

Vorbij de BREVER-theorie naar een nieuwe oriëntatie op reistijden

Rob van der Bijl – Universiteit Gent, Afdeling Mobiliteit en Ruimtelijke Planning –
robvanderbijl@favas.net

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

Samenvatting

Volgens de BREVER-theorie van Geurt Hupkes is reistijd in de menselijke geschiedenis ongeacht de snelheid min of meer constant gebleven. De literatuur sinds 1977 overziende blijkt al heel lang dat deze claim geen stand kan houden. Er bestaat geen (relevante) constante van het tijdsbudget van specifiek bevolkingsgroepen en -klassen. Uit empirisch onderzoek blijkt dat de reistijd telkens afhankelijk is van de (lokale) situaties, de karakteristieken van reizigers en hun verplaatsingen, de al dan niet gebruikte vervoermiddelen, enzovoorts. Dit blijkt ook uit ons eigen etnografisch georiënteerd onderzoek naar vervoersarmoede en – nadelen in zogenaamde achterstandswijken in de vier grote steden van Nederland. Als er al een reistijdconstante gevonden kan worden dan geldt de gevonden waarde slechts voor specifieke groepen en situaties.

De BREVER-theorie met zijn reistijdconstante, alsmede vergelijkbare benaderingen zijn niet of onvoldoende bruikbaar om de betekenis van reizen en daarbij behorende reistijden en motieven, belangen, overwegingen, belemmeringen, of mogelijkheden inhoudelijk te achterhalen. Ons veldwerk in achterstandswijken heeft aannemelijk gemaakt dat er grote verschillen bestaan binnen de Nederlandse bevolking waardoor de verklaringswaarde van een constante reistijd op basis van geaggregeerde cijfers buitengewoon twijfelachtig is. We stellen daarom voor om de volgende onderzoeksvragen te agenderen.

Reistijden en -mogelijkheden moeten onderzocht worden, toegespitst op bevolkingsgroepen en -klassen. In onze casuswijken is vooral aandacht uitgegaan naar groepen met overwegend lage economische status en niet-westerse achtergrond. Nieuw onderzoek zou op vergelijkbare wijze zich ook moeten richten op vergelijkbare en andere groepen (op basis van gegevens van instellingen als CBS, SCP, PBL en Nibud).

Parallel aan een dergelijke selectie van bevolkingsgroepen zou dat nieuwe onderzoek ook verschillende ruimtelijke situaties van deze groepen moeten verkennen, behalve in de zin van beschikbare infrastructuur, voorzieningenniveau en sociaaleconomische karakteristieken, ook in sociaal-antropologische en cultureel-ideologische zin. Naast Randstedelijke situaties (zoals in ons eigen onderzoek) omvat dit onderzoek ook locaties in de rurale, en de stedelijke periferie van Nederland.

In theoretische zin moet nieuw onderzoek het huidige 'main stream' onderzoek (bijvoorbeeld het dominante werken met verkeersmodellen en sterke nadruk op aggregatie en numerieke gemiddelden) completeren met een krachtige gedesaggregeerde oriëntatie. Hierbij zouden reistijdconstanten, reistijd-geldebudgetten e.d. niet als randvoorwaardelijk worden beschouwd, maar – andersom – zouden dergelijke constanten en budgetten onderzocht en gearticuleerd moeten worden voor specifieke bevolkingsgroepen en -klassen, in specifieke ruimtelijke situaties. Aldus is de 'constante' van de BREVER-theorie niet meer het uitgangspunt, maar hoogstens de telkens weer andere uitkomst van een serie van nieuw, relevant onderzoek naar toekomstige betekenissen van reizen en reistijden.

1. Introductie

De zogenaamde BREVER-wet (of beter: de BREVER-theorie) heeft binnen de verkeers- en vervoerswereld welhaast een status van cultureel erfgoed gekregen. Maar of deze theorie kan bijdragen aan een verdieping van onze kennis over reizen en verplaatsen valt nog te bezien. Met dank aan de vele voorgangers (zoals 't Hoen, 2017) willen we hier toch weer een poging wagen om de bruikbaarheid na te gaan, al was het maar omdat sinds de COVID-pandemie het idee alom postvat dat er door velen thuis gewerkt kan worden (en de reistijd zo nul nadert) en dat daardoor de druk op onze vervoerssystemen zou kunnen afnemen, enzovoorts. Maar wie precies maken gebruik van deze systemen? En hoe doen ze dat, of hoe doen ze dat niet, weinig, of nauwelijks?

2. Probleemstelling en methode

De zogenaamde BREVER-wet staat, zoals alom bekend, voor Behoud van REistijd en VERplaatsingen. Overzien we de literatuur sinds 1977, het jaar dat zijn geestelijk vader Geurt Hupkes de 'wet' publiceerde, dan valt op dat nagenoeg al het empirisch onderzoek heeft plaatsgevonden op geaggregeerd niveau van zowel landen en steden, als van populaties. Met andere woorden, noch de situatie wordt gearticuleerd, noch degenen die zich verplaatsen (en kennelijk hun constante reistijd koesteren). In het fraaie overzicht van 't Hoen (2017) komen weliswaar genuanceerde studies bovendien, maar het algemene beeld wordt getekend door aggregatie en gemiddelden van reizen op een ruimtelijk tabula rasa. Bovendien wordt over het algemeen geaggregeerd wat betreft de reizigers, samengevat in populaties van bijvoorbeeld huishoudens, gekarakteriseerd qua grootte en bezit van aantal voertuigen (zoals Stopher et al., 2016).

In een ander, door ons gewaardeerd overzicht van de wijze waarop de BREVER-theorie is ontvangen en verwerkt (Peters et al., 2001) wordt de medisch antropoloog Sjaak van der Geest aan het woord gelaten: *"In alle culturen zijn er sociale evenementen waarvoor mensen zich moeten verplaatsen. Mensen moeten zich ook verplaatsen voor hun levensonderhoud. Ik heb in Ghana onderzoek gedaan. Mensen wonen in een dorp en hun land ligt vaak vijf, zes kilometer van hun dorp. Dus die lopen daarheen en lopen terug. Mensen die hun land op 500 meter hebben liggen, lopen tien keer zo weinig. Ik zie daar geen constante in. Ik zie het heel erg in een context. Ik begrijp niet hoe ze aan die constante komen, want als ik om me heen kijk zie ik juist een ongelooflijke variatie."*

Deze zienswijze van de antropoloog sluit naadloos aan bij onze eerdere ervaringen met werk in Zuid-Afrika (Van der Bijl, 2000), en recentelijk met etnografisch georiënteerd onderzoek naar vervoersarmoede en – nadelen in zogenaamde achterstandswijken in de vier grote steden van Nederland (Van der Bijl & Van der Steenhoven, 2019), alsmede onderzoek naar openbaar vervoer met panels van burgers in Amsterdam (Van der Bijl et al., 2019). De betekenis van reizen, de cultuur van verplaatsen en de tijdsbesteding aan reizen die de inwoners in deze steden beleven, passen niet in het beeld dat komt bovendien als er hoofdzakelijk wordt gekeken naar de geaggregeerde reistijden van grote populaties, of desnoods van hoger opgeleide woonwerkreizigers met hun auto of NS business card.

Onze vraagstelling daarom is hoe de betekenis van reizen kan worden gespecificeerd voor verschillende bevolkingsgroepen? Bestaat er een 'constante' qua reistijd en onderliggende overwegingen voor burgers (en ondernemers) als (potentiële) reizigers met uiteenlopende motieven, belangen, overwegingen, belemmeringen, of

mogelijkheden om te reizen? En is de BREVER-theorie met zijn constante (behoud van reistijd) bruikbaar om deze betekenis te achterhalen?

Onze aanpak om deze vragen te beantwoorden is tweeledig. In de eerste plaats is een beknopt literatuuronderzoek naar de BREVER-theorie verricht (zie sectie 3), evenwel toegespitst op het gedesaggregeerde niveau, dat wil in ons geval zeggen, specifiek op het lokale niveau waarop verschillende bevolkingsgroepen met verschillende culturele en economische achtergronden hun wereld beleven en beschouwen. In de tweede plaats is daarom gebruik gemaakt van de resultaten van ons eerdere etnografisch georiënteerd en casus-gebaseerd onderzoek (zie sectie 4) naar mobiliteit van inwoners (en ondernemers) in enkele problematische wijken in de vier grote steden van Nederland (Van der Bijl & Van der Steenhoven, 2019; Van der Bijl, 2020).

3. BREVER-‘wet’ en vergelijkbare theorieën

De BREVER-‘wet’, of beter de ‘theorie’ (het gaat immers niet om een natuurkundige wet) huldigt het principe dat zowel de dagelijkse reistijd, als het dagelijks aantal verplaatsingen gelijk blijven. Vooral het behoud van reistijd heeft tot de verbeelding gesproken. Volgens de BREVER-theorie is reistijd in de menselijke geschiedenis ongeacht de snelheid min of meer constant gebleven (Hupkes, 1977). Dit impliceert dat wanneer deze snelheid omhoog kan gaan (bijvoorbeeld door de beschikbaarheid van nieuwe, snellere vervoermiddelen) de afstand die wordt afgelegd in principe omhoog gaat. Tijdens een recent interview door Nettie Bakker in Verkeerkunde (december 2018) blikt Hupkes terug en licht hij zijn uitvinding toe. *“Mijn doel was het onderzoeken van plausibele ontwikkelingen van ons vervoerssysteem op de langere termijn. Het na jaren ontdekken van de BREVER-wet was geen doel maar serendipiteit: een ongezochte vondst. Toen ik de totaalplaatjes voor 1962 en 1972 klaar had, bleken het gemiddeld aantal verplaatsingen en de duur ervan niet te verschillen. Voor mij een historisch moment van euforie! Ik zal nooit vergeten hoe verbaasd en opgewonden ik achter mijn bureau naar die onverwachte getallen zat te kijken. Eerst geloofde ik mijn ogen niet en keek de berekening na. Maar ik riep geen Eureka! Dat doe je bij de plotselinge oplossing van een moeilijk probleem.”* (Bakker & Van den Toorn, 2018).

De ‘ontdekking van de BREVER-wet’ was onderdeel van zijn proefschrift ‘Gasgeven of afremmen; Toekomstscenario's voor ons vervoerssysteem’ (Hupkes, 1977). *“De ontvangst in de vakkring was verbaasd maar welwillend. Het was ook geen konijn uit de hoge hoed, maar de eindfase van een steeds in delen gepubliceerde studie. Bovendien waren er al oudere uitspraken over ‘Constant Travel Time’ bekend”,* memoreert Hupkes in het Verkeerskunde-interview.

3.1. BREVER-theorie context en overzicht

De constante qua tijdsbesteding en aantal verplaatsingen baseerde Hupkes op metingen over een langere periode. Uit analyse van zijn statistische data heeft hij vervolgens afgeleid dat de gemiddelde tijdsbesteding aan verplaatsingen 73 minuten per dag bedraagt, oftewel 444 uur per jaar. Deze opmerkelijk nauwkeurige cijfers vermelden Peters et al. (2001) in hun uitvoerige analyse van de BREVER-theorie. Volgens hen zijn deze absolute waarden door Hupkes ontleend aan het tijdsbestedingonderzoek van Szalai et al. (1972). Toch blijkt bij nader inzien de constante helemaal niet zo constant. Volgens Peters et al. (2001) bagatelliseert Hupkes gemeten verschillen, want wanneer zij de

tientallen tabellen van Szalai en zijn collega's zelf tegen het licht houden blijkt de constante bepaald minder constant. *"Uitgesplitst naar geslacht, verplaatsingsmotief, beroep of dagen van de week blijken er wel degelijk verschillen te zijn. Zo reizen mannen met een baan gemiddeld 86 minuten per werkdag en vrouwen gemiddeld 70. Huisvrouwen reizen op doordeweekse dagen gemiddeld 39 minuten."*

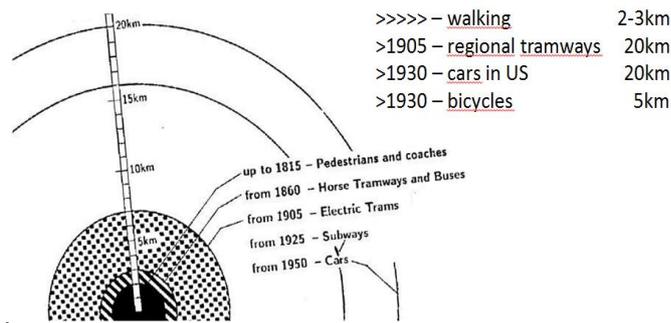
Als er al een constante bestaat dan varieert de waarde ervan per aard van situatie en verplaatsing zoals blijkt uit ander onderzoek naar tijdsbesteding en verplaatsingsgedrag, zoals Sorokin (1939), Zahavi (1979) en Schafer (1998). Overigens hebben noch Peters et al. (2001), noch wijzelf onderzoek kunnen traceren naar een constante wat betreft aantal verplaatsingen per dag; dit deel van de BREVER-theorie laten we daarom hier verder buiten beschouwing.

Met zijn grensverleggende sociologische studie naar 'tijdsbudgetten' is Sorokin een ware wegbereider geweest. Zijn studie is nog steeds relevant omdat hij een onderscheid maakt tussen verplaatsen als vorm van 'vervoer' (dus met een vervoermiddel, bijvoorbeeld per auto) en in de vorm van 'lopen' (zoals wandelen in de woonomgeving). Hij vindt dan voor vervoer 81,6 minuten per dag en voor lopen 55,5. Verder komt hij nog tot de conclusie dat als het vervoerssysteem is verbeterd, dat dan de afgelegde vervoers-afstanden toenemen.

Het proefschrift van Hupkes en veel ander onderzoek naar reistijdconstanten is schatplichtig aan het werk van de Israëliëse ingenieur Yacov Zahavi (1926-1983). De constante van Zahavi (1979) heeft niet alleen betrekking op tijd, maar ook op geld. Zijn theorie stelt dat het beschikbare budget in tijd en geld bepalend is voor de afstand die kan worden gereisd. Voor gemotoriseerd verkeer (Zahavi liet fietsen en lopen buiten beschouwing) geldt dat reizigers gegeven hun tijds-gelddbudget hun reisafstanden zoveel als mogelijk zullen oprekken om zo economisch zoveel als mogelijk hun vleugels uit te slaan.

Recenter onderzoek zoals van Schafer (1998) heeft aannemelijk gemaakt dat het tijd-gelddbudget op heel verschillende plaatsen in de wereld, en voor verschillende vervoerssystemen constant is (althans als we de gemiddelden op populatieniveau beschouwen). Verder veronderstelt Schafer dat in het geval van een toenemende economische welvaart vervoerssystemen verder zullen versnellen en het aantal afgelegde aantal kilometers op de onderzochte plaatsen sterk zal toenemen.

Net als Hupkes heeft de Italiaanse natuurkundige Cesare Marchetti beargumenteerd dat de dagelijkse reistijd door de eeuwen heen betrekkelijk constant is gebleven; volgens hem een uur, sindsdien aangeduid als de constante van Marchetti (ruim een kwartier minder dan de constante van Hupkes). Sterk leunend op Zahavi schetst Marchetti (1994) een historische ontwikkeling waarin met de komst van elke nieuwe vervoersmodaliteit het bereik toeneemt (zie onderstaande figuur) bij een (min of meer) gelijk blijvende gemiddelde reistijd (de constante). Zo vergroten stadstrams vanaf 1905 het bereik naar 7 kilometer. Vanaf 1950 explodeert het bereik met de auto naar 20 kilometer. Overigens heeft Marchetti het fietsen niet in beschouwing genomen, en is zijn theoretisch raamwerk sterk universalistisch. Hij is namelijk op zoek naar antropologische constanten en beschouwt verplaatsingen als effect van instinctief gedrag.



Figuur 1: Van Marchetti (1994), met uitbreiding van Van der Bijl (Universiteit Gent, 2017-2018).

In tegenstelling tot Hupkes maken de aangehaalde auteurs met hun werk duidelijk dat reistijd op zich niet zoveel zegt. Mogelijke constanten hebben in ieder geval altijd ook betrekking op de combinatie van tijd en beschikbaarheid van tijd (Sorokin, 1939), alsmede van tijd en geld (Zahavi, 1979 & Schafer, 1998) en van tijd en vervoersmodaliteit (Sorokin, 1939 & Marchetti, 1994). In recenter werk is hier verder op voortgeborduurd, zoals blijkt uit het literatuuroverzicht van 't Hoen (2017).

3.2. BREVER-theorie verder belicht

Hoe kunnen we de BREVER-theorie wel interpreteren? En zouden we er toch nog wat mee kunnen doen om de betekenis van reizen te begrijpen? Op basis van ons recente literatuuronderzoek en eerder onderzoek naar vervoersarmoede en -nadelen aan de hand van een aantal casussen in de vier grote steden van Nederland (Van der Bijl & Van der Steenhoven, 2019; Van der Bijl, 2020) schetsen we hier een aantal perspectieven waarbinnen de BREVER-theorie verder kan worden belicht en beoordeeld.

We beginnen met perspectieven die we kunnen ontleen aan (uitlatingen van) Hupkes zelf, of indirect, aan beschouwingen over zijn werk, zoals Peters et al. (2001). Bovendien schetsen we perspectieven op basis van gangbare kennis op het gebied uiteenlopende disciplines, zoals sociologie en antropologie. Na een tussentijdse conclusie spitsen we de vraag naar relevantie en bruikbaarheid van de BREVER-theorie toe op de karakteristieken van (potentiële) reizigers en op de karakteristieken van de situatie annex context van deze reizigers.

Het eerste perspectief wordt vertegenwoordigd door een biologische zienswijze. Hupkes verwijst in dit verband naar zogenaamde biopsychische variabelen. Impliciet (en meestal onbedoeld) doet iedereen dat die de categorie 'mens' gebruikt om over zaken als verkeer en reizen na te denken of te argumenteren. Dat blijkt bijvoorbeeld uit deze zin uit de aankondiging van het CVS-congres in 2021 op de CVS-website: "Tot aan de Corona pandemie was het voor de meeste mensen heel normaal om elke dag te reizen naar hun werk." Maar dat voor reisgedrag biologische en evolutionaire mechanismen belangrijk zouden zijn geven auteurs als Hupkes verder nauwelijks aanwijzingen, laat staan bewijs. Mocht reizen als vorm van menselijk, dierlijk, instinctief, of persoonlijk gedrag kunnen worden beschouwd, dan zou inderdaad de constante los staan van cultuur en rationaliteit

en waren we nu aan einde van onze tekst gekomen. Maar er zijn ook andere perspectieven.

Nutsperspectief is daarvan een dominant voorbeeld. Het reizen wordt dan opgevat als een vorm nuts optimalisatie. In zijn proefschrift geeft Hupkes hiervan acte en volgens Peters (2001) "... is deze verklaring de enige die ook de door Hupkes gestelde waarde van ongeveer 75 minuten verklaart", of zou kunnen verklaren, zouden we zelf zeggen. Dit perspectief biedt in ieder geval aangrijpingspunten voor toetsing aan onze casussen in de sectie hierna. Dat geldt ook voor perspectieven waarbinnen reizen op psychologisch-cognitieve, of sociologisch-antropologische wijze wordt beschouwd. Met verwijzing naar ons eerdere onderzoek (Van der Bijl & Van Steenhoven, 2019; Van der Bijl, 2020) memoreren we hier dat perspectieven die gericht zijn op zaken als economie, ideologie, cultuur en materiële grondslagen als welzijn, welvaart en gezondheid evenzeer van belang, en eveneens te onderzoeken zijn.

Binnen een vervoerskundig en infrastructureel perspectief is de BREVER-theorie volgens ons beperkt, omdat Hupkes (1977) louter rekening houdt met gemotoriseerd verkeer, waardoor lopen en fietsen ontbreken. Al lang geleden concludeerde Van Wee (1999) dat dit grote consequenties heeft voor de uitkomsten van het onderzoek; zeker waar het gaat om een fietsland als Nederland. Opvallend is dat eerder geïntroduceerde Zahavi (1979) en Marchetti (1994) eveneens lopen en fietsen buiten beschouwing laten, hetgeen de bruikbaarheid van hun theorieën aantast. Recentere studies verkennen wel niet-gemotoriseerde mobiliteit, maar concluderen evenzeer dat van een constante, of constant 'Travel Time Budget' (TTB) geen sprake is: "*The overall conclusion we draw ... is that the claim of the definitive existence of constant travel time and money budgets in time and space is not supported.*" (Mokhtarian & Chen, 2004)

Ten slotte, het contextuele, maatschappelijk-ruimtelijke perspectief op Hupkes' constante is onmogelijk, omdat de BREVER-theorie nadrukkelijk abstraheert van lokale bijzonderheden en karakteristieken – althans volgens onze interpretatie, die we overigens wel delen met onder andere Peters et al. (2001). Dit betekent dat maatschappelijke aspecten van reizen, in het bijzonder ruimtelijke, economische en sociale aspecten, in de BREVER-theorie geen plaats hebben, evenals de aspecten (sociale) duurzaamheid en rechtvaardigheid (Martens, 2017) van verplaatsingsgedrag. Voor verklaring van dit soort maatschappelijke zaken is de BEVER-theorie boud gezegd niet bruikbaar.

Bij wijze van tussentijdse conclusie: de BREVER-theorie wordt gekenmerkt door zijn onversneden universalistische claim, namelijk dat de door Hupkes gevonden constante altijd en overal opgaat. Bovendien is de constante gebaseerd op gemiddelden. Gemiddelden van de bevolking, van hun reistijden, van hun beweegredenen en noodzaken om te reizen, enzovoorts, hetgeen impliceert dat de constante ook voor iedereen altijd en overal op zou gaan. Recenter werk dat (deels) terug te voeren valt op de BREVER-theorie (of daarmee vergelijkbaar is) blijkt overigens genuanceerder en gedetailleerder (bijvoorbeeld Stopher et al., 2016), dat evenwel betrekking heeft op het geaggregeerde niveau van 'huishoudens'. Via de gemiddelde cijfers daarvan wordt universalistische, of algemene karakter à la de BREVER-theorie toch weer via een achterdeur in huis gehaald.

We willen het scherp stellen en poneren daarom de volgende stelling: de BREVER-theorie en varianten daarop zijn in beginsel onbruikbaar om, noch de betekenis van reizen voor verschillende bevolkingsgroepen te begrijpen, noch deze betekenis en bijbehorende bevolkingsgroepen te situeren in hun ruimtelijk-maatschappelijke, dan wel stedelijke en

rurale, of centrale versus perifere context. In de volgende sectie bekijken we of deze stelling gerechtvaardigd kan worden.

4. Veldwerk in steden

Reeds enkele jaren verrichten we onderzoek naar vervoersarmoede en -nadelen (op basis van Lucas, 2004 & 2012). Het grootste deel van dit onderzoek heeft vooralsnog plaatsgevonden in de periode 2015-2018 in de vorm etnografisch veldwerk, aangevuld met gebruik van bestaande data (CBS, gemeenten, etc.), in lage-inkomenswijken binnen Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht (en een welvarende referentiewijk in elk van die steden). De resultaten zijn gepubliceerd in een publieksrapport (Van der Bijl & Van der Steenhoven, 2019) en als Engelstalige hoofdstuk in een academische bundel van de Universiteit Gent (Van der Bijl, 2020).

Het veldwerk omvatte diepte-interviews met sleutelexperts, vrije gesprekken met verschillende representatieve stakeholders in de onderzochte wijken, spontane ontmoetingen, en ad-hoc interacties ter plaatse. Op deze manier bestudeerden we de lokale betekenis van reizen, oftewel het mobiliteitsgedrag van actoren binnen hun eigen situaties en netwerken. De BREVER-theorie en de bijbehorende perspectieven zoals in de vorige sectie besproken gaan we nu projecteren op onze etnografische casestudies en de resultaten van ons veldwerk. Ook zullen we in dit verband nog ingaan op vooralsnog niet afgerond onderzoek in perifere en rurale gebieden binnen Nederland.

4.1. Bevolkingskenmerken

Kenmerken van de bevolking en haar (lokale) cultuur bepalen in zekere mate hoe burgers zich verhouden tot de buitenwereld. Populaties in onze casuswijken verschillen aanzienlijk van het demografische gemiddelde, laat staan van de 'universele mens' uit de BREVER-theorie – maar ook met gangbaar onderzoek waarin welvarende, mobiele, hoogopgeleide bevolkingsgroepen de boventoon voeren, zoals in Milakis et al. (2015) waarin diepte-interviews zijn gebruikt met alleen universitair gescholden. Daarentegen hebben de inwoners van de door ons onderzochte wijken veeleer 'lage' of nauwelijks scholing (zie 4.4) en een overwegend niet-westerse achtergrond (bijvoorbeeld voor Den Haag, 81%, tegen 9% voor de referentie; CBS, 2014). Als zodanig, en volgens een van onze mondelinge bronnen, is er een sterk naar binnen gerichte cultuur. *"De stad verwacht te gemakkelijk verantwoordelijke ouders, maar die ouders zijn ook beperkt. De wereld wordt zo klein."* En een andere bron legt uit: *"Mensen hebben de Nederlandse samenleving de rug toegekeerd. Het omgekeerde geldt overigens ook"*. Bovendien vormt criminaliteit in alle casuswijken een probleem. Zo laten de Utrechtse casusdata (2017) een hoger criminaliteitsaandeel van jongeren uit onze buurt zien in vergelijking met onze referentie (respectievelijk 25% versus 15%). Deze indicatoren wijzen op een hoog risico op cultureel isolement en slachtofferschap, waardoor de bevolking kwetsbaar is voor vervoersarmoede en de betekenis van reizen afwijkt van die in de referentiewijken en landelijk gemiddelde situatie.

De betekenis van reizen en kenmerken van reisgedrag binnen situaties zoals aangetroffen en onderzocht in onze casuswijken zijn geenszins universeel (of persoonlijk; zie volgende punt), maar sterk sociaal, cultureel, demografisch – en samengevat – lokaal-situationeel bepaald. Dat geldt ook voor het besef van tijd en de motivatie om überhaupt op pad te gaan. Binnen een sociologisch en antropologisch perspectief is de tijd die met op reis gaan en zich verplaatsen een vraagstuk op zich. Deze tijd kan niet als

een constante opgevat maar is onderwerp voor onderzoek en beschouwing. Hetzelfde geldt voor de motieven die achter reizen en verplaatsen schuilgaan.

4.2. Nutsoptimalisatie

De fysieke en mentale toestand van burgers bepaalt in belangrijke mate hun mobiliteitsmogelijkheden. Iemand die ongezond of laag opgeleid is, is beperkt in mobiliteitsopties of zelfs aanzienlijk immobiel zodra vervoersnadelen hun pad kruisen. Veel van onze mondelinge bronnen wezen op deze algehele slechte situatie in de onderzochte wijken. *"Er is veel stress, aangezien mensen psychische problemen hebben. De gezondheid van velen is niet zo goed. Sociale controle is een obstakel voor welzijn."* Bovendien laten data (CBS, 2014) een laag opleidingsniveau zien. Bijvoorbeeld in onze Amsterdamse casus is het percentage laaggeschoolde schoolverlaters 10,7% (tegenover 3,9% voor ons referentie). Ook Rotterdam kent zeer ongunstige cijfers. Volgens gemeentelijke gegevens (2014) behaalde slechts 47% van de jongeren met succes een schoolkwalificatie (tegen 77,8% voor onze referentie).

Verklaringen voor de reisgedrag en betekenis van reizen vanuit berekende nutsoptimalisatie schieten tekort, omdat ze op enigerlei wijze een autonoom, rationeel handelend individu vooronderstellen en daardoor onvoldoende oog hebben voor fysieke en mentale staat van de bevolking ter plaatse. Hupkes (1982) en met hem voorgangers met verfijndere theorieën (bijvoorbeeld Hägerstrand (1970)), of recentere studies waarin 'acceptabele reistijd' wordt beschouwd als een individuele aangelegenheid (bijvoorbeeld Milakis et al. (2015)), gaan er ondanks hun onderlinge verschillen telkens vanuit dat men (de 'mensen') hun zogenaamd 'persoonlijke' reistijd optimaliseren, dat wil zeggen voordelen/reisdoelen rationeel/calculerend afwegen tegen nadelen/kosten, enzovoorts. Zij onderschatten daarmee de inperkingen van reismogelijkheden als gevolg van situatie/eigenschappen van bevolkingsgroepen en -klassen in hun lokale situatie.

4.3. Tijds-geld budget

Werkloosheid blijkt een ongunstige factor voor reismogelijkheden en adequate mobiliteit. Ons veldwerk toont aan dat er alomtegenwoordige armoede is in de casuswijken, die een groot risico inhoudt op onvoldoende vervoersmiddelen. Naast de betekenis van tijd (zie 4.1) is voldoende geld evenzeer niet vanzelfsprekend. Lage inkomens en relatief hoge werkloosheid zijn in alle gevallen aanwezig (bevestigd in alle officiële gegevens). Zo zegt in het Utrechtse geval 35% van de inwoners dat het voor hen moeilijk is om "rond te komen". Betaalbaarheid vormt daarom een belangrijke restrictie voor reizen, aangezien alle vervoerswijzen kosten met zich meebrengen. Deze kosten kunnen betrekking hebben op aanschaf en onderhoud van vervoersmiddelen. Vooral voor het gebruik ervan is geld nodig, bijvoorbeeld om brandstof te kopen, of de OV-chipcard op te laden. Helaas blijkt uit veel gesprekken dat de betaalbaarheid van mobiliteit onder grote druk staat. De kosten van mobiliteit (openbaar vervoer, auto, etc.) vormen een aanzienlijke financiële drempel. Dit wordt duidelijk bij 'de moeders', *"aangezien ze aan het einde van de 'financiële pijplijn' van het huishouden zitten"*. Een van de bronnen: *"omdat het uiteindelijk altijd ten koste gaat van de moeder!"*

Het woord 'duur' wordt vaak genoemd. Volgens cijfers van het Nationaal Instituut voor Budgetvoorlichting (Nibud) (overgenomen van Boelhouwer & Schiffer, 2016) kunnen de meeste huishoudens in de casuswijken zich geen auto veroorloven, hoewel deze kwestie tijdens veldwerk niet openlijk en rechtstreeks met ons wordt besproken (waarschijnlijk

uit schaamte). De vermeende hoge kosten van een fiets zijn echter vaak genoemd. En het meest opvallende: de hoge kosten van het openbaar vervoer werden duidelijk. *"Mijn twaalfjarige dochter kwam onlangs huilend thuis, omdat ze ook een OV-chipcard wilde. Maar dat ding is erg duur, voor velen te duur. Ouders slaan soms oudergesprekken over op de school van het kind vanwege duur openbaar vervoer. Om dezelfde reden vermijden ouderen zorg"*, legt een plaatselijke bewoner uit. Het Nibud berekent huishoudbudgetten. Hun cijfers voor 2016 bepalen bijvoorbeeld een standaard minimum reisbudget van 52 euro per maand voor een gemiddeld huishouden, hetgeen de mening van onze bronnen bevestigt dat mobiliteit voor velen niet betaalbaar is.

Verklaringen voor de reisgedrag en betekenis van reizen als functie van tijds-gelddbudget schieten op vergelijkbare wijze als nuts optimalisatie hun doel voorbij als de maatschappelijke bekostiging van reizen niet of onvoldoende in beeld wordt gebracht. Geavanceerdere opvolgers van de BREVER-theorie (bijvoorbeeld Mokhtarian & Chen, 2004) en Van Wee et al., 2006)) zijn wat dit betreft genuanceerder dan de oude theorie die de betekenis en beschikbaarheid van financiële middelen impliciet laat.

4.4. Cognitieve verschillen

Leesbaarheid en begrijpelijkheid van het vervoerssysteem zijn voorwaardelijk voor het gebruik ervan. Onze mondelinge bronnen bevestigen dat het hoge (functioneel) analfabetisme en de cognitief beperkte vermogens van grote groepen bewoners een groot probleem blijkt te zijn. Een deel van de lokale bevolking heeft moeite om de buitenwereld en mobiliteitssystemen te begrijpen of te 'lezen'. Er is een gebrek aan kennis over hoe stad en mobiliteit 'werken'. Met andere woorden: de leesbaarheid van het vervoerssysteem is onvoldoende. Zo vertegenwoordigt de OV-chipkaart voor veel gebruikers een nagenoeg onneembare horde. Het systeem is ingewikkeld en niet duidelijk en begrijpelijk genoeg voor de ongeletterde bewoners uit de casuswijken. *"Zo'n kaart kan door studenten worden begrepen, maar niet door veel moeders die hier wonen"*, benadrukte een lokale bron in Den Haag. *"Bovendien zijn er te weinig oplaadpunten in de buurt voor die moeders."*

Het met de BREVER-theorie vooronderstelde universalistische reisgedrag (van mensen, personen, of individuen) gaat in het algemeen voorbij aan grote cognitieve verschillen tussen bevolkingsgroepen en -klassen, en het bijzonder voorbij aan de cognitieve achterstanden en beperkingen van de bevolking in de onderzochte achterstandswijken. Als gevolg van deze achterstanden en beperkingen zijn de reismogelijkheden in de casuswijken beperkt en de betekenis van reizen onvergelijkbaar of dan op zijn minst verschillend van die in welvarende wijken die in ons onderzoek als referentie hebben gediend.

4.5. Veiligheid

Gebrekkige sociale veiligheid en verkeersveiligheid werken beperkend uit op reis- en verplaatsingsmogelijkheden. Veiligheid blijkt een groot onderwerp in onze casuswijken. Onze mondelinge bronnen hebben bevestigd dat bewoners en ondernemers in de wijken zich zorgen maken over verkeersveiligheid en criminaliteit. *"Onbekend, onbemind."* Dat kan verklaren waarom sociale onveiligheid een drempel is voor het betreden en gebruiken van openbare ruimtes. *"Veel bewoners durven niet eens het openbaar vervoer te gebruiken."* Verkeer wordt als gevaarlijk gezien. Fietsen wordt ook als onveilig beschouwd. Bovendien: *"Het stelen van fietsen komt veel voor. Maar hier in onze wijk*

bleven maar twee politiebureaus over, terwijl de stad het handhaven negeert en het maken van kosten vreest."

Veiligheid is een onderwerp dat in de BREVER-theorie ontbreekt, net als sociologische, en antropologisch overwegingen die aan de betekenis van reizen kleven niet in beschouwen worden genomen (zie ook 4.1.).

4.6. Ruimtelijke context, afstanden en barrières

Over het algemeen komen reis- en verplaatsingsmogelijkheden onder druk te staan (en neemt het risico op vervoersarmoede en -nadelen navenant toe) zodra de te overbruggen afstanden langer worden, of qua tijds-gelddbudget te lang, of qua mentale perceptie te lang. Op vergelijkbare wijze kunnen barrières in fysiek- motorische, of in mentale zin te hoog zijn. Tijdens ons veldwerk hielden bewoners echter een genuanceerd verhaal. *"Dagelijkse voorzieningen zijn niet ver weg, vaak zelfs heel dichtbij"*, zeiden ze. *"Er zijn ook veel scholen in de buurt, behalve dan speciale scholen."* Volgens hun ervaring liggen behalve de genoemde scholen ook speciale medische voorzieningen vaak te ver weg. In onze interpretatie is dit laatste het gevolg van continue schaalvergroting in de ruimtelijke inrichting van steden (en niet stedelijk gebied; zie ook 4.8). Bekend voorbeeld hiervan is de schaalvergroting van ziekenhuizen; kort na ons onderzoek in Amsterdam werd het Slotervaartziekenhuis gesloten (in onze casuswijk) en fuseerde de twee academische ziekenhuizen van de stad. Dergelijke veranderingen in de ruimtelijke context betekenen voor veel inwoners een explosieve toename van hun reistijd naar dit soort voorzieningen. In onze Utrechtse casus werd de gevolgen van de schaalvergroting van medische voorzieningen al eerder gevoeld, bleek uit onze gesprekken, omdat daar al enkele jaren geleden medische voorzieningen waren verplaatst van de centrale stad naar de perifeer gelegen Uithof.

In Den Haag bevestigde een groep wat oudere mannen dat veel laaggeschoold werk ver weg is. Fysieke barrières spelen een ondergeschikte rol, behalve in Rotterdam waar in verschillende gesprekken de hoge en steile brug over de Maas werd genoemd. Een andere mondelinge bron verwees naar banen: *"Werkplekken of plaatsen om te solliciteren zijn vaak te ver weg, afgezien nog van de hoge kosten voor het overbruggen van de grotere afstanden met het openbaar vervoer."* Uit veel gesprekken werd duidelijk dat de *"buitenwereld"* over het algemeen als (zeer) ver weg wordt ervaren, mentaal blijken afstanden en barrières heel reëel.

In aanvulling op harde officiële en zachte mondelinge gegevens, is OpenStreetMaps gebruikt om een representatieve reeks afstanden te meten (vanuit een door ons geselecteerd centraal punt in elke wijk), bijvoorbeeld banen in de onderstaande tabel, nabij, respectievelijk veraf, voor alle vier de casussen (in deze demonstratie wordt dit gespiegeld in fietsbezit).

	Bicycle ownership case / reference		Nearby jobs	Far jobs
Amsterdam	61%	72%	6,6 km.	14 km.
Rotterdam	53%	77%	3,4 km.	33 km.
Den Haag	60%	90%	4,0 km.	11 km.
Utrecht	88%	97%	3,3 km.	9,5 km.

Tabel 1: Afstand tot werkgelegenheid (t.o.v. fietsbezit op basis van data gemeenten)

In de BREVER-theorie is de ruimte ongearticuleerd en als gevolg daarvan de af te leggen afstanden daarbinnen op de keper beschouwd meetkundig. De constante zou daarom onafhankelijk zijn van ruimtelijke context, inrichting en karakteristieken. Ons veldwerk in de casussen laat echter zien dat reizen en verplaatsen er sterk samenhangen met de relatief geïsoleerde positie van deze wijken in de stad (ruimtelijke context) en de afstanden tot laaggeschoolde werkgelegenheid en specifieke voorzieningen (ruimtelijke inrichting).

4.7. Vervoerssystemen

Hupkes (1977) concludeert in de volgens ons belangrijkste passage in zijn werk dat "*... door het opvoeren van het aandeel van de verplaatsingen met relatief snelle vervoerssystemen ...*" een toename van de per hoofd afgelegde afstand kan worden verwezenlijkt. Dit verklaart de sterke spreiding en schaalvergroting van de ruimtelijke inrichting (zie ook 4.6.), en tegelijkertijd, de toegenomen afhankelijkheid van de genoemde vervoerssystemen. In ons veldwerk is deze afhankelijkheid ruimschoots gebleken. In de eerste plaats auto-afhankelijkheid (Jeekel 2018; Wiersma, 2021), die in gesprekken en observaties tot uitdrukking kwam in cultureel-mentale zin (auto heeft status) en praktische zin (voor veel reizen onmisbaar). De reismogelijkheden per auto worden echter ondergraven door afhankelijkheid van (duur) rijbewijs en (te) hoge kosten van gebruik en bezit (zie 4.3). Voor OV-systemen blijken kosten (zie eveneens 4.3) en (gebrek aan) cognitieve vaardigheden het gebruik ervan ernstig te belemmeren (zie 4.4.). Fietsen zou bij beperktere afstanden een uitkomst kunnen zijn, maar aan het gebruik ervan kleven behalve financiële en cognitieve, ook culturele en fysieke beperkingen. Bovendien wordt onveiligheid van fietsen als problematisch ervaren. Op vergelijkbare wijze heeft lopen zowel mogelijkheden, als beperkingen (zie verder Molster, 2020). Onze steden zoals vanaf de 19^{de} eeuw ontwikkeld vinden hun functioneel bestaansrecht in hun vervoerssystemen en bijbehorende infrastructuur (zie Van der Woud, 2006), en evenzeer in hun huidige karakteristieken in de zin van 'op vervoer georiënteerd' (Cervero, 1998; United Nations, 2014; Van der Bijl, 2014; Van der Bijl et al., 2018). De reistijden die hiermee samenhangen blijken allerminst universeel, maar juist specifiek voor bevolkingsgroepen zoals in onze casuswijken.

4.8. Periferie

De betekenis van reizen en reis- en verplaatsingsmogelijkheden zoals in de vorige paragrafen besproken ontleen hun specifieke, dus niet-universele karakteristieken aan hun Randstedelijke context. Helaas hebben we ons onderzoek naar situaties in de perifere context voornamelijk niet kunnen afronden. In deze periferie onderzoeken we niet alleen de rurale gebieden (zoals het noordoosten van de provincie Groningen, of aan de

andere kant van het land Zeeuws-Vlaanderen), maar ook perifere steden en plaatsen (ver) buiten de Randstad, zoals Emmen, Kerkrade en Vlissingen. Vooralsnog voelen wij ons hierbij gesteund door geografische studies, in het bijzonder over de periferie van Frankrijk (Guilly, 2019), dat theoretisch model kan staan voor de perifere situaties in Nederland, zoals mooi en treffend beschreven door Milikowski (2020) in haar boek 'Een klein land met verre uithoeken'. De ruimtelijke, economische en infrastructurele verschillen stemmen in Europese landen als Frankrijk en Nederland verhoudingsgewijs op vergelijkbare wijze overeen. Guilly (p.85): "...the concept of a peripheral France encompasses very different areas ..." – Milikowski (p.181): "Overal in het land [Nederland] lopen breuklijnen die verschillen markeren in cultuur, taal of geschiedenis. ... er (zijn) volop contrasterende verhalen." De betekenis van reizen en de verplaatsingsmogelijkheden kunnen in een dergelijke context niet anders dan heel verschillend zijn, zoals ook al zal blijken aan het bestaan in de periferie van extreem lange reistijden naar werk en onderwijs, of zelfs de onmogelijkheid om een noodzakelijke reis te maken.

5. Conclusie

De BREVER-theorie met zijn reistijdconstante, alsmede vergelijkbare benaderingen zijn niet of onvoldoende bruikbaar om de betekenis van reizen en daarbij behorende reistijden en motieven, belangen, overwegingen, belemmeringen, of mogelijkheden inhoudelijk te achterhalen. Ons veldwerk in achterstandswijken van de vier grote steden heeft aannemelijk gemaakt dat er grote verschillen bestaan binnen de Nederlandse bevolking (in de zin van verschillen tussen groepen en klassen) waardoor de verklaringswaarde van een constante reistijd op basis van geaggregeerde cijfers buitengewoon twijfelachtig is. Zelfs binnen de onderzochte bevolking in de casuswijken, dus op gedesaggregeerd niveau, blijken er verschillen te bestaan qua reizen, verplaatsingen en daaraan ten grondslag liggende overwegingen en materiële mogelijkheden. We stellen daarom voor om de volgende onderzoeksvragen te agenderen – overigens geïnspireerd door de conclusies die in het al eerder aangehaalde werk van Mokhtarian & Chen (2004) zijn te vinden.

Reistijden -en mogelijkheden moeten onderzocht worden, toegespitst op bevolkingsgroepen en -klassen. In onze casuswijken is vooral aandacht uitgegaan naar groepen met overwegend lage economische status en niet-westerse achtergrond. Nieuw onderzoek zou op vergelijkbare wijze zich ook moeten richten op vergelijkbare en andere groepen (op basis van gegevens van instellingen als CBS, SCP, PBL en Nibud). Parallel aan een dergelijke selectie van bevolkingsgroepen zou dat nieuwe onderzoek ook verschillende ruimtelijke situaties van deze groepen moeten verkennen, behalve in de zin van beschikbare infrastructuur, voorzieningenniveau en sociaaleconomische karakteristieken, ook in sociaal-antropologische en cultureel-ideologische zin. Naast Randstedelijke situaties (zoals in ons hiervoor beschouwde onderzoek) omvat dit onderzoek ook locaties in de rurale, en de stedelijke periferie van Nederland.

In theoretische zin moet nieuw onderzoek het huidige 'main stream' onderzoek (bijvoorbeeld het dominante werken met verkeersmodellen en sterke nadruk op aggregatie en numerieke gemiddelden) completeren met een krachtige gedesaggregeerde oriëntatie. Hierbij zouden reistijdconstanten, reistijd-gelddbudgetten

e.d. niet als randvoorwaardelijk worden beschouwd, maar – andersom – zouden dergelijke constanten en budgetten onderzocht en gearticuleerd moeten worden voor specifieke bevolkingsgroepen en -klassen, in specifieke ruimtelijke situaties. Aldus is de 'constante' van de BREVER-theorie niet meer het uitgangspunt, maar hoogstens de telkens weer andere uitkomst van een serie van nieuw, relevant onderzoek naar toekomstige betekenissen van reizen en reistijden.

Literatuur

- Bakker, N. & M. van den Toorn (2018), Geurt Hupkes: 'Ik ben mede verantwoordelijk voor de files'. Verkeerskunde, december 2018.
- Van der Bijl, R.A.J. (2014), Transit Oriented Development. Basics & Examples. Conference, transit oriented development: integration between land use and sustainable transport, Almaty, Kazachstan, October 2014.
- Van der Bijl, R.A.J. & H. van der Steenhoven (2019), Gesprekken over gebrekkige mobiliteit. Vervoersarmoede in de grote stad ontrafelen. Favas.net, Amsterdam, januari 2019.
- Van der Bijl, R.A.J. (2020), Transport poverty scrutinized by mobility thresholds. B. Boonstra, Boelens L., Davids P., Staessen A. (eds.), *Opening up the Planning Landscape – 15 years of Actor-relational Approaches to Spatial Planning in Flanders, the Netherlands and Beyond*, InPlanning, Groningen, 59-171.
- Van der Bijl, R.A.J., R. Schoemaker, M. Zuiderduin (2019), Reizigers op 1, 2 en 3? Of toch niet? De casus OV in Amsterdam-Noord. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, Leuven, november 2019.
- Van der Bijl, R.A.J., N. van Oort, B. Bukman (2018), Light Rail Transit Systems. 61 Lessons in Sustainable Urban Development. Elsevier.
- Van der Bijl, R.A.J. (2000), Raw in your face. Johannesburg: oude en nieuwe tegenstellingen in Zuid-Afrikaanse stedenbouw. Blauwe Kamer nr.6, 2000, 29-35.
- Boelhouwer, P. & K. Schiffer (2016), Naar een hervorming van de woningmarkt. Niets doen is geen optie! Technische Universiteit Delft.
- CBS data (2014), Overgenomen van www.cbs.nl/.
- Cervero, R. (1998), The transit metropolis. A global inquiry. Island Press, Washington D.C, Chicago.
- Guilly, C. (2019), Twilight of the elites. Prosperity, the periphery, and the future of France. Yale University Press, New Haven / London.
- Hägerstrand, T. (1970), What about people in regional science? Papers of the Regional Science Association, 24, 7-21.
- 't Hoen, M. (2017), Wat kunnen we nog leren van de BreVer-wet? Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, Gent, november 2017.
- Hupkes, G. (1977), Gasgeven of afremmen; Toekomstscenario's voor ons vervoerssysteem. Kluwer, Deventer.
- Hupkes G. (1979), Nieuwe ontwikkelingen rond de brever-wet, Verkeerskunde.
- Hupkes, G. (1982), The law of constant travel time and trip-rates. Futures, 14(1), 38-46.
- Jeekel, H. (2018), Inclusive Transport; Fighting Involuntary Transport Disadvantages. Elsevier.

- Lucas, K. (2012), 'Transport and social exclusion: Where are we now?', *Transport Policy*, vol. 20, p.105-113.
- Lucas, K. (2004), *Running on empty: Transport, social exclusion and environmental justice*. Policy Press.
- Marchetti, C. (1994), Anthropological invariants in travel behavior. *Technological Forecasting and Social Change* 47, 75-88.
- Martens, K. (2017), *Transport Justice: Designing Fair Transportation Systems*. Routledge, London / New York.
- Milakis, D., R. Cervero, B. van Wee, & K. Maat (2015), Do people consider an acceptable travel time? Evidence from Berkeley, CA. *Journal of Transport Geography*, 44, 76-86.
- Milikowski, F. (2020), *Een klein land met verre uithoeken. Ongelijke kansen in veranderd Nederland*. Uitgeverij Atlas Contact, Amsterdam/Antwerpen.
- Mokhtarian, P., C. Chen (2004), TTB or not TTB, that is the question: a review and analysis of the empirical literature on travel time (and money) budgets. *Transportation Research Part A* 38 (2004) 643-675.
- Molster, A. (2020), *Loop! Tien ontwerpprincipes voor een loopvriendelijke omgeving*. Molster Publishing, Arnhem.
- Peters, P. et al. (2001), *Een constante in beweging? Reistijd, virtuele mobiliteit en de BREVER-wet (Eindrapport)*. Universiteit Maastricht.
- Rotterdam data (2014), Overgenomen van www.rotterdam.nl/.
- . Schafer, A. (1998). The Global Demand for Motorized Mobility. *Transportation Research, Part A: Policy and Practice*, 32(6), 455.
- Sorokin, P. A., & C. Q. Berger (1939), *Time-budgets of human behavior*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Stopher, P. R., A. Ahmed, & W. Liu (2016), Travel time budgets: new evidence from multi-year, multi-day data. *Transportation*, 1-14.
- Szalai, A., & P. E. Converse, et.al. (1972), *The use of time: daily activities of urban and suburban populations in twelve countries*. Mouton, The Hague / Paris.
- United Nations (2014), *Global Report on Human Settlements 2013: Planning and Design for Sustainable Urban Mobility*. UN-HABITAT, Routledge.
- Utrecht data (2017), Overgenomen van www.utrecht.nl/.
- Van Wee, B. (1999), Hoe wetmatig is de BREVER-wet. *Verkeerskunde*, 50(9), 16-17.
- Van Wee, B., P. Rietveld, & H. Meurs (2006), Is average daily travel time expenditure constant? In search of explanations for an increase in average travel time. *Journal of Transport Geography*, 14(2), 109-122.
- Wiersma, J. (2021), *Spatial conditions for car dependency in urban areas*. Universiteit van Amsterdam.
- Auke van der Woud (2006), *Een nieuwe wereld. Het ontstaan van het moderne Nederland*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Zahavi, Y. (1979), *Travel Behaviour in Transportation Systems*. Paper presented at the Conference on Research Directives in Computer Control of Urban Traffic Systems, Pacific Grove, California.