

# Transities in verkeersmodellen

Hoe verkeersmodellen zich moeten ontwikkelen om relevant en bruikbaar te blijven

December 2021, Stefan de Graaf (Goudappel)

**Als beleidsmaker ben je continu bezig met het in banen leiden van mobiliteitsstromen. Verkeersmodellen zijn hierbij veelgebruikte tools om de effecten van beleidsmaatregelen vooraf in te schatten. Maar ze zijn gebaseerd op mobiliteitsgedrag in het verleden, en ons mobiliteitsgedrag verandert. Steeds meer mensen werken thuis en winkelen online, verplaatsingen worden minder structureel, nieuwe deelconcepten groeien in rap tempo en hubs krijgen beleidsmatig veel aandacht. Traditionele verkeersmodellen voldoen hiervoor niet meer en dat versterkt de roep om een nieuwe generatie verkeersmodellen. In onze ogen moeten modellen zich op drie vlakken ontwikkelen om relevant en bruikbaar te blijven voor jou als beleidsmaker. Voordat we ze alle drie bespreken, gaan we in op hoe onze mobiliteit verandert en waarom dat van invloed is op verkeersmodellering.**

# 1. De wereld verandert, mobiliteit blijft

---

---

**De meeste beleidsmakers en gedragsexperts weten dat mobiliteitsgedrag niet zomaar verandert. De manier waarop we ons verplaatsen zit ingebakken in onze gewoontes. Binnen verkeerskundig Nederland wordt in dit kader vaak de BREVER-wet aangehaald. De BREVER-wet is vooral bekend door het werk van Hupkes<sup>1</sup> uit 1977 en veronderstelt dat mensen, gemeten over een langere periode, dagelijks een min of meer constante tijd besteden aan mobiliteit en een constant aantal verplaatsingen maken.**

De implicaties van deze 'wetmatigheid' voor verkeerskundig beleid zijn groot gebleken. Uitbreidingen aan de infrastructuur en mobiliteitsinnovaties hebben ervoor gezorgd dat de pure reistijd van A naar B sinds de jaren '70 is afgenomen: er zijn meer snelwegen aangelegd, snellere spoorverbindingen ontstaan en de elektrische fiets heeft zijn opwachting gemaakt. Zo reis je nu met de intercity-direct in 40 minuten van Rotterdam naar Amsterdam, waar dit jaren geleden minstens een half uur langer duurde.

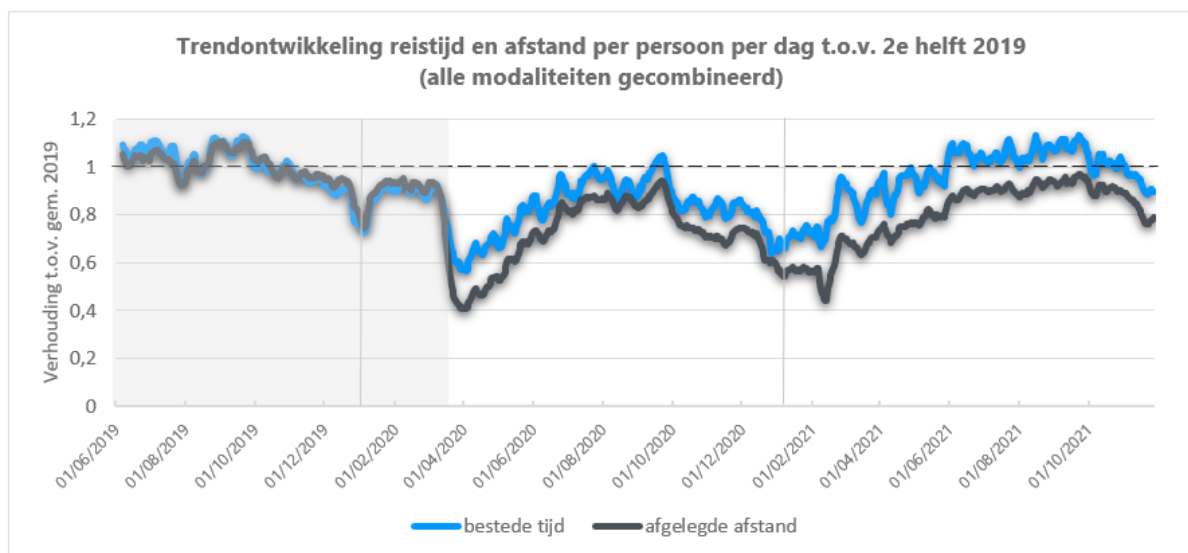
Maar de BREVER-wet leert ons dat mensen deze reistijdwinst niet inzetten voor andere activiteiten en dus tot minder mobiliteit, maar juist gebruiken om langere afstanden af te leggen met meer mobiliteit tot gevolg. De gemiddelde verplaatsingsafstand is sinds eind jaren '70 dan ook toegenomen van gemiddeld 25 km tot bijna 38 km per persoon per dag, terwijl we gedurende die periode wel ongeveer een constante tijd van 60 á 70 minuten per

---

<sup>1</sup> Gasgeven of afremmen: toekomstscenario's voor ons vervoerssysteem, G. Hupkes (1977)

dag onderweg zijn<sup>2</sup>. Dit constante reistijdbudget is een verklaring voor het feit dat beleidsdoelen gericht op minder reizen en afremmen van mobiliteitsgroei in de praktijk zo moeilijk te realiseren zijn.

Maar de laatste tijd verandert er wel degelijk iets. De COVID-crisis heeft onderliggende patronen in verschuivend verplaatsingsgedrag versterkt en blootgelegd. Figuur 1 toont de ontwikkeling in reistijd en afstand over de laatste twee jaar t.o.v. het gemiddelde van 2019. Zichtbaar is dat midden in de COVID-crisis (in het voorjaar van 2020 en 2021) de mobiliteit flink afnam. We zien echter ook dat de aan mobiliteit bestede tijd sinds de zomer van 2021 alweer op het niveau ligt van voor de crisis (zie de blauwe lijn). De BREVER wet geldt zelfs na zo'n sterke disruptie dus nog steeds, want qua bestede reistijd lijkt er niks veranderd in ons gedrag. Toen in de herfst van 2021 de eerste files weer ontstonden, verschenen ook al snel weer krantenkoppen met een dergelijke strekking.



Figuur 1: Trendontwikkeling mobiliteit in de COVID-19-crisis (bron: Nederlands Verplaatsingspanel)

Maar schijn bedriegt, want in figuur 1 is ook zichtbaar dat de verplaatsingsafstand sinds het begin van de pandemie significant achterblijft bij de bestede reistijd. De blauwe en zwarte lijn lopen sinds de 1e lockdown ineens niet meer gelijk. Dit wordt veroorzaakt doordat er - ook toen er geen beperkende maatregelen meer waren - nog steeds veel mensen thuiswerken. Deze mensen maken op die thuiswerkdagen andere, vervangende verplaatsingen (deels ook met andere modaliteiten zoals met de fiets of lopend).

Voor het eerst in decennia is er hierdoor sprake van gemiddeld kortere verplaatsingen bij een constant reistijdbudget, in plaats van langere. Dat past in het plaatje van de

<sup>2</sup> Verzameling data uit OVG (1978-2003), MON (2004-2009), OVIN (2010-2017)

mobilitiestransitie, een ontwikkeling die al langer gaande is en wordt versterkt door de effecten van de maatregelen tegen COVID-19. Dit betekent niet dat er minder mobiliteit komt (de bevolking en ook de economie blijven immers nog groeien), maar betekent vooral dat er op bepaalde fronten een andere mobiliteit ontstaat.

# 2. Mobiliteitstransities en verkeersmodellen

---

**Maar hoe ziet die zogenaamde mobiliteitstransitie eruit en wat heeft dit nu met verkeersmodellering te maken? Eigenlijk best veel. Met een verkeersmodel bootsen we in een gesimuleerde omgeving het verkeer in een stad of regio na. Door trends te vertalen naar een prognose geeft een verkeersmodel inzicht in hoe mobiliteit zich de komende jaren - bij ongewijzigd beleid - ontwikkelt. Vervolgens kunnen we er diverse scenario's mee verkennen. Bijvoorbeeld om de verwachte verkeerseffecten van nieuwe woonwijken, nieuwe infrastructuur of veranderende voorkeuren te onderzoeken.**

Traditionele verkeersmodellen verklaren met relatief eenvoudige wiskundige concepten de waargenomen mobiliteitspatronen. Daarbij geldt dat hoe meer homogeen de mobiliteit is, hoe makkelijker die te verklaren en te modelleren is. Duizend mensen die hetzelfde doen, zijn makkelijker te modelleren dan duizend mensen die allemaal iets anders doen. Het is dan ook niet voor niets dat modellen de grotere verkeersstromen tussen steden goed in beeld kunnen brengen, maar het lastiger hebben om binnenstedelijke mobiliteit vorm te geven. Hier zijn de keuzemogelijkheden namelijk veel groter.

Tot op heden was dat eigenlijk ook niet zo erg, want ons gedrag veranderde weinig en dus was de voorspellende waarde van traditionele verkeersmodellen meer dan voldoende. Ons mobiliteitsbeleid richtte zich daarnaast vooral op knelpunten in die grotere verkeersstromen: als er ergens file ontstond, werd op die locatie gekeken wat de beste optie was om die file op te lossen. Verkeersmodellen maakten inzichtelijk welk scenario het meeste oplossend vermogen had en hoe toekomstvast die oplossing is. We wisten wel dat de modellen bepaalde beperkingen hadden, maar die kwamen voor dit specifieke doel niet echt aan het licht.

## 2.1 Veranderend beleid en gedrag

Maatschappelijk worden er echter steeds meer vraagtekens bij deze knelpuntbenadering gezet. Want het oplossen van knelpunten leidt in beginsel wel tot een kortere reistijd, maar de BREVER-wet leert ons dat mensen deze tijdswinst gebruiken om langere afstanden af te leggen. Hierdoor ontstaat er weer meer verkeer, met nieuwe knelpunten tot gevolg. Het is

wat Thalia Verkade en Marco te Brömmelstroet in hun boek *Het recht van de snelste*<sup>3</sup> aanduiden als 'het zwarte gat van filebestrijding'.

Beleidsmatig zien we daarom al enige tijd dat vooral de grotere steden hun mobiliteitsbeleid anders insteken: infrastructuur voor de auto wordt niet meer uitgebreid, maar juist vaker afgewaardeerd. Denk bijvoorbeeld aan het terugbrengen van de Catharijnesingel in Utrecht, het afwaarderen van de Cityring in Tilburg en de herinrichting van de Coolsingel in Rotterdam.

Tegelijkertijd nemen de investeringen in het binnenstedelijke openbaar vervoer toe. Er wordt weer geïnvesteerd in nieuwe lightrailverbindingen zoals de Uithoflijn in Utrecht en er zijn onderzoeken naar het verlengen van de Noord-Zuidlijn in Amsterdam en het doortrekken van de Randstadrail naar Scheveningen. Belangrijker is dat deze trends vóór COVID-19 waren voorbehouden aan de meest verstedelijkte gebieden, maar sinds COVID-19 zien we deze trend ook op landelijke schaal terug<sup>4</sup>.

De kern van die veranderingen is dat mobiliteitspatronen minder homogeen worden. Niet heel lang geleden was er voor veel mensen een heel duidelijk patroon: je ging elke dag naar je werk óf naar school en af en toe winkelen of bij mensen op bezoek. Ook de vervoerswijze stond al van tevoren vast: je ging met de auto, de fiets óf met het openbaar vervoer. Tegenwoordig loopt dit allemaal meer door elkaar - we zijn anders gaan reizen. We doen meer afspraken digitaal. Een woon-werk verplaatsing maken we niet meer elke dag. Boodschappen en andere inkopen worden bezorgd. We combineren activiteiten in ketenverplaatsingen en combineren verschillende vervoerswijzen. En er komen nieuwe mobiliteitsconcepten op, zoals deelscooters. Dit alles maakt de dagelijkse mobiliteit minder éénduidig en dus lastiger te modelleren.

## 2.2 Welvaartsverschillen tussen groepen en regio's

De beschreven veranderingen zijn echter geen generieke effecten in de samenleving. Niet iedereen kan thuiswerken of woont in een hoogstedelijke omgeving met veel keuzeopties. Er ontstaan daarom grotere verschillen tussen bevolkingsgroepen en tussen stad en regio. Deze ontwikkelingen worden verder versterkt door andere maatschappelijke trends: toenemende aandacht voor een aantrekkelijke leefomgeving, gezondheid en inclusiviteit tegen de achtergrond van een klimaatcrisis en een crisis op de woningmarkt.

---

<sup>3</sup> Het Recht van de snelste, Thalia Verkade en Marco te Brömmelstroet (2020)

<sup>4</sup> Nederlands Verplaatsingspanel (NVP), verzameling data over 2019, 2020 en 2021

Bij het ontwikkelen van mobiliteitsbeleid blijft het voor beleidsmakers relevant of zelfs noodzakelijk om verschillende scenario's vooraf te vergelijken en te toetsen op effectiviteit. Het Planbureau voor de Leefomgeving<sup>5</sup> pleit ervoor dat die effectiviteitstoets een brede welvaartstoets moet worden, in plaats van een analyse gericht op doorstroming en bereikbaarheid. De verkeersmodellen die hiervoor gebruikt worden, moeten dan wel aan hele andere eisen voldoen. Ze moeten in staat zijn het steeds meer diffuse gedrag te modelleren, kunnen inspelen op relevante beleidsthema's en verklaarbare uitkomsten blijven geven. En hier komen de drie D's in beeld die we in de inleiding al bespraken.

---

<sup>5</sup> Brede Welvaart en Mobiliteit, Planbureau voor de Leefomgeving (2021)

# 3. Doelgroepen, deelmobiliteit en data

---

---

**Wat bedoelen we met de drie D's en waarom zijn ze essentieel om de mobiliteitstransitie beleidsmatig vorm te geven? Willen verkeersmodellen de trends in de samenleving kunnen verklaren en modelleren dan moeten ze doelgroepen kunnen onderscheiden, met deelmobiliteit om kunnen gaan, en door het gebruik van data de actualiteit beter kunnen volgen.**

## 3.1 De eerste D: Doelgroepen

Op stedelijk/regionaal niveau zijn de meeste verkeersmodellen nog geaggregeerde zwaartekrachtmodellen. Deze modellen rekenen het verplaatsingsgedrag van 'de gemiddelde Nederlander' uit. Deze zwaartekrachtmodellen hebben onmiskenbaar voordelen, vooral in hun eenvoud en toepasbaarheid, maar één van de nadelen is dat er geen uitspraken gedaan kunnen worden over hoe mobiliteitsmaatregelen uitpakken voor specifieke doelgroepen.

Juist nu beleidsmatig de toets op brede welvaart van belang wordt, moeten verkeersmodellen ook in staat zijn om beleidsmaatregelen gericht op het beperken van vervoersarmoede en sociale ongelijkheid te onderzoeken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een buslijn die dagelijks slechts een beperkt aantal reizigers vervoert. Vervoersprognoses wijzen uit dat dit ook in de toekomst zo blijft, waarmee deze lijn in een verkenning naar een optimaler openbaar vervoernetwerk al snel op de nominatie komt om te worden opgeheven. In het kader van kostendekkingsgraad en verhoging van het aantal reizigers zou dit best een goed idee kunnen zijn.

Maar een verkeersmodel dat op een goede manier rekening houdt met doelgroepen, kan aantonen dat deze buslijn nu en in de toekomst elke dag door andere (incidentele) reizigers wordt gebruikt in een bepaalde inkomensklasse, omdat er een specialistische zorginstelling op de route ligt. Met die informatie kom je mogelijk tot een andere conclusie dan het opheffen van de buslijn.

Bij de actualisatie van verkeersmodellen vragen beleidsmakers vaker naar modellen die doelgroepen kunnen beschrijven. Er zijn in Nederland al wel modellen die doelgroepen bevatten, de zogenaamde gedesaggregeerde verkeersmodellen. Deze rekenen niet met



gemiddeld gedrag maar bevatten een verregaande uitsplitsing (segmentering) van de populatie. Zo onderscheiden de verkeersmodellen van Rijkswaterstaat (het LMS en NRM) maar liefst 378 verschillende persoonstypen o.b.v. van onder andere huishoudgrootte, aantal kinderen per huishouden, leeftijd, arbeidsbetrekking, geslacht, rijbewijsbezit, inkomen en opleidingsniveau.

Deze segmentering wordt wel gebruikt om een gedetailleerdere berekening van de verkeersvraag te doen (een betere herkomst-bestemmingsmatrix op te stellen), maar niet om resultaten op doelgroep niveau te genereren. De toepasbaarheid van gedesaggregeerde modellen is op stedelijk niveau daarnaast minder effectief. Omdat stedelijke modellen veel fijnmaziger zijn (kleinere zones, met minder inwoners per zone), zullen in veel gebieden bijna net zoveel inwoners als segmenten als zijn waardoor het model niet efficiënt rekent en niet goed schaalbaar is.

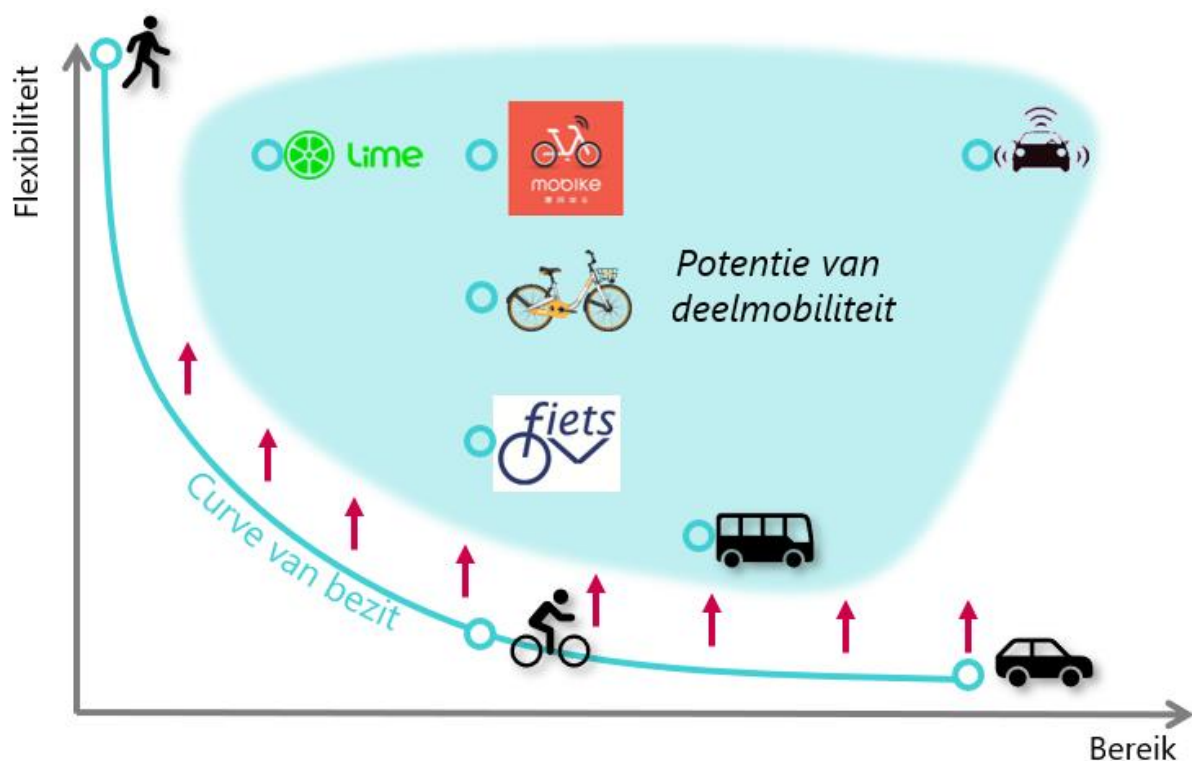
Recentelijk is er een nieuw type verkeersmodel ontstaan dat een stap verder gaat dan de gedesaggregeerde modellen: het micromodel. Micromodellen zijn de tegenhangers van de al heel lang gebruikte macromodellen die bekend staan om het berekenen van gemiddeld gedrag. Zowel de eerdergenoemde zwaartekrachtmodellen en de gedesaggregeerde modellen zijn macromodellen. Micromodellen onderscheiden zich van deze macromodellen doordat ze in plaats van het gemiddelde gedrag van (groepen) Nederlanders juist de mobiliteit van elk individu modelleren. Niet alleen wordt de modellering op persoonsniveau gebruikt voor het beter inschatten van de verkeersvraag, de uitkomst van het model is ook beschikbaar op persoonsniveau. Daarmee zijn deze typen modellen bij uitstek geschikt voor doelgroepanalyses, en zijn ze tevens heel modulair en schaalbaar.

### **3.2 De tweede D: Modelleren van Deelmobiliteit**

Deelauto's, deelfietsen, deelscooters en vanaf medio 2022 ook deelsteps: deelmobiliteit wordt een steeds relevanter beleidsthema. Bij deelmobiliteit is er sprake van een verschuiving van bezit naar gebruik. De meer traditionele mobiliteitsvormen hebben in essentie een beperkte flexibiliteit: een eigen fiets en auto moet je bijvoorbeeld 'bij je hebben' om deze te kunnen gebruiken. En de modaliteitskeuze van je eerste verplaatsing op een dag is bepalend voor hoe je je die gehele dag verplaatst. De meeste mensen laten hun auto die ze 's ochtends hebben meegenomen, tenslotte niet ergens achter om ineens met de bus thuis te komen. En als je je eerste verplaatsing met de bus hebt gedaan, heb je halverwege de dag niet ineens je auto tot je beschikking. Onze huidige mobiliteit komt dus binnen vaste randvoorwaarden tot stand. Het bezit van een vervoersmiddel is zo'n voorwaarde, net als de locatie van haltes en de bereikbaarheid vanaf die haltes bij het openbaar vervoer.

We kunnen stellen dat er bij de vervoerswijzekeuze een bepaald compromis zit tussen flexibiliteit en bereik. We noemen dit ook wel de 'curve van bezit' (zie figuur 2). Traditionele verkeersmodellen zijn volledig ingericht op het modelleren van vervoersbewegingen op deze curve. In deze modellen is bijvoorbeeld het autobezit een belangrijke parameter in het keuzeproces, evenals de fysieke locaties van haltes.

Deelmobiliteit is echter veel flexibeler. Denk bijvoorbeeld aan de elektrische deelsteps die je in steeds meer Europese steden ziet, maar ook aan Uber of allerlei andere aanbieders van deelsystemen die in rap tempo de markt betreden. Je hebt er vrijwel altijd en overal toegang tot en kan ze altijd en overal achterlaten. Hierdoor ontginnen ze een enorm vervoerspotentieel doordat ze én erg flexibel zijn én een groot bereik kunnen hebben.



Figuur 2. De curve van bezit

In verkeersmodellen kunnen dit soort mobiliteitsconcepten niet eenvoudig worden meegenomen. In theorie wordt de mobiliteit niet meer door de traditionele randvoorwaarden beperkt, maar is deze 'onbegrensd'. Zelfs als je 's ochtends met de bus vertrokken bent, kan je eventueel toch met een deelauto of deelfiets thuiskomen, mits deze op je bestemming beschikbaar zijn. Als je met dit soort vervoersopties in verkeersmodellen vraag en aanbod wilt modelleren is het dus niet meer alleen relevant of een persoon een bepaald vervoersmiddel bezit. Ook de locatie en beschikbaarheid van alle deelvoertuigen moet bijvoorbeeld op elk moment bekend zijn, evenals de locatie en de te ondernemen activiteiten van alle personen die van die deelvoertuigen gebruik zouden kunnen gaan maken. Ook geldt dat niet elke

persoon een potentiële deelgebruiker is. Dit is afhankelijk van persoonlijke kenmerken (zoals attitudes en financiële positie) maar ook van iemands gezinssituatie. Een ouder van een gezin met jonge kinderen heeft over het algemeen een strakker ingekaderd activiteitenpatroon en daardoor minder keuzeopties. Daarbij geldt dat als een gezin één auto heeft en iemand die al in gebruik heeft, de andere gezinsleden van andere vervoersopties gebruik moeten maken. Zo hebben de mobiliteitskeuzes van huishoudens potentieel effect op alle leden van dat huishouden.

Samengevat zijn voor het volwaardig modelleren van deelsystemen in de vervoersvraag de volgende inzichten nodig:

1. Het volledige dagelijkse activiteitenpatroon van ieder te modelleren persoon in een gebied, en dat van zijn/haar huishoudleden;
2. De persoonlijke voorkeuren en attitudes van elke persoon, zijn of haar financiële positie en gezinssituatie;
3. Op elk moment van de dag en op alle locaties de beschikbaarheid van vervoersopties, zowel een eventuele eigen auto of fiets maar ook het openbaar vervoer én deelauto's, deelfietsen etc.;

Om deelmobiliteit te beschouwen in strategische verkeersmodellen volstaat het dus niet om alleen volledige ritketens van groepen mensen te modelleren. Modelling op individueel persoonsniveau is daarvoor noodzakelijk.

### **3.3 De derde D: Data(gedreven)**

Bij een verkeersmodel is herkenbaarheid van de uitkomsten van belang om draagvlak te verkrijgen voor de uitkomsten en de adviezen die erop gebaseerd zijn. Het is dan ook niet uit te leggen als in een verkeersmodel het fietsverkeer en het gebruik van het openbaar vervoer richting de toekomst slechts met enkele procenten stijgt, terwijl lokale metingen jaar op jaar flinke groei laten zien.

Toch is dit de praktijk voor veel verkeersmodelspecialisten. Het is een gevolg van de steeds grotere eisen die aan modellen gesteld worden om in complexe binnenstedelijke situaties met veel keuzemogelijkheden het mobiliteitsgedrag te beschrijven. Verkeersmodellen zijn hier op dit moment eenvoudigweg niet op toegerust. Nu er steeds meer data beschikbaar komt om die modellen tegen af te zetten, komen de beperkingen van modellen aan het licht. Een model is immers een vereenvoudiging van de werkelijkheid en kan die werkelijkheid nooit helemaal representeren.

Het verbeteren van de modeltechniek, door bijvoorbeeld meer rekening te houden met verschillende doelgroepen en hiermee ritketens te modelleren, is een goede stap om deze beperkingen te minimaliseren. Maar menselijk gedrag is echter per definitie nooit helemaal in modelfuncties te vatten. We moeten dus beseffen dat we niet alle gedragingen kunnen simuleren.

Data kunnen helpen om de beschrijvende waarde van modellen sterk te verbeteren. Telgegevens, OV-chipkaartdata en data uit mobiele telefoniegegevens of apps geven bijvoorbeeld inzicht in zowel de absolute omvang van intensiteiten als op de relatieve distributiepatronen van gebieden. De huidige situatie kun je daarom tegenwoordig bijna meten in plaats van modelleren, wat voor een enorme kwaliteitsimpuls zorgt. Het baseren van de basismatrix op waargenomen verplaatsingsdata zorgt ervoor dat een deel van de onzekerheden in de modelbenadering worden weggenomen. Met datafusie technieken zijn we steeds beter in staat om diverse waargenomen databronnen op verschillende ruimtelijke schaalniveaus met elkaar te combineren. Een groot deel van het verplaatsingsgedrag ligt daarmee vast omdat het uit waargenomen patronen is afgeleid, en slechts de lacunes worden nog modelmatig ingevuld.

Daarnaast helpen data uit omvangrijke GPS-panels om steeds meer gedragsparameters af te leiden voor keuzes die mensen maken. Juist omdat we steeds meer doelgroepen willen gaan onderscheiden, is het kunnen meten van de verschillende gedragingen van deze groepen belangrijk. Je kunt immers wel meer doelgroepen onderscheiden in je model, maar als je het afwijkende gedrag van deze doelgroepen nergens aan kunt toetsen of valideren weet je ook niet in welke mate je de uitkomsten kunt vertrouwen. Nieuwe databronnen zoals het Nederlands Verplaatsingspaneel - waarin het verplaatsingsgedrag van meer dan 10.000 mensen voortdurend via GPS wordt gemonitord – bieden hele goede mogelijkheden om de nieuwe generatie modellen op te ijken.

Door het gebruik van data neemt de kwaliteit en beschrijvende waarde van verkeersmodellen dus toe en beschrijven ze de werkelijkheid beter. Dit vertaalt zich direct in een kwalitatief hoogwaardigere modelprognose. Daarnaast geldt dat de actualiteit en het draagvlak van een model toeneemt door het gebruik van data. In de huidige praktijk worden de basisjaren van modellen vaak slechts eens in de zoveel jaar volledig geactualiseerd waardoor het basisjaar verouderd. Dat doet afbreuk aan de uitlegbaarheid en aan het draagvlak van de modellen bij burgers, wat een niet te onderschatten element is nu modelresultaten steeds vaker in WOB-verzoeken worden opgevraagd.

# 4. Toekomstperspectief op verkeersmodellering

---

---

**Hoewel verplaatsingsgedrag in essentie star is en mensen hun gedragingen lastig aanpassen, zien we door tal van oorzaken dat er wel degelijk zaken veranderen. We zien in toenemende mate trends in stedelijk gebied waarbij de auto minder belangrijk wordt. Hele autoluwe woonwijken zijn in planvorming, en de openbare ruimte in steden wordt steeds meer ingericht op lopen en fietsen. Auto's worden in toenemende mate elektrisch, wat nieuwe vraagstukken op het gebied van laadvoorzieningen oproept. Met Mobility-as-a-Service ontstaan ook steeds meer mobiliteitsconcepten waarin mensen meer keuzevrijheid hebben en makkelijker kunnen switchen tussen vervoerswijzen.**

De toegevoegde waarde van verkeersmodellen in beleidsprocessen staat in dit opzicht niet ter discussie. Beleidsmakers en politici willen nu eenmaal graag op basis van kwantificering besluiten nemen. De uitkomsten van de modellen moeten echter wel herkenbaar zijn om draagvlak te verkrijgen. Daarbij moeten de modellen geschikt zijn om antwoord te kunnen geven op beleidsvragen die nu spelen. Juist voor dit soort vraagstukken kan een nieuwe generatie verkeersmodellen ondersteuning bieden aan de beleidsmakers om hypothesen te onderbouwen en mobiliteitsplannen uit te werken.

Micromodellen bestonden in de wetenschap al langer, maar introductie in de praktijk werd beperkt door praktische problemen zoals zogenaamde statistische ruis die de modeluitkomst kan vertroebelen. De grootste issues zijn op dat vlak echter getackeld en er worden nu daadwerkelijk micromodellen in gebruik genomen in Nederland. Het eerste is inmiddels operationeel in Almere, maar ook in Zwolle en de regio's Drechtsteden en Gouda worden op dit moment nieuwe verkeersmodellen ontwikkeld. Belangrijkste winstpunt is dat deze modellen nu al met doelgroepen kunnen omgaan, waardoor ze bijdragen aan enkele belangrijke actuele beleidsthema's.

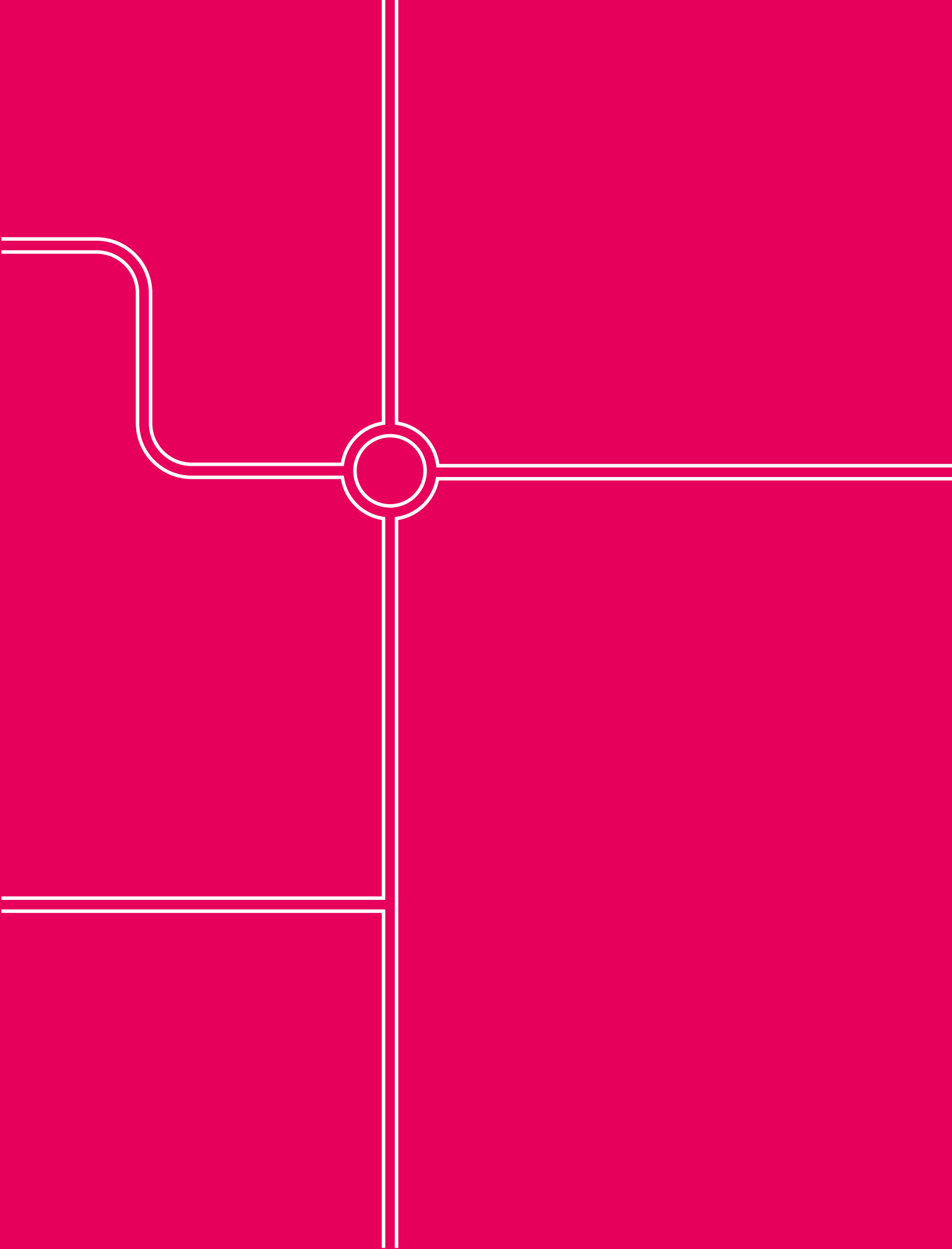
Ontwikkeling in de modellering van deelmobiliteit is in volle gang, en ook de analyseprocessen om ten volle gebruik te maken van de inzichten die micromodellen bieden worden de komende jaren nog verder uitgewerkt. Datagedreven werken maakt het verder mogelijk om ook in deze tijden van grote veranderingen verkeersmodellen te schatten die aansluiten bij het daadwerkelijke gedrag op straat. De toenemende inwinning aan actuele mobiliteitsdata maakt het ook mogelijk om meer data te verzamelen over specifieke

gedragskeuzes van doelgroepen en bijvoorbeeld de gebruikers van deelmobiliteit.

Door de recente snelle ontwikkelingen in verkeersmodelmethodieken en nieuwe databronnen zien we de overstap naar micromodellering en datagedreven modellering als de toekomst voor verkeersmodellering.

*Dit whitepaper is geschreven door Stefan de Graaf, consultant bij Dat.mobility, onderdeel van Goudappel. Wil je meer weten over de ontwikkeling van verkeersmodellen, of ben je benieuwd wat Goudappel en Dat.mobility voor jou kunnen betekenen? Neem dan contact op met Stefan via [sdgraaf@dat.nl](mailto:sdgraaf@dat.nl). Of bekijk de volgende link voor meer informatie:*

*<https://www.goudappel.nl/omnitrans-horizon>*



*Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland*

Snipperlingsdijk 4  
7417 BJ Deventer  
Nederland

Postbus 161  
7400 AD Deventer  
Nederland

+31(0) 570 666 222  
info@goudappel.nl  
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01  
KVK 3801 7479  
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32