

Attitudeveranderingen, modellen en ex-ante evaluaties

Bert van Wee – TUDelft – g.p.vanwee@tudelft.nl
Maarten Kroesen – TUDelft – m.kroesen@tudelft.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
25 en 26 november 2021, Utrecht**

Samenvatting

In de wetenschappelijke literatuur over mobiliteitsgedrag spelen attitudes van mensen sinds ongeveer 25 jaar een belangrijke rol. Tot voor kort werden attitudes als min of meer stabiel verondersteld. Recente inzichten geven aan dat attitudes kunnen veranderen onder invloed van mobiliteitsgedrag en de gebouwde omgeving. We stellen dat, als hiervan sprake is, dit belangrijke consequenties zou moeten hebben voor enerzijds modellen, en anderzijds ex-ante evaluaties van mogelijke beleidsopties. In dit CVS-paper leggen we uit waarom attitudes kunnen veranderen, hoe attitudes in de huidige gedragsmodellen zijn opgenomen, en hoe ze de ex-ante beoordeling van mogelijke beleidsopties mogelijk kunnen beïnvloeden. We stellen dat juist innovatieve beleidsopties, meer dan mainstream opties, waarschijnlijk leiden tot attitudeveranderingen, en dat het niet in beschouwing nemen van die veranderingen, het saldo van baten en kosten van die opties negatief kan beïnvloeden. We doen suggesties voor toekomstig onderzoek.

1. Inleiding

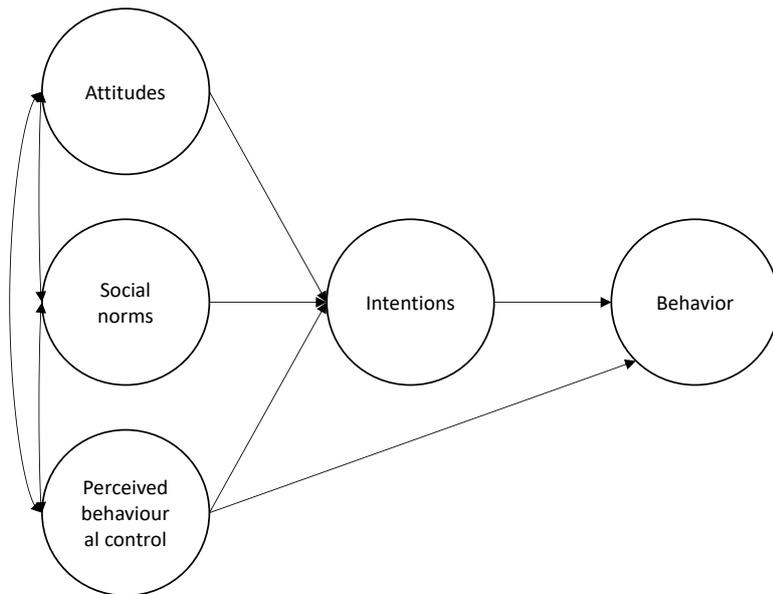
Voordat beleidsmakers en politici beslissingen nemen over beleidsopties, schatten onderzoekers er vaak de effecten van in. Alle effecten bij elkaar evalueren ze vervolgens met methodes als een Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA), een Multi-Criteria Analyse (MCA), of een kosten-effectiviteitsanalyse (KEA) (zie Mouter, 2020, voor een overzicht van evaluatiemethoden). Sommige van deze methoden hebben kwantificering nodig van de afzonderlijke effecten (MKBA, KEA). In geval van transportmaatregelen hangen veel van die effecten af van mobiliteitsgedrag van mensen, en daarom gebruiken onderzoekers vaak verkeersmodellen om die effecten in te schatten. Dergelijke modellen zijn in het algemeen econometrische modellen die veronderstellend dat homogene bevolkingsgroepen in gegeven omstandigheden hetzelfde gedrag blijven vertonen (Orthzar en Willumsen, 2011). In dit paper stellen we dat deze veronderstelling niet op hoeft te gaan, met name niet wanneer attitudes van mensen door die maatregelen veranderen. Ten eerste leiden attitudeveranderingen soms tot ander gedrag, en deze veranderingen in gedrag hebben effecten op indicatoren als emissies, veiligheid, congestie en gezondheid. Ten tweede kan de waardering van deze effecten door mensen veranderen.

2. Attitudeveranderingen

Ten aanzien van modellen beperken we ons tot mainstream transportmodellen, en ten aanzien van de wijze waarom onderzoekers attitudes meenemen, beperken we ons tot de veruit meest gebruikte theorie die gefundeerd is in de psychologie: de Theory of Planned Behaviour.

Gangbare modellen nemen in het algemeen attitudes niet expliciet mee. Impliciet zitten ze in de modelparameters, die in het algemeen zijn geschat op basis van waargenomen gedrag, of stated choice/ stated preference onderzoek. Door de veronderstelling van 'constant gedrag in dezelfde omstandigheden' veronderstellen ze impliciet dat attitudes niet veranderen (of, preciezer gezegd, dat die niet veranderen, of dat het saldo van eventuele attitudeveranderingen niet leidt tot andere gedragsparameters).

De onderbouwing van studies naar mobiliteitsgedrag vanuit een psychologisch perspectief is meestal gelegen in de Theory of Planned Behaviour (TPB) (Ajzen, 1991). Er zijn diverse conceptualiseringen van die theorie. De meest gangbare geeft figuur 1.



Figuur 1: Theory of Planned Behaviour (Ajzen, 1991)

Deze conceptualisering stelt dat attitudes, sociale normen en waargenomen mogelijkheden voor gedrag elkaar onderling kunnen beïnvloeden, maar niet dat gedrag attitudes beïnvloedt. Hoewel de TPB die invloed niet uitsluit, neemt het gerelateerde transportonderzoek attitudeveranderingen door gedrag niet mee.

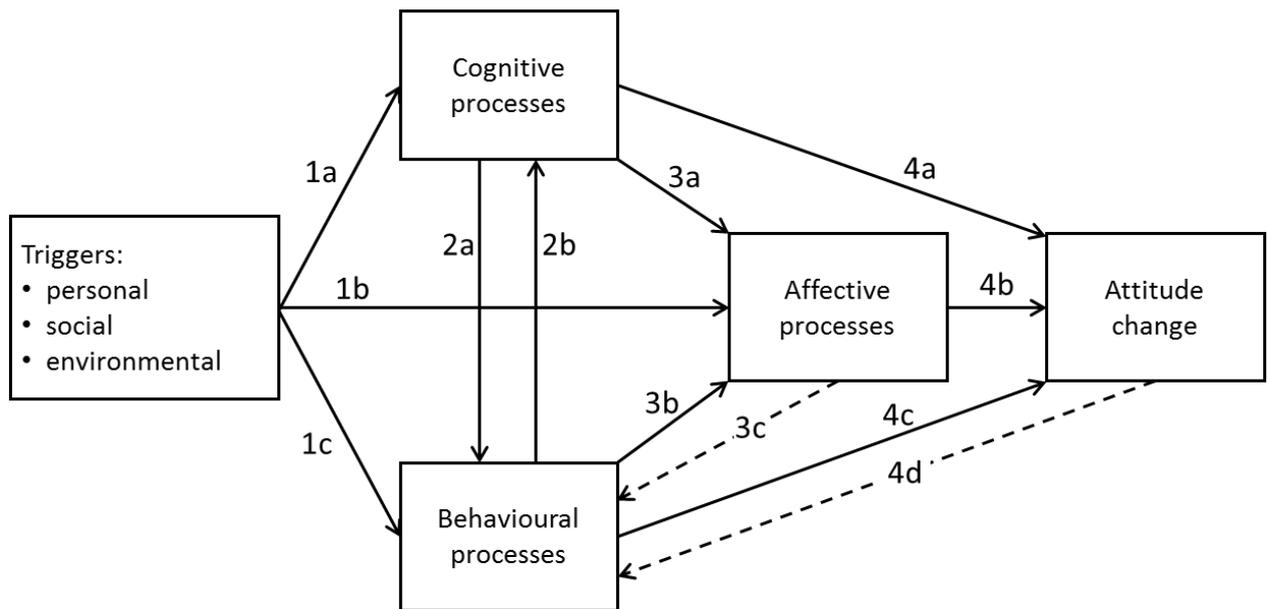
Recent onderzoek stelt echter dat attitudes wél kunnen veranderen door gedrag.

Empirisch onderzoek van onder andere Kroesen et al. (2017), Olde Kalter et al. (2021) en De Vos et al. (2021) bevestigen dat niet alleen attitudes invloed hebben op gedrag, maar dat ok sprake is van het omgekeerde verband. Daarnaast laat onderzoek zien dat attitudes kunnen veranderen door ruimtelijke factoren (Van de Coevering et al., 2016; Kroesen, 2019). Daardoor kan het goed zijn dat de invloed van ruimtelijke factoren op mobiliteitsgedrag wordt onderschat (Chatman, 2009; Kroesen en Chorus, 2018).

Bijvoorbeeld: iemand die verhuist naar een stationsomgeving kan een positievere attitude over de trein ontwikkelen, en daardoor vaker van de trein gebruik maken dan wat zonder die attitudeverandering het geval zou zijn geweest.

Een belangrijke vraag is daarom: via welke mechanismen kunnen attitudes veranderen?

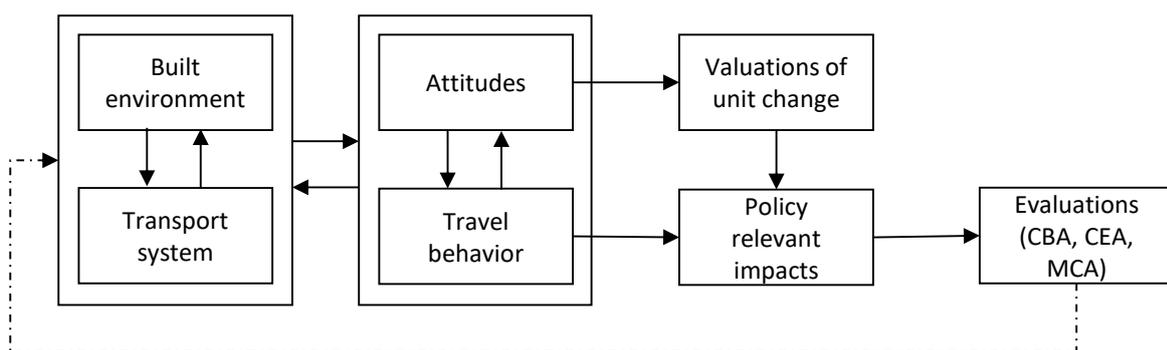
Deels gebaseerd op eerder werk van Eagly en Chaiken (1993) stellen Van Wee et al. (2019) een vrij complex causaal model voor attitudeveranderingen voor (figuur 2). Hun vertrekpunt is gelijk aan dat van Eagly en Chaiken: attitudes veranderen via drie mechanismen: (1) nieuwe kennis, (2) nieuw gedrag, en (3) emoties/affectieve factoren. Het model van Van Wee et al. voegt hieraan toe dat er triggers voor die drie veranderingen zijn, en dat de causale relaties veel complexer zijn dan zoals voorgesteld door Eagly en Chaiken (die alleen directe relaties veronderstellen tussen de drie mechanismen en attitudeveranderingen). Bijvoorbeeld: nieuwe informatie kan zorgen voor een update van de kennis van mensen (pijl 1a), en die nieuwe kennis kan leiden tot ander gedrag (pijl 2a). Dat andere gedrag kan tot affectieve verandering leiden (pijl 3b). En alle drie deze routes kunnen attitudes veranderen (pijl 4b).



Figuur 2: een conceptueel model voor attitudeveranderingen (Van Wee et al., 2019)

Vertaald naar het vertrekpunt van dit paper, ex-ante evaluaties: nieuw beleid kan leiden tot veranderingen in het transport- en of ruimtelijke systeem, en die veranderingen kunnen triggers voor mensen zijn. Bijvoorbeeld: de bouw van een nieuw metrostation. Die bouw kan op basis van reisinformatie onder de aandacht van mensen komen (een cognitief proces). Vervolgens kunnen ze besluiten die metro te gaan gebruiken (gedragsproces), en het reizen per metro prettig vinden (affectief proces). Uiteindelijk kunnen hun attitudes veranderen, en die attitudeveranderingen kunnen weer hun gerag beïnvloeden.

Figuur 3 conceptualiseert de invloed van gedrag en ruimtelijke factoren op de uitkomsten van ex-ante evaluaties.



Figuur 3: conceptualisatie van attitudeveranderingen en invloed daarvan op de evaluatie van beleidsopties

Figuur 3 laat zien dat attitudes kunnen veranderen door ruimtelijke factoren, het transportsysteem, en gedrag. Die attitudeveranderingen kunnen op hun beurt weer leiden tot gedragsveranderingen. Daarnaast kunnen ze maken dat de waarderingen van allerlei zaken veranderen. Bijvoorbeeld: iemand die overstapt van de auto op de trein, en

het reizen per trein veel prettiger vindt dat gedacht, kan minder geld over hebben voor een kortere reistijd (in euro per uur), omdat die persoon in de trein, anders dan zij of hij dacht, bijvoorbeeld prima kan werken of lezen. De invloed van ex-ante evaluaties op beleidsbeslissingen moet overigens niet worden overschat, die is slechts beperkt (Eliasson en Lundberg, 2014; Annema et al., 2017).

3. Effecten van beleidsinterventies op attitudes en beleidsrelevante effecten

Welke beleidsinterventies zouden kunnen leiden tot attitudeveranderingen? Een eerste cluster betreft ruimtelijke interventies (Van de Coevering et al., 2016). Denk aan de locatie en inrichting van nieuwe woon-, werk- en recreatieve gebieden, en aan herinrichtingen van bestaande gebieden. Vooral niet-conventionele ruimtelijke concepten zouden naar onze mening relatief makkelijk tot attitudeveranderingen kunnen leiden. Denk bijvoorbeeld aan de nieuwe ontwikkeling van stedelijke gebieden binnen bestaande steden, met hoge dichtheden, weinig gelegenheid voor het parkeren van andere auto's dan deelauto's, en veel groen, zoals de Merwedekanaalzone in Utrecht. Doordat mensen aan nieuwe ruimtelijke concepten worden blootgesteld, zouden ze andere attitudes kunnen ontwikkelen, via de diverse routes volgens figuur 2.

Ten tweede kunnen transportmaatregelen tot attitudeveranderingen leiden. Denk aan nieuwe infrastructuur (bijvoorbeeld: conventioneel rail, light rail, laadinfrastructuur), de introductie van nieuwe vervoermiddelen (bijvoorbeeld: hyperloop, zelfrijdende auto's, micromobiliteit), en nieuwe diensten (bijvoorbeeld: Mobility as a Service, deelconcepten, spoorboekloos rijden). Denk verder aan andere kenmerken van het transportsysteem, zoals prijzen van vervoermiddelen en diensten, nieuwe ontwerpen voor stations of luchthavens, haltes, vervoermiddelen etc., nieuwe vormen van informatievertrekking, en factoren die de (gepercipieerde) verkeersveiligheid beïnvloeden. We gaan kort in op een veel bediscussieerde en bestuurde mogelijke toekomstige verandering in het transportsysteem: de introductie van zelfrijdende auto's en andere wegvervoermiddelen. Er is veel literatuur over zelfrijdende vervoermiddelen, sociale effecten ervan, gedragsveranderingen en reistijdwaardering (Milakis et al., 2017, Milakis et al, 2020, Pudane et al., 2018). We vermoeden dat zelfrijdende auto's ook tot attitudeveranderingen kunnen leiden. Zo zouden mensen andere attitudes kunnen krijgen ten aanzien van (de waardering van) reistijd, het delen van voertuigen (in plaats van bezitten), en de status van auto's.

Attitudeveranderingen gerelateerd aan het transportsysteem leiden dus mogelijk tot ander reisgedrag. Tabel 1 vat samen via welke routes attitudeveranderingen kunnen leiden tot veranderingen in dimensies van reisgedrag. Ander reisgedrag leidt vervolgens tot veranderingen in maatschappelijk relevante effecten. Denk aan emissies van CO₂ en luchtverontreinigende stoffen, geluidhinder, verkeersveiligheid, welbevinden, gezondheid, autobezit, hinder van rijdende en geparkeerde voertuigen, congestie en betrouwbaarheid van reistijden. Veranderingen in al deze effecten zijn uiteraard van belang voor ex ante evaluaties van beleidsopties die gedragsveranderingen met zich meebrengen.

Dimensies van reisgedrag	Invloed van attitudeveranderingen op dimensies van reisgedrag
Aantal ritten, totaal en per vervoerwijze	Andere reisvoorkeuren in het algemeen en per mode
Aantal afgelegde kilometers, totaal en per vervoerwijze	„
Totale reistijd	Andere voorkeuren t.a.v. tijd besteed aan reizen
woonlocatiekeuze	Andere voorkeuren voor woonomgeving
Bestemmingskeuze	Andere voorkeuren voor activiteitenlocaties, en reisvoorkeuren
Route keuze	Andere voorkeuren voor routes t.a.v. attractiviteit of veiligheid
Tijdstipkeuze reizen	Andere waardering van congestie
Wijze gebruik vervoermiddelen	Andere voorkeuren voor rijstijl
Keuze type vervoermiddel	Andere voorkeuren voor typen vervoermiddelen
Interacties tussen dimensies hierboven	Diverse combinaties van bovenstaande veranderingen

Tabel 1 Dimensies van reisgedrag, en invloed van attitudeveranderingen op die dimensies

Door andere attitudes kunnen mensen andere voorkeuren ontwikkelen ten aanzien van het aantal trips en kilometer dat ze afleggen en reistijd, totaal en per vervoerwijze. Een voorbeeld van andere waardering van reistijd: iemand die verhuist naar een fietsvriendelijke omgeving en van de auto overstapt op de fiets voor woon-werkverkeer, kan een half uur fietsen per enkele reis prima vinden, terwijl die voorheen een half uur autorijden te lang vond. Verder kunnen mensen andere voorkeuren ontwikkelen voor woonomgevingen en bestemmingskeuze. Voorkeuren voor tijdstip kunnen veranderen, bijvoorbeeld omdat iemand een grotere hekel krijgt aan files, of overvolle treinen. Ook kunnen voorkeuren voor rijstijl veranderen. Iemand kan bijvoorbeeld een grotere afkeer van een agressieve rijstijl krijgen nadat een geliefde is verongelukt door een agressieve chauffeur. Ook voorkeuren voor vervoerwijzen kunnen veranderen. Bijvoorbeeld: iemand die van een buitenwijk verhuist naar een meer centraal stadsdeel kan de voorkeur gaan geven aan een kleinere auto die makkelijker te parkeren is, en beter past in smallere straten. Tenslotte kunnen alle dimensies interacteren, op verschillende wijze. Bijvoorbeeld: de zojuist genoemde persoon die een kleinere auto heeft gekocht, kan een grotere afkeer krijgen tegen het maken van langere reizen, en een voorkeur ontwikkelen om rustiger te rijden om comfort- en veiligheidsredenen.

Niet alleen de omvang van de maatschappelijk relevante effecten kan veranderen door andere attitudes, ook de waardering van iedere eenheid van dergelijke effecten. Denk aan reistijdwaardering, waardering van (on)betrouwbaarheid van reistijden, en indicatoren voor gezondheid. Bijvoorbeeld: nadat iemand een comfortabeler auto heeft gekocht, kan die een lagere betalingsbereidheid ontwikkelen voor kortere reistijden. Ander voorbeeld: iemand die (meer) gaat fietsen of lopen, en zich daardoor gezonder en prettiger voelt, kan zich meer bewust worden van het belang van beweging op

gezondheid en welbevinden, en daar een hogere waardering voor een actieve levensstijl, gezondheid en welbevingen ontwikkelen.

4. Implicaties voor kwantitatieve ex-ante evaluaties

Veranderingen in reisgedrag en waarderingen (in het algemeen, en dus ook door attitudeveranderingen) zijn per definitie van belang voor iedere kwantitatieve ex-ante evaluatie, omdat de kwantitatieve omvang van voor- en nadelen erdoor verandert. Zolang de alternatieven die centraal staan, ongeveer in dezelfde mate beïnvloed worden door het niet goed meenemen van attitudeveranderingen, is er nog niet zoveel aan de hand. Bijvoorbeeld: een algehele toe- of afname van de reistijdwaardering zal alternatieve opties voor veranderingen in weginfrastructuur ruwweg gelijk beïnvloeden, mits die opties ongeveer dezelfde reistijdveranderingen met zich meebrengen. Denk bijvoorbeeld aan een rondweg rond een stad om doorgaand verkeer te verminderen, die hetzij aan de oost- of de westzijde van de stad komt te liggen. Het kan het wel zijn dat de vraag of het beste alternatief überhaupt positief scoort, erdoor wordt beïnvloed. Een extreem voorbeeld: stel dat mensen in het geheel geen afkeer meer zouden hebben van congestie, dan scoort iedere maatregel om congestie te verminderen niet meer positief op de waardering van congestievermindering.

Maar als sommige alternatieven tot sterkere attitudeveranderingen leiden dan andere alternatieven die gelijktijdig worden afgewogen, ontstaat er eerder een probleem. Stel dat het gaat om de inrichting van een nieuwe woonwijk: hetzij de gangbare wijze van bouwen van een nieuwe woonwijk aan de rand van de stad), hetzij op een innovatieve manier, zoals inbreidingslocatie van het type Merwedekanaalzone in Utrecht. Dan kan het goed zijn dat de tweede variant wel tot attitudeveranderingen leidt, maar de eerste niet. Ander voorbeeld: stel een stad overweegt twee scenario's voor het toekomstige transportsysteem. De ene variant is 'business as usual', de andere betreft een flinke koerswijziging richting lopen en fietsen, ten koste van de auto. Dan zijn attitudeveranderingen in het tweede scenario zeer wel denkbaar, maar in het eerste scenario niet. We vermoeden dat in beide voorbeelden de 'positieve effecten' van het tweede scenario worden onderschat door het niet meenemen van attitudeveranderingen. Algemeen gesteld: we vermoeden dat de baten van onconventionele beleidsopties gemakkelijk onderschat zullen worden, niet alleen in absolute termen, maar ook relatief ten opzichte van meer gangbare opties.

Een eerste les voor ex-ante evaluaties is dat het van belang is te onderzoeken of er sprake kan zijn van attitudeveranderingen door beleidsopties. Vervolgens is het interessant te onderzoeken hoe groot die veranderingen in attitudes zijn, en vervolgens de gerelateerde veranderingen in gedrag en waarderingen van effecten, en tenslotte de invloed daarvan op ex ante evaluaties.

5. Relevantie voor onderzoek

We realiseren dat het momenteel nauwelijks mogelijk is iets te zeggen over de kwantitatieve omvang van attitudeveranderingen, omdat er nog nauwelijks onderzoek naar is uitgevoerd. Meer onderzoek op dit terrein is daarom zeer gewenst. Zolang dat

niet is uitgevoerd, zou expert judgement een optie kunnen zijn om toch tot kwantitatieve inschattingen te komen. Experts zouden modeluitkomsten kunnen corrigeren. In de toekomst zouden inschattingen van attitudeveranderingen, en vervolgens gedrag, meer op empirisch onderzoek gebaseerd kunnen worden. In dergelijk onderzoek kunnen respondenten relatief simpele enquêtevragen over attitudes en attitudevragen beantwoorden. Onderzoekers kunnen bijvoorbeeld aan mensen die verhuisd zijn naar een onconventionele woonwijk vragen of ze nu anders denken over (onderdelen van) mobiliteitsgedrag en ruimtelijke inrichting, dan voor hun verhuizing. Wat meer geavanceerd onderzoek betreft latente klasse transitie modellen die aangeven welke (groepen) mensen meer dan andere geneigd zijn hun attitudes te veranderen. Dergelijk onderzoek geeft meer inzicht in de mechanismes van attitudeveranderingen. Tenslotte kan stated preference onderzoek expliciet de invloed van veranderingen in de ruimtelijke of transportcontext op attitudes verkennen. Zo kan de onderzoeker vragen aan de respondenten te veronderstellen dat ze in een autoloze wijk wonen, of in een traditionele wijk. Gegeven variaties in reiskosten en -tijden voor reisalternatieven kan de onderzoeker kijken of de gedragsparameters per modaliteit voor tijd en kosten door de context worden beïnvloed. Dit is uiteraard een wat grove methode, omdat de respondenten wellicht niet goed van te voren kunnen inschatten of hun attitudes zullen veranderen.

Naast empirisch onderzoek kan meer theoretisch werk nuttig zijn om te begrijpen waarom attitudes veranderen. We denken bijvoorbeeld aan validaties van het model uit Figuur 2. Ten tweede, als in de toekomst meer empirisch onderzoek naar attitudeveranderingen zou worden uitgevoerd, zijn meer kwantitatieve inschattingen van de omvang daarvan, en vervolgens van veranderingen in reisgedrag en waarderingen mogelijk, bijvoorbeeld met behulp van meta-analyses die gebruik maken van regressiemodellen. Tenslotte bevelen we onderzoek aan om onze veronderstelling te toetsen dat onconventionele beleidsalternatieven tot sterkere attitudeveranderingen leiden dan meer traditionele beleidsalternatieven.

Als laatst is het goed om stil te staan bij uitdagingen voor transportmodellen. Welke attitudeveranderingen kunnen optreden en hoe kunnen die het beste in modellen worden opgenomen? Een eerste categorie attitudeveranderingen betreft attitudeveranderingen die niet tot andere gedragsparameters hoeven te leiden, omdat de modellen zijn geschat op empirische data en het is denkbaar dat die data al zijn beïnvloed door (recente) veranderingen in attitudes. En zolang attitudeveranderingen tegen elkaar weggestreept kunnen worden waar het gaat om de invloed op parameters, hoeft er niets in modellen te veranderen. Een tweede categorie betreft attitudeveranderingen die generiek doorwerken, ongeacht de beleidsalternatieven die beoordeeld moeten worden. Denk bijvoorbeeld aan generieke veranderingen ten aanzien van attitudes voor autorijden onder invloed van zelfrijdende auto, of het feit dat auto's comfortabeler worden. Idealiter nemen toekomstige modellen dergelijke attitudeveranderingen (en vervolgens de invloed ervan op gedrag) wel mee. Een derde categorie betreft attitudeveranderingen die per beleidsalternatief kunnen verschillen. Stel dat de attitudes ten aanzien van de ene modaliteit wel veranderen, maar ten aanzien van de andere modaliteit niet, bijvoorbeeld trein versus auto, dan kan dat grote invloed hebben op de keuze tussen investeringen snelwegen versus treinverbindingen. Algemeen gesteld: resultaten van empirisch onderzoek naar attitudeveranderingen en vervolgens veranderingen in modaliteitsgedrag

zouden gebruikt moeten worden om modellen aan te passen. We denken aan traditionele verkeersmodellen, maar ook aan Land-Use Transport Interaction (LUTI) modellen, zoals TIGRIS-XL. En wellicht ook autobezitsmodellen en modellen voor autotypekeuze.

6. Slotopmerkingen

De impliciete veronderstelling waarvan we uitgaan, is dat ex-ante evaluaties van beleidsopties zinvol zijn. Zoals we hierboven aangeven, is de invloed ervan op beleidsbeslissingen echter zeer beperkt. Dat betekent nog niet dat ex ante evaluaties niet zinvol zijn. Ze hebben tot doel beleidsmakers en anderen te informeren, niet om te bepalen wat de 'beste' keuze is. Het kan goed zijn dat degenen die moeten beslissen (in het algemeen: politici) andere voorkeuren hebben dan verondersteld in een MKBA. Bijvoorbeeld: een politicus van GroenLinks zal veranderingen in CO₂-emissies anders waarderen dan een politicus van een partij die klimaatverandering ontkent, zoals FdD. Daarnaast leiden ex-ante evaluaties sowieso tot beter geïnformeerde besluitvormers en andere belanghebbende, en ze disciplineren het debat omdat ze een vertrekpunt voor discussie kunnen zijn.

Ex ante evaluaties zouden, met name in geval van innovatieve beleidsopties, rekening moeten houden met attitudeveranderingen. Zolang dat nog niet op een 'volwassen' manier kan, vermoeden we dat het nuttig is gevoeligheidsanalyses uit te voeren om vast te stellen of dergelijke veranderingen tot andere resultaten van ex ante evaluaties zouden leiden.

Tenslotte: wat we stellen over attitudeveranderingen is niet alleen van belang voor ex ante evaluaties op het gebied van ruimte en transport. Andere beleidsterreinen zijn bijvoorbeeld energie, huisvesting, ICT, voedsel en onderwijs. En attitudeveranderingen zijn niet alleen van belang voor ex ante evaluaties maar ook voor andere onderwerpen, zoals het begrijpen van succes- en faalfactoren van opties voor innovaties, en het inschatten van marktaandeelen van nieuwe producten en diensten.

Literatuur

- Ajzen, I.(1991), The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 50 (2): 179–211.
- Annema, J.A., Frenken, K., Koopmans, C., Kroesen, M. (2017), Relating cost-benefit analysis results with transport project decisions in the Netherlands. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 2017, 10(1), 109–127.
- Chatman, D.G. (2009), Residential choice, the built environment, and nonwork travel: evidence using new data and methods. *Environment and Planning A*, 41 (5) 1072-1089.
- De Vos, J., Cheng, L., Witlox, F. (2021), Do changes in the residential location lead to changes in travel attitudes? A structural equation modeling approach. *Transportation* 48:2011–2034.
- Eagly, A., Chaiken, S. (1993), *The Psychology of Attitude*. Fort Worth, TX: Harcourt, Brace & Jovanovich.

- Eliasson, J., Lundberg, M. (2010). Do cost-benefit analyses influence transport investment decisions? Experiences from the -- transport investment plan. *Transport Reviews*, 32(1), 29–48.
- Kroesen, M., Handy, S., Chorus, C. (2017), Do attitudes cause behavior or vice versa? An alternative conceptualization of the attitude-behavior relationship in travel behavior modeling. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 101, 190-202.
- Kroesen, M., Chorus, C. (2018), The role of general and specific attitudes in predicting travel behavior – A fatal dilemma? *Travel Behavior and Society* 10, 33-41.
- Kroesen, M. (2019). Residential self-selection and the reverse causation hypothesis: Assessing the endogeneity of stated reasons for residential choice. *Travel Behaviour and Society*, 16, 108-117.
- Milakis, D., Thomopoulos, N., van Wee, B. (Eds.) (2020), *Policy Implications of Autonomous Vehicles*. Elsevier Series Advances in Transport Policy and Planning, Volume 5. Cambridge/San Diego/Oxford/London: Elsevier.
- Milakis, D., van Arem, B., van Wee, B. (2017), Policy and society related implications of automated driving: A review of literature and directions for future research. *Journal of Intelligent Transportation Systems*. 21(4), 324-348.
- Mouter, N. (Ed.) (2020), *Standard Transport Appraisal Methods*. Elsevier Series Advances in Transport Policy and Planning, Volume 6. Cambridge/San Diego/Oxford/London: Elsevier.
- Olde Kalter, M. J., Puello, L. L. P., Geurs, K. T. (2021), Exploring the relationship between life events, mode preferences and mode use of young adults: A 3-year cross-lagged panel analysis in the Netherlands. *Travel Behaviour and Society*, 24, 195-204.
- Ortúzar, J. de D., Willumsen, L. G. (2011), *Modelling Transport*, 4th Edition. Wiley.
- Pudāne, B., Molin, E.J.E., Arentze, T.A., Maknoon, Y., Chorus, C.G. (2018), A Time-use Model for the Automated Vehicle-era. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 2018, 93, 102–114.
- Van de Coevering, P., Maat, K., Kroesen, M., van Wee, B. (2016), Causal effects of built environment characteristics on travel behavior: A longitudinal approach. *EJTIR*, 16, 674–697.
- Van Wee, B., De Vos, J., Maat, K. (2019), Impacts of the built environment and travel behaviour on attitudes: Theories underpinning the reverse causality hypothesis. *Journal of Transport Geography* 80,102540.