

Adaptief beleid nodig voor elektrische auto

Voor de grootschalige adoptie van elektrische voertuigen is adaptief beleid nodig. Zo kan de overheid inspelen op de grote dynamiek rond vraag en aanbod. Aan de vraagzijde geldt dat consumenten vooral de actieradius nog een probleem vinden. Bij de aanbodzijde is duidelijk dat fabrikanten de elektrische auto als een van de mogelijke duurzamere opties serieus nemen.

Elektrische auto's hebben lagere emissiefactoren dan personenauto's met verbrandingsmotoren, ook wanneer we de emissies van elektriciteitsproductie meenemen. Zo is, uitgaande van het Nederlandse park van elektriciteitscentrales, de emissie van CO₂ ongeveer 60% lager dan van een 'gewone' auto'. Bovendien is de uitstoot via elektriciteitscentrales per kilogram veel minder schadelijk voor de gezondheid dan de emissies door 'gewone' auto's, omdat de afstand tot mensen die aan die emissies worden blootgesteld in het eerste geval veel groter is².

De daadwerkelijke bijdrage aan de vermindering van emissies hangt echter sterk af van het beleid van autofabrikanten en het gedrag van (potentiële) kopers. Recent is een onderzoeksprogramma afgerond dat zich richtte op het gedrag van zowel autofabrikanten als meningen en gedrag van de zogenoemde 'early adopters' (eerste generaties kopers van een product). Dit artikel belicht de uitkomsten. Voor veel meer resultaten en een uitgebreidere toelichting op de inhoud van dit artikel verwijzen we naar de proefschriften van de promovendi^{3,4,5} Dimitropoulos (2015), Noppers (2015) en Sierzchula (2015), en vele artikelen in wetenschappelijke tijdschriften, die aan de proefschriften ten grondslag liggen. De onderzoekers hebben een breed

scala van onderzoeksmethoden gebruikt. Een eerste methode was meta-analyse (secundaire analyse van een groot aantal kwantitatieve onderzoeken) gericht op consumentenvoorkeuren voor kenmerken van elektrische auto's. Ten tweede zijn enquêtes uitgezet en geanalyseerd op basis van een steekproef onder Nederlanders, dus veel breder dan de huidige gebruikers van elektrische auto's. En ten derde zijn gegevens verzameld uit een groot aantal openbaar toegankelijke bronnen, over (allianties van) fabrikanten, verkoopcijfers van elektrische auto's, openbare laadstations, prototypen en productiemodellen.

Actieradius negatieve factor

Consumenten beschouwen de beperkte actieradius van elektrische auto's als een groot nadeel. Voor de meeste voertuigen ligt die momenteel onder de 200 km en vaak rond de 160 km. De Tesla model S is een positieve uitzondering met een actieradius van 335-426 km, uitgaande van de EPA-test; andere tests komen uit op een nog hogere actieradius van dit model. Uit het onderzoek blijkt dat mensen 160 km onvoldoende vinden. Het punt is niet zozeer dat de gemiddelde afstand van verplaatsingen een langere actieradius nodig maakt, maar auto's worden ook gebruikt voor langere afstanden en dan is een dergelijke actieradius wel een probleem. Consumenten zijn dan ook bereid extra te betalen voor een grotere actieradius, gemiddeld 50 euro voor één km extra.

Mede vanwege de beperkte actieradius blijken mensen een voorkeur te hebben voor een plug-in hybride auto en niet voor een volledig elektrische auto. Ze kunnen dan kortere afstanden volledig elektrisch rijden, maar eveneens langere afstanden afleggen omdat de auto ook een verbrandingsmotor heeft. Voor een deel van de consumenten is het een nadeel dat je onder een elektrische

Bert van Wee en Kees Maat

Bert van Wee (g.p.vanwee@tudelft.nl) is hoogleraar transportbeleid aan de Technische Universiteit Delft en wetenschappelijk directeur van onderzoeksschool TRAIL (Transport, Infrastructure and Logistics). Kees Maat (c.maas@tudelft.nl) is universitair hoofddocent ruimte & mobiliteit aan de Technische Universiteit Delft. Samen leiden zij het programma 'Elektrische voertuigen: de eerste fase van het adoptieproces' dat deel uitmaakt van het NWO-programma Energy Transitions.

De auteurs hebben dit artikel geschreven op basis van onderzoek van promovendi Alexandros Dimitropoulos, Ernst Noppers en Will Sierzchula. Zij danken hen en hun begeleiders voor hun input. Voor veel meer resultaten en een uitgebreidere toelichting op de inhoud van dit artikel verwijzen we naar de proefschriften van de promovendi Dimitropoulos (2015), Noppers (2015) en Sierzchula (2015).

auto geen trekhaak kan laten monteren om een caravan of kar te trekken.

Rol van symbolische kenmerken

Er zijn nog meer kenmerken van elektrische voertuigen voor mensen van belang (Figuur 1). In enquêtes geven consumenten weliswaar aan dat ze vooral belang hechten aan instrumentele kenmerken (zoals actieradius, bagageruimte, comfort) en milieukenmerken. Maar uit ons onderzoek blijkt dat ook de zogenoemde symbolische kenmerken belangrijk zijn voor de adoptie-interesse. Symbolische kenmerken geven weer wat het bezitten van een elektrische auto over je zegt als persoon. Vooral in de introductiefase lijkt dit een belangrijk motief te zijn voor adoptie. Ten eerste zijn early adopters positiever over de symbolische kenmerken van een elektrische auto dan anderen. Ten tweede bleek dat de waarde die ze hechten aan die symbolische kenmerken groter is naarmate de nadelen van elektrische auto's (denk aan:

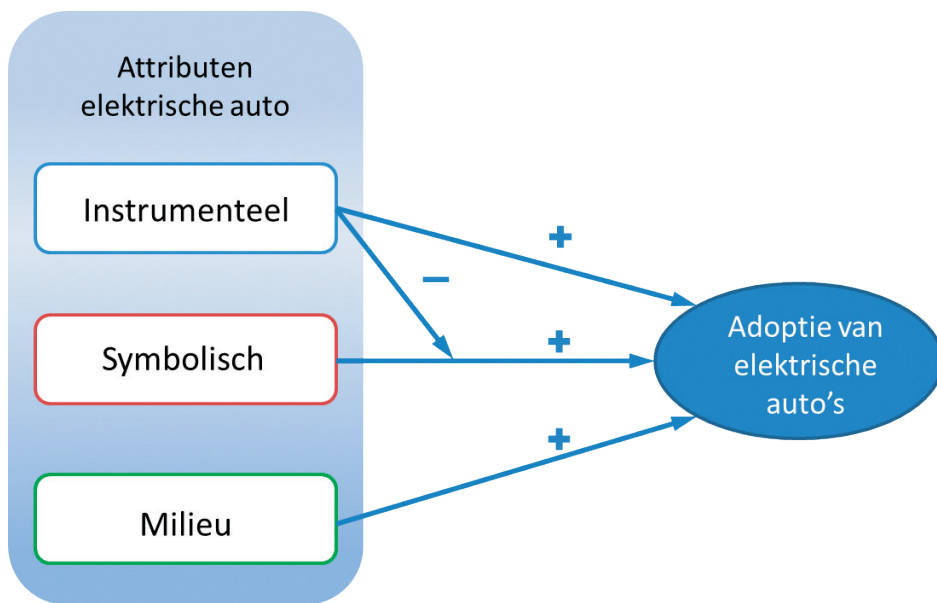
bepaalde actieradius, ongemak van opladen) groter zijn, hetgeen kenmerkend is voor de introductiefase. Wellicht is het 'imago-effect' belangrijker omdat de elektrische auto nadelen heeft.

Niet alle bevolkingsgroepen kijken hetzelfde tegen elektrische auto's aan. Als we kijken naar de vraag wie de early adopters zijn, dan blijkt dat het vooral gaat om jongeren die het milieu en/of innovaties belangrijk vinden, maar niet zoveel rijden.

Verfijndere fiscale stimulering

Het aantal verkopen van elektrische auto's is zeer afhankelijk gebleken van fiscale stimulering. Figuur 2 toont de verkopen, gezien in de tijd. Opvallend is de piek aan het eind van 2013 als gevolg van het uitfasen van de vrijstelling op de bijtelling voor elektrische auto's. Sinds 2014 is deze 4% voor volledig elektrische auto's en 7% voor hybrides.

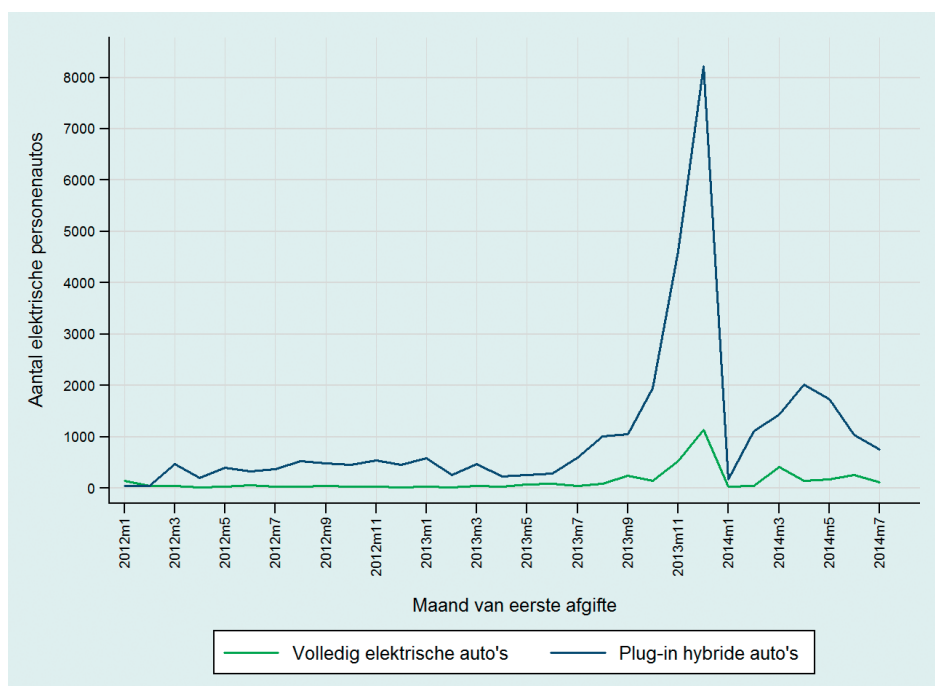
Tevens is onderzocht wat de welvaartseffecten zijn van fiscale stimulering waarbij de hoogte van de heffing afhangt van de CO₂-emissie. Momenteel is de hoogte van de BPM op nieuwe auto's en de fiscale bijtelling (in geval van zakenauto's) afhankelijk van de CO₂-emissie. Het huidige fiscale regime maakt daarbij gebruik van enkele grove stappen: er zijn slechts enkele 'omslagpunten' (niveaus van CO₂-emissie per kilometer,



Figuur 1. Relaties tussen kenmerken van elektrische auto's vanuit psychologisch perspectief

leidend tot een andere heffing). Daardoor maakt het veel uit of een auto net aan de goede of verkeerde kant van een omslagpunt zit. Uit het onderzoek blijkt dat dit beleid leidt tot welvaartsverlies. Dit is gemeten voor geheel Nederland, dus voor alle consumenten, zowel voor de overheid als de belastingbetaler. We hanteren daarbij het gebruikelijke 'brede welvaartsbegrip', waarin alles is meegenomen dat mensen waarderen, niet alleen datgene wat leidt tot bijvoorbeeld een ander BNP. Een verfijnder regime, met meerdere kleinere stappen, zou minder welvaartsverlies geven omdat het dan niet loont

voor producenten om net onder een grote grenswaardestap te gaan zitten. Bij meerdere kleinere stappen zijn er meer prikkels om zuiniger auto's op de markt te brengen. Ook uit onderzoek van het Planbureau voor de Leefomgeving kwam naar voren dat het fiscale beleid gericht op de stimulering van de aanschaf van zuinige auto's weliswaar wat effect heeft gehad, maar aan de andere kant erg 'duur' is gebleken⁶. Uiteraard spelen in beleidskeuzes niet alleen welvaartsaspecten een rol, maar ook zaken als communiceerbaarheid en mede daarmee samenhangend de vraag of beleid voldoende draagvlak heeft om te implementeren.

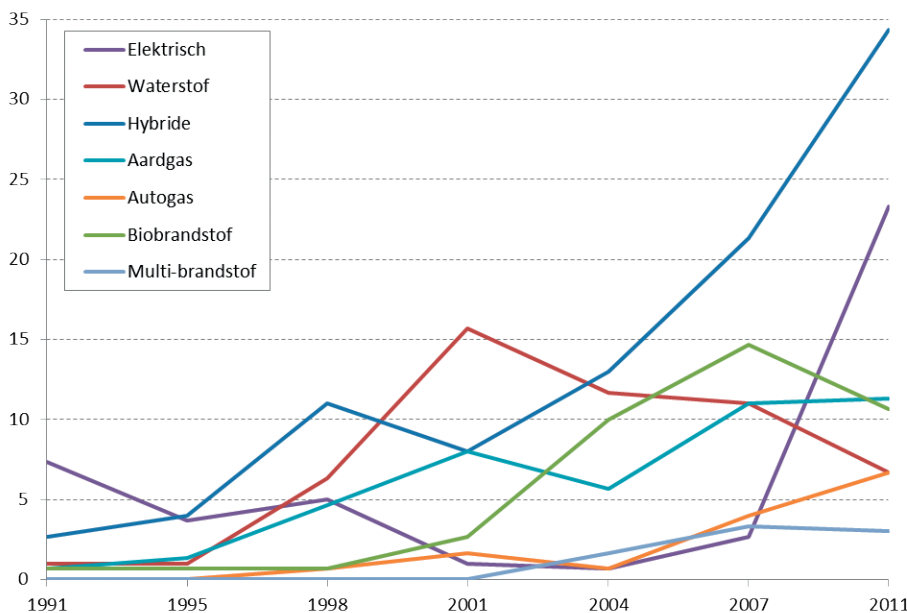


Figuur 2. Verkopen van elektrische auto's per twee maanden, januari 2012 – juli 2014

Fabrikanten serieus

Niet alleen het gedrag van potentiële kopers en gebruikers van elektrische voertuigen is van belang voor het marktaandeel (qua wagenpark en gereden kilometers), maar ook dat van autofabrikanten. Autofabrikanten blijken hun innovaties niet alleen te richten op elektrische auto's, maar ook op alternatieven, zoals de waterstofauto en biobrandstoffen (zie Figuur 3). We kunnen hieruit afleiden dat de industrie elektrische auto's niet beschouwt als het enige schone alternatief.

Verder blijkt dat we niet alle autofabrikanten over één kam mogen scheren. De traditionele grote autofabrikanten zoals General Motors, Ford, Volkswagen en Toyota richten zich meer op elektrische auto's die niet zo afwijken, dus



Figuur 3. Aantal prototypen en productiemodellen (in absolute aantallen) van auto's met alternatieve aandrijving, geproduceerd door traditionele autofabrikanten

veel gelijkenis vertonen met conventionele auto's. Een Nissan Leaf bijvoorbeeld is, afgezien van de elektrische aandrijving, nauwelijks verschillend van andere middenklassers. Tegenover de traditionele autofabrikanten staan de nieuwe autobedrijven, meestal relatief beperkt van omvang, de zogenaamde 'start-ups', zoals Tesla. De start-ups hebben meestal geen verleden in brandstofauto's, maar zijn meteen gestart met nieuwe technologieën, zoals elektrische aandrijving. Ze richten zich weliswaar deels ook op conventioneel ogende auto's, maar meer dan traditionele autofabrikanten richten ze zich daarnaast op onconventionele ontwerpen, zoals driewielers, of zeer lichte auto's. Een voorbeeld hiervan is de Carice MK1, een Nederlands sportwagentje van slechts 350 kilogram⁷.

Tenslotte blijken afzonderlijke autofabrikanten minder defensief te zijn ten aanzien van overheidsbeleid gericht op autofabrikanten ter stimulering van elektrische auto's, dan hun koepelorganisaties. Dit bleek tenminste in de Verenigde Staten. De koepelorganisaties mogen het 'vuile werk' doen. Er is niet nagegaan of dit ook voor Europa geldt.

Aanbevelingen

Wat betekenen de resultaten voor beleid? Het is belangrijk dat we ons realiseren dat het speelveld rond elektrische auto's erg dynamisch is, en er daardoor veel onzekerheden zijn. Het is niet bekend of en wanneer er door-

braken komen met betrekking tot accutechnologie. Indien er accu's met veel meer capaciteit en energiedichtheid tegen veel lagere kosten op de markt komen, dan stimuleert dat de definitieve doorbraak van de elektrische auto in hoge mate. Vooralsnog tonen de autofabrikanten een enigszins afwachtende houding, hetgeen onder meer blijkt uit het feit dat diverse fabrikanten de hybride auto's als optie zien. En het is sowieso de vraag of zulke doorbraken van de gevestigde auto-industrie zullen komen, of van andersoortige bedrijven, zoals accuproducenten, of start-ups als Tesla.

Een andere conclusie is dat early adopters in bepaalde opzichten verschillen van de grote goegemeente (de 'late majority'). Koop- en gebruiksgedrag van early adopters is dus niet zomaar op te schalen naar een grotere groep (potentiële) gebruikers. Zouden bijvoorbeeld de kosten van die auto's sterk lager worden, dan zijn financiële prikkels minder gewenst. En zou de actieradius veel groter worden, dan zijn er wellicht minder oplaadpunten nodig voor eenzelfde aantal elektrische auto's. Privileges die nu nog nodig zijn om een doorbraak te stimuleren, zullen dan niet meer nodig zijn, sterker nog, ze zullen vaak ook niet meer mogelijk zijn. Denk bijvoorbeeld aan gereserveerde parkeerplekken met oplaadpunten in de centra van sommige steden (zoals Utrecht, Amsterdam).

Al met al leidt het onderzoek tot een zestal beleidsaanbevelingen.

1. Maak beleid adaptief

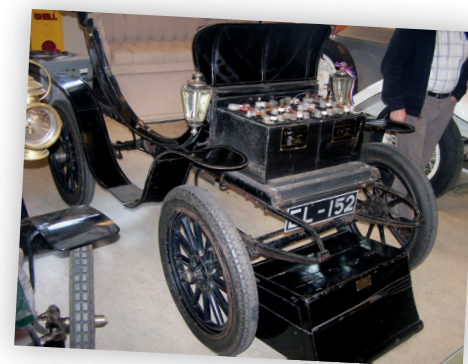
Een belangrijke uitdaging voor beleidsmakers is gelegen in het aanpassen van beleid aan toekomstige, onzekere ontwikkelingen. Onzekerheden zijn er altijd, maar in het geval van elektrische voertuigen zijn ze extra groot. Daarom is de noodzaak om beleid adaptief te maken extra groot, bijvoorbeeld door fiscale prikkels te laten afhangen van prijsontwikkelingen en consumentenvraag.

2. Herzie beleid fiscale stimulering

In de afgelopen jaren is de aanschaf van zuinige auto's (inclusief elektrische auto's en plug-in hybrides) gestimuleerd door beleidsmaatregelen. Dit heeft echter geleid tot welvaartsverlies en is niet kosteneffectief gebleken. Welvaartsverliezen traden vooral op door subsidies op plug-in hybrides en andere zuinige auto's en in beperkte mate door subsidies op volledig elektrische auto's. Het is aan te bevelen het beleid te herzien. De eerste aanpassingen zijn overigens al ingevoerd en verdere wijzigingen zijn aangekondigd.

3. Richt beleid op autofabrikanten, niet op koepelorganisaties

Het blijkt dat afzonderlijke autofabrikanten minder negatief zijn over overheidsstimulering van elektrische auto's dan hun koepelorganisaties, tenminste in de Verenigde Staten. We weten niet of dit ook voor Europa geldt. Als dat het geval zou zijn, valt te overwegen het overleg tussen de overheid en autofabrikanten zoveel mogelijk te laten verlopen via afzonderlijke fabrikanten en de conservatieve koepelorganisaties er bij voorkeur buiten te houden. De vraag is wel of dit een voor alle belangrijke partijen acceptabele werkwijze is.



Eén van de allereerste elektrische auto's



4. Stimuleer elektrische auto's

Als de overheid de verkoop en het gebruik van elektrische auto's wil stimuleren, is beleid met een voorlopige status onontbeerlijk, bijvoorbeeld tot een bepaald jaar waarna verlenging, aanpassing of beëindiging volgt. Dit betreft ten eerste regelgeving voor emissies van personenauto's. Aanscherpingen van CO₂-emissie-eisen, bijvoorbeeld gericht op de gemiddelde uitstoot van alle auto's die een autofabrikant in een bepaald jaar verkoopt, kunnen leiden tot een toename van het aantal verkochte elektrische auto's. Ten tweede financieel beleid. Immers, uitgaande van de huidige prijzen van fabrikanten, verkiezen slechts weinig consumenten een elektrische auto boven een auto met een verbrandingsmotor. Ten derde is beleid gericht op uitbreiding van het aantal oplaadpunten nodig, omdat een tekort aan die punten een barrière vormt voor aanschaf en gebruik. Ten vierde zijn misschien voorlichtingscampagnes verstandig, bijvoorbeeld gericht op beschikbaarheid van laadinfrastructuur (ons onderzoek heeft zich overigens niet op voorlichting gericht).

5. Richt marketing ook op symbolische kenmerken

Het bestaan van instrumentele nadelen, zoals de beperkte actieradius, vermindert de adoptie-interesse voor elektrische auto's. Dat wat een elektrische auto over je zegt als

persoon kan echter een belangrijk additioneel motief zijn voor adoptie, vooral in de introductiefase wanneer de elektrische auto met nadelen kampt. Zowel de overheid als autofabrikanten zouden in hun marketing-activiteiten in de introductiefase een sterkere focus kunnen hebben op wat een elektrische auto over je zegt (symbolische kenmerken) in plaats van het in communicatie afzwakken of bagatelliseren van duidelijk bestaande instrumentele nadelen van de elektrische auto (instrumentele kenmerken) in deze fase.

6. Richt beleid ook op alternatieven

Het is nog niet zeker of de elektrische auto definitief gaat doorbreken. Het is denkbaar dat hybride technologie verder wordt ontwikkeld en een steeds serieuzer alternatief gaat worden. Het is verstandig dat beleid deze optie onder ogen ziet en adaptief is, afhankelijk van ontwikkelingen in alternatieven. Verder is het verstandig ook beleid te blijven voeren gericht op auto's met een verbrandingsmotor; deze hebben vooralsnog een zeer groot aandeel in de markt. Het zuiniger maken van die auto's leidt dus voorlopig tot veel grotere effecten op CO₂-emissie dan beleid gericht op stimulering van elektrische auto's.

Slotwoord

We kunnen concluderen dat het nog lang niet zeker is of de elektrische auto daadwerkelijk

gaat doorbreken. Veel zal afhangen van doorbraken in de accutechnologie. Als elektrische auto's aanzienlijk goedkoper zouden worden, een grotere actieradius zouden krijgen en/of veel sneller kunnen worden opgeladen, zouden de verkopen sterk kunnen toenemen. Een essentiële voorwaarde is dan wel dat er voldoende laadinfrastructuur beschikbaar komt. Indien die doorbraken niet doorzetten, dan zal het marktaandeel beperkt blijven en uiteindelijk teruglopen ten gunste van een nieuw alternatief of conventionele auto's. Dat zou op termijn best wel eens de waterstofauto kunnen zijn. Vooralsnog is de auto met verbrandingsmotor nog verreweg het meest attractief voor consumenten, zodat het onontbeerlijk is dat beleid en innovatie zich blijven richten op zuinigere en schonere auto's met een verbrandingsmotor – en op alternatieven voor autorijden. Wel is duidelijk dat de elektrische auto vooralsnog alleen kan bestaan dankzij stimulerende beleidsmaatregelen.

Vanwege de vele onzekerheden zal beleid bovenal adaptief moeten zijn. Dit betreft vooral fiscaal beleid en beleid gericht op laadinfrastructuur. Het is van belang beleidswijzigingen goed te communiceren en duidelijkheid te verschaffen over toekomstige wijzigingen in het fiscale beleid, zodat kopers van elektrische auto's niet onverwacht worden geconfronteerd met hogere fiscale lasten.

Referenties

1. Verbeek, R. en B. Kampman, 2012. *Factsheet Brandstoffen voor het wegverkeer. Kenmerken en perspectief*. Delft: TNO en CE.
2. Van Wee, B., K. Maat en C. de Bont, in druk. *Beleid om elektrische auto's te stimuleren*. Tijdschrift *Vervoerswetenschap*.
3. Dimitropoulos, A. 2015. *Low emission vehicles: consumer demand and fiscal policy*. PhD Thesis, VU University Amsterdam
4. Noppers, E.H., 2015. *Symbolic value of sustainable innovations (werktitel)*. PhD Thesis, University of Groningen.
5. Sierzchula, W., 2015. *Development and early adoption of electric vehicles. Understanding the tempest*. PhD Thesis, Delft University of Technology
6. Planbureau voor de Leefomgeving, 2014. *De toekomst is nu. Balans van de leefomgeving 2014*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving
7. Zie bijvoorbeeld <http://goo.gl/hMLLlp>