.3.2) analyseer ik twee teksten over een door Google nieuw ontwikkelde auto: een functionerend prototype, zonder stuur, gas- of rempedaal. In het laatste deel (2.3.3) onderzoek ik een artikel, dat een reactie is op het lanceren van Google's prototype, waarin de articulatie van de wisselwerking van het handelingsvermogen ter discussie wordt gesteld. Aan de hand van tien *headlines* die een reactie zijn op het eerder genoemde artikel, wordt er een beeld geschetst wat dit betekent voor het discours. Verder betrek ik in dit derde deel een artikel om meer uit te wijden over de waarde van de besproken theoretische concepten over moraliteit en handelingsvermogen voor het discours omtrent de rol van de automobilist.

Vooruitlopend op de kritische discoursanalyse wil ik beginnen met de vraag hoe het discours rondom de Google *Self-Driving Car* is geconstrueerd. In de teksten heb ik de volgende rollen in het discours kunnen onderscheiden: Privacy, Duurzaamheid, Technische Innovatie, Mobiliteit, Juridische Verantwoordelijkheid, Veiligheid, Economie en de Automobilist. De hele *mindmap* (figuur 3) beschouw ik als de *order of discourse* met de afzonderlijke delen als discourses omtrent de rollen (waarvan sommigen zoals besproken in een dialectische verbinding met niet-discursieve praktijken staan). Dit onderzoek focust zich op het rood omcirkelde gedeelte van het discours omtrent de rol van de Automobilist, maar deze staat wel in verbinding met de overige posities. Op basis van het theoretische kader is de hypothese dat er twee kaders zijn waarin de rol van de Automobilist (begrepen als



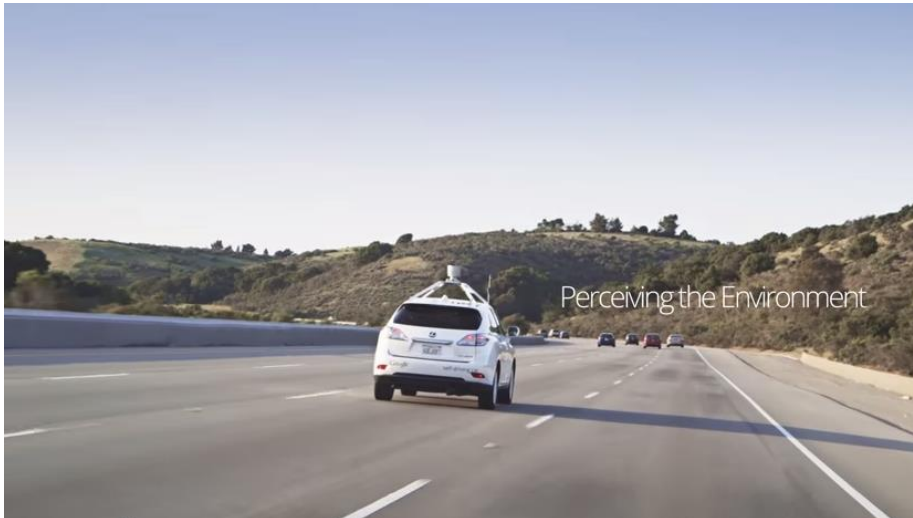
Figuur 3 Mindmap van de 'order of discourse' rondom de zelfrijdende auto

onderdeel van alle weggebruikers) in wisselwerking met de zelfrijdende auto wordt gearticuleerd. Enerzijds kan er sprake zijn van het in stand houden van de sociale identiteit van de Automobilist als liberaal humanistisch subject, doordat er weinig voorbeelden van gedeeld handelen of moraliteit in het discours terugkomt. Dit beschouw ik als de dominante positie van de betekenisconstructie van de Automobilist. Anderzijds wordt de rol van de Automobilist in een posthumanistisch kader gearticuleerd. Dit zou dan meer in lijn met ANT zijn of wellicht zijn er voorbeelden in het discours die duiden op ontwikkelingen die het best door *intra-acting* of de *mindbody* kunnen worden geconceptualiseerd. In dit kader wordt de mens en de zelfrijdende auto als een symbiotisch geheel gerepresenteerd. Dit heeft consequenties voor de constructie van moraliteit, waarvan ik de wisselwerking als middenweg tussen de twee kanten voorstel.

### 2.3.1 Analyse Google, TheVerge

Google, "A Ride in the Google Self Driving Car"

In dit eerste gedeelte analyseer ik twee teksten afzonderlijk, maar vanwege hun sterke intertextuele link presenteer ik ze gebundeld. De eerste text is de video "A Ride in the Google Self Driving Car" gepubliceerd op 27 mei 2014, door Google *Self-Driving Car Project*, het officiële YouTube-account van het project. De video duurt 3 minuten, 31 seconden en we zien Priscilla Knox die 'Safety Driver' van het Google project-team is. Via een voice-over geeft ze tekst en uitleg bij de beelden.

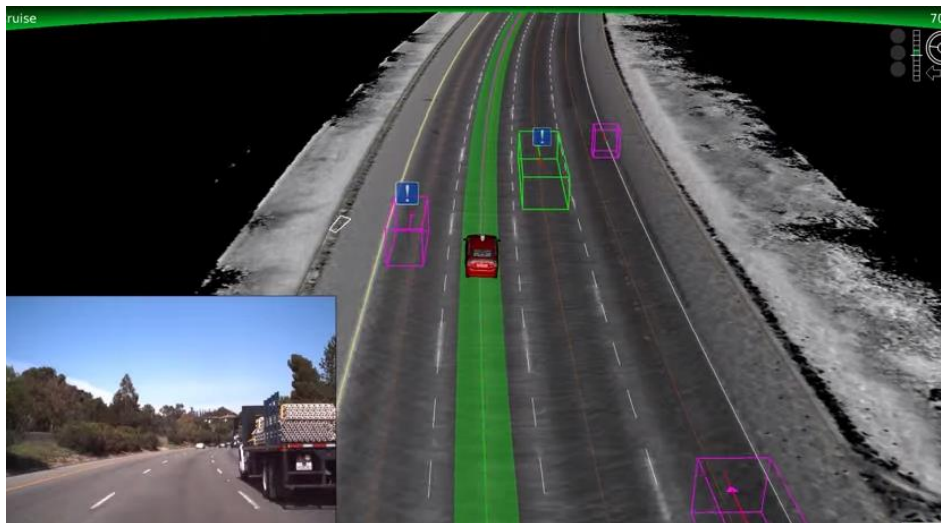


Figuur 4 De 'ogen en oren' van de auto bespeuren de omgeving

De video opent door uit te leggen wat er moet gebeuren voordat de door Google geautomatiseerde Lexus veilig kan rondrijden op de openbare weg. Als je eenmaal in de auto zit “you start to get a real feel for the way the technology works”. Hiermee is de *interaction control* dat Knox uitlegt wat haar taak is en hoe de auto functioneert, dat past bij de conventie/genre van een promotiefilm. De *setting of agenda* bestaat uit Google’s technologische mogelijkheden en de voorwaarden voor een veilig gebruik. De *cohesion* van de text bestaat uit twee kopjes die in beeld komen: “Perceiving the environment” (figuur 4) en later “Making Safe Decisions”. De *wording* op wie het handelingsvermogen betrekking heeft is erg interessant. Vergelijk de volgende voorbeelden: “as a passenger it can feel a little bit uncomfortable passing by a large vehicle on the road”, “our engineers have taught the software to detect the large vehicles” en “the vehicle understands”. Het woordgebruik over handelingsvermogen verspringt van de mens (*engineer*) naar de niet-mens (software, auto), dat betrekking heeft op de automobilist (oncomfortabel) en de omgeving (grote voertuigen, fietsen). Het toont aan dat het discours omtrent de rol van de Automobilist wordt gearticuleerd door een samenspel van handelende factoren. Daarnaast is “Think of the sensors as the cars eyes and ears” een metafoer van menselijke eigenschappen met een vooronderstelling dat de auto op basis van zintuigen handelt.

Deze testritten maken vooral duidelijk: “what’s it gonna take to improve the comfort, safety and ease of transportation” waar Google’s project volgens Knox vooral om draait. Wat betreft de *interdiscursivity* van de text verwijst het naar discourses omtrent Veiligheid, Technische innovatie, Mobiliteit en de Automobilist. Over de sociale identiteit en de verwachting van de automobilist wordt gezegd dat er een comfortabel gevoel optreedt als de auto zich zo natuurlijk mogelijk gedraagt. Verder blijft de rol van de Automobilist grotendeels buiten spel. Iets meer aandacht in deze text is er voor de sociale relaties met andere weggebruikers in het verkeer: “if the car abides to social norms on the road it is also safer”. Vanuit het discours omtrent de rol van Veiligheid wordt hiermee gesuggereerd dat de zelfrijdende auto zich dient aan te passen aan het weggedrag van menselijke bestuurders. Als voorbeeld wordt er aangegeven dat mensen op een kruispunt vaak oogcontact zoeken wie er als eerste mag oversteken. Google’s *Self-Driving Car* houdt hier blijkbaar rekening mee doordat: “the

vehicle inches forward on an intersection to indicate its intend". Voor de techniek-ethiek betekent dit dat de auto misschien geen intentionaliteit bezit maar deze wel duidelijk kan maken.



Figuur 5 Door een combinatie van menselijke feedback tijdens testritten en hard- en software passeert de zelfrijdende auto grote voertuigen op ruime afstand

- Casey Newton (2014). *TheVerge* - I took a ride in Google's self-driving car

In het artikel "I took a ride in Google's self-driving car" van 14 mei 2014, geplaatst op het tech-platform *TheVerge* beschrijft auteur Casey Newton zijn ervaringen van een testrit in een soortgelijke door Google geautomatiseerde Lexus, als hierboven beschreven. Fairclough (1992) maakt een onderscheid tussen interdiscursiviteit dat verwijst naar andere discours types en genres, en "manifest intertextuality" (p. 85) waarin een artikel overduidelijk leunt op een andere text. Met dit artikel zien we een voorbeeld van wat Fairclough (1992) bedoelt met *manifest intertextuality*.

Op het vlak van de textuele analyse is de *interactional control* in algemene zin wederom door Google bepaald, doordat zij aan de pers de ontwikkelingen van hun zelfrijdende auto tonen. Uit de text blijkt dat er "roughly two dozens of press have assembled" (alinea 1). Newton rijdt op de achterbank mee in een testrit. Hoewel de journalist waarschijnlijk de ruimte heeft om kritisch te zijn, krijgt het artikel nergens een kritische toon. Of het moet in deze zin zijn: "If it has an Achilles heel, it's rain: the falling water can confuse the vehicle's perception systems even more than it tends to affect a human driver" (alinea 2). Als deze zelfrijdende auto blijkbaar niet in de regen kan rijden, strookt dit totaal niet met de ondertitel van het artikel "Autonomous vehicles are ready for the city". Bovendien plaatst Newton (2014) deze quasi-kritische noot ingebed in een alinea over wat de zelfrijdende auto allemaal wél kan. De *interactional control* bestaat verder uit de citaten van de bijrijder van de testrit Ryan Espinosa, een engineer van Google, en de directeur van het project Chris Urmson. Door de citaten wordt het toch al niet kritische artikel nog meer een promotiestuk voor Google. De vraag is welk voordeel Newton daarbij heeft, en het waarschijnlijke antwoord is dat hij denkt dat er genoeg negatiefs te vertellen is maar het als tech-journalist als zijn taak beschouwt om de innovatieve ontwikkelingen vooruit te helpen.

De *cohesion* van het artikel bestaat uit drie stukken met kopjes getiteld: “Kill switch engage”, “The worst drivers are human” en “Vision quest”. De “kill switch engage” is een nominalisatie, waardoor het *engagen* van deze actie wordt afgezwakt, omdat het tijdens de testrit waarschijnlijk niet gebruikt wordt. De *wording* impliceert dat er geswitcht kan worden tussen zelfrijdend en niet-zelfrijdend, dat ook wordt verklaard in het artikel: “As he pulls out of the museum driveway, a chiming noise echoes from the speakers, and a woman's voice lets us know that automatic driving mode is now on” (alinea 1). Newton (2014) ervaart de testrit “as if it were a ride in Disneyland” (alinea 1). Door deze metafoor wordt het discours omtrent de rol van de Automobilist als passief en plezierig voorgesteld. De voorgestelde rij-ervaring moet: “relaxing, instead of frustrating and too often deadly” (alinea 3) zijn, waarmee wordt aangenomen dat een auto-bestuurder zich nu gefrustreerd en verveelt voelt, en een zelfrijdende auto het tegenovergestelde bewerkstelligt. De *transitivity* is in termen van Fairclough (1992) dikwijls een *mental process type*, dat een bepaalde ‘state of mind’ uitdrukt, om een bepaalde (politieke) positie te stimuleren of af te zwakken. In dit artikel staan er diverse zinnen die hieraan voldoen, zoals: “I’m struck by how impossibly ordinary our drive feels” (alinea 6).



Figuur 6 De "kill switch engage"

Op het gebied van interdiscursiviteit verwijst de tekst naar discourses omtrent Jurdische Verantwoordelijkheid, Veiligheid en Mobiliteit, in lijn met Google's inzet om het discours te vormen. Vanuit het discours omtrent de rol van de Automobilist wordt alleen betekenis gecreëerd door de positieve eigen ervaringen van de auteur. Een reeks van feiten over hoeveel kilometers de zelfrijdende auto schadeloos heeft gereden vormt mede de verwachting dat er niets extra's wordt verwacht van de automobilist, die met een gerust hart in Google's zelfrijdende auto plaats kan nemen. Echter op welk moment er overgegaan dient te worden tot het gebruik van de noodknop, en wat daar de consequenties van zijn, komt ook in deze text niet naar voren.

### 2.3.2 Analyse MIT Technologyreview, Google

In dit deel van de analyse heb ik een video en een artikel geselecteerd die gaan over een prototype van een zelfrijdende auto dat door Google in mei 2014 openbaar is gemaakt. Anders dan de auto uit de bespeking van 2.3.1 betreft dit een eigen ontwerp van Google, zonder de traditionele besturingsmiddelen (zie figuur 7 en 8). Er zit in deze auto dus geen stuur en geen gas- of rempedaal. Wel bevat het prototype een startknop, een stopknop en navigatie. Eerst bespreek ik het artikel "Lazy Humans Shaped Google's New Autonomous Car" van Tom Simonite, gepubliceerd op 30 mei 2014 op het platform *MIT Technologyreview*. In het artikel komt een uitleg naar voren waarom er voor dit ontwerp gekozen is. Vervolgens analyseer ik de promotievideo "A First Drive" bij de lancering van deze auto door Google.



Figuur 7 Google's prototype van de zelfrijdende auto

- Tom Simonite (2014). *MIT Technologyreview* – *Lazy Humans Shaped Google's New Autonomous Car*

De *cohesion* van het artikel is dat er negen alinea's zijn, waarvan in zes alinea's een quote voorkomt van Nathaniel Fairfield, die een 'technical lead' van het Google *Self-Driving Car Project* is, aangehaald tijdens de conferentie Embedded Vision Summit in Santa Clara, California (alinea 2). Hierdoor wordt de agendasetting mede bepaald, namelijk vanuit een perspectief waartoe Google technologisch in staat is, zonder per se rekening te houden met andere factoren. Fairfield legt uit dat de eerste tests met Google's zelfrijdende auto's erop gebaseerd waren om een wisselwerking te creëren waarin de technologie een deel automatisch doet, en de mens erbij wordt betrokken indien dit nodig is (zoals bij de Lexus uit de analyse van 2.3.1). Vervolgens bleek: "That approach had to be scrapped after tests showed that human drivers weren't trustworthy enough to be co-pilots to Google's software" (Simonite, 2014, alinea 3). Volgens de auteur van het artikel, gebaseerd op de uitspraken van deze techneut van

Google, is dit de reden om dit volledig zelfrijdende voertuig te maken waarin geen rol is weggelegd voor menselijk handelingsvermogen (afgezien van de start- en noodknop). Deze polemische vooronderstelling impliceert dat de zelfrijdende auto van Google hét antwoord is op verkeersongelukken, mobiliteits-, duurzaamheidsvraagstukken, volledig in lijn met Google's visie "drive everywhere, for everybody" (alinea 8). Mensen vertrouwen blijkbaar teveel op het handelingsvermogen van de auto.

Deze tegenstelling tussen mens en technologie wordt ook versterkt door de titel "Lazy Humans Shaped Google's New Autonomous Car", dat in termen van Fairclough (1992) een *direct action process type* (p. 180) is. Een kenmerk van een *direct action process type* is dat er een onderwerp, werkwoord en lijdend voorwerp in de zin staat. Het effect van deze grammaticale opbouw is dat er een directe vorm van handelen wordt geïmpliceerd. *Direct action process types* bevatten meestal transitieve (overgangelijke) werkwoorden. Dat is een werkwoord dat vaak een lijdend voorwerp bij zich moet hebben (zoals het werkwoord *shape*). Deze titel is tevens een voorbeeld van wat de CDA-theoreticus Halliday (1985) een *grammatical metaphor* (Fairclough, 1992, p. 181) noemt. Een *grammatical metaphor* is een constructie waarbij het ene *process type* typisch de grammaticale vormen van een ander *process type* aanneemt. Met deze titel wordt namelijk geen concrete actie bedoeld (het is onzinnig om te beweren dat luie mensen daadwerkelijk Google's nieuwe zelfrijdende auto vormgeven). De aankondiging in de titel staat eigenlijk metafoor voor een typische *event process type*. Dat is een *process type* waarvoor meestal intransitieve (onovergangelijke) werkwoorden worden gebruikt om een doel uit te drukken (zoals: *Google is working on a new autonomous car*). De vraag is vervolgens met welke reden hiervoor gekozen is. Waarschijnlijk is de journalist, net als de techneut van Google die aan het woord komt, enthousiast over de technologische mogelijkheden. Echter bleek in de praktijk dat mensen niet "trustworthy enough to be co-pilots to Google's software". Hierdoor wordt de verantwoordelijkheid om te gaan met semi-autonome technologieën primair bij de mens voorgesteld, en niet andersom: dat de technologie wordt aangepast op de behoeftes van de mens. Door de titel wordt de indruk gewekt dat Google geen andere keuze heeft dan het stuur, gas en rem niet in handen van de 'luie' automobilisten te geven. Terwijl er uiteraard ook beter naar de wisselwerking tussen mens en technologie gekeken kan worden.

Wat betreft interdiscursiviteit verwijst dit artikel naar discoursen omtrent de rol van Technische innovatie. Omtrent de rol van de Automobilist wordt in dit artikel deze als een passief, vaststaand subject gearticuleerd. De bestuurder wordt niet geacht in een wisselwerking te treden met de auto, of het verkeer. Dat is door het techniekontwerp onmogelijk gemaakt, doordat er geen stuur, gas- en rempedaal in de auto zit.

- *Google Self-Driving Car Project. "A First Drive"*

Dat brengt mij bij de promotiefilm van Google over deze zelfrijdende auto zoals besproken in het bovenstaande artikel. De video duurt 2 minuten, 52 seconden en is gepubliceerd door het YouTube-account van Google *Self-Driving Car Project*. De film begint met het langsrijden van de zelfrijdende auto waarbij iedereen omkijkt. De titel "A First Drive" komt in beeld naast een vrouw met wat als een

kritische blik kan worden opgevat. Een man vertelt tegen de andere mensen dat zij een van de eersten zijn, buiten Google's team om, die in deze auto gaan rijden (het woord *drive* wordt gebruikt). De *cohesion* en *setting and policing the agenda* passen bij de verwachting van het genre van een promotievideo. De auto wordt uit een laadbak gereden, en we zien de eerste reacties van een zestal groepjes mensen, die gefilmd zijn tijdens de testrit: een man (50+), een vrouw en een hond, een bejaard stel (man en vrouw), een moeder en zoon (ongeveer 10 jaar), twee oudere vrouwen en een blinde man. De proefpersonen zijn uitgekozen om te benadrukken dat deze toepassing mobiliteit verandert voor veel mensen die zelf niet in staat zijn om een auto te besturen.

Chris Urmson, de directeur van Google's *Self-Driving Car Project* komt in beeld en zegt: "It was a big decision for us to go and start building our purpose field vehicles for this. And, really they're prototype vehicles". Hij gaat verder door te zeggen dat het een goede manier was om te ontdekken wat een autonoom voertuig echt betekent, dat hij trots is op de functionele prototypes, maar dat het slecht een eerste stap is.

Daarna volgen beelden van verschillende personen tijdens het rijden, afgewisseld met interviews met een korte reactie. De man (50+) zegt: "there is nothing that makes you feel the least bit threatened" (*mental process type*), en anderen delen ook hun voornamelijk positieve rij-ervaringen. Zoals de blinde man die verklaart dat: "There is a big part of my life that's missing, and there is a big part of my life that a self-driving vehicle would bring back to me". Hierop volgt een beeld waarin Urmson zegt: "The opportunity for people to move around and not worry about it, is gonna be incredibly empowering for people". Tijdens deze zin zijn er beelden te zien van blije, vrolijke mensen die uit de auto stappen en elkaar omhelzen, waarna nog eenmaal de blinde man te zien is die uit het raam roept: "I love this!". Deze gekleurde weergave van de realiteit past bij de conventies van een reclame boodschap.

De interdiscursiviteit in deze text is voornamelijk die van een verwijzing naar het discours omtrent de rol van Mobiliteit. Door een zelfrijdende auto krijgt iedereen de potentiële mogelijkheid om zich vrij te bewegen. Ondanks de innovatieve technologische mogelijkheden die getoond worden in deze video blijft het discours omtrent de rol van de Automobilist gearticuleerd op conventionele wijze. Het menselijk handelen en moreel actorschap blijft als een vaststaande entiteit behouden in een liberaal humanistisch subject, doordat er geen mogelijkheid is om in contact te gaan met de auto, behalve op de startkop of de rode noodknop te drukken. Er is dus gekozen voor een traditionele subjectpositie van de mens als liberaal humanistisch subject omdat de wisselwerking tussen de bestuurder en de auto problemen opleverde voor het goed functioneren van de zelfrijdende auto. In de promotievideo en het artikel wordt verder niet gesproken over bijvoorbeeld de consequenties van dit prototype op andere weggebruikers in het verkeer. In dit prototype is er geen mogelijkheid om in termen van Verbeek (2014) vorm te geven aan onszelf als technologisch bemiddelende wezens, behalve de 'opt-out' noodknop die een uitweg naar de menselijke vrijheid zou moeten garanderen.





*Figuur 8 De start- en stopknop zijn de enige bedieningsmechanismes van dit prototype*

### **2.3.3 Analyse TheNextWeb, selectie headlines, BBC**

In de voorgaande analyses is duidelijk geworden dat er in de twee video's van Google en de andere twee artikelen nadruk wordt gelegd op het discours omtrent Technische innovatie, Veiligheid (2.3.1) en Mobiliteit (2.3.2). Dit is te verklaren omdat Google in deze eerste jaren van ontwikkeling in ieder geval de technologie zo betrouwbaar, functioneel en robuust mogelijk willen maken en dat ook op die manier wilt uitdragen. De boodschap is dat uiteindelijk de mobiliteit van mensen verandert die nu niet in staat zijn om een auto te besturen. In 2.3.1 is gezegd dat auto's menselijk weggedrag moeten vertonen, om het gevoel van veiligheid van de bestuurder en de andere weggebruikers te bevorderen. De overgang van handelingsvermogen en morele kwesties over het gebruik van (deels) autonome voertuigen in het verkeer komt in deel 2.3.1 en 2.3.2 nergens in het discours sterk naar voren. Uit de eerste twee delen van de analyse blijft het discours omtrent de rol van de Automobilist dus traditioneel gearticuleerd. Google heeft een sterke economische motivatie om hun producten te verkopen, waardoor ze logischerwijs geen nadruk leggen op mogelijk kwetsbare punten in het project. Bovendien zijn Google's (semi-)autonome voertuigen nog niet te koop, waardoor er geen praktijkverhalen bekend zijn. In dit gedeelte bespreek ik een kritische reactie op Google's *Self-Driving Car Project* en een praktijkervaring van een journalist met een zelfrijdende technologie. Het maakt onderdeel uit van het discours rondom Google's zelfrijdende auto omdat de constructie van de Automobilist door de promotie van Google niet los kan staan van de reacties hierop. Fairclough (1992) benadrukt in het driedimensionale model dat niet alleen de text als eindproduct voor betekenis zorgt, maar ook hoe deze wordt bekritiseerd. Door de discursieve strijd komt de betekenis juist tot stand. "But texts may be open to different interpretations depending on context and interpreter, which means that the social meanings (including ideologies) of discourse cannot simply be read off from the text without considering patterns and variations in the social distribution, consumption and interpretation of the text" (p. 28). Dit betekent niet dat het doel van deze analyse is om alle kritiek op Google's

zelfrijdende auto te beschrijven, maar wel hoe interpretaties kunnen leiden tot een alternatieve mogelijkheid hoe het discours omtrent de rol van de Automobilist wordt gevormd.

Dit derde deel van de analyse bestaat uit twee artikelen en een selectie *headlines*. Het eerste artikel is getiteld “China’s Baidu follows in Google’s footsteps as it reveals it’s working on partial self-drive cars” (2014), geplaatst op het journalistieke tech-platform *TheNextWeb*. De selectie van tien *headlines* zijn een reactie op dit bericht. En het derde artikel is van de *BBC*: “Can brain scans help make cars safer?” (2014).

- Kaylene Hong (2014). *TheNextWeb* - China’s Baidu follows in Google’s footsteps as it reveals it’s working on partial self-drive cars

De *interactional control* in dit artikel is een interview van Hong (2014) met Kai Yu, die de “head of Baidu’s Institute of Deep Learning” (alinea 1) is. De strekking van het artikel is een reactie op het nieuws dat Google aan een autonoom rijdend voertuig werkt (naar aanleiding van de lancering van het prototype uit de analyse van 2.3.2). Baidu, een bedrijf dat wordt getypeerd als “China’s Google” (alinea 1), verklaart in het bericht van *TheNextWeb* bij monde van Yu, ook te werken aan een (deels) zelfrijdende auto. Door deze reactie wordt de (historische) intertextualiteit naar alle voorafgaande berichtgeving over Google’s auto versterkt.

Wat betreft de *wording* geeft Yu aan dat: “We don’t call this a driverless car. I think a car should be helping people, not replacing people, so we call this a highly autonomous car” (alinea 2). Hierdoor valt te verwachten dat de auto waar Baidu aan werkt tussen het derde en vierde stadium in de DAVI-grafiek valt (figuur 1). De *transitivity* van het artikel bestaat voor een groot gedeelte uit een *direct action process type*, waardoor de reactie van Baidu op Google wordt versterkt. Er wordt ook een metafoor voor een zelfrijdende auto gebruikt die in de Westerse berichtgeving hieromtrent nieuw is, namelijk dat van een ‘paard’: “Whenever the driver wants to resume control, you can do that. It’s like riding on a horse, rather than just sitting in a car where you only have a button” (alinea 5).

De interdiscursiviteit van het artikel is creatief/innovatief voor de vorming van het discours omtrent de rol van de Automobilist. Het daagt de vorming van het discours van de Automobilist als vaststaand subject uit, zoals bij Google’s prototype, door het in verbinding te brengen met de technologie van de auto, in vergelijking met de omgang met een dier. Als antwoord op Fairclough (1992): “Are the intertextual chains and transformations relatively stable, or are they shifting, or contested?” (p.233) is de *intertextual chain* van het artikel duidelijk uitdagend.

De *cohesion* van het artikel bestaat uit twee delen, enerzijds de alternatieve kijk op de rol van de Automobilist door Baidu, anderzijds gaat het over veiligheidsaspecten die ook cultureel bepaald zijn, omdat volgens Yu voetgangers in drukke steden van China eerder geneigd zijn tot roekeloos gedrag (alinea 8). De interdiscursiviteit van de zelfrijdende auto bestaat uit de Automobilist, Veiligheid en Technische Innovatie. Het discours omtrent Technische Innovatie wordt gevormd doordat er gezegd wordt dat Baidu gebruik kan maken van de data van diverse andere Baidu-applicaties die voor de ontwikkeling van hun zelfrijdende auto van nut is (alinea 9).

- *Selectie van headlines*

Hier bespreek ik verder de *intertextual chain* die gecreëerd wordt aan de hand van het voorgaand besproken artikel, en wat dit betekent voor de vorming van de *order of discourse*. Volgens Fairclough (1992) is een onderdeel van de CDA te vragen: "Does this sample receive resistant readings? From what sort of reader?" (p. 233). Ik heb een selectie van *headlines* (titels) gemaakt, waarbij dient te worden opgemerkt dat dit de betekenisconstructie vormt vanuit Westerse berichtgeving. Het is mogelijk dat de *order of discourse* in de Aziatische berichtgeving zich op andere wijze nadrukkelijker manifesteert. De tien titels die ik heb geselecteerd als reactie op de lancering van Google's zelfrijdende prototype zijn:

1. Baidu kopieert Google opnieuw en bouwt ook een auto (*NRC Q*)
2. Baidu follows in Google's tracks in race to develop self-driving cars (*Irish Times*)
3. China's Baidu to challenge Google with its own self-driving car (*Engadget*)
4. Hey, Google: Baidu wants to keep humans in the driverless car equation (*VentureBeat*)
5. Baidu is also working on self-driving cars, but they'll be 'more like riding a horse' (*TechRadar*)
6. Baidu goes head-to-head with Google over self-driving car (*IT Proportal*)
7. Baidu's Take On The Self-Driving Car Makes More Sense Than Google's (*TechTree*)
8. Baidu Car will not be a clone of Google car (*JT Geek*)
9. Baidu is working on self-driving vehicle technology, different from Google completely unattended solutions (*MixBuf*)
10. Baidu apes Google with autonomous car project (*Just Auto*)

Het valt op dat een groot gedeelte van de titels (behalve 5, 9) allemaal gemeen hebben dat de confrontatie of vergelijking met Google wordt versterkt door een verhouding van 'onderwerp, werkwoord, lijdend voorwerp + doel', dat de *direct action process type* kenmerkt (Fairclough, 1992, p. 180). Wat betreft de *wording* gaan enkele titels in op het kopieergedrag van Baidu, waardoor dit de belangrijkste boodschap wordt (1. "kopieert", 10. "apes"). Andere titels spreken een waarde uit met een normatieve neiging dat Baidu weliswaar reageert op Google, maar deze juist niet kopieert (5. "more like riding a horse", 8. "not be a clone", 9. "different from completely unattended"). Verder is het opvallend dat enkele titels een demonstratieve positie ten opzichte van Google innemen, waardoor een strijd wordt geïmpliceerd (2. "in race", 3. "to challenge", 4. "Hey Google", 6. "head-to-head", 7. "makes more sense"). Deze strijd is een voorbeeld hoe er door taal de *order of discourse* omtrent Google's zelfrijdende auto zich vormt naar wat de verwachting is van bijvoorbeeld de rol van de Automobilist. De strijd die er wordt gecreëerd is: Willen we passieve bijrijders zijn in een zelfrijdende auto? In dat geval verandert er niet veel wat betreft de relatie tussen mens en technologie. Weliswaar



*Figuur 9 EEG apparatuur meet de concentratie via hersenactiviteit van een bestuurder in een zelfrijdende auto*

besteden we ons handelen, en daarmee de ethiek uit, maar laat het een begrip van mens en technologie als symbiotisch geheel niet toe. Of willen we een deels zelfrijdende auto? In dat geval is het van belang om de wisselwerking tussen mens en technologie goed te begrijpen, en dat kan in een posthumanistisch kader. Vier van de tien titels (nummer 4, 7, 8 en 9) spreken zich kritisch uit tegenover het uitschakelen van menselijk ingrijpen, zoals besproken in 2.3.2. Sterker nog: de titels 4 en 7 spreken een duidelijke voorkeur uit voor Baidu's aanpak van de zelfrijdende auto, waarin de mens nog wel een mate van controle behoudt.

- *Jack Stewart (2014). BBC. Can brain scans help make cars safer?*

In dit laatste deel van de analyse bespreek ik het artikel "Can brain scans help make cars safer?" (2014). Hierin beschrijft de journalist Jack Stewart voor de *BBC* zijn ervaringen wanneer hij in een semi-zelfrijdende auto rijdt, terwijl hij is aangesloten op een apparaat dat door middel van elektroden hersenactiviteit monitort. De setting van de text is dat Stewart (2014) een testrit maakt in een prototype auto dat ontwikkeld is door *Stanford's Center for Automotive Research (Car)* samen met hersenwetenschapper Lene Harbott die het project begeleidt. "As I drive the car, my brain waves will be recorded, to help figure out how hard I'm concentrating. Harbott calls this 'cognitive load'. "Rather than taking data from vehicles themselves, I take data from the human drivers," says Harbott" (alinea 5). Het doel van het onderzoeksproject is om te achterhalen hoe automobilisten reageren op semi-autonome zelfrijdende technologieën. Er wordt uitgelegd dat een slecht ontworpen systeem juist averechts kan werken op de "mental work load" (alinea 6) van de automobilist wanneer er teveel signalen af gaan, waardoor het onduidelijk is wat er van de bestuurder verwacht wordt.

Stewart (2014) beschrijft een reeks experimenten waarin de auto onverwachtse wendingen maakt om te zien hoe de automobilist daarop reageert. Er wordt bijvoorbeeld een ijzige weg gesimuleerd waarin de banden één kant op gestuurd worden en de bestuurder tegendraads moet sturen om de auto recht op de weg te krijgen, voordat de auto in de slip raakt. Door de hersenscan kan worden vastgesteld op welke momenten de concentratie van een bestuurder piekmomenten kent,

waarop het wenselijk is dat een automatisch systeem een gedeelte van de handeling overneemt om een ongeluk te voorkomen.

De interdiscursiviteit in dit artikel bestaat er vooral uit dat het discours betekenis krijgt omtrent de rol van Veiligheid in relatie tot Technische Innovatie. Omtrent de rol van de Automobilist wordt er duidelijk een symbiose voorgesteld tussen automatische systemen en de concentratie van de mens. Er wordt aangegeven dat een menselijk lichaam in een ongeluk stap voor stap bepaalde handelingen moet uitvoeren omdat we cognitief focus moeten blijven geven. Terwijl in een ongeluk meerdere handelingen tegelijk gewenst zijn kan de kracht van een machine daar bij assisteren. Dit past in de posthumanistische opvatting over handelingsvermogen van Hayles (1999) dat de belichaming van de mensen en dingen bepaalde grenzen kennen, maar ook een gezamenlijke “material-informational entity” (p. 3) is.

Verder interessant is dat er in het artikel op gewezen wordt dat “the more times the driver experiences this, the less difficult it becomes cognitively,” says Harbott. “So, you train yourself to do it” (alinea 13). Dit toont aan dat het concept van Hayles (1999) de *mindbody* bruikbaar is om te begrijpen dat de belichaamde cognities zich ontwikkelen in relatie tot intelligente machines. Het handelingsvermogen wordt zodoende meer en meer een gedistribueerde functie. De argumentatiestructuur van het artikel is verder geenszins dwingend, omdat het de volgende voorzichtige conclusie trekt: “So what the team at Stanford is learning from humans will eventually lead, perhaps, to more intelligent computers that lead us away from the steering wheel (alinea 14). Het fenomeen van de zelfrijdende auto wordt gevormd door een wisselwerking van mens en technologie dat een dynamiek mogelijk maakt die is te begrijpen vanuit het concept van performativiteit zoals beschreven door Barad (2003).

Soortgelijke cognitieve experimenten voor zelfrijdende auto's zijn uitgevoerd door niet alleen hersenactiviteit te meten, maar door middel van signalen vanuit het brein zelfs een auto te besturen, bijvoorbeeld beschreven in het artikel “Mind-control: ‘I drove a car with my thoughts’ (2014) van Rose Evelth. Dit is een goed voorbeeld van het lichaam als de originele prothese met uitbreidingsmogelijkheden in termen van Hayles (1999). Het hersenexperiment van de zelfrijdende auto is ook mede bedoeld voor mensen die bijvoorbeeld verlamd zijn, maar op die manier toch auto kunnen rijden en is geïnspireerd op succesvolle voorbeelden waarin mensen een prothese van een arm of been met hersenimpulsen besturen.

## 2.4 Resultaten analyse

Het basisuitgangspunt van de kritische discoursanalyse is dat het discours omtrent de rol van de Automobilist gevormd wordt in de *communicate event* en op die manier de sociale praktijk (van het functioneren van de zelfrijdende auto) in de *order of discourse* uitdaagt of bevestigt (Jorgensen & Philips, 2002, p. 70). De kritische discoursanalyse van het corpus heeft in dit onderzoek een *discursive struggle* aangetoond. Vooral in het derde deel van het corpus wordt duidelijk dat het discours rondom Google's zelfrijdende auto demonstratieve articulaties kent.

Door het handelingsvermogen van de mens niet te reduceren tot passieve bijrijder van de zelfrijdende auto wordt de betekenis opengebrouwen van wat er in de eerste twee delen werd voorgesteld: namelijk een auto met technologie die volledig in controle is. Vooral het ‘volledig’ autonome prototype uit het tweede deel van het corpus. Ik zet ‘volledig’ tussen aanhalingstekens omdat de startknop en de rode noodknop (“the kill switch engage”), weliswaar beperkt, maar toch een mate van menselijk handelen mogelijk maakt. Dit toont aan dat een fundamentele opvatting over een (humanistisch) begrip van autonomie niet bruikbaar is om de wisselwerking tussen mens en technologie goed te typeren. Vooral Google’s *Self-Driving Car* prototype maakt het niet mogelijk om het handelingsvermogen te begrijpen als een gedistribueerde functie of als *intra-acting*.

Doordat Google in het tweede deel van de corpus benadrukt dat zij met deze ontwikkelingen bezig zijn vooral omtrent de Mobiliteit, verschuift de articulatie in de *order of discourse*. Vanuit dit ideaalbeeld van de toekomst gaat tevens een vormende kracht uit, zo legt De Vries uit in het boek *Tantalisingly Close* (2012): “People who produce predictions about the future make very good use of the fact that the lure of a better tomorrow, be it through the so-called improvement of communication or technology (or both), thrives on the powerful grip that these particular ideographs have on our imagination” (p. 82). Uit het tweede deel van het corpus blijkt dat er gefocust wordt op een ultieme toekomst van veilig verkeer waarmee Google, in termen van Sloterdijk (1999) zich opwerpt als culturele vertegenwoordiger voor het temmen van de mens. Echter door dit in een toekomstperspectief te plaatsen waarin het discours omtrent de rol van de Automobilist conventioneel blijft als vaststaand humanistisch subject, verwordt Google’s zelfrijdende prototype tot een functionerende, maar inherent niet haalbare, utopie.

Aan de andere kant wordt er uit het eerste deel van het corpus iets meer duidelijk hoe een aangepaste auto met zelfrijdende technologie functioneert, en wat daarbij verwacht wordt van de mens. Met het voorbeeld dat software geprogrammeerd kan worden om bij een gelijkwaardig kruispunt een ‘zetje’ voorwaarts te bewegen om de intentie kenbaar te maken om als eerste te willen doorrijden, komen ethiek en handelingsvermogen beter bij elkaar in een posthumanistische opvatting. Toch blijft het discours omtrent de rol van de Automobilist ook daar nog diffuus omdat moet blijken hoe dit in de praktijk uitpakt. In ieder geval is duidelijk gemaakt dat het discours rondom Google’s zelfrijdende auto vooral omtrent Veiligheid, Technisch innovatie en Mobiliteit betekenis creëert. Dit maakt inzichtelijk hoe Google hun product in de markt probeert te zetten. De wisselwerking van de mens en technologie blijft daarin onderbelicht, wat in het derde deel van de analyse wel beter uit de verf kwam.

In het derde deel van het corpus wordt uit de analyse van de *headlines* begrijpelijk dat de positie van het discours omtrent de rol van de Automobilist in *the order of discourse* wordt aangevochten. Hoewel ook hier zal moeten blijken hoe het in de praktijk vorm krijgt, is de inzet van Baidu als reactie op Google dat volgens hen technologieën in een auto niet de mens dienen te vervangen, maar te helpen. Door de beeldspraak van het rijden op een paard te gebruiken wordt metaforisch glashelder wat daarmee bedoeld wordt. Voor de kritische discoursanalyse zijn de *headlines* interessant omdat het de *discursive struggle* van de betekenisvorming omtrent handelingsvermogen en moraliteit van de Automobilist inzichtelijk maakt. Verder zijn zelfrijdende

technologieën door hersenscans van mensen uit te lezen vanuit een optiek van een posthumanistisch handelingsvermogen beter te begrijpen.

De wisselwerking tussen mens en semi-autonome zelfrijdende auto's is conceptueel vatbaarder om te begrijpen als actanten in een ANT benadering, waarmee hun relatie de entiteit vormt. Tegelijkertijd houdt dat de subject-object dichotomie in stand, dat lastig is gebleken om analytisch te overkomen. Automobilisten, in termen van de techniek-ethiek van Verbeek, gezien als technologisch bemiddelende wezens, biedt ook weinig aanknopingspunten in Google's prototype, omdat een druk op een noodknop maar weinig bemiddeling is voor een ethische beslissing. Wel wordt door de complexiteit van het techniek-ontwerp van de zelfrijdende auto aanschouwelijk dat ethische overwegingen zich niet dienen te beperken tot de 'materialiteit' van de ontwerpers. Verder onderzoek naar de gebruikerservaring van de honderd rondrijdende prototypes die Google laat bouwen (Urmson, 2014) zou hier een nieuw licht op kunnen laten schijnen.

## Conclusie

De vraagstelling in deze scriptie was: hoe wordt de wisselwerking tussen mens en technologie in het discours rondom Google's *Self-Driving Car Project* getypeerd en hoe leidt een posthumanistische benadering van concepten over moraliteit en handelingsvermogen tot een beter begrip van deze wisselwerking? De hypothese van het onderzoek is deels bevestigd, en deels onbeslist. De mens wordt in het discours rondom de *Self-Driving Car* van Google grotendeels getypeerd als een vaststaand subject waarmee een antagonistische positie van de mens (automobilist) ten opzichte van de technologie (zelfrijdende auto) wordt ingenomen. Dit gebeurt voornamelijk in de teksten van Google's prototype (2.3.2). Deze antagonistische positie, dat ik het dominante kader heb genoemd, wordt in het derde deel van het corpus uitgedaagd. In het laatste deel van de analyse is beter duidelijk geworden wat de waarde is van posthumanistische opvattingen over moraliteit en handelingsvermogen. Deze zijn namelijk noodzakelijk omdat de deconstructie van het liberale humanistische subject (wat in het discours rondom Google's zelfrijdende auto dus nauwelijks gebeurt), gevolgen heeft voor het denken over vrije wil, afhankelijkheid en verantwoordelijkheid.

Deels geautomatiseerde systemen kunnen in het verkeer, waar niet zelden ongelukken gebeuren door menselijk toedoen, een belangrijke rol hebben. Dit onderzoek heeft inzichtelijk gemaakt dat Google hierop inspeelt door vooral te focussen op de betekenis van de zelfrijdende auto voor de algehele veiligheid, duurzaamheid en een grotere mobiliteit. Dit, wellicht utopische, perspectief dat uit de discoursanalyse blijkt is ook niet verwonderlijk gezien de grote economische motivatie die Google heeft voor het in de markt zetten van hun producten. Voor wat betreft de wisselwerking tussen mens en technologie blijft in het discours omtrent Google's zelfrijdende auto grotendeels een traditionele verhouding tussen mens en technologie behouden, maar zal bij grootschalige testen van zelfrijdende auto's op openbare wegen moeten blijken hoe dit uitpakt.

De discussie omtrent de vervaging van mens en techniek heb ik inzichtelijk gemaakt door een theoretisch fundament aan de hand van Sloterdijk. De rol van digitale technieken had in zijn pleidooi vooral betrekking op de wetenschap, en minder op de alledaagse sociale praktijk van bijvoorbeeld het verkeer. Desondanks toont het de meerwaarde aan van een posthumanistische opvatting om de relatie tussen mens en techniek te normaliseren (temmen/hoeden). Voor het verkeer dat ik metaforisch de barbarij heb genoemd, in verwijzing naar Sloterdijk, werpt onder andere Google zich op als vertegenwoordiger die effectieve methodes ontwikkelt om de mens in het verkeer te temmen. Daarvoor is een 'codex van antropotechnieken' nodig. Dat heb ik ingevuld door middel van Verbeek door aan te tonen dat een moreel verantwoorde omgang met technologie te maken heeft met het techniekontwerp en reflectie, en pleit ik ervoor om ook de gebruikerspraktijk hierin te betrekken. Verder onderzoek naar vragen zoals hoe mensen de zelfrijdende auto ervaren kunnen daardoor beter worden onderzocht. De posthumanistische benadering van de techniek-ethiek was bruikbaar voor een beter begrip dat moreel handelen voortkomt uit een verhouding tussen artefacten en ons, als technologisch bemiddelende wezens. De theorie van morele mediatie komt echter net als ANT moeizaam voorbij de subject-object dichotomie. Dit is belangrijk om te benadrukken omdat bijvoorbeeld bij een ongeluk met een zelfrijdende auto niet precies de schuld bij óf de mens, óf de



technologie ligt. Het juridisch en wettelijk discours zou hier verder onderzoek naar moeten doen.

De posthumanistische benadering van het concept handelingsvermogen heb ik verdiept door Hayles en Barad om te bepalen hoe dit handelingsvermogen begrepen kan worden. Het concept van de *mindbody* als geconstrueerde belichaming van een informationele en materiële entiteit is bruikbaar, maar doordat in het discours rondom Google's zelfrijdende auto de wisselwerking tussen mens en technologie grotendeels in humanistische zin wordt getypeerd, kwamen daar weinig voorbeelden van terug. Dit is opvallend omdat semi-autonome technologieën juist een grote impact hebben op de relatie tussen mens en technologie. Dat het handelingsvermogen meer een gedistribueerde functie tussen mens en technologie wordt, werd in de analyse over de hersenscans evident. Een voorbeeld van gedistribueerd handelingsvermogen is dat wanneer een auto in de slip raakt er op basis van hersensignalen en bijvoorbeeld hoe hard de rem wordt ingedrukt door de automobilist, een automatisch systeem aanvullende corrigerende acties uitvoert. Door de notie van performativiteit in de theorie van *agential intra-action* kan de rol van de Automobilist worden begrepen als een configuratie die in relatie tot niet van te voren vastgestelde punten tot stand komt. 'De macht over het stuur' is in dit verband niet iets dat de technologie of de mens bezit. Het fenomeen van de zelfrijdende auto komt tot stand door de relatie tussen materiële constructies enerzijds en discoursen over hoe er gedacht wordt over de rol van de mens in het verkeer anderzijds. De reacties op het artikel van Baidu lieten daarbij het begin van een discursieve strijd zien tussen de rol van de Automobilist waarin de mens en technologie in relatie tot elkaar staan, en waarin ze tegenover elkaar staan zoals bij Google's volledig zelfrijdende prototype.

Concluderend was de discoursanalyse op basis van Fairclough geschikt om een sociale praktijk vanuit de teksten aan te tonen die erop wijst dat het functioneren van de zelfrijdende auto bepaald wordt door de vorming van de *order of discourse*. Dit is van belang om de *user acceptance* waar in de inleiding over werd gesproken, te bevorderen. Er wordt echter nog veel gevraagd om moraliteit en handelingsvermogen zo vorm te geven voordat het tot de gewenste resultaten leidt (die voor een auto-liefhebber anders is dan voor het team van Google's project). Uit de analyse is gebleken dat in het discours rondom Google's *Self-Driving Car Project* de rol van de Automobilist grotendeels traditioneel wordt gearticuleerd, maar vanuit een posthumanistisch gedachtegoed heb ik in deze scriptie ervoor gepleit dat de macht over het stuur in de dynamiek tussen mens en technologie besloten ligt.

## Literatuurlijst

Achterhuis, H. (1995). De moralisering van de apparaten. *Socialisme en Democratie*, 52 (1), 3-12.

Åsberg, C. (2009). The arena of the body: feminist views on biology. In R. Buikema & I. van der Tuin (Ed.). *Gender in Media, Art and Culture*. New York, London: Routledge.

Balsamo, A. (1996). *Technologies of the Gendered Body: Reading Cyborg Women*. Durham: Duke University Press.

Barad, K. (2003). Performativity: Toward an Understanding of How Matter Comes to Matter. *Signs*, 28(3), 801-831.

Braidotti, R. (2002). *Metamorphoses: towards a materialist theory of becoming*. Cambridge: Blackwell Publishers.

Chouliaraki, L. & Fairclough, N. (1999). *Discourse in Late Modernity: Rethinking Critical Discourse Analysis*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Clynes, M. & Kline, M. (1960). Cyborgs and Space. *Astronautics*, Sept., 26-27, 74-76.

Deacon, D., Pickering, M., Golding, P. & Murdock, G. (1999). *Researching Communications: A Practical Guide to Methods in Media and Cultural Analysis*. London: Arnold.

Fairclough, N. (1989). *Language and Power*. London: Longman.

Fairclough, N. (1992). *Discourse and Social Change*. Cambridge: Polity Press.

Fairclough, N. (1995a). *Critical Discourse Analysis*. London: Longman.

Fairclough, N. (1995b). *Media Discourse*. London: Edward Arnold.

Harraway, D. (1991). *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. New York: Routledge.

Hayles, K. (1993). Virtual Bodies and Flickering Signifiers. *October*, 66, 69-91.

Hayles, K. (1999). *How We Became Posthuman*. Chicago: University of Chicago Press.

Hayles, K. (2002). Flesh and Metal: Reconfiguring the Mindbody in Virtual Environments. *Configurations*, 10 (2), 297-320.

- Khong, L. (2003). Actants and enframing: Heidegger and Latour on technology. *Studies in History and Philosophy of Science*, 34, 694-704.
- Laclau, L., & Mouffe, E. (1985). *Hegemony and Socialist Strategy*. London: Verso.
- Latour, B. (1999). On Recalling ANT. In J. Law & J. Hassard (Ed.). *Actor Network Theory and After*. Wiley-Blackwell.
- Latour, B. (1999). *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge: Harvard University Press.
- Law, J. (1999). After ANT: complexity, naming and topology. In J. Law & J. Hassard (Ed.). *Actor Network Theory and After*. Wiley-Blackwell.
- Lister, M., Dovey, J., Giddings, S., Grant, I. & Kelly, K. (2003). *New Media. A critical introduction*. New York: Routledge.
- Mertens, D.M. (2005). *Research methods in education and psychology: Integrating diversity with quantitative and qualitative approaches*. Thousand Oaks: Sage.
- Moravec, H. (1988). *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence*. Cambridge: Harvard University Press.
- Sloterdijk, P. (2000). Regels voor het mensenpark. In Kate, ten. L. (red.), *Regels voor het Mensenpark* (A. Adriaans, P. Beers en H. Dijkhuis, vert.). Amsterdam: Boom.
- Snow, C.P. (1959). *The Two Cultures and the Scientific Revolution*. New York: Cambridge University Press.
- Thomas, D. (1995). Feedback and Cybernetics: Reimagining the Body in the Age of the Cyborg. *Body & Society*, 1, 21-43.
- Verbeek, P.P. (2003). De moraliteit van de dingen. In: *De verleiding van de ethiek*. Amsterdam: Boom
- Verbeek, P.P. (2010). *De grens van de mens*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Verbeek, P.P. (2014). *Op de vleugels van Icarus*. Rotterdam: Lemniscaat.

## Elektronische bronnen

Eveleth, R. (2014, 20 juni). *Mind-control: 'I drove a car with my thoughts'*. Geraadpleegd 20 augustus 2014 op <http://www.bbc.com/future/story/20140620-i-drove-a-car-with-my-thoughts>

Hong, K. (2014, 25 juli). *China's Baidu follows in Google's footsteps as it reveals it's working on partial self-drive cars*. Geraadpleegd 20 augustus 2014 op <http://thenextweb.com/asia/2014/07/25/chinas-baidu-follows-in-googles-footsteps-as-it-reveals-its-working-on-partial-self-drive-cars/>

Hoogendoorn, R., Arem, B. van, Riender, H., Espinoza, M. en Kotiadis, D. (2013, 30 oktober). *Towards Safe and Efficient Driving through Vehicle Automation: The Dutch Automated Vehicle Initiative* [white paper]. Geraadpleegd 6 augustus 2014 op <http://davi.connekt.nl/pdf/white-paper-davi.pdf>

Jørgensen, M., Phillips, L. (2002). *Discourse Analysis as Theory and Method*. London: Sage. Geraadpleegd 22 juni 2014 op <http://www.rasaneh.org/images/news/attachfile/27-3-1391/file634754469767402343.pdf>

Lin, P. (2013, 8 oktober). *The Ethics of Autonomous Cars*. Geraadpleegd 20 augustus 2014 op <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2013/10/the-ethics-of-autonomous-cars/280360/>

Lin, P. (2014, 5 juni). *The Robot Car of Tomorrow May Just Be Programmed to Hit You*. Geraadpleegd 20 augustus 2014 op <http://www.wired.com/2014/05/the-robot-car-of-tomorrow-might-just-be-programmed-to-hit-you/>

Mackenzie, N. & Knipe, N. (2006). Research dilemmas: Paradigms, methods and methodology. *Issues In Educational Research*, 16, 193-205. Geraadpleegd 20 augustus 2014 op <http://www.iier.org.au/iier16/mackenzie.html>

McCracken, H. (2010, 9 oktober). *Look Ma, No Hands! A Brief History of Self-Driving Cars*. Geraadpleegd 6 augustus 2014 op <http://www.technologizer.com/2010/10/09/google-self-driving-cars/>

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2014, 16 juni). *Schultz zet in op grootschalige testen zelfrijdende auto's op de Nederlandse wegen*. Geraadpleegd 22 juni 2014 op <http://www.rijksoverheid.nl/nieuws/2014/06/16/schultz-zet-in-op-grootschalige-testen-zelfrijdende-auto-s-op-nederlandse-wegen.html>

Newton, C. (2014, 14 mei). *I took a ride in Google's self-driving car*. Geraadpleegd 20 augustus 2014 op <http://www.theverge.com/2014/5/14/5716468/i-took-a-ride-in-a-self-driving-car>

Rossini, M. (2006). To the Dogs: Companion Speciesism and the New Feminist Materialism. *Kritikos*, 3. Geraadpleegd 6 augustus 2014 op <http://intertheory.org/rossini>

Simonite, T. (2014, 30 mei). *Lazy Humans Shaped Google's New Autonomous Car*. Geraadpleegd 20 augustus 2014 op <http://m.technologyreview.com/news/527756/lazy-humans-shaped-googles-new-autonomous-car/>

Stewart, J. (2014, 21 juli). *Can brain scans help make cars safer?* Geraadpleegd 20 augustus 2014 op <http://www.bbc.com/future/story/20140721-the-car-that-corrects-bad-driving>

*They've Gone Automatic*. *Popular Mechanics* (1933, augustus). Geraadpleegd 6 augustus 2014 op [http://books.google.nl/books?id=7OEDAAAAMBAJ&lpg=PA210&dq=automatic+car&pg=PA210&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](http://books.google.nl/books?id=7OEDAAAAMBAJ&lpg=PA210&dq=automatic+car&pg=PA210&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Thrun, S. (2010, 9 oktober). *What we're driving at*. Geraadpleegd 20 augustus 2014 op <http://googleblog.blogspot.nl/2010/10/what-were-driving-at.html>

Urmson, C. (2014, 27 mei). *Just press go: designing a self-driving vehicle*. Geraadpleegd 6 augustus 2014 op <http://googleblog.blogspot.nl/2014/05/just-press-go-designing-self-driving.html>

Urmson, C. (2014, 28 april). *The latest chapter for the self-driving car: mastering city street driving*. Geraadpleegd 22 juni 2014 op <http://googleblog.blogspot.nl/2014/04/the-latest-chapter-for-self-driving-car.html>

Vries, de., I. (2012). *Tantalisingly Close*. Amsterdam: Amsterdam University Press. Geraadpleegd 22 juni 2014 op [http://www.tantalisinglyclose.com/data/Vries,%20I%20mar%20de%20-%20Tantalisingly%20Close%20\(2012\).pdf](http://www.tantalisinglyclose.com/data/Vries,%20I%20mar%20de%20-%20Tantalisingly%20Close%20(2012).pdf)

## **Mediabronnen**

*A Ride in the Google Self Driving Car* (27 mei 2014). [Video]. Geraadpleegd 20 augustus 2014 op <https://www.youtube.com/watch?v=TsaES--OTzM>

De Jager (2014, 15 juli). *Nu.nl*. [Cartoon]. Retrieved August 6, 2014 from <http://www.nu.nl/de-jager/2014-07-15/1003127.html>

*Google Self-Driving Car on City Streets* (28 april 2014). [Video]. Geraadpleegd 6 augustus 2014 op <https://www.youtube.com/watch?v=dk3oc1Hr62g>