

Op weg naar elektrisch rijden

Bestuurlijke dilemma's

Dr. ir. A.P. van Deventer MPA | Dr. M.A. van der Steen

Prof. mr. dr. J.A. de Bruijn | Prof. dr. M. J. W. van Twist



NSOB . . .

Nederlandse School voor Openbaar Bestuur

Dr. ir. A.P. van Deventer MPA is sectormanager
Ingenieursdiensten, Geodata en Innovatie bij de provincie
Noord-Holland

Dr. Martijn van der Steen is co-decaan en adjunct-
directeur van de Nederlandse School voor Openbaar Bestuur.

Prof. mr. dr. J.A. de Bruijn is hoogleraar bestuurs-
kunde aan de Faculteit Techniek, Bestuur en Management van
de Technische Universiteit Delft.

Prof. dr. Mark van Twist is hoogleraar Bestuurskunde
aan de Erasmus Universiteit en is decaan en bestuurder van
de Nederlandse School voor Openbaar Bestuur.

Op weg naar elektrisch rijden

Bestuurlijke dilemma's

Dr. ir. A.P. van Deventer MPA

Dr. M.A. van der Steen

Prof. mr. dr. J.A. de Bruijn

Prof. dr. M.J.W. van Twist

Nederlandse School voor Openbaar Bestuur

Technische Universiteit Delft

Erasmus Universiteit Rotterdam

Provincie Noord-Holland

2011

ISBN: 978-90-75297-14-0

Inhoudsopgave

- 1** **Wat is het probleem eigenlijk?**
pagina 3
 - 2** **De introductie is vanzelfsprekend en ingewikkeld tegelijk**
pagina 8
 - 3** **Een analyse van bestuurlijke complexiteit**
pagina 22
 - 4** **Eerste stappen voor een grote sprong**
pagina 32
 - 5** **Conclusie: slimme strategieën voor bestuurlijke dilemma's**
pagina 41
- Referenties**
pagina 46

1 Wat is het probleem eigenlijk?

Als elektrisch rijden de oplossing is, wat is dan eigenlijk het probleem? Gaat het om het stimuleren van schone mobiliteit, om het zoeken naar andere (alternatieve) energiebronnen, om het bewerkstelligen van olieonafhankelijkheid of om het ontwikkelen van nieuwe economische perspectieven? En als elektrisch rijden voor die problemen dus een oplossing is, wat is dan nog het probleem; dat het er niet van komt? Of dat het in ieder geval niet vanzelf gaat of zo snel en grootschalig als door sommigen wordt gewenst? En waarom liep de introductie van elektrisch rijden in Californië, ondanks veel overheidssteun en maatschappelijk draagvlak, eind jaren negentig uiteindelijk toch mis? En cruciaal voor de verkenning van bestuurlijke opties: wat is een passende rol voor de overheid in dit vraagstuk? Wat kan de overheid **doen** om de introductie van elektrisch rijden te begeleiden, te versnellen en te versterken, en een blijvende transitie tot stand te brengen?

Inleiding

Op allerlei plaatsen in de wereld wordt gewerkt aan de introductie van elektrisch rijden. Bedrijven, universiteiten, overheden en particulieren zijn op veel verschillende manieren bezig om kleinere en grotere stappen te zetten of voor te bereiden die ergens en ooit moeten bijdragen aan het tamelijk massaal rijden in elektrische auto's. Elektrische auto's zijn nog nergens dominant in het straatbeeld zichtbaar, maar zo goed als overal is de verschijning daarvan op enigerlei wijze in voorbereiding. Zo is als tegenhanger van de kritische documentaire over de mislukte introductie van elektrisch rijden in Californië onder de titel "Who killed the electric car" (2006) inmiddels ook al een documentaire gemaakt over wat ons in de nabije toekomst op dit punt mogelijk te wachten staat: "Revenge of the electric car" (2010).

Dat het even duurt voordat de transitie naar elektrisch rijden concreet zichtbaar en ervaarbaar wordt is op zich begrijpelijk. De introductie van elektrisch rijden omvat veel meer dan alleen de introductie van een nieuwe type auto. De beschikbaarheid van de techniek en een paar aardige modellen zijn nog niet het halve werk. Er zijn elektrische auto's op de markt. Sterker nog, ze rijden al minimaal een decennium op een aantal plaatsen rond. Maar toch zijn ze er ook niet, althans niet op een manier dat ze ons beeld van mobiliteit mede bepalen. Want dat is wat de kwestie van de overgang naar elektrisch rijden in feite omvat: een verandering van ons denken over en ons kijken naar mobiliteit. En niet te vergeten, een verandering in het 'doen' dat mobiliteit onvermijdelijk ook omvat: het verplaatsen van A naar B.

Elektrisch rijden betekent een overstap naar een ander **stelsel**, met nieuwe applicaties, maar vooral ook met ingrijpende veranderingen in de onderliggende infrastructuur. Nieuwe voertuigen vormen daarbij één element, maar de introductie en integratie van oplaadpunten in het straatbeeld is een ander. Elektrisch rijden glijdt niet rustig het bestaande systeem voor mobiliteit binnen, maar breekt daar in met het nodige geweld en allerlei vormen van **vervanging**. Een volgend element, nog verder weg gelegen maar voor het succes uiteindelijk wel cruciaal, is bovendien de bouw van een *smart grid*, een elektriciteitsnetwerk wat niet alleen energie naar consumenten brengt, maar waar consumenten ook aan kunnen leveren en waar zij bijdragen aan het stabiliseren van de frequentie in het elektriciteitsnet¹. En waarbij consumenten fungeren als buffer om periodes van pieken en dalen in de energievraag te overbruggen. Het energienet wordt dan interactief. Klanten worden *prosumers*, afwisselend klant en producent. En de eenzijdige relatie van 'leverancier' en 'ontvanger' wordt meer dynamisch en wederkerig. Energiemaatschappijen leveren niet alleen aan klanten, maar gaan handelen met hen. Ze leveren niet alleen uit, maar 'slaan tijdelijk op' en nemen af van wat voorheen eenvoudigweg klanten en 'aansluitingen' waren. De transitie naar een dergelijk smartgrid is te vergelijken met de transitie naar het huidige internet: wie kon twintig jaar geleden bedenken hoe het Internet er vandaag de dag uit zou gaan zien?

Hoe dan ook: dit alles betekent een fundamentele verandering in de bestaande verhoudingen, technisch, maar ook economisch en sociaal.

Het gaat bij de introductie van elektrisch rijden om nieuwe techniek, maar dus ook om het doorbreken van bestaande verhoudingen en het construeren van nieuwe. Een verandering in onze automobilititeit betreft

¹ In de VS wordt bijvoorbeeld in de staat Delaware op dit moment 6 dollar per dag betaald door de netbeheerder als je je e-car in het elektriciteitsnet hangt.

niet zomaar een willekeurig beleidsonderwerp, het gaat om een wijziging in diep ingesleten culturele patronen. De auto is meer dan een apparaat, zoals een broodrooster. Automobilititeit doorbreekt al decennia lang economische en psychologische wetmatigheden; maatregelen gericht op de reductie of substitutie van automobilititeit zijn de afgelopen jaren steeds zo goed als mislukt. Zo was er zelfs toen de olieprijs op zijn hoogtepunt stond weinig merkbaar van een gedragsverandering bij automobilisten, hoewel er uit allerlei modellen voor de kilometerheffing andere suggesties spraken. De prijsinelasticiteit blijkt enorm, net zoals de stille tolerantie voor allerlei vormen van wachten. Miljoenen forensen ergeren zich aan onoplosbare files, maar geen van hen zet die ergernis om in alternatief vervoer. Men veraangenaamt het wachten, accepteert het als een gegeven en/of maakt het wachten zelfs productief (ontbijten, toilet maken, bellen, audiobooks, taalcursussen, podcasts, radio luisteren, tot rust komen, etc.).

Er bestaat dus een bijzondere relatie tussen consumenten en auto's, nog los van de omvangrijke economische waarde die via automobilititeit wordt gecreëerd. Pogingen om daarin te interveniëren op een ander niveau dan geruisloze vervanging van het één door het ander zullen bijna per definitie grillig en moeizaam verlopen.

De introductie van elektrisch rijden is door elk van de samenstellende elementen – nieuwe techniek, nieuwe infrastructuur, ander gedrag – al gecompliceerd. Maar het gaat om meer dan **inhoudelijke complexiteit** alleen, kijkend ook naar de eerdere pogingen om de transitie te bewerkstelligen, die zeker niet alleen mislukten vanwege gebrekkige technologie. Het bouwen van een acceptabele en zelfs aantrekkelijke elektrische auto is technisch ingewikkeld, maar inmiddels wel tegen tot op zekere hoogte concurrerende voorwaarden mogelijk. Het is gecompliceerd en er is de nodige expertise voor gevraagd, maar dat is hanteerbaar. De talrijke prototypes en inmiddels ook in massa te produceren modellen vormen daarvan het bewijs. Een groot deel van de technologische horde is genomen.

De werkelijke complexiteit van het vraagstuk komt echter uit iets anders voort. Om elektrisch rijden succesvol grootschalig in te voeren moeten alle verschillende elementen in het systeem aanwezig zijn. Er moet op allerlei niveaus veel gebeuren. En wat er moet gebeuren, hoe en op kosten van wie, is voor elk van die niveaus onduidelijk en omstreden. En deels emergent, dus nu nog onduidelijk: dat er oplaadpunten moeten worden gebouwd is duidelijk, maar wat daarvoor het beste technische ontwerp is, welk voltage het meest efficiënt en effectief is en hoe er afgerekend zal of moet gaan worden is nog niet duidelijk. Technieken zijn nog in ontwikkeling en er doen vele mogelijkheden de ronde.

Elektrisch rijden is een *emergent domein*, een domein in ontwikkeling. Dat er nieuwe mogelijkheden groeien staat vast, maar wat die mogelijkheden zijn en wat ze precies mogelijk zullen gaan maken is nog onduidelijk. Er is al veel beschikbaar – er zijn auto's die rijden, prototypes, technieken in ontwikkeling en inmiddels ook al een behoorlijke populatie van gebruikers – maar nog onduidelijk is hoe bruikbaar dat beschikbare nu en straks zal zijn. Dat maakt het voor alle betrokkenen moeilijk om een duidelijke en gerichte koers te bepalen. Iedereen doet zijn best om strategisch te handelen, maar onduidelijk is waar die strategie precies heen moet gaan en in welke context die zal moeten functioneren. Betrokkenen beseffen dat ze de toekomst deels kunnen maken, sommigen worden vooral daardoor aangetrokken, maar doorzien ook dat de toekomst niet maakbaar is en al helemaal niet door hen alleen. Interessant is ook de verbinding tussen deel en geheel. Elektrisch rijden klinkt als een eenduidig geheel, 'een auto die op elektriciteit rijdt'. Maar om die auto daadwerkelijk te laten rijden, en op een manier die concurrerend is, is er veel nodig. Voor elk van die onderdelen geldt dat onduidelijk is hoe deze er uit zullen komen te zien en voor sommige geldt zelfs onzekerheid over de vraag óf ze er ooit zullen komen. Terwijl die deelgebieden wel cruciaal zijn voor de vraag of het geheel slaagt. Voor de introductie van elektrisch rijden is collectieve actie in het systeem nodig en zullen allerlei verschillende deelprocessen die vaak nauwelijks direct raakvlakken met elkaar hebben min of meer gelijk op moeten lopen en op elkaar worden aangesloten. In de ontwikkeling van de auto's zelf, maar ook in de ondersteunende netwerken voor het opladen, in de marketing er omheen, in de ontwikkeling van allerlei services, in de certificering en vergunningverlening door overheden en volgens de meeste schattingen ook in het elektriciteitsnetwerk zelf. En dat alles moet gebeuren in een omgeving met verschillende prikkels en condities die collectieve actie onwaarschijnlijk maken. Er zijn veel partijen betrokken, maar tussen die partijen is weinig interactie. En achter het evident gedeelde belang dat er 'ooit' in de toekomst massaal elektrisch wordt gereden, liggen er aan de oppervlakte, aan het begin van het proces, nu, vaak zeer concurrerende en tegenstrijdige belangen. Wat als toekomstbeeld voor partijen interessant en aantrekkelijk is, is in de omzetting naar acties vandaag, bijvoorbeeld in het investeren en doorzetten, onaantrekkelijk. De introductie van elektrisch rijden is daarmee een complex en vertakt vraagstuk, wat over de grenzen van domeinen en tijd beweegt. En steeds komt die complexiteit terug bij de vraag: wat kunnen we nu doen om de voortgang op langere termijn te borgen? Over die vraag gaat dit position paper.

Werkwijze en leeswijzer

In dit position paper beschrijven we de verschillende omstandigheden en systeemkenmerken die naar ons idee de dilemma's rond de introductie van e-vehicles constitueren. We beschrijven eerst kort de dilemma's en gaan dan nader in op mogelijke strategieën om in het spanningsveld dat de betreffende dilemma's samen vormen, te bewegen. Dat kunnen strategieën zijn voor overheden, maar ook voor andere organisaties, afhankelijk van de aard van het dilemma en het spanningsveld dat daardoor wordt gevormd.

We hebben het position paper opgesteld op basis van een onderzoek waarin onder andere relevante literatuur is bestudeerd en een aantal congressen en bijeenkomsten is georganiseerd, zowel in Nederland als in de vs. We hebben met een groot aantal direct betrokken partijen en stakeholders gesproken, zowel hier als in de vs. In drie studiereizen naar de vs hebben we ter plaatse informatie verzameld over de concrete processen die met de introductie aldaar aan de orde zijn. In die reizen hebben we veel contacten gelegd en kennis gedeeld met partijen die bezig zijn met stappen in het proces en dus direct kampen met de vraagstukken van de introductie. We hebben het veld dus niet alleen onderzocht, maar zijn daar inmiddels in enige mate ook onderdeel van geworden. Belangrijk is om ook te vermelden dat we onze bevindingen hebben getoetst in twee bijeenkomsten met experts en betrokkenen (vanuit relevante beleids-eenheden, maar ook vanuit het maatschappelijk veld), zowel in de vs als in Nederland. Wat betreft de vs zijn we daartoe speciale dank verschuldigd aan de Nederlandse Ambassade in Washington DC, die de gelegenheid heeft geboden voor een 'policy forum' voor de toetsing van onze bevindingen met Amerikaanse betrokkenen en experts.

2 De introductie is vanzelfsprekend en ingewikkeld tegelijk

Wat is eigenlijk het probleem? Veel partijen zien voordelen in elektrisch rijden. En anders dan bij de eerdere poging om elektrisch rijden te introduceren in Californië midden jaren negentig beschikken veel van die partijen nu over de middelen om de transitie tot een succes te maken en is er breed draagvlak onder de bevolking om anders (duurzamer) te gaan produceren en consumeren. Daarnaast ligt er een krachtige economische ‘case’ voor elektrisch rijden: als de volumes omvangrijk genoeg zijn, dan kan het voor veel partijen rendabel zijn. Bijvoorbeeld voor consumenten, energiemaatschappijen, netbeheerders, overheden, autoproducenten, dienstverleners en allerlei ondersteunende industrieën. Vanuit die combinatie van factoren bezien zou verder onderzoek naar het fenomeen overbodig moeten zijn. De overgang naar grootschalig elektrisch rijden zou toch snel en eenvoudig geregeld kunnen zijn? Toch gaat het niet vanzelf. Waarom niet? Waarom is het voor de overheid lastig om het beslissende zetje te geven? Waarom stappen het bedrijfsleven en de consument niet zo gemakkelijk als gedacht over? Kortom, wat is er mis met het op het eerste gezicht zo gestroomlijnde model van elektrisch rijden? Waar zit de ‘catch’? Hoe complex is die werkelijk? En hoe (on)overkomelijk is het?

Krachtige overwegingen

We beginnen onze beschouwing met een opsomming van de meest gebruikte argumenten voor elektrisch rijden. Let wel, daar waar elektrisch rijden serieus wordt overwogen worden doorgaans enkele van deze

argumenten gebruikt. Maar zelden worden alle argumenten tegelijkertijd gebruikt, wat logisch is gezien het sterk uiteenlopende karakter ervan. We kiezen in de beschrijving hier steeds het perspectief van de overheid en beschrijven dus wat vanuit een overheid gezien een argument vóór elektrisch rijden zou kunnen zijn. Waarom zouden overheden streven naar vervanging van de klassieke interne verbrandingsmotor door een elektromotor, op de massale schaal die nu wordt bepleit? Afhankelijk van de specifieke toepassing van elektrisch rijden en de lokale context zullen de motieven verschillen. De volgende motieven worden gebruikt.

Duurzame en schone mobiliteit

Een veel gebruikt argument is het **schone en duurzame** karakter van elektrisch rijden. Schoon en duurzaam bevinden zich op twee niveaus. Allereerst is de uitstoot van de e-vehicles nagenoeg nihil. Eenvoudig gezegd komt er geen vieze rook uit een uitlaat. De e-auto vervuult de lucht in het gebied waarin hij rijdt niet. Dat betekent dat bijvoorbeeld in sterk verstedelijkte gebieden het aandeel van auto's in de **lokale** vervuiling van lucht sterk afneemt. In veel Nederlandse steden, bijvoorbeeld in Amsterdam en Rotterdam, is dat een absolute noodzaak. Als de luchtkwaliteit daar niet verbetert, dan gaat 'de stad op slot': dan worden bouwprojecten door EU-regels geblokkeerd en moeten auto's met milieuzones buiten de stad gehouden worden. Schone auto's betekenen dat de stad niet autovrij gemaakt hoeft te worden. Dat is bovendien meer dan een milieuarargument voor schone binnensteden. Het gaat ook om de buitengebieden. Het buiten de stad houden van vervuilende auto's leidt tot meer congestie op het bovenliggend wegennet en verzwart de milieudruk aldaar.

Los van dergelijke lokale voordelen voor luchtkwaliteit, is er op een ander niveau ook een verbetering mogelijk.

Ook op systeemniveau maakt elektrisch rijden een drastische reductie van emissies mogelijk. Maar alleen onder bepaalde omstandigheden. Als de stroom voor de elektrische auto wordt opgewekt op een manier die 'schoner' is dan de verbranding in de klassieke automotor, dan is er op het niveau van het systeem als geheel winst behaald. Maar als energie wordt opgewekt in 'vieze' kolencentrales, dan is de emissiewinst van een overstap naar elektrisch rijden op het geheel gezien – dus los van concrete voordelen rond lokale luchtkwaliteit – beperkt (hoewel de uitstoot dan nog steeds minder dan de helft van een zuinige benzine-motor is).² En als de energie komt van kerncentrales dan is er ook geen sprake van emissies, maar ontstaat een afvalpro-

² Een belangrijke variabele is dan overigens het laadsysteem: een snellader vereist veel meer energieopwekking.

bleem. Datzelfde geldt voor de accu's: als die hergebruikt kunnen worden, dan vergroot dat het schone en duurzame karakter van elektrisch rijden. Als dat niet zo is, ontstaat hier nieuwe milieudruk. In het geval van gebruik van duurzame energiebronnen, zoals wind-, water- en zonne-energie, is het mogelijk om nagenoeg emissievrij én volledig duurzaam en hernieuwbaar te rijden. Automobilitéit *verbruikt* dan geen grondstoffen, maar maakt gebruik van hernieuwbare energiebronnen. Er gaat dan niets 'op' en het systeem stoot ook niets uit. Zo kan in potentie een enorme stap gezet worden in alle doelstellingen voor duurzaamheid, emissies en luchtkwaliteit. Op systeemniveau en op lokaal niveau. Dat lost niet het gehele probleem van emissies op, automobilitéit is niet de enige oorzaak van problemen op die elementen, maar wel een belangrijke en een in potentie nog sterk groeiende bron van problemen. Als verwachtingen over welvaartstoename en autogebruik kloppen, dan komen er de komende decennia meer dan een miljard auto's op de wereld bij. Met een duurzame oplossing voor dat deel van het probleem is 'op wereldschaal' een grote stap te zetten.

Reductie van olieafhankelijkheid

Een tweede argument voor het introduceren van elektrisch rijden is dat daarmee een stap wordt gezet in het **reduceren van de olieafhankelijkheid**. De afhankelijkheid van buitenlandse olie maakt dat westerse economieën niet alleen grote kapitaalstromen zien wegvloeien naar landen en regimes waarmee ze op gespannen voet verkeren, maar ook dat er politieke afhankelijkheid van die landen ontstaat. Die afhankelijkheid is politiek in de zin van kwetsbaarheid voor prijsbeleid en boycots, maar ook in de kapitaalstromen. Kapitaal vloeit vanuit het westen richting olieproducerende landen en vloeit vervolgens als investering in westerse ondernemingen en bezittingen weer terug. Zakaria spreekt in dat kader van 'omgekeerde kolonisatie'. Zo ontstaat niet alleen afhankelijkheid in de relatie, maar ook 'in bezit'. Met oliedollars investeren oliestaten in het westen en nemen ze allerhande strategische posities in, bijvoorbeeld in gebieden en ondernemingen waar andere cruciale grondstoffen worden geproduceerd. Zo ontstaat door de, in grote mate door olieafhankelijkheid gedreven, kapitaalstromen langzaam een nieuwe balans in de structurele verhoudingen in de wereld. Via de weg van het geld is het westen niet alleen afhankelijk van olie, maar is een veel bredere en diepere afhankelijkheid ontstaan. Belangrijk is dat energie uiteraard niet alleen uit olie komt, er zijn alternatieven voor olie, maar een groot en vitaal systeem als het autoverkeer is vanuit de techniek wel volledig van olie afhankelijk.

Auto's rijden op geraffineerde olie. Zonder olie geen autorit, waar verwarming bijvoorbeeld ook op gas gestookt kan worden en lampen op wind-energie kunnen branden. Automobilititeit is echter inherent verbonden met de plaatsen waar olie wordt gewonnen. Die afhankelijkheid kan niet op een andere wijze dan door vervanging in het hart van de techniek worden doorbroken. Verbrandingsmotoren zijn per definitie vastgeklonken aan olie en dus ook aan olieproducerende landen en hun regimes. Westerse economieën en landen kunnen alleen loskomen van hun olieafhankelijkheid als ze hun verbrandingsmotoren vervangen door nieuwe technologie. De elektrische auto is één van de meest concrete en beschikbare mogelijkheden daartoe, naast bijvoorbeeld de brandstofcel.

Internationale concurrentiepositie

Een derde argument voor het relatief snel introduceren van elektrisch rijden ligt in de **economische voordelen** die er voor nationale economieën te behalen zijn. De idee bestaat dat op de langere termijn de techniek van de interne verbranding hoe dan ook zal verdwijnen, al was het alleen al vanwege de uitputting van de daarvoor benodigde brandstof. Maar uitputting van energiebronnen is niet het belangrijkste argument voor de waarschijnlijkheid van vervanging. Interne verbranding is vooral ook een relatief oude techniek, waarin los van de fenomenale optimalisering van het verbrandingsproces (steeds meer kilometers per liter) nauwelijks principiële vernieuwing heeft plaatsgevonden. In essentie is de verbrandingsmotor van de auto sinds zijn introductie niet veranderd. Het is een industriële technologie, die in zijn aankleding en uitwerking verder is verfijnd. De verwachting is dat deze techniek op termijn vervangen zal worden door 'iets anders'. Er zijn verschillende alternatieven mogelijk. Elektrisch rijden zou een alternatief kunnen zijn, met waterstof als belangrijkste concurrent. Als dat inderdaad de trend is, dan kan het economisch lonend zijn om als nationale economie vooruitgeschoven posities te hebben. Bijvoorbeeld met een sterke industrie die zich richt op **productie** van auto's, accu's of componenten. Of een **innovatie**-industrie, die zich niet richt op de eigenhandige bouw, maar op de verbetering van de processen die er mee samenhangen. Of een **diensten**-industrie, die zorgt voor nieuwe mogelijkheden rondom de nieuwe techniek. Denk bijvoorbeeld aan de ICT-sector die nieuwe kansen ziet voor applets, smart-grid technologie, nanotechnologie of halfgeleider technologie. Vanuit de assumptie dat de nieuwe techniek er komt ontstaan argumenten om er 'vroeg bij te zijn' en actief aan de slag te gaan met de introductie van elektrisch rijden. Voor landen die een betrekkelijk kleine automotieve

industrie hebben gaat het vooral om nieuwe kansen die zich voordoen. Voor landen die juist een grote eigen auto-industrie hebben gaat het vooral om vervanging van bestaande werkgelegenheid en bedrijvigheid. Als elektrisch rijden er inderdaad 'komt', dan heeft dat voor bijvoorbeeld de Amerikaanse auto-industrie en de grote gemeenschappen die er economisch en sociaal-maatschappelijk op gebouwd zijn grote gevolgen. Voor hen gaat het in eerste instantie om het opvangen van het economisch verlies wat bij succesvolle introductie van elektrisch rijden in de klassieke auto-industrie plaatsvindt.

Publieke druk en reference drift

Een vierde argument is dat het publiek, of in ieder geval een deel ervan, er eenvoudigweg om vraagt. Er is grote **publieke druk** op overheden om met dit vraagstuk bezig te zijn. Delen van het publiek eisen dat de overheid stappen zet om op de ontwikkelingen in te spelen. Omdat zij geloven dat het belangrijk is, maar ook omdat ze kijken naar wat anderen doen. De overheid wordt niet met zichzelf vergeleken, maar met 'de burens'. De idee is dat de overheid stappen rond duurzaamheid moet maken en in de pas moet blijven met andere landen. Als Duitsland met publieke middelen krachtig investeert in zonne-energie, dan geeft dat druk op de Nederlandse overheid. 'Waarom kan het daar wel?', vragen burgers zich af. 'Missen we de boot niet?' Los van de argumenten die worden aangevoerd, is het voor de overheid een politiek feit dat er door een groep in de samenleving druk wordt uitgeoefend om 'iets' rond elektrisch rijden te doen. Er spelen niet alleen geopolitieke, technologie en economisch rationele afwegingen, maar ook electorale urgenties die uitnodigen om met betrekking tot duurzame mobiliteit stappen te zetten. En die urgenties vertalen zich in politieke druk tot handelen voor de overheid.³

³ De invulling van de electorale druk verschilt per land, naar gelang de motieven van landen om zich voor elektrisch rijden in te zetten. Waar het vooral gaat om de reductie van olieafhankelijkheid zal de druk anders en van andere groepen zijn dan daar waar het vooral gaat om duurzaamheid.

Beleid raakt op stoom

De argumenten om met elektrisch rijden volgende stappen te zetten zijn krachtig. Het is daarom geen verrassing dat landen beleidsmatig de nodige stappen hebben gezet. In verschillende landen wordt gewerkt aan de introductie van elektrisch rijden. Zo is er in Nederland een *taskforce* opgericht, onder leiding van zkh Prins Maurits, ambtelijk ondersteund vanuit de Ministeries van EL&I en van I&M. Dat lijkt een bescheiden coördinerend middel, maar het is in de Nederlandse

context een relatief stevige en effectieve interventie om snel druk, aandacht en voortgang op een onderwerp te realiseren. Daar komt bij dat de taskforce niet het beleid is, maar dat deze poogt om lopend beleid bij elkaar te brengen en af te stemmen. Doel van de taskforce is om de verschillende initiatieven die lopen binnen de publieke dienst, de kennisinstellingen en bedrijven, in een **samenhangende strategie** bij elkaar te brengen. De taskforce heeft 65 miljoen euro tot haar beschikking voor 2010 en 2011. Tevens zorgt de overheid met belastingkortingen voor stimulering van de introductie van elektrisch rijden. Daarnaast proberen overheden op kleine schaal zelf in de introductie voorop te lopen, bijvoorbeeld door zelf als 'launching customer' voertuigen af te nemen en op beperkte schaal infrastructuur te bouwen voor ondersteuning van hun eigen gebruik. In Amsterdam en Rotterdam wordt infrastructuur aangelegd en in de provincies Noord-Brabant en Noord-Holland worden in regionaal verband (provincie, vervoersautoriteiten en gemeenten) eerste verkennende gesprekken gevoerd voor samenwerking. De beleidstheorie is hier dat de markt leidend is, maar dat de overheid deze kan stimuleren. Het streven is om in 2025 één miljoen EV's (elektrische voertuigen) op de Nederlandse wegen te hebben rijden. Verder hebben de gezamenlijke netbeheerders zich in de Stichting e-laad verenigd, met als doel de betrouwbaarheid van het elektriciteitsnet te waarborgen als Nederland op grote schaal overschakelt op elektrisch rijden. E-laad wil 10.000 laadpunten voor elektrische auto's realiseren tussen nu en 2012. Deze laadpunten worden ter beschikking gesteld aan gebruikers voor een all-in tarief van 100 euro per jaar (incl. elektriciteit).

Binnen de EU wordt de strategie rond elektrisch rijden nog geformuleerd, met onder andere een innovatiebudget dat optelt tot circa 5 miljard euro. Het zogenaamde 'Green Cars Initiative' is bedoeld om de automobielindustrie te ondersteunen tijdens de economische recessie om de transitie te maken naar nieuwe vormen van duurzame mobiliteit. Naast initiatieven op Europees niveau vinden er ook initiatieven per individuele lidstaat plaats. Naast Nederland zijn Denemarken, Ierland en Portugal koplopers binnen de EU. En in de VS heeft de federale regering naast de toch al omvangrijke investeringen uit de reguliere begroting vanuit het zogeheten 'stimulus package' grote bedragen vrijgemaakt voor ondersteuning van onderzoek en innovatie rondom elektrisch rijden. Het geld wordt onder andere vrijgemaakt voor onderzoek naar batterijtechniek en naar de oplaadtechniek. Marktpartijen worden ondersteund bij de laatste fase van de ontwikkeling en inmiddels ook bij productie en verkoop van elektrische

4 Dat zijn volledige elektrisch aangedreven auto's, uitgerust met een 'range extender'.

De range extender is een kleine benzinemotor die de accu van de batterij oplaadt. Cruciaal is dat de auto niet meer door een verbrandingsmotor maar door een elektromotor wordt aangedreven en dat een benzinegedreven range extender de beperkte capaciteit van de accu compenseert.

auto's (full electric, maar ook elektrische hybrides⁴).

De federale overheid ondersteunt in de vs de introductie van de auto's op de markt door middel van omvangrijke belastingkortingen. Het Amerikaanse beleid is daarmee, vooral ook door de grote financiële volumes, omvangrijker dan het Nederlandse. De federale overheid neemt niet de verantwoordelijkheid voor de introductie; die ligt nog steeds bij de markt, maar blaast met grote geldstromen veel meer lucht door het systeem. Daarin zitten bovendien allerlei vormen van regionale stimulering ingebouwd. Geld komt niet alleen terecht bij een bepaalde industrie of type innovatie, maar wordt heel direct

richting bepaalde regio's en soms zelfs concrete plaatsen geleid.

Belangrijk is om mee te nemen dat veel beleid zich niet op federaal, maar op het statelijke en lokale niveau afspeelt. Dat geldt voor de vs, maar ook voor de EU. Kijk maar naar Nederland. Verschillende steden zijn bezig met het introduceren van eigen EV's, bijvoorbeeld als onderdeel van hun ambtelijke vloot, en het bouwen van oplaadpunten voor EV's van particulieren. Op lokaal niveau wordt veel initiatief ontplooid. Binnen de vs is dat beeld niet anders. In Californië is de ambitie om in 2020 2 miljoen e-cars te hebben rondrijden. De steden Seattle, Portland, San Fransisco, San Diego en Los Angeles strijden om de eer van de meeste duurzame stad: in welke stad wordt als eerste de Nissan Leaf geleverd, welke stad heeft de meeste nieuwe oplaadpunten, wie heeft als eerste elektrische taxi's? Tevens worden er per staat verschillende budgetten vrijgemaakt om de introductie te versnellen: Californië stelt per jaar 100 miljoen dollar ter beschikking, echter de strategie daarbij is: 'not to pick winners or losers', en 'there is not one single silver bullet', ofwel Californië steunt ook aardgas-, waterstof- en biodiesel-auto's. De staat Tennessee heeft daarentegen grote subsidies ter beschikking gesteld om de productielokatie voor de Nissan Leaf binnen te halen; Fremont, Californië heeft de NUMMI productielokatie (voldoende voor 600.000 auto's per jaar) niet gesloten nadat Toyota en GM er wegtrrokken maar opengehouden voor de productie van de TESLA Model s door TESLA, startend met zo'n 20.000 auto's per jaar.

Maar ook: onzekerheden, angsten en onduidelijkheden

En tegelijk, als de belofte van elektrisch rijden zo groot is en er beleidsmatig al zo veel gebeurt, waarom komt het er dan alsnog niet van of verloopt het in ieder geval allemaal niet zo snel en zo grootschalig als verwacht en

gehoopt? Als er krachtige argumenten zijn om iets te doen, en er op beleidsniveau al vertaling heeft plaatsgevonden naar beleidsdoelen en er beleidsprogramma's zijn gemaakt, waarom gebeurt het dan niet? Het antwoord is van een zelfde orde als de argumentatie om het wel te doen: er zijn verschillende krachtige onzekerheden rond elektrisch rijden die de introductie bemoeilijken.

Technische onzekerheden en vermeend ongemak

Een eerste cluster problemen heeft betrekking op de **techniek**⁵. Die is niet uitgekristalliseerd en roept daarom vragen op. Wat is de kwaliteit van de batterij? Welke afstand is maximaal haalbaar?

Hoe veilig is de techniek? Hoe lang duurt het om een batterij te herladen? De grenzen van de techniek zijn nog onduidelijk. En omdat die grenzen uiteindelijk cruciaal zijn voor de gebruikswaarde zijn ze cruciaal voor de introductie. Dat gaat overigens niet puur om de techniek, maar ook om de beleving van de mogelijkheden en beperkingen die de techniek biedt. Zo is 'range anxiety' een fenomeen wat veel potentiële gebruikers – en dus ook de aanbieders – afschrikt. De techniek van de batterij maakt dat de auto maar een beperkt aantal kilometers op een accu kan rijden en daarna enkele uren opgeladen moet worden. Hoewel veruit de meeste ritjes van particulieren zich ruim binnen het bereik van de circa 200 kilometer bevinden die de meest waarschijnlijke batterij mogelijk maakt, schrikken de paar ritjes per jaar die buiten dat bereik liggen mensen af. Kan ik met die auto dan dus niet op vakantie, vragen mensen zich af? Of: kan ik straks terecht op de verzorgingsplaatsen om mijn elektrische auto snel op te laden om weer thuis te kunnen komen? Een technische beperking, die objectief lijkt, krijgt vooral in de subjectieve beleving betekenis; de beperking is in dit geval groter dan hij in werkelijkheid is, wat de aandacht sterk vestigt op de mogelijkheden en beperkingen van de techniek van de batterij.⁶ Daarmee lijkt de elektrische auto inferieur aan de klassieke

⁵ Daarbij moet overigens worden opgemerkt dat de techniek wel nieuwe uitdagingen brengt maar volgens de gebruikers van de elektrische Toyota RAV4 juist niet de belangrijkste hindernis hoeft te vormen voor de transitie. Verschillende gebruikers hebben sinds 2000 meer dan 100.000 mile per auto gereden (en een enkeling zelfs meer dan 200.000 mile) en hebben bijna geen problemen gekend (Freund, 2008: Living with a BEV – survey of user experiences)

⁶ Het bewijs voor de subjectiviteit van de range anxiety is dat daar waar onderweg snellaadstations worden aangelegd het gebruik van de elektrische auto drastisch toeneemt, maar de snelladers nauwelijks tot niet gebruikt worden. Het feit dat ze er zijn maakt dat mensen elektrisch gaan rijden, waarbij ze in de praktijk ervaren dat onderweg laden helemaal niet nodig is. Interessant is wel dat ze kennelijk de mogelijkheid van tussentijds laden nodig hebben om de elektrische auto te benutten.

brandstofmotor, 'want hij kan maar beperkt rijden', terwijl 'range' verder voor gebruikers van normale auto's amper een criterium is. Het cluster 'technische onzekerheden' bestaat zodoende uit een deel reële technische onduidelijkheid – wat kan er precies wel en niet; tegen welke kosten en met welke risico's – maar ook uit een hele reeks onzekerheden en beelden over wat die techniek straks precies zal betekenen.

Creatieve destructie en maatschappelijk ongemak

Een tweede discussie concentreert zich op de **maatschappelijke gevolgen** van elektrisch rijden. Dat gaat vooral om vermoedens van 'creatieve destructie'. Elektrisch rijden maakt iets nieuws mogelijk, maar gaat daarmee onvermijdelijk ook ten koste van iets bestaands. De techniek zorgt voor nieuwe winsten en winnaars, maar betekent voor anderen dat ze wat verliezen of zelfs de verliezers zullen zijn. Zo kan in gebieden waar de afhankelijkheid van klassieke automotieve industrie groot is als gevolg van de introductie van elektrisch rijden grote werkloosheid ontstaan als men niet op tijd meegaat. Zoals met alle innovatie is het onzeker hoe en waar de opbrengsten en kosten van het alternatief zullen landen. Dat baart mensen met belangen in de gevestigde industrie zorgen. Daarnaast is er twijfel over de toegankelijkheid van elektrisch rijden voor 'reguliere' consumenten. Wordt het geen speeltje voor de rijken? Bijvoorbeeld omdat de auto's nog relatief duur zijn. Ontstaan vanuit de introductie van e-vehicles geen nieuwe sociale verschillen? En is het dan 'fair' dat die met grote belastingkortingen en andere incentives vanuit belastingmiddelen worden ondersteund?

Afhankelijkheid van het omliggende systeem

Een belangrijk punt van onzekerheid bij de overgang naar elektrisch rijden betreft verder de omliggende infrastructuur. Daarbij gaat het om tal van aspecten, zoals het netwerk van oplaadpunten, het net dat de elektriciteit moet leveren en meer capaciteit met wisselende pieken aan zal moeten kunnen en de snelheid van het opladen. Ook hier geldt dat dit geen details zijn voor de invoering, maar **cruciale processen**. Het maakt voor het gebruik uit of opladen van een accu vijf minuten, een half uur, danwel drie of twaalf uur duurt. En wat de dichtheid van de oplaadpunten is. En hoe kunnen oplaadpunten rond het huis worden aangelegd? Elektriciteit is een centraal element in onze huizen, maar is nu ingericht op het wonen zelf. Niet op wat zich rondom het huis afspeelt. Dat vereist vormen van verbouwing en rerouting van kabels en leidingen, maar brengt ook vragen rond externe veiligheid en vergunningverlening mee. Vanuit dit soort

twijfel ontstaat ongemak over het gebruik van de voertuigen en komt de idee naar voren dat het systeem pas rendabel en geloofwaardig wordt als alle voorwaardelijke omstandigheden gerealiseerd zijn.

Duurzame energie of verplaatsing van last?

Ook rond het milieuaspect zijn er vragen. Er zullen grote volumes energie geproduceerd moeten worden bij grootschalige introductie van elektrisch rijden en de vraag is hoe dat gebeurt. Hoe schoon en duurzaam is die energie? Kan een oplossing worden gevonden voor de verdelingsproblemen op het net? Zoals gezegd zou een combinatie met een grootschalige overstap op schone energiebronnen kunnen betekenen dat er nagenoeg zonder emissie gereden wordt, maar als de energie in kolencentrales wordt opgewekt, dan is het effect minder tot niets. Daarnaast zijn er vragen rond de levenscyclus van de accu's en de mogelijkheden om de accu's in de EV's als opslagcapaciteit van energie te benutten, zogenaamd 'vehicle-to-grid' technologie. Kan er een tweedehandsmarkt ontstaan voor gebruikte accu's, of verdwijnen die in de afvalcyclus? Recycling zou een oplossing kunnen zijn, maar de vraag is of dat werkelijk van de grond komt en in voldoende mate. Zodra elektrisch rijden werkelijk grootschalig wordt ingevoerd, dan komen er in snel tempo grote volumes accu's in het systeem. Als het niet lukt om een oplossing voor de accu's te vinden, dan verplaatst het milieuprobleem zich van uitstoot naar opslag.

Economische omstandigheden

Een andere onzekerheid rond elektrisch rijden is de prijs. Kan het op relatief korte termijn concurrerend worden met de bestaande manieren van mobiliteit, zonder dat er grote opslagen op bijvoorbeeld benzine of andersoortige accijnzen worden ingevoerd? Daarnaast zijn de kosten van de voertuigen nog onzeker. Er worden volledige elektrische auto's voor de markt geproduceerd, maar die zijn nog relatief duur. Belastingvoordelen en subsidies kunnen daarin voorzien, maar het is de vraag hoe lang dergelijke regelingen kunnen duren. De bronnen waaruit overheden kunnen putten kennen geen oneindige diepte meer en er zijn vele mogelijke doelen voor de inmiddels schaarse subsidiestromen. Ook is de prijs van de infrastructuur onduidelijk en onvoorspelbaar. Het is lastig om te voorzien hoe de prijzen zich zullen ontwikkelen, ook omdat dit erg afhankelijk is van de volumes die tot stand kunnen worden gebracht en (bijvoorbeeld) de oplaad- en accusystemen waarvoor gekozen wordt. En bovendien is te voorzien dat benzine als brandstof en de verbrandingsmotor als energiebron zich zullen blijven meeontwikkelen om concurrerend

te blijven. Omdat technologieën zich nog moeten uitkristalliseren en er nog verschillende systemen in omloop zijn, blijft onduidelijk hoe de prijs wordt en welke opties uiteindelijk dominant worden.

Onzekere markt en krachtige gevestigde partijen

Ook de markt vormt een onzekere factor. De gevestigde auto-industrie is in beweging gekomen en een aantal merken stort zich onomwonden op de elektrische markt. Niet alleen de Japanse merken, maar ook de Amerikaanse industrie en in Europa onder andere Renault, Peugeot en Audi. Daarnaast zijn er nieuwe spelers op de markt die auto's produceren, of die zich bijvoorbeeld specialiseren in vitale componenten, zoals accu's en oplaadpunten. Tesla is een prominent en vooruitstrevend voorbeeld. De markt is dus in beweging en er melden zich grote spelers, naast een grote variëteit aan kleinere spelers (met in sommige gevallen diepe zakken). Toch is het de vraag hoe de markt zich gaat ontwikkelen; voor de klassieke automerken zijn de marges op hun conventionele auto's nog altijd aantrekkelijker en een deel van de gevestigde merken doet mee om 'er bij te zijn' en in ieder geval de boot niet te missen. Het is moeilijk om in te schatten hoe hard de prioriteiten zijn als de middelen straks schaars worden. Wat gebeurt er als overheidsstimulering wegvalt of vermindert? Marktpartijen zijn bovendien nog steeds in afwachting van de precieze voorkeuren van consumenten. Onduidelijk is of de consument 'klaar' is voor de elektrische auto en in hoeverre de auto-industrie zoals we die kennen, stappen zal zetten om middels marketing en campagnes de consument mee te nemen. Daarom is het element van 'range anxiety' steeds een belangrijk issue; het lijkt één van de belangrijkste bezwaren van consumenten tegen de introductie. Zolang dergelijke barrières in ieder geval in de beeldvorming bij consumenten een rol spelen lijkt massaproductie een illusie.

Wie is bereid om de kosten voor het laten omslaan van dat soort beelden, die uiteindelijk alle marktpartijen ten goede komen, voor zijn rekening te nemen? En om de risico's die hiermee gepaard gaan te dragen?

De hardheid van intenties van overheden

Onduidelijk is ook hoe robuust het commitment van overheden is. Er is op dit moment op veel plekken politiek draagvlak voor allerlei innovaties en experimenten maar het is de vraag hoe lang dat doorgaat. Politieke getijden wisselen en in bijvoorbeeld de VS is het zo goed als ondenkbaar dat een eventuele volgende Republikeinse president het huidige beleid rond de stimulering van elektrisch rijden doorzet. Alleen al omdat de

regering van Obama er een groot punt van heeft gemaakt, lijkt het waarschijnlijk dat een opvolger er afstand van zal nemen. In Nederland geldt wellicht hetzelfde voor het draagvlak als zich in de toekomst nieuwe politieke wisselingen voordoen. Duurzaamheid kan zo maar een lagere prioriteit krijgen en miljoenen uitgeven voor het stimuleren van elektrische auto's lijkt ook nu al, gegeven het economische klimaat en de benodigde bezuinigingen op de overheidsuitgaven, een illusie. Onder de huidige economische omstandigheden is het voor overheden in ieder geval moeilijk om langdurige en diepgaande verplichtingen rond stimuleringsregelingen aan te gaan. Daarnaast is onduidelijk hoeveel 'politiek kapitaal' regeringen onder druk willen inzetten om dit issue op de agenda te houden en zelfs te intensiveren.

Onzekerheid als kracht

Veel van de hier beschreven onzekerheden hebben mogelijk een onbedoeld negatieve connotatie – 'ze kunnen bedreigend zijn voor de introductie van de elektrische auto'. Maar er zijn ook onzekerheden die een positieve connotatie verdienen. Een deel van wat we niet weten over elektrisch rijden zal van doorslaggevende betekenis zijn in het gebruik ervan. Zoals ook de bedenkers van de eerste smartphones geen beeld hadden van wat de latere I-phones en Android-toestellen allemaal mogelijk zouden maken. Belangrijk hiervoor is dat de introductie van de elektrische auto een innovatie is waarbij twee systemen samenkomen: elektriciteit en transport. Het is bekende innovatieloga dat op de grens van twee systemen veel innovatiepotentieel is en dat dit ook vrijwel altijd tot onvoorziene innovaties zal leiden. Het potentieel is groot, maar de onzekerheid daarmee ook. We kunnen daar nu weinig over zeggen – het is een onzekerheid – maar we weten dat dergelijke onvoorziene innovaties belangrijke bijvangst kunnen zijn en zich vrijwel altijd voordoen. En dat die bijvangsten vaak geen 'bijzaak' blijken te zijn, maar van doorslaggevende betekenis zijn.

We noemen hier twee voorbeelden, hoewel dat enigszins afbreuk doet aan het principiële element van onzekerheid. Renault introduceert eind 2011 een e-car, de Twizy. Deze elektrische auto is 2,30 meter lang, heeft twee stoelen, en een prijs die meer aan een driewielscooter doet denken dan aan een auto. En dat is ook wat er gebeurt: als gevolg van de nieuwe technologie wordt het concept van de auto verlaten, of op zijn minst opnieuw gedefinieerd. En daarmee komen allerlei nieuwe **mogelijkheden** naar voren. De invulling van de mogelijkheden is onduidelijk, maar duidelijk is wel dat er iets fundamenteels gaat veranderen, met

ruimte voor positief te waarderen vernieuwing. Misschien zal de elektrische auto niet alleen een andere motor, maar vooral ook een echt ander soort auto brengen. Of misschien een nieuw soort hybriditeit, een voertuig ergens tussen een scooter en een auto? Is het denkbaar dat grote steden alleen dit soort auto's nog toelaten in het centrum? Of kan dit de opmaat zijn voor een nieuw soort auto, anders dan de Twizy, maar ook anders dan de huidige auto's? Is de Twizy de I-phone, of eerder de dubbeldikke en trage smartphone die ergens begin 2000 langzaam de telecommarkt begon te veroveren? We weten het niet. De impact van de Twizy kan gering zijn, maar de impact kan ook groter en anders zijn dan we nu denken.

Dat geldt ook voor het tweede voorbeeld. Er moeten **oplaadsystemen** komen. Dat klinkt overzichtelijk; met opladen hebben we de nodige ervaring, via het stopcontact of als elektrische variant van 'tanken'. Maar onze verwachting is dat dit eerder het beginpunt van de ontwikkeling is dan het eindpunt. Rond het opladen van de elektrische auto zal een enorme ontwikkeling van de grond komen. Hoe die er uit ziet weet niemand. Worden het nieuwe, stand-alone-systemen? Of gaan er koppelingen plaatsvinden met bestaande systemen, zoals straatverlichting, telefooncellen en bekabelde parkeerplaatsen? We weten het niet: we weten alleen dat koppelingen waarschijnlijk zijn en we weten vervolgens weer niet wat de 'killer-koppeling' zal zijn. De koppeling die doorbreekt en de grote innovatie zal blijken te zijn is onzeker.

Veel onzekerheden dus, maar één zekerheid: de ene innovatie roept de andere op en het geheel van deze innovaties creëert veel trekkracht, al weten we nog niet precies in welke richting. En daarbij is steeds sprake van een interactie tussen interface en tussen gebruik, tussen elektriciteits-net en auto. Net als bij de I-phone en het 'snelle' mobiele internet. Beide jagen elkaar op: snel internet zorgde ervoor dat hardware- en software-producenten 'los gingen' in het ontwikkelen van smartphones die steeds meer konden en allerlei technieken gingen combineren (geo-info, gps-positioning, internet, informatie, social media) en zo razendsnel tot ongekende vernieuwing kwamen. En smart phones maakten dat vervolgens de aanbieders van telefoonnetwerken grote slagen gingen/moesten maken in het versnellen en verbreden van hun bandbreedtes. En dat leidde weer tot het instappen van Apple en Google, waarmee de aanbieders van bandbreedte nog verder worden gedreven in hun aanbod: zij moeten radicaal vernieuwen om te kunnen ondersteunen wat de I-phone en de Android, en de Blackberry's, Nokia's, Samsungs en andere smartphones, die in de slipstream op de markt bewegen, allemaal kunnen.

resumé

Er is veel wat pleit voor een snelle en massale introductie van elektrisch rijden. Het is in veel opzichten een schonere, goedkopere, slimmere en toekomstgerichte oplossing voor mobiliteit. Dat is om veel redenen belangrijk: een beter milieu, minder olieafhankelijkheid, minder uitstoot van CO₂ en nieuwe economische kansen. Maar tegelijkertijd is het een omstreden technologie. De baten zijn onduidelijk, net als de mogelijkheden van concurrerende technologie om nog te verbeteren en tegemoet te komen aan bedenkingen die er nu zijn. Benzinemotoren kunnen ook schoner en de beperkte kosten voor het verbruik van een elektrische auto worden op het moment nog gecompenseerd door de hogere kosten voor de aanschaf. Elektrisch rijden is in dat opzicht niet zo goedkoop, in ieder geval niet vanaf dag één na de aanschaf.

En daarnaast moet er nog veel gebeuren voordat elektrisch rijden op voldoende grote schaal kan plaatsvinden. Er zullen bijvoorbeeld grote investeringen in het elektriciteitsnet plaats moeten vinden, die alles behalve vanzelfsprekend zijn. Zo is er een bijzondere verwevenheid tussen enerzijds elektrisch rijden en anderzijds de introductie van een 'smart grid'. De elektrische auto kan de 'killer app' zijn voor de introductie van een slim elektriciteitsnetwerk, maar dat doet op zichzelf niets met de snelheid van de uitrol van elektrische auto's. En zonder smart grid is de elektrische auto ook niet meer zo aantrekkelijk. Het vooruitzicht dat er ooit een smart grid komt en dat elektrische auto's daar meer dan gemiddeld van profiteren is ook geen argument om een e-vehicle aan te schaffen. Twee processen die elkaar kunnen versterken – smart grid en de elektrische auto – hebben nauwelijks invloed op elkaars waarschijnlijkheid. Zo zijn er veel tegen-gestelde prikkels in het systeem rond de elektrische auto. Er zijn kansen op langere termijn en mogelijkheden voor allerlei prachtige verbindingen en verbeteringen. Maar steeds geldt ook dat er complexiteit is, dat er tegen-gestelde prikkels zijn en dat dynamiek neigt naar vertraging van de introductie van elektrisch rijden. Er zijn kansen, maar ook onzekerheden. In het volgende hoofdstuk zullen we laten zien tot welke dynamiek de kansen en onzekerheden in samenspel leiden en wat dat voor de introductie van elektrisch rijden betekent. Zo ontstaat een scherper beeld op wat overheidsbeleid zou kunnen – en misschien wel moeten – betekenen in de introductie.

3

Een analyse van bestuurlijke complexiteit

Hoewel er veel in ontwikkeling is wat de grootschalige introductie van elektrisch rijden kansrijk maakt, zijn er anderzijds krachten en condities die de introductie juist onwaarschijnlijk maken. De krachten, prikkels en argumenten voor en tegen houden elkaar in balans. Dat maakt het behoud van de status quo het meest waarschijnlijk. Er is geen doorslaggevende druk richting elektrisch rijden. Dat komt niet omdat factoren elektrisch rijden onmogelijk maken, maar doordat de factoren in hun samenspel steeds het ‘even aankijken’ en afwachten waarschijnlijker (en op korte termijn ook aantrekkelijker) maken dan het ‘instappen’ en investeren. Daarmee zeggen we niet dat er niet geïnvesteerd wordt, maar wel dat zeker niet iedereen die zou moeten instappen dat ook werkelijk doet. Sommige partijen gaan er helemaal voor, maar veel partijen niet of maar half. Dat is het gevolg van het evenwicht in de relaties rond elektrisch rijden. Door te analyseren hoe dat evenwicht er precies uitziet en er vervolgens in te interveniëren kan (meer) beweging in de arena worden gebracht. De overheid kan die interventies plegen en zo de arena beter organiseren en (deels) regelen. Zo levert de overheid een *bescheiden maar betrokken bijdrage* aan elektrisch rijden, zonder zelf te trekken en de introductie over te nemen van de partijen die er voor aan de lat staan. Zo kan elektrisch rijden mogelijk voorbij het beginstadium worden gebracht waarin het nu verkeert: de start is gemaakt, maar de kwestie is nu hoe het proces voorbij die eerste stappen gebracht kan worden en daarmee meer substantieel kan worden.

Op zoek naar dynamiek en spelpatroon

De twijfels, angsten, onduidelijkheden en onzekerheden rondom de introductie van elektrisch rijden, en de verdeling daarvan over verschil-

lende actoren, leiden tot complexiteit die we in dit hoofdstuk in een aantal spelen beschrijven. Steeds kennen die **spelen** ongeveer hetzelfde patroon: er zijn voor partijen bepaalde voor- en nadelen verbonden aan hun handelings-opties, maar steeds doen de nadelen zich in de bestaande situatie **eerder** en meer **indringend** en **dwingend** voor dan de voordelen. We schetsen voor elk spel de dynamiek en laten zien welke uitwegen denkbaar zijn om uit de dynamiek te breken. In het volgende hoofdstuk vertalen we de abstracte spelpatronen naar strategieën voor betekenisvolle eerste acties. Juist die eerste stappen zijn van cruciaal belang, omdat de analyse laat zien dat het probleem niet zozeer is dat er geen grote en fundamentele interventies zijn te benoemen die de spanningen oplossen, maar dat de aard van de dynamiek zodanig is dat eerste stappen die op termijn naar de grote interventies leiden niet zullen worden gezet. De grote stappen worden pas waarschijnlijk als een aantal betekenisvolle eerste stappen worden gezet. De analyse in dit hoofdstuk is erop gericht om de juiste eerste acties te identificeren.

Een ongetemd probleem

De introductie van elektrisch rijden is een ongetemd probleem. Niet in één opzicht, maar op meerdere manieren. Allereerst zijn er omstreden **waarden** in het geding en is kennis in veel opzichten onzeker. Wat betreft de technisch-inhoudelijke kant van kennis bestaat geen eenduidig antwoord op de vraag wat er exact aan de hand is en wat er nodig is om de kwestie aan te pakken: elektrisch rijden is een ongetemd probleem, waarvoor geen beschikbare en geteste oplossingen bestaan. En wat is precies het probleem? Daarover bestaat bij alle betrokken actoren geen overeenstemming. Is dat klimaatverandering? Is het olieafhankelijkheid? Er bestaan uiteenlopende theorieën over wat het nut is van elektrisch rijden, wat de beste oplossing is, welke opties mogelijk zijn maar ook zijn er overtuigende theorieën die betogen dat elektrisch rijden geen reële en/of rendabele optie is. Voor- en tegenstanders hebben eigen theorieën, maar vormen ook kampen die uiteenlopende argumenten en overwegingen gebruiken. Op het niveau van kennis is het niet goed mogelijk om houvast te vinden rond vragen als wat het probleem precies is en wat de beste oplossing is. Het is niet mogelijk om de ultieme deskundige in te huren die vanuit de **kennis** de oplossing wel kan aanreiken. Bij ongetemde problemen geldt dat ook op het niveau van de onderliggende waarden geen overeenstemming bestaat. Niet alleen is onduidelijk wat de kenmerken van het vraagstuk zijn, ook als het erom gaat wat nu wenselijk is bestaat er onduidelijkheid en zijn waarden omstreden. Duurzaamheid is belangrijk, maar betaalbaarheid ook.

Elektrisch rijden kan de geopolitieke verhoudingen ingrijpend veranderen, maar niet noodzakelijk of vanzelf in de 'goede' richting. De grootschalige overgang naar elektrisch rijden vraagt forse investeringen, die ook voor andere maatschappelijke waarden kunnen worden ingezet. Complicerend is ook dat voorstanders van elektrisch rijden hun positie verantwoorden vanuit verschillende en soms tegenstrijdige waarden. Geopolitieke afwegingen over olieafhankelijkheid en milieubewuste overwegingen betreffende duurzaamheid hoeven elkaar niet te bijten, maar ze zitten niet bij veel politici in één mandje. Het nut en de noodzaak van elektrisch rijden staan niet voor iedereen vast; de waarde van duurzaamheid wordt niet door iedereen gedeeld, zeker niet als die tegenover andere waarden wordt geplaatst. Omdat het om de inzet van per definitie schaarse middelen gaat, zoals bijvoorbeeld belastingmiddelen, wordt dit dilemma steeds op scherp gezet.

De arena van elektrisch rijden: veel actoren, veel uiteenlopende belangen

Elektrisch rijden is niet alleen een 'wicked problem', het moet ook tot stand komen in een arena waarin veel partijen nodig zijn om voortgang te boeken. De 'wickedness' bestaat in een speelveld met veel partijen. Zo ontstaan allerlei collectieve-actie-problemen. Als Amsterdam elektrisch rijden stimuleert met infrastructuur, subsidies en vergunningen, maar vergeet om met de regio hierover afspraken te maken kunnen haar burgers misschien rondjes rijden op de A10, maar zullen zij nooit in Utrecht, Almere of Alkmaar terecht komen. Voor een zinvolle introductie heeft Amsterdam maar beperkt eigen mogelijkheden; het succes ligt mede in de handen van anderen. Die afhankelijkheid van andere partijen is een terugkerende kwestie bij elektrisch rijden, die ook iets zegt over de wijze waarop overheidsbetrokkenheid moet vorm krijgen.

figuur 1 *De arena van elektrisch rijden*

Weinig actoren, weinig complexiteit
goed plannen, daadkrachtig en gericht implementeren

Veel actoren, weinig complexiteit
het plan is duidelijk, verkopen en delen met de actoren, coördineren van inspanningen

Weinig actoren, veel complexiteit
experimenteren, organisatie inrichten om veerkrachtig en flexibel te kunnen zijn

Veel actoren, veel complexiteit
het netwerk organiseren, samenbrengen en het zoeken van partijen verbinden

Daar waar de inhoudelijke complexiteit beperkt is en er maar weinig actoren zijn, is besluitvorming en implementatie relatief eenvoudig. Daar waar er weinig actoren zijn, maar veel inhoudelijke complexiteit loont langer en beter nadenken. Vervolgens kan dan nog steeds eenvoudige implementatie volgen, in ieder geval via een beperkt aantal actoren. Wanneer de omgeving echter veel verschillende actoren omvat, elk met een andersoortige inzet en betrokkenheid, en vaak ook met de mogelijkheid om naar eigen inzicht in en uit te voegen, veranderen de mogelijke strategieën. Sturing is dan veel meer gericht op het in beweging brengen en bij elkaar brengen van de belangen van partijen, dan het formuleren van wat nodig is en het planmatig 'uitrollen' van die plannen. Let wel, het gaat bij complexiteit en een veelheid aan actoren niet per definitie om marktpartijen. Het gaat ook om medeoverheden. Op een tracé of corridor waarbinnen het woon-werk-verkeer van elektrische auto's zou kunnen plaatsvinden, is het bijvoorbeeld lastig voor overheden om bestuurlijke afspraken te maken. Belangen lopen uiteen en eerder ingenomen posities werken door. Zo hebben de provincies jarenlang hun geld op aardgas ingezet. Ze zitten 'vast' in een eerder gekozen strategie. Hoe is dat bestuurlijk recht te buigen?

In gevallen waar er veel verschillende partijen zijn in een vraagstuk van beperkte complexiteit, draait het om het via intelligent netwerkmanagement uitvoeren van een vooraf uit te denken plan. Bijvoorbeeld door goed **projectmanagement**. Daar waar de inhoudelijke complexiteit groot is, en de bezetting van de arena divers, met veel verschillende spelers, is het niet goed mogelijk om vooraf de oplossing uit te denken. De oplossing moet dan komen uit een strategisch spel van verschillende actoren, die samen hun kennis inzetten om tot haalbare en houdbare oplossingen te komen, en zich tevens inzetten voor het verder brengen van het proces van de invoering. Dan gaat het om goed **procesmanagement**. Gedachtevorming en uitvoering lopen dan meer geschakeld, met betrokkenheid van veel partijen in alle fasen van het proces. Zo worden in de Provincie Noord-Holland momenteel de eerste stappen overwogen om te komen tot een 'circuit corridor', waarbij op strategische locaties snellaadstations kunnen worden geplaatst. Het aanleggen van die stations is op zichzelf niet de meest ingewikkelde opgave, dat is het verbinden van de oplaadstations met allerlei functies zoals railvervoer, park-and-ride, services. Het combineren van functies verhoogt de waarde en kansen van de oplaadstations, maar het verhoogt ook de complexiteit. Het is niet moeilijk om dergelijke netwerken onafhankelijk van andere netwerken en infrastructuur uit te rollen, maar daarmee is de waarde ervan het meest beperkt.

Wie maakt de markt: wachten, bewegen, investeren of kopiëren?

Voor alle partijen die rondom elektrisch rijden tot een vorm van productie moeten komen geldt dat zij elkaar gevangen houden in een spel rond de **timing** van inzet. Dat geldt in het bijzonder voor marktpartijen. Elektrisch rijden impliceert voor hen grote investeringen aan de start van het proces, terwijl veel van de baten pas later vallen en ten gunste komen aan partijen die in het begin weinig/niet hebben bijgedragen. Bovendien is onzeker in welke technologie partijen het beste kunnen investeren. Het pad is nog niet uitgekristalliseerd, maar toch moeten partijen nu al bindende keuzes maken. Ze lopen daarmee steeds het risico om op het verkeerde pad in te zetten of vast te lopen in een achteraf bezien doodlopende weg.

Dat roept een dilemma op, in die zin dat voor alle mogelijkheden voordelen en nadelen te benoemen zijn. Zowel afwachten als juist vroeg bewegen zijn in principe kansrijke strategieën, maar beide opties herbergen ook risico's. Wie vroeg inzet mag hopen op 'first mover advantages' en heeft de kans om de markt naar zijn standaard en beeld te vormen. Denk aan TomTom dat (althans in Europa/Nederland) van een merknaam een 'soortnaam' in mobiele navigatieapparatuur is geworden. Ook kunnen first movers vaak rekenen op extra overheidssubsidies, die in de vroege markt dikwijls groter zijn dan later. Zo kunnen ze bijvoorbeeld ontwikkelkosten deels afwentelen. Maar negatief kan zijn dat vroege bewegers vast komen te zitten in het ingezette pad. Door veel te investeren in de start, als het product of proces nog in ontwikkeling is, verliezen partijen de mogelijkheid om in te spelen op wat de markt werkelijk vraagt en wat later aan inzicht beschikbaar komt. Ze hebben bewogen op een beeld van wat de markt of het product zou gaan worden en kunnen die investeringen in veel gevallen maar moeilijk omzetten naar de werkelijke en meer recente ontwikkelingen. Ze komen dan letterlijk vast te zitten op het pad wat ze als vroege beweger hebben ingezet.

Tegenover de strategie van vroeg bewegen staat de optie 'rustig afwachten'. Die lijkt op dit moment de overhand te hebben. Partijen kiezen niet zelden voor het spelpatroon van de **waiting game**, of de **chicken game**; wie durft het langst te wachten met het doen van de doorslaggevende investeringen? Wie houdt het wachten niet langer vol en beweegt als eerste? Wie brengt het spel in beweging? Dat is onder de bestaande omstandigheden een begrijpelijke en voor veel partijen verstandige strategie. Wie afwacht en ondertussen scherp op de omgeving let kan succesvolle strategieën en/of producten van anderen eenvoudigweg kopiëren, zonder kosten en risico's van investeringen in ontwikkeling. Wie lang genoeg wacht kan zien welke producten succes hebben en deze vervolgens zelf ook gaan aanbieden. Het risico van een dergelijke strategie is uiteraard dat lang wachten

wel de **cost of catching up** met zich mee kan brengen. Als de vroege beweger succesvol is, dan moeten de meer afwachtende partijen mogelijk kosten maken om bij te komen. Soms lopen ze achterstand op die ze niet meer goed kunnen maken en beperken ze hun strategische opties sterk. Er kunnen patenten gezet zijn en een deel van de markt is inmiddels verdeeld. Talent kan zijn weg gevonden hebben naar bedrijven en de consument heeft bepaalde beelden van de markt ontwikkeld. TomTom heeft de markt letterlijk gemaakt en het is voor andere partijen lastig om die markt nu zelf los te weken. Wie wacht, kan ook te laat komen en daarmee grote baten mislopen. Het risico van lang wachten is dat het moment van 'instappen' ineens al achter de rug is. Alle marktpartijen verkeren op dit moment in dit dilemma. Moeten we nog even wachten of nu instappen? En dan helemaal of vooral voor de vorm? Wie beweegt als eerste? Wie wacht het langst? Wie is de chicken? Tegen welke prijs? In de praktijk is het onderscheid uiteraard niet zo binair. Veel partijen proberen beide kanten van het dilemma te bedienen, ook al zijn de kosten van die dubbele strategie hoog. Ze investeren, maar laten niet het achterste van hun tong zien. Ze doen mee, maar niet voluit. Ze zetten in, maar lopen nauwelijks risico. Ze brengen nieuwe modellen op de markt, maar meer als aanvulling op het bestaande dan als aanzet voor een transitie. Overheidsinterventie zou kunnen bijdragen aan het buigen van de afwegingen van een aantal partijen in de richting van vroeg instappen en het overkomen van de daarmee gepaard gaande risico's. De paradox van dit spel is dat zodra de vroege instappers aan de slag gaan, de wachtters vanzelf geactiveerd worden. Zodra het proces begint, zet het zichzelf in gang en zullen anderen volgen. Het beginnen, zo lijkt de dynamiek in de arena te suggereren, moet een handje geholpen worden.

figuur 2 **Wie maakt de markt**

<p>Vroeg bewegen; de standaard zetten first mover advantages</p> <p style="text-align: right;">+</p>	<p>Lang wachten; de vruchten van andermans investeringen plukken copy cat advantages</p> <p style="text-align: right;">+</p>
<p>Vroeg bewegen; grote inzet op het (achteraf) verkeerde pad entrapment, lock-in effecten, wet van de remmende voorsprong</p> <p style="text-align: right;">-</p>	<p>Lang wachten; achter de feiten aanlopen, techniek inkopen en talent missen cost of catching up, de concurrent als soortnaam</p> <p style="text-align: right;">-</p>

Innovatie ondersteunen: beleid, planning, regulering of loslaten?

Voor beleidsmakers geldt een vergelijkbaar dilemma in het spel dat hun strategisch handelen richting geeft. Ook zij moeten afwegingen maken over de processen en partijen waarin ze investeren. Ze willen ‘zettes geven’, maar niet helder is aan wie en hoe hard precies. Kiezen veronderstelt zekere kennis over wie de beste is of wordt en steun kan onbedoeld ook eenvoudigweg het innovatief ondernemerschap laten verdwijnen. Steun wordt dan geen ‘zetje’, maar lokt uit tot processen die uitsluitend nog gericht zijn op het aanboren van steun. Denk aan de discussie rond duurzame energie: draaien windmolens op wind of op subsidie? Genereren zonnecellen energie of verbranden ze subsidie? Bij elke keuze die overheden in dit spanningsveld maken geldt bovendien dat ze een deel van hun handelingsvrijheid ermee verliezen. Ondersteuning is, zeker in het huidige tijdsgewricht een ‘zero sum game’. Financiering voor het ene initiatief gaat onvermijdelijk ten laste van middelen voor andere initiatieven. De financiële ruimte is beperkt, dus de inzet van middelen en ‘politiek kapitaal’ is per definitie risicovol (want schaars). Elektrisch rijden is een emergent vraagstuk en heeft daarom per definitie onduidelijke vormen. De contouren zijn misschien wel bekend, maar de precieze invulling zal de komende decennia moeten blijken. Nu is er een veelheid aan mogelijkheden; deels bekend en met een zekere richting of trendlijn, maar ten dele ook nog onbekend, opkomend of marginaal. Dat dwingt de overheid tot keuzes rond selectie. Kiest het beleid voor het in stand houden en zelfs stimuleren van de **veelheid** of voor het voortijdig (want niet vanuit het proces zelf voortgekomen) aanbrengen van **focus**. Kiest men ‘winnaars’ – partijen die nu voorop liggen of die het meest kansrijk lijken, maar dat

figuur 3 **Innovatie ondersteunen**

Picking winners vroeg selectie en ondersteuning; voor de markt uit	+
Lock-in voortzetting van ondersteuning, ook bij verliezend pad; bescherming van investering, langdurig commitment aan verliezende technologie	-
Kansen en risico's spreiden maximale variëteit en uitgestelde selectie of ontstaan vanuit markt; volgend aan de markt	+
Inefficiënte inzet onvermijdelijk ook investering in verliezers en beperkte investering in latere winnaar; problematisch in ‘efficiencydiscours’	-

op termijn niet hoeven te zijn – of laat het beleid de **variëteit bestaan** en kan het proces zelf tot winnaars komen. Beide hebben voor- en nadelen. Analyse en prioritering hebben als belangrijkste voordeel dat het middelen met focus en met commitment kan inzetten. De overheid ‘gaat er voor’ en kan sturen in de inzet en de ontwikkeling. Er ontstaan diepe en hechte banden met de gekozen winnaars. Door in te zetten op een winnende techniek kan ondersteuning dus gericht en selectief plaatsvinden. Dat kan efficiënt zijn, maar alleen als de gekozen techniek ook de goede is. De ultieme vraag is hier of de beleidsmakers in staat zijn om te ‘zien’ wie er gaat winnen, in een strijd rond een vraagstuk wat niet goed kenbaar en nog ontwikkeling is. Dat is per definitie moeizaam. En de belangen zijn groot. Als de beleidsmaker de verkeerde winnaar kiest en inzet op een naar later blijkt inferieur systeem, dan komt hij vast te zitten in zijn eigen commitment. De overheid raakt ingesloten in zijn eerdere keuzes; marktpartijen gaan daar strategisch mee om en spelen de lock-in uit. Ze vragen bijvoorbeeld om extra middelen, om hun slinkende positie te versterken. De overheid begrijpt dat daarmee de markt wordt verstoord, maar het is de enige manier om de waarde van de initiële investering te behouden. De geschiedenis van staatssteun laat hier talrijke voorbeelden van zien. En in zekere zin is dit beeld ook van toepassing op de huidige ‘carbon’-industrie. Zij hebben diepe banden met overheden, financiers in de vs bovendien ook hevig in de politieke campagnes van bestuurders, zijn diep geworteld in lokale economieën en gebruiken die banden om bescherming aan te roepen. Als de overheid wil losbreken uit het in de afgelopen decennia gegroeide pad van de carbongebaseerde industrie, dan betekent dat ook een breuk met de vergroeide werelden van georganiseerd bedrijfsleven en het bestuur.

Ruimte laten voor variëteit en selectie neemt de onbekendheid van de ultieme winnaar als uitgangspunt en stelt de finale keuze zo lang mogelijk uit. De keuze voor de winnaar wordt niet door een externe partij gemaakt, maar ontstaat in de markt zelf. De markt selecteert zichzelf, sommige partijen en hun technieken groeien en andere verdwijnen of marginaliseren. Door zoveel mogelijk mogelijkheden in brede zin te steunen, min of meer gelijkwaardig, kan de markt zelf zijn beste optie boven laten drijven. Tenminste, als de markt daar ruimte voor laat en eerlijk is. Daarom gaat een strategie van gespreide middelen idealiter gepaard met interventies om de markt zo goed en eerlijk mogelijk – dus zo min mogelijk verstoord – zijn werk te laten doen. Dat biedt een maximale set aan variëteit, veel opties krijgen gelijke kansen, en de beste kan er zo uiteindelijk uit komen. Maar dat betekent ook dat er veel geïnvesteerd is in inferieure oplossin-

gen, die uiteindelijk nooit de eindstreep halen. Het betekent dus bijvoorbeeld dat veel investeringen als 'sunk costs' moeten worden afgeschreven en dat de overheid op voorhand bereid moet zijn om bedrijven te laten afsterven als zij niet de winnaar blijken te zijn. Dat is een hoge prijs, zowel economisch als politiek. Een **redundante inzet** van overheidsmiddelen is moeilijk te verkopen in een tijd van schaarste, ook al verdient die zich op termijn terug. 'Gerichte inzet' klinkt dan beter, ook als de kosten op termijn niet veel lager zijn dan die van een redundante inzet.

De kosten van investeren: verdeling, allocatie en distributie

Een cruciaal kenmerk van het vraagstuk is dat, omdat de transitie zo ingrijpend is, er een lange **time lag** bestaat tussen het moment van investeren en het genereren van baten. Investeren in onderzoek en ontwikkeling, en in nieuwe infrastructuren, moeten op korte termijn worden gedaan, maar gaan zich pas op langere termijn terugverdienen – als ze dat al doen. De kosten en baten zijn in veel gevallen bovendien verdeeld over verschillende partijen. Soms is de verdeling relatief eenvoudig, waarbij de partij die investeert ook de partij is die de eerste en meest concrete opbrengsten geniet. Dan is de keuze voor al dan niet investeren in een eenvoudige business case neer te leggen. Maar vaker liggen investering en opbrengst verder uit elkaar, versnipperd over meer partijen of liggen ze in de tijd sterk uit elkaar. Een vroege investering rendeert ten gunste van alle partijen (dus ook partijen die afwachten), of rendeert pas op zeer lange termijn, mogelijk zelfs pas in volgende generaties. Dat hoeft nog steeds geen probleem te zijn, maar het maakt de afweging lastiger. Het is voor partijen lastiger om hun investeringen te beschermen, de onzekerheid neemt toe. En steeds dreigt het risico dat andere partijen met de baten aan de haal gaan. Wie als eerste investeert moet soms toezien hoe partijen die hebben gewacht mee genieten van de initiële investeringen van een ander. Daar kan **wachten** een productieve strategie zijn; niet eerst zelf de infrastructuur aanleggen, maar wachten tot deze er is en daar dan gebruik van maken. Steeds geldt dat afwegingen eenvoudiger worden naarmate de kosten en baten dichter bij elkaar en in de handen van dezelfde partijen komen te liggen. Dat kan zijn omdat ze bij één partij liggen, maar het is ook goed mogelijk dat partijen allianties sluiten, zodat ze samen tot een dergelijke ordening van het spel rond kosten en baten kunnen komen. Partijen die vroeg investeren zullen hun investeringen willen beschermen. Deels doen ze dat door vroeg in het proces veel te investeren en daarmee de standaard te zetten en padafhankelijkheid te creëren. Deels doen ze dat ook door te claimen dat de overheid slechts voor twee jaar hoeft te

stimuleren en dat daarna de markt het zelf zou moeten kunnen.⁷ Maar dat is nog steeds een risicovolle strategie, zeker als de investeringen zo majeur zijn als in het geval van elektrisch rijden. Een andere mogelijkheid is om de investeringen te beschermen, bijvoorbeeld door de infrastructuur die men aanlegt gesloten te houden voor anderen. Of deze alleen tegen hoge kosten toegankelijk te maken. Telecomaانبieders verdienen veel geld aan 'roaming', waarbij ze anderen laten betalen voor het gebruik van hun netwerken. Het sluiten van systemen en het afschermen van investeringen kan partijen overhalen om vroegtijdig te investeren, wat voor het proces goed kan zijn, maar het kan ook leiden tot het sluiten van het proces, waardoor innovaties niet van de grond komen. Open systemen en open standaarden zijn innovatiever, maar vanuit bescherming van de investeringen kan het lonen om het systeem juist zo veel mogelijk te sluiten en af te schermen.

⁷ Carlos Ghosn, CEO Nissan/Renault in NOS Journaal, november 2010

figuur 4 **De kosten van investeren**

Korte timelag, gesloten

Investeringsen zijn snel terug te verdienen en goed te beschermen en te exploiteren.

Korte timelag, open

Investeringsen zijn snel terug te verdienen, maar wel in een open omgeving, waarin ook anderen dan alleen de investeerder er baat bij hebben.

Lange timelag, gesloten

Investeringsen laten zich pas op lange termijn terugverdienen, maar zijn wel goed af te sluiten, te beschermen en eventueel ook tussentijds te exploiteren.

Lange timelag, open

Investeringsen moeten zich op lange termijn terugverdienen zonder veel kans op tussentijds rendement, terwijl op dat moment ook anderen die niet mee-investeren ervan kunnen profiteren.

4 Eerste stappen voor een grote sprong

Het bewerkstelligen van de overgang naar een *grootschalige* introductie van elektrisch rijden is een onderwerp met omvangrijke inherente complexiteit. Er rijden al elektrische auto's en de komende tijd worden dat er alleen maar meer. Maar het tempo waarin dat gebeurt en de schaal waarop dat plaatsheeft, staat in geen verhouding tot de kracht van de overwegingen die er zijn om dat maatschappelijk gezien te bevorderen. Bovendien is er gerede kans dat het proces blijft hangen in een halfslachtig midden: in een situatie waarin geen sprake is van een doorbraak maar van een halfslachtige toestand die voor niemand echt bevredigend is. Er is commitment van maatschappelijke partijen, van ondernemingen en van overheden, maar uiteindelijk is dat bij elkaar opgeteld onvoldoende om de impasses die volgen uit de *waiting game* te doorbreken en de sprong voorwaarts te maken. En die sprong is nodig, omdat het midden op termijn onvoldoende is om elektrisch rijden werkelijk rendabel te maken. Voor elektrisch rijden is ook het midden een verloren scenario. Dit is bij elektrisch rijden het probleem. Het gaat om een vraagstuk dat *urgent* is en enorme investeringen in het huidige tijdsgewricht vraagt. Maar tegelijkertijd is het *omstreden* en *lokt het uit tot strategisch gedrag* dat voortgang in het onvermijdelijk benodigde *samenspel* ingewikkeld maakt. Investeringen zijn nu nodig, maar er is veel institutioneel ingebakken rationaliteit die 'wachten' als meest kansrijke en productieve strategie aanwijst.

Betekenisvolle stappen vooruit

De introductie van elektrisch rijden is een vraagstuk dat inherent verbonden is met een grote mate van 'lock in' en 'burden of the past'-effecten. Keuzes, vroeg in het proces, bijvoorbeeld voor de leidende infrastructuur en technische standaarden, kunnen resulteren in langdurige verbondenheid aan achteraf mogelijk inferieure technieken. Steeds gaat het om processen die aan gevestigde commerciële en politieke belangen raken, die in de levens van burgers ingrijpen en veel media-aandacht kunnen genereren. Keuzes voor technieken zijn nooit objectieve technische afwegingen, maar staan onder druk van politieke en strategische afwegingen. Een ander kenmerk wat we hebben laten zien is dat de zichtbare kosten steeds voor de verwachte baten uit gaan; zonder garanties, maar met de wetenschap dat pas in de uitwerking van de details en het 'eindspel' de baten werkelijk verdeeld worden. Rondom investeringen hangt daarom per definitie veel onzekerheid. Tot op het laatste moment kan het mis gaan, de spelinzet is groot en broos tegelijk. Dat maakt dat zonder interventies de kansen voor de massale introductie van elektrisch rijden beperkt zijn. De eerste duizenden zullen zonder probleem, mede dankzij steun van de overheid van de band komen. Het gaat om de volgende stappen: voorbij de eerste duizenden en tienduizenden, naar de werkelijk massale uitrol en uiteindelijk normaliteit van de elektrische auto.

Op zoek naar slimme strategieën

Om het proces tot een succes te maken moeten ergens door bepaalde partijen de relevante technische, economische en maatschappelijke afwegingen bij elkaar gebracht worden. Maar collectieve keuzes komen als gevolg van de complexiteit in dit veld niet vanzelf tot stand. Daarvoor moeten partijen hier en daar geholpen worden. En het hardop uitspreken van een intentie of zelfs het vrijmaken van geld zorgt er nog niet automatisch voor dat het geregeld is. Partijen moeten in beweging komen. De introductie van elektrisch rijden vraagt om inzet van zowel overheid, bedrijfsleven als de samenleving. En dat terwijl het alles behalve vanzelfsprekend is dat die partijen elkaar ook vinden, laat staan zonder meer volgen.

Er is hier geen tekort aan strategie bij actoren, er is eerder sprake van een overschot; partijen varen allemaal hun eigen koers, met goede motieven, en het is een opgave die bij elkaar te brengen. En steeds zijn er kritische consumenten en kritische volgers die zoeken naar mislukkingen. Er is nog steeds een groot complex gevestigde belangen dat baat heeft bij het mislukken van de grootschalige overgang naar elektrisch rijden. Hun

belang is om het proces zo vroeg mogelijk te beëindigen of in ieder geval niet tot volle wasdom te laten komen en ze hebben daarvoor allerhande mogelijkheden. Via de beïnvloeding van politieke processen door het spelen van het spel van de media, maar ook vanuit economische mogelijkheden om te concurreren. Ze kunnen prijzen van hun 'carbon-based' producten drastisch verlagen, zelf ook zuinigere auto's produceren of rijeigenschappen verbeteren. Gevestigde partijen in de auto-industrie of bijvoorbeeld de olieproducten doen niet direct mee in de transitie, maar kunnen daarop wel grote invloed uitoefenen.

De vraag is dan ook hoe de verschillende partijen die samen de grootschalige introductie van elektrisch rijden kunnen bewerkstelligen productiever bij elkaar kunnen worden gebracht. Die kwestie vormde de aanleiding voor dit position paper. Tot nu toe zijn veel complicerende elementen opgeworpen, met als doel om van daaruit nieuwe handelingsopties te ontdekken. De vraag voor het laatste deel van dit position paper is dan ook hoe de kennis uit de verschillende lagen van complexiteit te benutten om te komen tot slimme strategieën om betekenisvolle eerste stappen op weg naar elektrisch rijden te zetten.

Kleine stapjes om grote sprongen te kunnen maken

In alle voorstellen die we hier doen (en die in verder onderzoek nog worden uitgewerkt en geconcretiseerd) willen we combinaties maken op de dimensies die de complexiteit veroorzaken. Het moet dus gaan om snel te ondernemen acties, maar die wel op langere termijn effecten hebben. Omdat ze zelf op langere termijn uitgroeien tot iets groots, of omdat ze het systeem in staat brengen om zich verder tot iets groots te ontwikkelen. Een andere dimensie is dat het gaat om actie die één overheid in principe zelf – of met slechts een beperkt aantal partners – kan ondernemen, maar die vervolgens vele anderen tot actie bewegen. Daarnaast gaat het ook om acties die klein zijn, maar die relatief snel en gemakkelijk te verbinden moeten zijn tot iets groters. En steeds ook moet het gaan om acties met een grote symbolische waarde, maar die tegelijkertijd meer dan symbolisch moeten zijn. Ze moeten krachtige beelden opleveren, maar achter die beelden ook inhoud hebben die er toe doet. Het gaat dus om meer dan de suggestie van grote voortgang, er moet ook echt iets gebeuren wat er toe doet. Ten slotte gaat het bij slimme strategie ook om het aanboren van lokale kennis en deskundig en betrokken 'amateurisme'. Slimme moderne 'voorlichting' zoals via social media (zoals Nissan dat gaat doen met CARWINGS en de gemeente Amsterdam via www.nieuwamsterdamsklimaat.nl) Het spel moet enerzijds gericht zijn op de beweging in de grote

mainstreampartijen, maar ook juist erg kunnen aanhaken op de passie, betrokkenheid en indrukwekkende serieuze kennis die in de verschillende garages, zolders en ateliers beschikbaar is. Elektrisch rijden is letterlijk ook een pioniersbeweging, die vanwege de opbouw van het veld en het soort techniek zich nog bij uitstek leent voor ‘grass roots’-achtige ontwikkelingen. Het ‘open innovatieve’ karakter zou behouden en versterkt moeten worden, zonder dat het een hobbyproject wordt zonder massa. En tegelijkertijd mag het mobiliseren van grote partijen niet ten koste gaan van de mogelijkheden voor deskundige amateurs – in potentie de bedenkers van de meest cruciale oplossingen en toepassingen.

Uitdagers uitdagen: onverwachte derden mobiliseren

Nodig voor een slimme strategie is in ieder geval dat de uitdagers betrokken worden in het proces. Eén van de krachtige kenmerken van de transitie is dat deze niet primair belegd is bij gevestigde partijen, maar dat nieuwe en verrassende verbindingen gemaakt kunnen worden. Een slimme strategie impliceert niet dat de overheid eigenstandig de verschillende nieuwe partijen moet identificeren en ze bijelkaar moet brengen, maar dat deze wel de condities zou moeten creëren waarin de partijen elkaar beter kunnen vinden. Denk aan banken, supermarkten en winkelketens die oplaadpunten aanbieden, die diensten rondom oplaadpalen aanbieden. Of aan leasemaatschappijen die onder gunstige condities hun vloot elektrisch maken en daarmee in één klap de zakelijke markt mee kunnen nemen. Maar denk ook aan de mogelijkheden van kleine bedrijven die dankzij elektrisch rijden op heel zichtbare wijze snel de voordelen ‘groot’ in beeld kunnen brengen. In Washington DC bracht een elektrisch rijdende pizzabezorger elektrisch rijden in beeld als zuinig, betrouwbaar en kostenefficiënt. De pizza wordt goedkoper als deze elektrisch wordt bezorgd, en hij is er net zo snel, komt keurig op tijd, én is nog schoon ook. Hetzelfde geldt voor het taxiproject in California; vanaf 2011 zal een drietal lokaties door 70 elektrische taxi's worden bediend met op iedere lokatie een ‘battery swap station’. In Amsterdam wordt ook over een dergelijk project gesproken, met het logistiek bedienen van de stad door elektrische bestelbusjes. Ook zogenaamd ‘launching customership’ kan bijdragen aan de introductie: in de steden Santa Monica en Vacaville, beide in California, rijden overheden tientallen elektrische auto's voor eigen gebruik en zichtbaar voor de burgers. Ook kunnen parkeervakken of garages, uitgerust met zonnepanelen, aantrekkelijk zijn voor potentiële e-car gebruikers. Een goed voorbeeld hiervan is het parkeerdek bij de ‘Sonic Burger’ in Vacaville, California, inclusief fast charging. Eten en opladen gaan hier

samen, waarbij het opladen vanuit duurzame bronnen gebeurt. Zo raken consumenten bekend met het fenomeen elektrisch rijden, zonder dat ze zich in het bijzonder voor het onderwerp hoeven te interesseren. Steeds is het de opgave om dit type entree van onverwachte partijen in het speelveld zo gemakkelijk mogelijk te maken. Dat betekent onder andere het 'open' houden van standaarden en toegangen en het gunnen van innovatiesubsidies of het verlagen van drempels vanuit bijvoorbeeld regelgeving voor een zo breed mogelijk spectrum van partijen. Het gesprek dient zich dus te verbreden: niet alleen autofabrikanten, energiemaatschappijen en onderzoeksinstituten, maar ook Albert Heijn, de Rabobank, New York Pizza en de leasebranche.

Symbolische koppelingen aanbrenen: 'cirkel corridorin'

Het idee van kleine stappen voor grote sprongen is dat er een breuk wordt geforceerd in de passiviteit die nu door de grote omvang en complexe contouren van het vraagstuk wordt veroorzaakt. Het spel is nu groot en onzeker, en er ligt een bonus op het afwachten en uitstellen van instappen tot het moment waarop het eerste breekwerk door anderen is verricht. De overheid is niet in staat om dat breekwerk zelf te doen, dat is om allerlei redenen ook af te raden, maar kan wel kleine breuken forceren. Als dat de juiste breuken zijn, dan kan het proces opnieuw in beweging komen. Dat betekent wel dat het zoeken is naar de juiste eerste acties, om de goede breuken te kunnen maken. Door krachtige symboliek en goede selectie kunnen kleine eerste acties zeer betekenisvol zijn. We vinden vanuit dat symbolische perspectief het idee van 'cirkel corridorin' interessant. Het principe van corridorin wordt in allerlei regio's toegepast, zoals Baltimore en the Bay Area in de vs, en in Tokyo. Een zeer beperkt aantal oplaadpunten wordt aangelegd, op zo'n afstand van elkaar, dat ev's er langs kunnen rijden en zo een opgeteld heel behoorlijk afstand kunnen afleggen. Met enkele palen tussen Haarlem en Amsterdam, op de gehele Ring Amsterdam, of tussen Amsterdam en Utrecht ontstaat 'een route'. Auto's kunnen afstanden afleggen en hoewel die afstand op het gehele rijkswegennet onverminderd 'beperkt' blijft, is het in de symboliek wel 'veel'; wie in en rond Amsterdam moet zijn, kan daar met zijn ev moeiteloos terecht. In Japan is aangetoond dat de geplaatste snellaadstations tot veel meer gereden elektrische kilometers leiden. Niet omdat mensen ze veel gebruiken om snel hun lege accu op te laden, maar vooral doordat ze blijkbaar de range anxiety van gebruikers drastisch verminderen: mensen gebruiken de palen niet – ze hebben die voor het merendeel van hun ritjes helemaal niet nodig – maar het feit dat ze er zijn maakt ze voldoende

gerust om elektrisch te gaan rijden. De symboliek van de corridor van fast chargers maakt dat mensen hun angst voor elektrisch rijden verliezen en dan in de praktijk ontdekken dat ze die fast chargers zoals al voorspeld helemaal niet nodig hebben. Symboliek leidt tot heel krachtige resultaten 'op de grond'. Een krachtig symbool materialiseert dan in gewenst gedrag. Dergelijke inzichten maken dat kleine interventies betekenisvol kunnen zijn voor veranderingen in heel grote systemen. '8 palen' betekenen in hun optelling dat een gebied ontsloten is, wat met krachtig kaartbeeld te ondersteunen is. Daar komt bij dat de 'cirkel corridor' die daarmee is ontstaan zich in het beeld direct aansluit op de andere corridors die in de wereld worden aangelegd. Amsterdam ontsluit niet alleen zichzelf, maar sluit daarmee in symbolische zin aan op Tokyo, The Bay Area en andere innovatieve delen van de wereld waarmee Nederlandse regio's zich graag associëren. De corridor is niet alleen een infrastructuur die mobiliteit mogelijk maakt, maar is ook een netwerk en een merk dat marketing ondersteunt en de reputatie van de stad of regio versterkt. Het is bovendien een 'open' categorie; nieuwe corridors kunnen worden aangelegd, steeds opnieuw kleinschalig, met 5 tot 8 oplaadpunten, en die verbinden zich met andere corridors. Zo ontstaat een vertakt netwerk wat zich zonder masterplan uitrolt over Nederland of tussen Europese regio's. Als een 'virus' verspreidt het zich over de kaart, zonder universele strategie, anders dan dat de aanleg van kleine netwerkjes wordt gestimuleerd en ondersteund. Voor de vroege corridors lonkt dan mogelijk een rol als 'hub', als plek waarin verschillende netwerken en corridors samenkomen en waar extra diensten geleverd kunnen worden. Zo kan een kleine stap, '5 tot 8 palen', symbolisch verbonden worden tot veel meer dan dat.

Beleid als beeldenstrijd: belangen verbinden door krachtige beelden

Een groot probleem van elektrisch rijden is dat het nu wordt neergezet als een strijd tussen twee typen auto's. Waarbij de auto die in die strijd moet worden verslagen ook nog eens één van de meest door consumenten verinnerlijkte producten is. Met een krachtige industrie erachter, die met veel kracht marketing en reclame inzet om de beeldenstrijd te winnen. Beeldenstrijd en framing zijn daarom cruciale elementen in elke slimme strategie: hoe wordt elektrisch rijden van een gewaagd alternatief tot de onvermijdelijke oplossing van de toekomst?

We kennen het voorbeeld van Apple die ondanks een marginaal marktaandeel erin slaagt om de grote concurrent Microsoft op de door Apple gekozen terreinen af te troeven. Maar Apple troeft niet alleen Microsoft af:

het heeft zich ook weten in te vechten in de telecommarkt tussen sterke spelers als Blackberry en Nokia. En tot nu toe weet Apple ook de Android van Google achter zich te houden. Op internet zien we in de concurrentie tussen Facebook en Google hetzelfde gebeuren. Enkele jaren geleden leek Google op een monopolie op Internetverkeer af te stevenen, maar inmiddels heeft Facebook zich daar als nieuwe reus naast gemanoeuvreerd. Door krachtige techniek, maar ook door selectieve en slimme marketing. Als we dergelijke voorbeelden toepassen op elektrisch rijden, dan zou in ieder geval de verbreding van het product belangrijk kunnen zijn. Daarmee worden andere partijen dan alleen autofabrikanten en energiemaatschappijen in het proces betrokken. De elektrische auto kan succesvol zijn als deze meer is dan een auto alleen: juist door verbindingen en 'fusions' aan te gaan met telecom, energienet, applicaties en slimme technologie kan de elektrische auto de klassieke verbrandingsmotor verslaan. Dat type verbindingen en beeldvorming gaat nog sterk over het scheppen van nieuwe kansen. Maar daar staat tegenover dat framing in het geval van de elektrische auto ook gericht moet zijn op het afschermen van risico's. Vast staat dat naarmate elektrisch rijden als alternatief serieuzer wordt, het verzet er tegen vanuit de klassieke industrie zal toenemen. Hoe kan elektrisch rijden zich daar tegen wapenen? Hoe om te gaan met het eerste grootschalige ongeluk met een elektrische auto? Hoe om te gaan met onderzoek over het grote gevaar van oplaadpunten? Hoe te handelen als een lekkende accu slachtoffers maakt? Hoe staat de bewindspersoon de media te woord als een gesubsidieerd initiatief failliet gaat? We roepen de overheid hiermee niet op om een marketingcampagne 'voor' elektrisch rijden op te starten, maar wel om actief te raken in het spel over de beeldvorming van elektrisch rijden. Omdat het nieuwe kansen kan aanboren – partijen die dachten niet verbonden te zijn, blijken dat wel – maar ook om weerbaar te worden voor de onvermijdelijke risico's. In die zin gaat het ook niet om het 'beginnen' van het spel om de beeldvorming; het gaat veeleer om het instappen in het spel dat al lang gaande is en het daarin nemen van een eigen 'slimme' rol.

Investeren in een weg die zichzelf terugbetaalt: op zoek naar vitale coalities

Volgens John Heywood, professor aan MIT, zouden oude auto's in 10 jaar tijd moeten worden uitgefaseerd door systematische subsidies. Hiermee zijn zowel het milieu als de economie gediend. Door het opleggen van een verplichting zoals indertijd met het verbieden van loodhoudende benzine en het 'opleggen' van katalysatoren is de gehele auto-industrie en de

consument succesvol omgegaan. Hier is nadrukkelijk een rol voor de overheid weggelegd. Door dwingende wetgeving en normering kan de overheid interveniëren. Maar er is meer dan dat en we pleiten niet per definitie voor dergelijke instrumenten.

Een andere rol van de overheid is die van wegbeheerder. In deze rol wordt de weginfrastructuur aangelegd, onderhouden en benut. Recentelijk hebben TNO en Provincie Noord-Holland in coalitie met enkele bedrijven het SolaRoad-project opgestart. Met deze innovatie willen zij een bijdrage leveren aan duurzame energie uit infrastructuur en wellicht op termijn klimaatneutrale mobiliteit. SolaRoad combineert de functionaliteiten van wegdek en zonnecellen. Op de ruim 137.000 kilometer aan wegen in Nederland valt meer dan genoeg zonlicht om alle voertuigen die erop rijden, te kunnen aandrijven met elektriciteit uit zonne-energie. En dat levert energie-, milieu- en gezondheidsvoordelen op. In feite: een weg die zichzelf terugbetaalt. Wij voorzien dat voor de introductie van elektrisch rijden steeds dergelijke combinaties van instrumenten nodig zijn. Enerzijds het stimuleren met wetten, subsidies, normen en andere regulerende interventies. Maar anderzijds vooral ook de verbindingen zoeken, nieuwe technologie toelaten in de systemen die de overheid beheert en steeds zoeken naar interventies die nieuwe platforms bieden voor innovatie rond elektrisch rijden. De overheid kan de introductie niet eigenhandig bewerkstelligen, maar hij kan wel de platforms en paden creëren waarop partijen makkelijker en sneller kunnen bewegen en de elektrische auto dichterbij kunnen brengen.

Het toeval en de grilligheid organiseren: een innovatief en open pad inzetten

Tot nu toe hebben we onbedoeld misschien vooral een ondertoon van teleurstelling laten horen: 'het lukt niet zo met de introductie van elektrisch rijden'. Dat is empirisch juist, maar zegt volgens ons weinig over de toekomst. Daar liggen veel mogelijkheden, waarbij de onvoorspelbaarheid en grilligheid van het vraagstuk een kracht is. Het onbedoelde en emergente element zou niet moeten worden weggeorganiseerd, maar moet juist aangezet, versterkt en beschermd worden. De openheid moet blijven, het onverwachte moet de kern van de verwachting zijn. Wat betekent dat voor de overheid? Allereerst kan het als ontwerpelement een plek krijgen in te ontwikkelen strategieën: voorstellen moeten worden getoetst op de vraag wat dit met het open karakter van het proces doet? Verliezen of winnen de onvoorspelbare partijen hiermee aan mogelijkheid om het speelveld te betreden? Neemt de kans op verrassing toe of af? Wordt de

voorspelbaarheid van de uitkomst groter of kleiner? Dat betekent voor de overheid dat er stappen worden gezet die een pad inslaan – ontwikkelingen richting elektrisch rijden – maar die tegelijkertijd het pad open houden, al te snel ‘sluiten’ van standaarden en toegangen tegengaan en die zorgen voor lage drempels voor nieuwe toetreders. Dat impliceert het spreiden van innovatiebudgetten en het openen van experimenteergebieden – bijvoorbeeld door lokaal en tijdelijk te dereguleren als projecten dat vragen. Het betekent ook dat verantwoording over initiatieven niet moet worden losgelaten, maar dat er wel tolerantie moet zijn voor het noodzakelijkerwijs open en onvoorspelbare karakter van uitkomsten van projecten.

5 Conclusie: slimme strategieën voor bestuurlijke dilemma's

Op zich is de overgang naar elektrisch rijden in gang gezet. De overgingen om daartoe over te gaan zijn krachtig en bovendien raakt het beleid op stoom. Dat zijn belangrijke eerste stappen die zijn gezet. De 'business case' voor elektrisch rijden is goed. En dat inzicht verspreidt zich in hoog tempo in het veld. Autoproducenten zien het, elektriciteitsbedrijven en netbeheerders zijn ermee bezig en ook de autoliefhebbers en 'petrol heads' zijn inmiddels geïnteresseerd en soms zelfs enthousiast geraakt over de elektrische auto.

Er is beweging. Wat nu?

Met de beweging die er inmiddels is lijkt er op het eerste gezicht geen probleem meer te zijn. Het gaat met elektrisch rijden de goede kant op. De eerste cijfers over de verkoop van elektrische auto's en de vele nieuwe modellen die door nagenoeg alle automerken de komende jaren op de markt zullen komen lijken te impliceren dat het met die elektrische auto wel goed komt. Maar bij nader inzien zijn er toch grote knelpunten. De introductiefase verloopt voorspoedig, maar daarna ontstaan allerhande collectieve-actie-problemen: dan moet er door partijen fors geïnvesteerd worden in een domein waar de investeringen pas op lange termijn kunnen renderen, moeilijk te beschermen zijn en bij succes ten gunste komen van andere afwachtende partijen. En voor overheden geldt dat het voor hen lastig is te kiezen voor een winnende technologie: het risico van lock-in is te groot voor drastische keuzes. Voor consumenten is er nog teveel onzekerheid. De echte believers zijn, mede dankzij introductiesubsidies, al over de streep. Maar feitelijk waren die al over de streep. Het gaat om de meer afwachtende cohorten die daarop volgen: daar zitten de werkelijke volumes. En die, zo hebben we laten zien, zijn veel moeilijker te bereiken. Als die volumes niet gehaald worden, dan ontstaat er geen zichzelf versterkende dynamiek en zal de introductie ergens halverwege stokken. De elektrische auto zal dan niet verdwijnen, daarvoor is het nieuwe product te stevig, maar hij zal ook niet doorbreken. Daarvoor is de massa

dan te klein. Het kantelpunt voor de introductie is genomen (elektrische auto's komen er, zijn er al) maar het kantelpunt voor een maatschappelijke transformatie is nog half niet binnen bereik. Pilots zijn er te over, experimenten ook en goedbedoelde subsidies al evenzeer. Maar is het voldoende? Zet het door? Is het een onomkeerbare beweging naar iets anders geworden? Dat blijft een kwestie die begeleiding en aandacht van overheidswege vraagt. De vraag is dus hoe de volgende slag, naar meer tempo en grotere volumes, gemaakt kan gaan worden. Hoe kunnen autoproducenten, ondersteunende infrastructuur en aanbieders en ontwikkelaars van nu nog onbekende services en applicaties in beweging komen. Hoe kan de overheid die beweging ondersteunen?

Onze analyse is bedoeld om scherp te maken hoe het komt dat de introductie in deze fase is beland en ondanks zijn eerste successen op termijn toch kan stranden. We laten zien dat dit geen anomalie is, maar vanuit de systeemkenmerken bezien eigenlijk een normale ontwikkeling is. We hebben de spelpatronen geschetst die deze situatie veroorzaken en bovendien laten zien dat deze in de toekomst nog steeds actueel zullen zijn. Als er geen slimme strategieën worden ontwikkeld door de overheid, dan blijven de op dit moment dominante strategieën winnend: de waiting game, afwachten, aankijken, meeliften, halfhartig meedoen zullen dan de winnende opties zijn.

Het is de vraag of het beleid nu een voldoende slimme strategie hanteert. Misschien zijn de quick wins die geboekt zijn daarvoor wel een nadeel: ze nemen het zicht weg op het veel minder florissante vervolg op de nu aardige eerste bewegingen. Er is in termen van beleidsopties nu veel dubbelzinnigheid. Enerzijds is er het beeld van enige zelfgenoegzaamheid: 'het gaat goed, het gebeurt allemaal, als overheid moet je nu niet teveel doen, de markt moet ervoor zorgen, de samenleving moet het zelf doen.' Hier wordt vooral verwezen naar de aandacht voor elektrisch rijden, naar de pilots die worden ondernomen en de eerste particulieren die elektrische auto's bestellen. Er is een begin, dus het gaat goed. Dat is op zich waar, maar daarmee komt het nog niet vanzelf ook op de lange termijn goed. Dat is het tweede beeld wat we in het beleid terugzien: 'het kan beter, het kan sneller, het moet massiever, de schaal waarop de introductie plaatsheeft moet groter.' Hier ziet het beleid nog steeds grote belemmeringen en maakt men zich zorgen over de toekomst. Het risico van ergens in het midden komen te hangen, met teveel investeringen om terug te krabbelen en te weinig massa om door te zetten is dan realistisch. Belangrijk is in dat licht na te denken over een opschalingstrategie: van kunnen naar moeten, van experimenten naar praktijken, van pilots naar

routines. Juist in die beweging zal het beleid cruciaal zijn. De strategische opties die we hebben uitgewerkt zijn hierop gericht en geven de richting aan waaraan bij opschaling kan worden gedacht. Tegelijkertijd zijn onze voorstellen nu nog rudimentair uitgewerkt en ze kunnen nog verder worden aangevuld en aangescherpt. Dit position paper is dan ook zeker niet het eindpunt van het onderzoek. Integendeel, inmiddels zijn nieuwe stappen in voorbereiding. De richting die we daarbij kiezen is het conceptueel én praktisch verder ontwikkelen van inzicht in governance capacity op de weg. Dat wil zeggen: zoeken naar kleine stappen op weg naar de grote sprong. Naar kleine acties die in termen van volumes grote gevolgen kunnen hebben. En naar acties door overheden die platforms creëren waarop anderen kunnen instappen en groeien.

Een passende implementatiestrategie impliceert in dat opzicht ook het toelaten van 'bricolage', op alle niveaus: in de auto via een e-car met range extender, maar ook in gezinnen door in te zetten op de elektrische auto als tweede auto. Door verbindingen aan te gaan met partijen en door nieuwe proposities en producten te ontwikkelen. Steeds ligt de kracht in de combinatie. Sommigen zijn teleurgesteld over auto's met range extenders, omdat ze niet volledig elektrisch zijn. Dat wil zeggen, de range extender omvat een benzinemotor die de accu oplaadt. Volgens ons zijn dat echter precies de goede interventies: de innovatie is radicaal, in die zin dat alles 'onder de motorkap' is ingericht volgens de nieuwe elektrische aandrijving. Maar de innovatie is ook 'slim' door met de range extender de belangrijkste bezwaren van consumenten ('range anxiety') weg te nemen door een vertrouwenwekkende handeling van het bijvullen van wat benzine. En zonder de verbrandingsmotor als aandrijving te gebruiken, zoals in de huidige generaties als bijvoorbeeld de Prius. Dergelijke slimme hybriden – die radicaal innoveren, maar met begrip voor bezwaren van 'klassieke' gebruikers – vormen volgens ons de sleutel voor het opschalen. Het zal ook in de netwerken en ook in de marktmodellen zoeken zijn naar dergelijke slimme methoden en hybriden. In termen van marktmodellen denken we bijvoorbeeld aan de lease van de batterij, waaromheen de auto is gebouwd, zoals energiebedrijven nu doen met hoog rendementsketels die ze komen inbouwen bij een contract voor een bepaalde periode. De consument betaalt dan niet de aanschaf – naast range anxiety zijn de aanschafkosten voor consumenten problematisch – maar alleen het verbruik met een opslag voor de lease. Dan ontdekt de consument de financiële voordelen terwijl hij bekend raakt met de betrouwbaarheid van de elektrische auto. En het is voor elektriciteitsbedrijven een goede manier om in te stappen in een ontwikkeling die voor hen op termijn grote baten

kan genereren in zowel de afname van stroom, als in de opvang van capaciteit op het netwerk. Of denk aan fondsvorming (“freebates”) met verevening van vieze en schone auto’s. Of aan vervangingssubsidies voor nieuwe auto’s. Of laat mensen enkele maanden proefrijden met een elektrische auto: range anxiety en andere bezwaren voor een overstap blijken na enkele weken gebruik als vanzelf te verdwijnen, dus dergelijke ‘proefabonnementen’ zouden ook hier kunnen helpen om mensen uit hun status quo – een benzineauto – te bewegen. Voor al deze oplossingen geldt steeds dat ze buiten de gebaande paden treden, maar dat met relatief kleine interventies zonder directe grote kosten voor het collectief toch grote stappen op weg naar omvangrijke volumes kunnen worden gezet. Anders dan wat de soms wat sombere boodschap doet vermoeden zijn wij dus optimistisch over de kansen van elektrisch rijden, net zoals we niet somber zijn over de mogelijkheden van overheidssturing. Juist hier ligt er een grote kans op een doorbraak en zijn er goede mogelijkheden voor overheidsbeleid met maatschappelijk resultaat.

Tot slot willen we enkele woorden besteden aan de duiding van onzekerheid en innovatie. Onzekerheid en de onduidelijkheid over waar het met de elektrische auto heen gaat worden vaak – ook in dit essay – als hinderlijk benoemd. Het zou zoveel makkelijker zijn als duidelijk was waar het met de elektrische auto heen zou gaan. Dat klopt enerzijds wel, maar anderzijds zou dat de zaak toch ook te kort doen. Immers, juist het onbekende is hier een deel van de belofte van elektrisch rijden. Datgene wat we nog niet weten zal ons het meest positief verrassen en de grootste winstpunten van elektrisch rijden zijn waarschijnlijk zaken die we nu nog niet weten. Systeeminnovaties roepen vaak nieuwe innovaties op. Deze zijn deels onvoorzien, hebben het karakter van een bijvangst, maar kunnen van grote betekenis zijn. Wat die bijvangsten zullen zijn, weten we niet, dat ze er zullen zijn is vrijwel zeker. Het beleid zou die ontwikkeling daarom vooral open moeten houden. Onzekerheid moet hier niet zozeer gereduceerd worden, in sommige opzichten moet het juist gemaximaliseerd worden. Denken over eerste stappen naar de massale introductie van elektrisch rijden betekent het accepteren dat we niet precies weten waar die stappen heen leiden. In die zin is het misschien ook een beetje een sprong in het diepe. Wij zullen de komende tijd door continuering en verdieping van ons onderzoek die diepte verder proberen te verkennen, om zo de sprong makkelijker en beter te kunnen maken.

Literatuur

- Boonstra, J. *Dynamics of organizational change and learning*. Wiley. 2004.
- California Air Resources Board. *Mulford-Carrell Act*. www.calepa.gov 1967.
- California Air Resources Board. *AB32 Global Warming Solutions Act*. www.calepa.gov 2005.
- Chapple, K., A. Markusen, G. Schrock, D. Yamamoto. *Tacit knowledge and the economic geography of context*. Association of American Geographers. 2008.
- Conservation Leaders Network. *Cool Counties Initiatives*. National Association of Counties. 2007.
- Department of Energy. *Innovative Energy Efficiency, Renewable Energy and Advanced Transmission and Distribution*. Technologies. 2009.
- Devlin, D. *Who killed the electric car?* Sony Pictures Classics, 2006.
- EU Commission. *European Energy Policy*. www.energy.eu 2007.
- EU Commission. *20/20 by 2020 Europe's climate change opportunity*. 2008.
- Freund, E. *Living with a BEV: a survey of user experiences*. Electric Auto Association. 2008.
- Friedman, T.L. *Flat, hot and crowded: why we need a green revolution*". Farrar, Straus and Giroux. 2008.
- Hancock, R and E.D. Carson. *The 2009 Index of Silicon Valley*. Joint Venture Silicon Valley. 2009.
- Hamilton, Madison and Jay. *The Federalist Papers*. Signet Classic. 1787.
- Jacobsen, M.Z. *Review of solutions to global warming, air pollution, and energy security*. Energy Environment. Science. 2009 (2):148-173.
- Kingdon, J.W. *America the Unusual*. Worth Publishers. 1999.
- LaMonica, M. *Obama lays first piece in energy policy puzzle*. CNET News. 2009.
- Ministerie van Buitenlandse Zaken. *De Elektrische Auto in de Verenigde Staten met focus op de staat Californië*. 2010.
- Ministerie van Economische Zaken. *Charging the Electric Vehicle: The Role of EV Charging Infrastructure in the Transportation Transition*. 2010.
- Ministerie van Financiën. *Stimuleringen 2009-2010 als onderdeel Aanvullend Beleidskader 2009-2015*. Kabinetbrief 25 maart 2009.
- Nederland Persbureau. *Premier Balkenende omarmt Actieplan elektrisch rijden*. Persbericht 1 april 2009.
- Sandalow, D. *Plug-in Electric Vehicles; what role for Washington?* Brookings Institute Press. 2008.
- Shorto, R. *The Island at the center of the world*. Vintage Books. 2004.
- Steinmetz, J. *Plug-in Hybrids: the next automotive revolution*. Morgan Stanley. 2008.
- Stichting Natuur en Milieu. *Milieu Quick-scan van het crisispakket 2009-2010 van het kabinet (2009)*.
- Stichting Natuur en Milieu. *Actieplan elektrisch rijden: Op weg naar één miljoen elektrische auto's in 2020!* 2009.
- United Nations. *Kyoto Protocol*. UNFCC Report. 1997.

United States House of Representatives. *The American Clean Energy and Security Act (ACES)*. US Congress Library. 2009.

United States Congress. *American Recovery and Reinvestment Act*. US Congress Library. 2008.

Waxman, H. *H.R. 2454: American Clean Energy and Security Act of 2009*. US Congress Library. 2009.

WHO. *Bridging the gaps*. World Health Organization Reports. 1995.

WRR. *Innovatie Vernieuwd*. Amsterdam University Press. 2006.

Geïnterviewden

M.Sc. K. Arbeit, First Solar
M.Sc. C. Avery, IAS Group
prof.dr. A.C. Baker, George Mason University
J. Bautista, Zero Motor Cycles
ir R. Bogenberger, BMW Deutschland
dr. T. Cage, AC Propulsion
C.M. Childres, California Environmental Protection Agency
M.Sc. M. Crosby, Public Utilities Commission, State of California
M.Sc. G. Cullen, Electric Drive Transportation Association
prof.dr. N.R. Fausey, Ohio State University
M.Sc. S. Fresnault, La Poste France
J. Friedland, Plug In America
J. Giraud, Rapid Electric Vehicles Canada
D. Goldstein, Program Development Associates
dr. U. Grape, Enerdel Lithium Power Systems
dr. R. Hancock, Joint Venture Silicon Valley
K. Hardy, Argonne National Laboratory
M.Sc. B. Hayden, City of San Fransisco
prof.dr. K. Haynes, George Mason University
M.Sc. P. Huddle, Department of Development, Ohio
E.P. Huestis, City of Vacaville
drs. M. Huis in 't Veld, Nederlandse Ambassade Washington DC
prof.dr. M.S. Isaacson, University of California
M.Sc. J. Janssen, City of San Jose
drs. M. Jaspers, Nederlandse Ambassade Washington DC
M.Sc. B. Jines, City of Los Angeles
M. Jordan, Our Energy Policy
C. Judy, County of Santa Clara
dr. H. Kamath, Electric Power Research Institute
dr. D. Karner, Ecotality
M.Sc. E.P. Kjaer, Southern California Edison
F. Knoet, Consulaat Generaal California
M.Sc. K. Krpata, Joint Venture Silicon Valley
H. LaFlash, Pacific Gas and Electric
drs. P. Langenberg, Nederlandse Ambassade Washington DC
J.E. Larson, Pacific Gas and Electric
dr. K. Louzada, Nederlandse Ambassade Washington DC

dr. V. Marano, Ohio State University
N. McKeever, California Environmental Protection Agency
M. Mortensen, California Department of Transportation
M.Sc. A. Nadjarian, California Environmental Protection Agency
M. Neward, Bay Area Air Quality Management District
D. O'Connell, Tesla Motors
M.Sc. T. Olson, California Energy Commission
dr.ir. P. Op den Brouw, Nederlandse Ambassade Washington DC
D. Packard, Clipper Creek
M.Sc. G. Page, Premier Power
G. Pastor, Venturi Automobiles France
prof.dr. D.L. Paul, University of Southern California
M.Sc. B. Perkins, Department of Transportation, Ohio
ir. W. Preuschoff, Daimler Deutschland
S.D. Rea, County of Alameda
C. Read, Ecotality
M. Reddy, SEMA connect
dr. J. Riggle, George Mason University
prof.dr. G. Rizzoni, Ohio State University
K. Saltness, CODA Motors
R. Schorske, EV Communities Alliance
P. Scott, Plug In America
dr. J. Sorensen, Baltimore Electric Vehicle Initiative, BEVI
R. Steinberg, BMW North America
ir. R. Steinmetz, Gemeente Amsterdam Programmabureau Luchtkwaliteit
J.B. Straubel, Tesla Motors
R. Sykes, City of Santa Monica
D. Taylor, Southern California Edison
S. Thesen, Better Place
drs. B. van Bolhuis, Consulaat Generaal California
B. Verprauskus, Nissan North America
M.Sc. P. Ward, California Energy Commission
prof.dr. A.D. Ward, Ohio State University
J. F. Werner, Institute for Sustainable Power
J. Wolf, Better Place

Deelnemers expert-bijeenkomst 13 december 2010

ing. J. Bakker, Consulaat Generaal San Francisco, Californië
dr. R.H.J. Demkes, rws
prof. mr. dr. E.F. ten Heuvelhof, TU Delft
ir. P.P.N.M. Horck MPA, Provincie Noord-Holland
W.R. Jansen, rws
drs. J.F. Jeekel, rws
drs. G.J. Prummel, Projectleider Elektrisch rijden, ministerie I&M
P.J. Rutte, Provincie Noord-Holland
ir. R.A. Verzijlbergh, TU Delft



Nederlandse School voor Openbaar Bestuur



Delft University of Technology





NSOB

Nederlandse School voor Openbaar Bestuur

Lange Voorhout 17

2514 EB Den Haag

(070) 302 49 10

www.nsob.nl