

# Gefixeerd op techniek

INTERVIEW MET David Banister & Frank Geels  
DOOR Florian Langstraat & Toon Zijlstra

**Nu de grenzen van ons mobiliteitssysteem steeds duidelijker in zicht komen, vormen technologische innovaties in toenemende mate de reddingsboei waar beleidsmakers en politici zich aan vastklampen. Zal de techniek voldoende soelaas bieden? AGORA ging met de toonaangevende wetenschappers Frank Geels en David Banister het gesprek aan over de rol van technologieën bij een transitie naar duurzame mobiliteit.**

In de afgelopen honderd jaar is de auto veranderd van speeltje voor de elite tot onmisbaar instrument voor miljoenen mensen. Het voertuig kan met recht de hoeksteen van ons mobiliteitssysteem genoemd worden. In België zijn de autoverplaatsingen goed voor 76 procent van alle gereisde kilometers. In Nederland zijn de autobestuurders en passagiers samen verantwoordelijk voor 73 procent van alle personenkilometers.

Ten opzichte van honderd jaar geleden zijn de prestaties van de doorsnee auto niet fundamenteel veranderd. De Model-T van Ford had

een verbrandingsmotor en reed 1 op 10. De BMW 3-serie verbruikt met benzinemotor gemiddeld 1 op 12. Ook de verkeersregels en andere ondersteunende elementen van het systeem, zoals tankstations, parkeergarages en snelwegen kennen we al decennia in ongewijzigde vorm. Ondertussen is de helft van onze olievoorraden in rook opgegaan en tekenen de gevolgen van de klimaatverandering zich steeds duidelijker af. Bovendien kennen we wereldwijd jaarlijks 1,2 miljoen dodelijke verkeerslachtoffers en nog eens 50 miljoen gewonden. Dit terwijl de automobilisatie van landen als India en China nog in de kinderschoenen staat. Wanneer China de Verenigde Staten achterna gaat qua autogebruik en parkeernormen, heeft men de oppervlakte van Frankrijk nodig aan parkeerveld.

Geleidelijk aan zijn dan ook steeds meer mobiliteitsexperts het eens over de noodzakelijkheid van een 'transitie' naar duurzame mobiliteit, een fundamentele verandering van het huidige systeem. Het is daarom niet verwonderlijk dat we in populairwetenschappelijke publicaties van de laatste jaren steeds vaker grootse vergezichten tegenkomen, waarin



**David Banister** is professor in 'Transport Studies' aan de University of Oxford, en directeur van de 'Transport Studies Unit' aan dezelfde universiteit. Banister heeft decennia aan ervaring op het gebied van transport- en mobiliteitsonderzoek, en is auteur, co-auteur of redacteur van 23 boeken op dit terrein. In 2013 verscheen onder redactie van Banister en Moshe Givoni het boek 'Moving Towards Low Carbon Mobility', dat mogelijke paden naar een duurzame toekomst voor de transportsector schetst.



**Frank Geels** is professor in 'System Innovation and Sustainability' aan het Sustainable Consumption Institute, University of Manchester. Verder is hij voorzitter van het internationale 'Sustainability Transitions Research Network' (STRN),

waarbinnen transitiewetenschappers uit tal van sectoren kennis uitwisselen. Met onder andere René Kemp en Glenn Lyons schreef Geels het in 2012 verschenen boek 'Automobility in Transition? A Socio-Technical Analysis of Sustainable Transport', een verkenning van de toekomst van het automobilititeitssysteem vanuit zowel technisch als sociaal-cultureel perspectief.



Technologische oplossingen: Car2Go in Amsterdam. Foto: FaceMePLS

we ons allemaal in ultralichte, ultracompacte zelfrijdende pods verplaatsen, of door ultrasnelle magnetische buizen zoeven. Ook in de academische wereld van transportplanologen is de focus op technologische innovatie zeer sterk, zo stellen bijvoorbeeld de onderzoekers Schwanen, Banister en Anable. De transportliteratuur staat vol met gedetailleerd, maar tegelijkertijd vaak ook relatief simplistisch onderzoek naar nieuwe technologieën, aldus de Britse onderzoekers. Vaak wordt aangenomen dat nieuwe technologieën de oude één-op-één zullen vervangen, zonder dat rekening wordt gehouden met bredere veranderingen in het gedrag en de voorkeuren van reizigers.

Ten diepste wordt de noodzaak van een transitie naar duurzame mobiliteit – ingegeven door de verwachte piek en vervolgens afname van de olieproductie, door CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen die gehaald moeten worden, en door de stijgende vraag naar mobiliteit – als een puur technologisch probleem gezien, zo lijkt het, waar we onszelf uit moeten zien te innoveren. Verwachten we daarmee niet te veel van de techniek? AGORA ging erover in gesprek met de hoogleraren David Banister en Frank Geels. Beide heren publiceerden recent een boek over de toekomst van ons mobiliteitsstelsel (zie kaders).

#### Een technologische 'fix' voor mobiliteit?

De gedachte dat de techniek de oplossing kan bieden voor grote maatschappelijke vraagstukken, wordt in de literatuur 'technological fix'

genoemd. Een goed voorbeeld uit de energiesector is 'Carbon Capture Storage' (CCS): het afvangen van de broeikasgassen en ze opslaan in de bodem als antwoord op het klimaatprobleem. Ook de transportwereld kent haar voorbeelden: denk aan de elektrische wagen, zelfsturende voertuigen, magnetische treinen en meer.

## Technologie zal ons niet zomaar een simpele oplossing bieden

De technologische fix is een idee dat onder beleidsmakers grote populariteit geniet. De gedachte dat we in de toekomst via technologische innovatie de maatschappelijke problemen van vandaag op kunnen lossen is verleidelijk: wie kan daar nu op tegen zijn? 'Politiek gezien is het de makkelijkste oplossing', aldus David Banister, hoogleraar transportstudies en directeur van de 'Transport Studies Unit' aan de Universiteit van Oxford. 'Maar er is geen eenvoudige uitweg.

Technologie zal ons niet zomaar een simpele oplossing bieden voor wat in feite een ontzettend complexe set problemen is.' Banister krijgt hierin bijval van Frank Geels, hoogleraar systeeminnovatie en



'Boris Bikes', het Londense publieke fietssysteem. Foto: Digital Designs

duurzaamheid aan de Universiteit van Manchester. Ook Geels meent dat een eenzijdige focus op technologische innovatie in de transportsector misplaatst is. 'Overheden doen vaak alleen maar aan innovatiebeleid, aan het stimuleren van nieuwe niches, maar druk zetten op het dominante autoregime via belastingen of regelgeving gebeurt veel te weinig. Het regime is gewoon nog heel stabiel.'

Mogelijk verwachten we te veel heilzame werking van innovatie. Aan het inzetten op technologie en R&D alleen als oplossing voor het duurzaamheidsprobleem in de transportsector kleven namelijk een aantal fundamentele risico's. Ten eerste is het de vraag of we ons kunnen veroorloven om te wachten op technieken die voorlopig nog niet rijp zijn voor de markt. Veel nationale overheden hebben ambitieuze doelstellingen: Nederland zet in op 40 procent minder CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2030, het Verenigd Koninkrijk streeft naar 80 procent minder in 2050. Zelfs als we uiteindelijk een concurrerend schoon alternatief voor de verbrandingsmotor weten te ontwikkelen, is de kans groot dat die te laat zal komen om die doelstellingen te halen. 'Echte innovatie vraagt tijd', aldus Geels. 'Reken op 20 jaar voor de ontwikkeling en nog eens 20 jaar op de maatschappelijke diffusie. Dan zijn we 40 jaar verder. Zo lang kunnen we niet wachten. Daarom moeten we werken met wat we nu al hebben en niet wachten op geheel nieuwe dingen.'

Ten tweede is er kans op zogeheten reboundeffecten, veranderingen in het gedrag van consumenten waardoor de meerwaarde van de technologische verbeteringen weer deels teniet wordt gedaan. Bekend voorbeeld in de wereld van verkeer en vervoer is de 'Prius Fallacy'. Nieuwe eigenaren van de zuinigere hybride auto maken meer kilometers dan men voorheen deed, waardoor 10 tot 30 procent van de potentiële milieuwinst verdampt. Naast dit directe effect zijn er ook andere ongewenste effecten op de langere termijn denkbaar. Suburbaan wonen wordt bijvoorbeeld aantrekkelijker doordat de kosten van woon-werkverkeer dalen. Ook kunnen we langer afhankelijk blijven van olieproducten. Dergelijke subtiele effecten op het verplaatsingsgedrag van mensen worden door transportplanologen zelden goed op waarde geschat, volgens Banister. 'De notie dat we iets op het gebied van technologie doen, en dat dat ertoe leidt dat mensen zomaar één activiteit, of één vorm van transport inwisselen voor een andere, is vrij simplistisch.'

Ten derde, en mogelijk het meest cruciaal, kan het uitsluitend 'vergroenen' van de vloot leiden tot een verdere 'lock-in' in het huidige, door de auto gedomineerde systeem, dat meer problematische neveneffecten met zich meebrengt dan de uitstoot van broeikasgassen alleen. In een toekomstscenario waarin de techniek ons redt van de



opwarming van de aarde is CO2 misschien geen probleem meer, maar de druk op groene ruimte en hun ecosystemen, congestie, verkeersongelukken en ongebreidelde suburbanisatie zullen alleen maar toenemen. Des te meer de (groene) auto aan populariteit wint, des te meer het landschap transformeert naar autolandschap met spreiding, functiescheiding en schaalvergroting. Andere opties vallen weg, omdat openbaar vervoer afhankelijk is van voldoende massa en actieve vormen van transport te lijden hebben onder de groeiende afstanden. Of zo'n transportsysteem echt duurzaam genoemd kan worden, is op zijn minst twijfelachtig te noemen.

### Een sociaal-politieke uitdaging

De transitie naar duurzame mobiliteit vraagt, zo betogen beide wetenschappers, niet alleen investeringen in laboratoria en subsidies voor opkomende nichetechnologieën, maar vooral ook een omslag in het maatschappelijke en politieke denken. Banister: 'We hebben de neiging om op een vrij beperkte manier naar transportproblemen te kijken, en op de manier waarop we dat altijd al deden. We hebben bijvoorbeeld files, dus kijken we of we iets aan de stoplichten kunnen doen, of we bouwen er een stukje weg bij, terwijl dit denken vragen stelt als: hoe kunnen we onze maatschappij effectiever inrichten? Maar als er dan eens een slimmerik langskomt die zegt dat we de hele notie van transportplanologie maar eens in heroverweging moeten nemen, dan wordt men daar al snel vrij nerveus van.' Ook Geels meent dat de voornaamste uitdagingen niet alleen op technologisch, maar vooral ook op sociaal-politiek vlak liggen. 'Voor de transitie naar duurzame mobiliteit heb je een sterke overheid nodig. Het is niet eens zozeer dat overheden in de zak zijn van automobiefabrikanten, maar overheden hebben niet zoveel zin om in te gaan tegen wat consumenten willen, want dan ben je een soort "nanny state". Dus komt er geen druk op het regime om radicaal te zijn.'

## Voor de transitie naar duurzame mobiliteit heb je een sterke overheid nodig

De economische crisis helpt ook niet mee met het creëren van publieke verontwaardiging en politieke wil, aldus Geels. 'Tussen 2004 en 2008 was er een "window of opportunity", waarin een hoge olieprijs samenviel met een zeer hoge bezorgdheid voor klimaatverandering. Die publieke opinie is heel belangrijk, want het creëert druk op beleidsmakers om iets te doen. Vanaf 2010-2011 zie je echter dat het vanwege de crisis echter heel snel omlaag gaat met de publieke interesse in klimaatverandering.' De industriële lobby gebruikt de crisis dan ook gretig als argument, net als in de jaren zeventig. Het gevolg is dat we geen strengere emissie-eisen krijgen, maar juist de teugels laten vieren. Pas wanneer de problemen die klimaatverandering met zich meebrengt nog duidelijker zichtbaar worden, is er waarschijnlijk weer nieuwe actiebereidheid te vinden.

Daarmee lijkt het huidige mobiliteitssysteem in ieder geval op korte termijn niet klaar voor systematische veranderingen. Aanpassingen in de wereld van verkeer en vervoer zijn eerder gradueel dan revolutionair te

noemen. Met name de auto blijkt een goede 'territorial adapter', die uitstekend mee kan bewegen met geleidelijke koerswijzigingen. Geels is sceptisch over het huidige tempo van dergelijke incrementele veranderingen. 'Vergeleken met andere sectoren is het mobiliteitsdomein één van de lastigste, omdat een echte markt voor duurzame producten volledig ontbreekt. Bovendien zijn er voor de auto wel vier, vijf verschillende niche-innovaties in ontwikkeling, waardoor iedereen blijft afwachten. Niemand wil immers op het verkeerde paard wedden. Dat is begrijpelijk, maar incrementele verandering gaat veel te langzaam.' Nog altijd prevaleert de reflex om de toevoer van goedkope olie veilig te stellen boven het werken aan echte duurzaamheid. Banister: 'In Amerika zegt men op het moment dat we nu "fracking" (hydraulic fracturing) hebben, en dat dat ons energieprobleem opgelost heeft, dus is het weer business as usual, in ieder geval op korte termijn. Daar zit in zekere zin wel een gevaar in.'

### Vorbij de technologische fix

Toch is er ook reden om optimistisch te zijn over een duurzame toekomst voor ons mobiliteitssysteem, zo vinden zowel Banister als Geels. Beide zien reële mogelijkheden voor een transitie naar duurzame mobiliteit – waarin de techniek een rol speelt, maar niet de exclusieve focus heeft. In het bijzonder zien ze grote potentie voor de stad als het decor voor een transitie naar duurzame mobiliteit. 'Steden zijn vaak koplopers, waarin verandering als eerste tot stand kan komen', aldus Geels. 'Bij transities in het verleden is dat ook heel vaak gebeurd: denk bijvoorbeeld aan het uitrollen van het elektriciteitsnet, dat heel lokaal in steden begon, of aan benzinestations.' Op stedelijk niveau zouden plug-in hybride auto's, die zowel een elektrische als een verbrandingsmotor hebben, een brugtechnologie kunnen zijn, mits het huidige kip-of-ei-dilemma, tussen plug-ins enerzijds en laadpunten anderzijds, kan worden beslecht.

Banister ziet voor steden eveneens een centrale rol weggelegd, maar wil daarin nog een stap verder gaan. 'Kunnen we, in scenario's voor de toekomst, ons steden zonder auto's indenken? Als de kwaliteit van het openbaar vervoer zo goed is, als de afstanden kort zijn, is er dan nog een rol voor de auto weggelegd in de stad?' Banister verwijst daarbij naar de trend dat de auto aan populariteit inlevert bij de jeugd. In de Verenigde Staten, Australië, Japan en de Scandinavische landen zien we een afname in rijbewijsbezit, autobezit en/of autokilometers onder jongvolwassenen. In het Verenigd Koninkrijk, zijn thuisland, daalde het aantal kilometers als autobestuurder onder twintigers over de periode 1996-2006 met 30 procent. De daling zette in ruim voor de economische crisis. Zou het een voorteken voor het verdwijnen van de stadsauto kunnen zijn? Banister: 'De mogelijkheden zijn in dat geval enorm, aangezien er een grote hoeveelheid ruimte vrij zou komen, dat groene ruimte zou kunnen worden, of het zou opengesteld kunnen worden als voetgangerszone, voor fietspaden, of voor openbaar vervoer. Dat is in essentie een non-technologische transitie.' In een stad als Londen bestaat een goede voedingsbodem voor zo'n transitie: zeventig procent van alle verplaatsingen is daar korter dan vijf kilometer, de auto vervult er steeds meer een bijrol. Ook Geels ziet veel mogelijkheden in het verdichten van steden en het verkleinen van de reisafstanden, maar tekent daar wel bij aan dat veranderingen in de ruimte waarschijnlijk nog langzamer zullen gaan dan in de voertuigtechniek en infrastructuur.

Een andere route waarlangs een transitie naar duurzame mobiliteit tot stand zou kunnen komen, is de mogelijkheid om meer ontspannen om te gaan met het idee van eigendom in het transportsysteem, meent Banister. Hij volgt daarbij impliciet het gedachtegoed dat gepopulariseerd werd door Jeremy Rifkin in 'The Age of Access' uit 2000. Een auto staat meer dan 95 procent van de tijd geparkeerd. Dat is een verspilling van een nuttig vervoersmiddel en van de ruimte, zeker in de stedelijke context. 'Toegang zou centraal moeten staan. Je wilt geen auto, je wenst een comfortabele verplaatsing van deur tot deur.' De eerste tekenen van verandering in deze richting zijn al zichtbaar, aldus Banister. 'Mobiële technologie maakt het makkelijker om altijd en overal een reis te plannen. Binnen enkele jaren moet dit real-time kunnen van deur tot deur, met alle modi, en gepersonaliseerd op basis van jouw mogelijkheden'.

Zo'n netwerk, aangevuld met bijvoorbeeld taxi's en huurauto's voor langere afstanden, zou het in eigendom hebben van een auto voor veel mensen overbodig maken. Veel van de benodigde infrastructuur is er al. Banister: 'We moeten vooral zien dat we de bestaande capaciteit beter benutten.' Nieuwe concepten waarbij toegankelijkheid op die manier centraal staat zijn echter nog onvoldoende onderdeel van de planningspraktijk. Ook hier geldt echter: op wat noodzakelijke verbeteringen in mobiele internettechnologie na, is dit scenario uitvoerbaar met de techniek die ons op dit moment al ter beschikking staat.

## **Je wilt geen auto, je wenst een comfortabele verplaatsing van deur tot deur**

Wat deze transitie-scenario's gemeen hebben, is dat ze afstappen van het traditionele mobiliteitsparadigma, waarin transport bestaat uit een aantal afzonderlijke modaliteiten. Banister: 'De conventionele manier om naar het mobiliteitssysteem te kijken, is om het te zien als een verzameling zo goed als van elkaar gescheiden vormen van transport. Maar als je transport als een dienst beschouwt in plaats van een serie modaliteiten, en je maakt slim gebruik van mobiele communicatietechnologie, dan heb je veel meer flexibiliteit om het mobiliteitssysteem anders vorm te geven.'

### **Kansen voor systeeminnovatie**

De rol van technologische innovatie voor een transitie naar duurzame mobiliteit wordt in de ogen van Banister en Geels zo niet minder belangrijk, maar wel anders. De techniek zal ons niet zozeer een directe 'fix' voor ons duurzaamheidsprobleem bieden, maar wel nieuwe instrumenten om bredere maatschappelijke veranderingen te helpen bewerkstelligen.

De kans is echter groot dat dit een proces van de lange adem zal worden, aangezien de techniek voorlopig nog wordt ingezet om de zaken juist zoveel mogelijk hetzelfde te houden. Geels: 'Men is nu vooral bezig met transformatie van het bestaande, dat voor automobiel-fabrikanten nog redelijk dicht bij hun bestaande competenties blijft.'

## **Op de langere termijn moeten we voorbij "greening cars"**

Maar op de langere termijn moeten we voorbij "greening cars", naar een bredere systeeminnovatie'. Ook Banister meent dat de huidige focus nog te veel ligt op simpele technologische substitutie, in plaats van een reconfiguratie van het mobiliteitssysteem zelf. 'In het denken over bijvoorbeeld de elektrische auto proberen we nu alleen de bestaande auto te vervangen, in plaats van dat we zeggen: aha, hier is een mogelijkheid om de rol van de auto te herzien. De huidige auto heeft het in de laatste honderd jaar het uitstekend gedaan. Waarom zouden we dat alleen willen kopiëren, in plaats van het in een iets andere richting te sturen?'

Er lijken daarmee zeker goede mogelijkheden te bestaan om een transitie naar duurzame mobiliteit in gang te zetten. Investerings in zowel 'harde' nieuwe technologieën (zoals batterijelektrische en waterstofauto's) als 'zachte' technologieën (zoals intermodale, real-time reizigersinformatie) blijven daarbij onverminderd belangrijk. Dergelijke technologische innovaties zijn echter geen eindstation, maar bieden bovenal een uitgelezen kans om na decennia van relatieve stabiliteit opnieuw na te denken over de fundamentele inrichting van ons mobiliteitssysteem. Daarmee gaat de transportplanning een buitengewoon spannende toekomst tegemoet.

**Florian Langstraat (florianlangstraat@gmail.com) volgt de onderzoeksmaster Urban Studies aan de Universiteit van Amsterdam en is redacteur van AGORA. Toon Zijlstra (toon.zijlstra@uantwerpen.be) is promovendus aan het departement Transport en Ruimtelijke Economie van de Universiteit Antwerpen.**

### **Literatuurselectie**

- Gilbert, R. & A. Perl (2010) *Transport Revolutions: moving people and freight without oil*. Gabriola Island, BC: New Society Publishers
- Le Vine, S. & P. Jones (2012) *On the move, making sense of car and train trends in Britain*. London: RAC Foundation
- Renne, J.L. & B. Fields (2013) *Transport Beyond Oil: Policy Choices for a Multimodal Future*. Washington, DC: Island Press
- Schwanen, T., D. Banister & J. Anable (2011) *Scientific research about climate change mitigation in transport: A critical review*. *Transportation Research Part A*, 45, pp. 993-1006
- UK Energy Research Centre (2007) *The Rebound Effect: an assessment of the evidence for economy-wide energy savings from improved energy efficiency*. London: UK Energy Research Centre.