

Mobiliteitsontwikkelingen duiden en verklaren

Marie-José Olde Kalter
Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Marie-Jose.Olde-Kalter@minvenw.nl

Lucas Harms
Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Lucas.Harms@minvenw.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
19 en 20 november 2009, Antwerpen**

Samenvatting

Mobiliteitsontwikkelingen duiden en verklaren

In het laatste kwart eeuw is de groei van het autogebruik toegenomen tot een totaal van bijna 150 miljard reizigerskilometers. Het KIM heeft een decompositiemodel ontwikkeld, waarmee op een eenvoudige wijze inzicht wordt verschaft in het waarom achter deze groei van de automobieliteit.

Daarbij is onderscheid gemaakt naar de volgende factoren:

- *meer kilometers door meer mensen*: dit is het zogenaamde volume-effect en kan volledig worden toegeschreven aan het netto-effect van de bevolkingsgroei;
- *meer kilometers door een andere samenstelling van de bevolking*: dit is het zogenaamde compositie-effect. Door een andere samenstelling van de bevolking verandert de frequentie van het aantal verplaatsingen per inwoner en/of de afgelegde afstand per persoon;
- *ander gedrag, meer verplaatsingen*: dezelfde groep mensen vertoont een ander gedrag, dat wil zeggen het aantal verplaatsingen per hoofd van de bevolking verandert;
- *ander gedrag, meer kilometers*: dezelfde groep mensen vertoont een ander gedrag, dat wil zeggen de afgelegde afstand per verplaatsing verandert.

De resultaten van dit decompositiemodel laten zien dat een kwart van de sinds medio jaren tachtig gerealiseerde groei van het autoverkeer veroorzaakt is door de bevolkingsgroei en een andere samenstelling van de bevolking, en driekwart komt door veranderingen in het gedrag van mensen. De belangrijkste verandering is dat mensen steeds grotere afstanden zijn gaan afleggen, met name voor woon-werkverkeer maar ook in de vrije tijd. Drijfveren voor de vergroting de afgelegde afstanden zijn de toename van de welvaart, een stijging van het autobezit, een daling van de (relatieve) kosten voor autogebruik, en ontwikkelingen op woningmarkt en arbeidsmarkt en het aanbod van vrijetijdsvoorzieningen.

1. Inleiding

In het laatste kwart eeuw is de groei van het autogebruik toegenomen tot een totaal van bijna 150 miljard reizigerskilometers (een groei van ruim 50 procent). Het KIM heeft een decompositiemodel ontwikkeld, waarmee op een eenvoudige wijze inzicht wordt verschaft in het waarom achter deze groei van de automobilité¹. In het model wordt op basis van data van het Onderzoek VerplaatsingsGedrag (OVG) en het Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON) de groei uiteengelegd in volume-effecten (welk deel van de groei komt doordat er meer mensen zijn bijgekomen?) en gedragseffecten (welk deel van de groei wordt veroorzaakt door ander gedrag?). In deze paper is de methodiek beschreven, is aangegeven wat het model wel en niet kan, worden de mogelijke toepassingen en resultaten gepresenteerd en is nagedacht over eventuele toekomstige uitbreidingen. Allereerst wordt echter een overzicht gegeven van de ontwikkelingen in de mobiliteit zoals die zich de afgelopen decennia hebben voorgedaan.

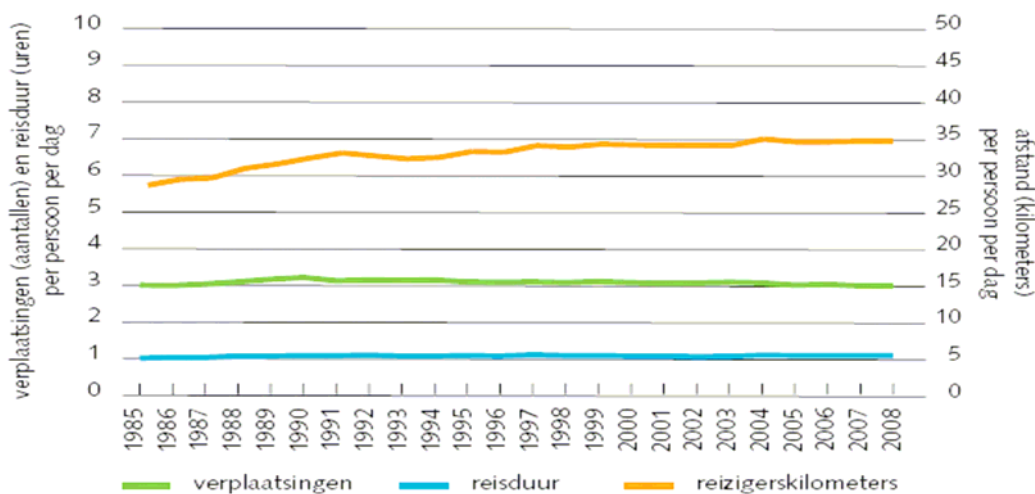
2. Ontwikkelingen in de mobiliteit

Kilometers, reisduur en aantallen verplaatsingen

De mobiliteit van de bevolking is sinds 1985 fors toegenomen tot een totaal van bijna 200 miljard reizigerskilometers. Die groei heeft zich vooral voorgedaan aan het eind van de jaren tachtig en het eind van de jaren negentig (zie ook figuur 1 en 2). Sinds 2000 is het aantal kilometers ook gegroeid, maar minder hard dan voor die tijd.

Anders dan de afgelegde kilometers, is er relatief weinig veranderd in de aantallen verplaatsingen en de tijd die Nederlanders besteden aan 'onderweg zijn'. Zowel in 1985 als in 2008 maakten Nederlanders gemiddeld 3 verplaatsingen per dag waarmee ongeveer 1 uur gemoeid was. Eigenlijk zijn dus alleen de kilometers echt toegenomen, van gemiddeld 28 kilometer per persoon per dag naar 35 kilometer per persoon per dag (figuur 1).

Figuur 1 Aantallen verplaatsingen, reisduur en afgelegde afstand per persoon per dag, 1985-2008

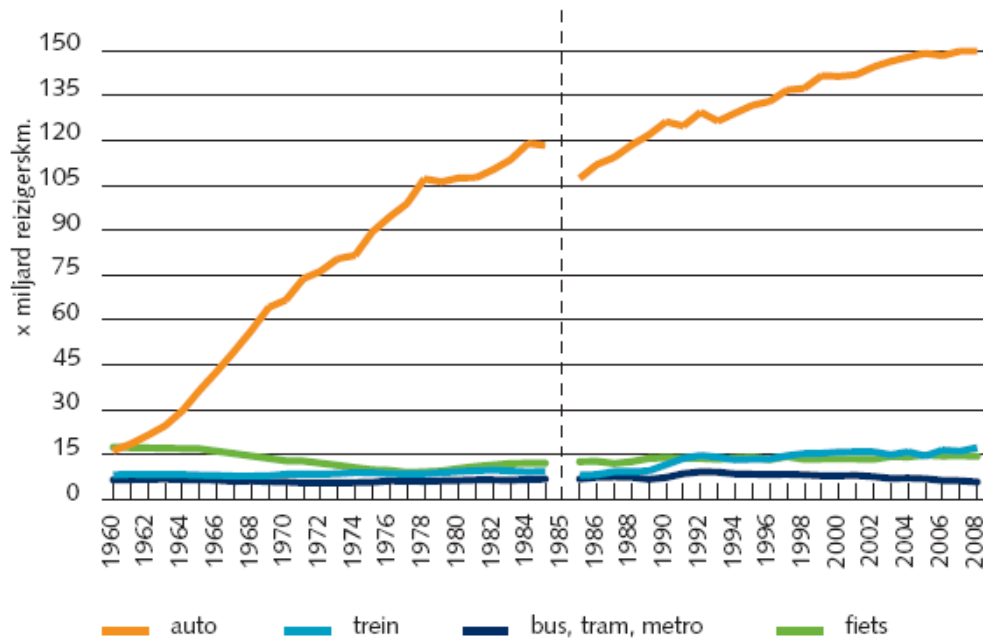


¹ De nadruk ligt op een 'simpel en eenvoudig' toepasbaar model. Met complexe verkeersmodellen, zoals het LMS, is het ook mogelijk om mobiliteitsontwikkelingen in beeld te brengen, alleen zorgen de lange rekentijden en noodzakelijke specialistische kennis van modelsoftware ervoor dat niet iedereen hier gebruik van kan maken.

Vervoerwijzen: groei van het autogebruik

Een groeiende mobiliteit is min of meer synoniem met een toename van het autogebruik. Over een langere periode zijn met name de autokilometers toegenomen (figuur 2).

Figuur 2 Ontwikkeling reizigerskilometers naar vervoerwijzen, 1960-2008 (in miljard reizigerskilometers)



Anders dan figuur 2 in eerste instantie doet vermoeden is ook het treingebruik in de periode 1985-2008 fors toegenomen, tot een totaal van 15 miljard reizigerskilometers. Deze groei is voor een belangrijk deel te herleiden tot de introductie van de ov-studentenkaart in 1991.

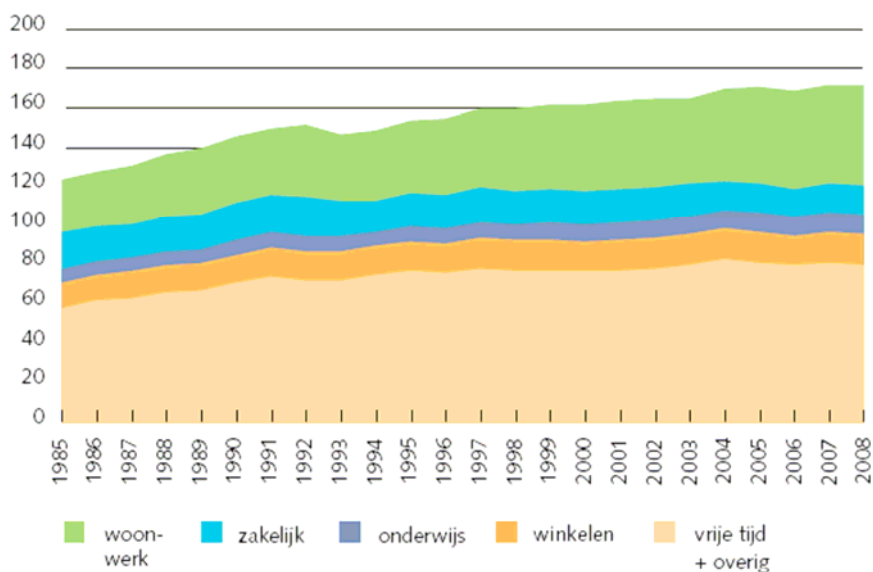
Met name de laatste jaren is het treingebruik gestegen. Per saldo gaat in 2008 ongeveer de helft van alle verplaatsingen per auto, een op de twintig verplaatsingen per openbaar vervoer en een kwart met de fiets. Sinds 2000 is de verdeling nauwelijks veranderd.

Motieven: vaker en verder onderweg van en naar het werk

Mensen zijn om verschillende redenen onderweg. De dagelijkse gang van en naar het werk, boodschappen doen, bezoek aan familie of het pretpark vormen allemaal beweegredenen voor mobiliteit.

Als naar de verdeling van het aantal reizigerskilometers per motief wordt gekeken (figuur 3), dan vallen twee dingen op. Ten eerste ligt aan grofweg de helft van alle reizigerskilometers een sociaal-recreatief motief ten grondslag. Ten tweede lijkt de groei zich de laatste jaren vooral voor te doen in de woonwerkmobiliteit. Sinds 2000 is deze met 5 miljard kilometer toegenomen tot een totaal van 50 miljard reizigerskilometers (+13 procent). In 1985 was de woonwerkmobiliteit goed voor ruim 25 miljard reizigerskilometers, wat impliceert dat het in ruim 20 jaar tijd bijna is verdubbeld (figuur 3).

Figuur 3 Verdeling reizigerskilometers naar motieven, bevolking 12 jaar en ouder, 1985-2008



Verdeling over de ruimte

De groei van het woon-werkverkeer in het totaal aantal reizigerskilometers komt niet alleen doordat er meer Nederlanders zijn bijgekomen die werken, maar ook door een toename van de gemiddelde woon-werkafstand. Deze afstand (enkele reis) nam toe van 12 kilometer in 1985 naar bijna 16 kilometer in 2000 en 17 kilometer in 2008 (zie tabel 1). Vooral de woon-werkafstand van autogebruikers is gestegen, van 15 kilometer medio jaren tachtig naar 20 kilometer in 2000 tot 22 kilometer enkele reis in 2008 (+ 42 procent).

Tabel 1 Afgelegde afstand per verplaatsing en motief, 1985, 2000 en 2008

	1985	2000	2008
Afstand woon-werkverplaatsingen	11,7	15,7	17,0
Afstand zakelijke verplaatsingen	24,9	28,6	27,3
Afstand onderwijs verplaatsingen	8,7	12,4	12,6
Afstand winkelverplaatsingen	4,4	4,6	5,2
Afstand vrije tijd en overige verplaatsingen	9,7	10,9	11,1

3. Decompositiemodel voor de groei van het autogebruik

De forse groei van het autogebruik in de afgelopen decennia is vrijwel geheel toe te schrijven aan het gestegen gebruik als autobestuurder. Uitgedrukt in reizigerskilometers betreft het 92 procent van de groei in het autogebruik sinds 1985. Het aantal kilometers dat Nederlanders hebben afgelegd op de passagiersstoel of de achterbank van de auto is in de afgelopen twintig jaar nauwelijks toegenomen.

Hoe kan deze groei van het autogebruik op een eenvoudige manier worden verklaard?

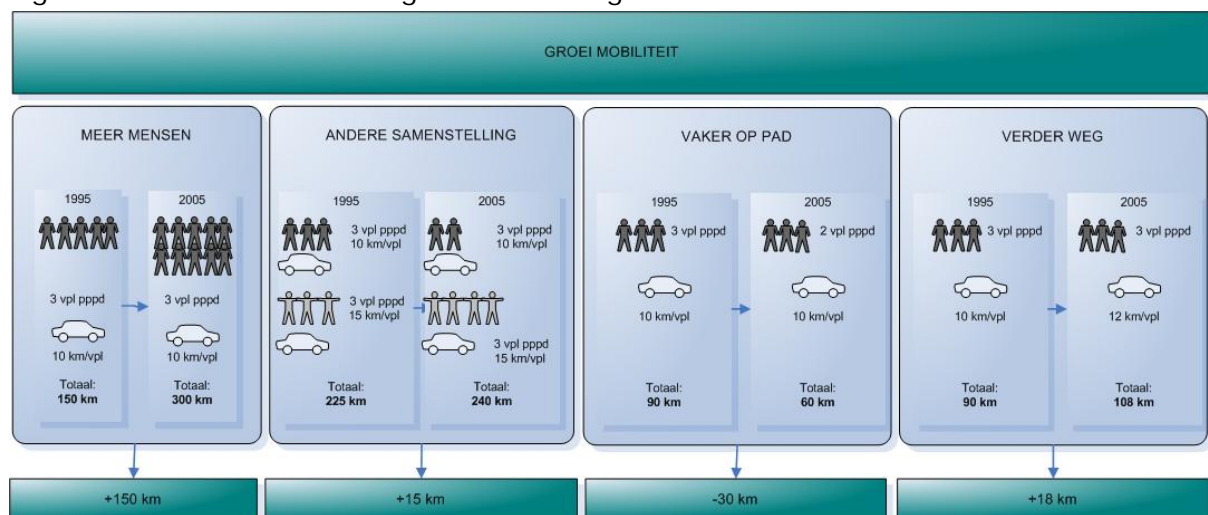
Theoretisch kader

Aan de groei van de mobiliteit (uitgedrukt in een verandering van het aantal reizigerskilometers) liggen verschillende oorzaken ten grondslag:

1. De groep mensen die zich verplaatst is groter/kleiner geworden.
2. De samenstelling van de groep mensen is gewijzigd.
3. De frequentie waarmee een groep mensen zich verplaatst is gewijzigd.
4. De afstand waarover een groep mensen zich verplaatst is gewijzigd.

Deze wijzigingen leiden enerzijds tot meer verplaatsingen en anderzijds tot een verandering van het aantal afgelegde kilometers (figuur 4).

Figuur 4: Schematische weergave oorzaken groei mobiliteit



De groei van de mobiliteit wordt op deze manier uiteengelegd in een volume-effect (er zijn meer mensen bijgekomen; i.e. de groep mensen is groter geworden), een compositie-effect (er zijn bijvoorbeeld meer ouderen en ouderen verplaatsen zich in het algemeen over kortere afstanden; i.e. de samenstelling is veranderd) en een gedrags-effect (mensen zijn zich vaker en/of over langere afstanden gaan verplaatsen; i.e. het gedrag van de groep mensen is veranderd).

Modelstructuur

Voor het verklaren van de groei van de mobiliteit worden in het model de volgende effecten onderscheiden:

- *meer kilometers door meer mensen*: dit is het zogenaamde volume-effect en kan volledig worden toegeschreven aan het netto-effect van de bevolkingsgroei.

- *meer kilometers door een andere samenstelling*: dit is het zogenaamde compositie-effect. Door een andere samenstelling van de bevolking verandert de frequentie van het aantal verplaatsingen per inwoner en/of de afgelegde afstand per persoon.
- *ander gedrag, meer verplaatsingen*: dezelfde groep mensen vertoont een ander gedrag, dat wil zeggen het aantal verplaatsingen per hoofd van de bevolking verandert.
- *ander gedrag, meer kilometers*: dezelfde groep mensen vertoont een ander gedrag, dat wil zeggen de afgelegde afstand per verplaatsing verandert.

In het model wordt bij het berekenen van de verschillende effecten onderscheid gemaakt naar motieven (woon-werk, vrije tijd en overig) en naar leeftijdsklasse (18-64 jaar, 65+). Met deze laatste uitsplitsing wordt het effect van vergrijzing op de mobiliteit in kaart gebracht.

Op basis van de ontwikkeling in het aantal verplaatsingen en reizigerskilometers voor de motieven woon-werk, vrije tijd en overig is bepaald welk deel van de mobiliteitsgroei (uitgedrukt in het aantal reizigerskilometers) wordt verklaard door bevolkingsgroei (volume- en compositie-effect) en welk deel door meer verplaatsingen en langere afstanden per persoon (gedragseffect).

Het model is als volgt opgebouwd:

1. De totale mobiliteitsgroei (Y) is het verschil in aantal reizigerskilometers tussen het basisjaar en eindjaar. De totale groei wordt opgesplitst in de groei van het aantal woon-werk kilometers, de groei van het aantal recreatieve kilometers (vrije tijd) en de groei van het aantal overige kilometers.

2. Op basis van het aantal reizigerskilometers en verplaatsingen en de samenstelling van de bevolking, wordt voor de verschillende motieven het gemiddeld aantal kilometers per verplaatsing (A) en het gemiddeld aantal verplaatsingen per persoon bepaald (V). Deze twee grootheden symboliseren het mobiliteitsgedrag per persoon. In formulevorm:

$$A_i = \frac{K_i}{P_i} \text{ en } V_i = \frac{P_i}{I_i}$$

waarin:

i = basisjaar (i=1) of eindjaar (i=2)

K_i = aantal kilometers in jaar i

P_i = aantal verplaatsingen in jaar i

I_i = aantal inwoners in jaar i

A_i = afgelegde afstand per verplaatsing in jaar i

V_i = aantal verplaatsingen per persoon in jaar i

3. Het volume-effect van meer mensen wordt berekend door te veronderstellen dat de bevolking in het eindjaar hetzelfde gedrag vertoont als de bevolking in het basisjaar. In formulevorm:

$$Y_{volume} = (B_2 - B_1) * A_1 * V_1$$

4. Het effect van een gewijzigd aantal verplaatsingen per persoon (vaker op pad) wordt berekend door te veronderstellen dat de bevolking in het eindjaar hetzelfde aantal kilometers per verplaatsing aflegt, maar met een andere frequentie. Het effect van vaker op pad wordt als volgt berekend:

$$Y_{va\ ker} = (V_2 - V_1) * B_2 * A_1$$

5. Het effect van een gewijzigd aantal kilometers per verplaatsing (verder weg) wordt berekend door te veronderstellen dat de bevolking in het eindjaar hetzelfde aantal verplaatsingen per persoon maakt, maar met een gewijzigde afstand. In formulevorm:

$$Y_{verder} = (A_2 - A_1) * P_2$$

Voor het decompositiemodel is een spreadsheet gebouwd, waarmee op een snelle manier de mobiliteitsontwikkeling tussen twee jaren wordt berekend. Na het invoeren van het basisjaar en eindjaar worden automatisch tabellen en figuren gegenereerd. Het is bovendien erg eenvoudig om nieuwe data aan het model toe te voegen.

Waarom geen lineaire regressie?

In eerste instantie was het idee om een 'meervoudig lineair regressiemodel' te ontwikkelen, analoog aan het KiM-project 'Mobiliteitsverkenning wegverkeer tot en met 2012'. In dit laatste project is op basis van trends in de afgelopen periode een model geschat waarmee voorspellingen kunnen worden gedaan over de automobilititeit tot 2012. De verklarende factoren in dit model zijn het aantal inwoners van 20-65 jaar, het bruto binnenlands product, de brandstofprijs, het aantal strookkilometers hoofdwegennet en de voertuigverliesuren op hoofdwegen (Van Mourik 2008).

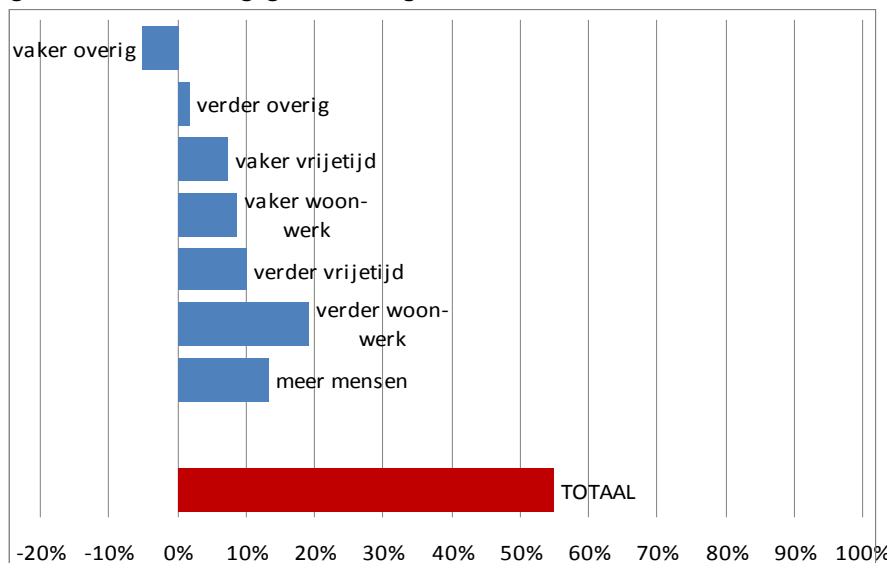
Een lastig probleem in veel regressie analyses is een sterke samenhang tussen verschillende onafhankelijke variabelen, oftewel multicollineariteit. In dit onderzoek is gebleken dat bij verschillende variabelen die gebruikt kunnen worden voor het verklaren van de mobiliteit een hoge multicollineariteit optreedt. Het effect van de verschillende variabelen op de mobiliteit is dan arbitrair. Immers, wanneer er een sterke samenhang is tussen twee of meer variabelen dan 'verklaren' deze variabelen dezelfde variatie in de mobiliteit. De oplossing is om één van de twee onderling sterk correlerende onafhankelijk variabelen uit de analyse te verwijderen. Echter, telkens blijkt het BBP de allesoverheersende en dominerende factor en blijft een model met één verklarende variabele over.

4. Resultaten decompositiemodel

In de afgelopen decennia is het autogebruik fors toegenomen. Deze toename is vrijwel geheel toe te schrijven aan het gestegen gebruik als autobestuurder (92 procent). Het aantal kilometers dat Nederlanders hebben afgelegd op de passagiersstoel of de achterbank van de auto is in de afgelopen twintig jaar nauwelijks veranderd. Omdat de als bestuurder afgelegde autokilometers ook een directer verband toelaten met de voertuigkilometers, richt het decompositiemodel zich in eerste instantie op het verklaren van de groei van de autobestuurderkilometers.

In figuur 5 staat de groei van het autogebruik tussen 1985 en 2007 samengevat. De verklaring van de groei is gebaseerd op het in deze notitie beschreven decompositiemodel. Tussen 1985 en 2007 is de groei van het autoverkeer met 55 procent toegenomen. Deze groei is voor een belangrijk deel toe te schrijven aan veranderingen in het gedrag: met name de vergroting van de verplaatsingsafstanden (+31 procent), maar ook de frequentie van de verplaatsingen (+11 procent). Het volume-effect van meer mensen (de bevolkingsgroei) verklaart ongeveer een kwart van de toename (+13 procent).

Figuur 5: Verklaring groei autogebruik 1985-2007 (Bron: OVG/MON)



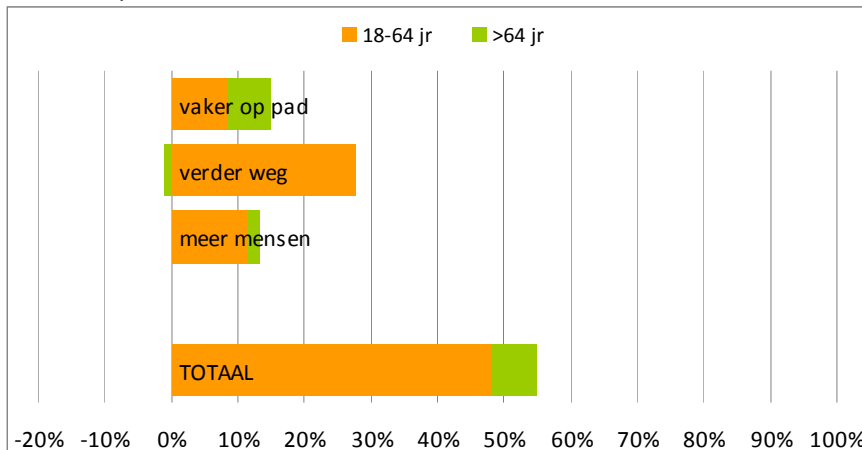
Dat mensen vaker onderweg zijn van en naar het werk is te herleiden tot de toegenomen arbeidsparticipatie, met name van vrouwen. Ter illustratie: van alle vrouwen in de leeftijd van 15 tot 65 jaar had in 1985 bijna een derde een baan van minimaal twaalf uur per week, momenteel is dit meer dan de helft.

Dat de afgelegde afstanden zijn toegenomen, is mogelijk gemaakt door een toename van het inkomen en de daarmee samenhangende groei van het autobezit. Een andere verklarende factor voor de groei van de afgelegde afstanden zijn de toegenomen verschillen tussen de woningprijzen van stad en ommeland, en het gestegen opleidingsniveau en de ontwikkelingen in de arbeidsmarkt die hiermee samenhangen (zie verder KiM 2009).

5. Verschillen naar leeftijd en geslacht

Het model zoals toegepast voor en gepubliceerd in de Mobiliteitsbalans maakt geen onderscheid naar persoonskenmerken. Om het effect van bijvoorbeeld vergrijzing (steeds meer ouderen) op de mobiliteit in beeld te brengen, is het model in tweede instantie geschikt gemaakt om ook uitspraken te kunnen doen naar leeftijdsklasse (figuur 6).

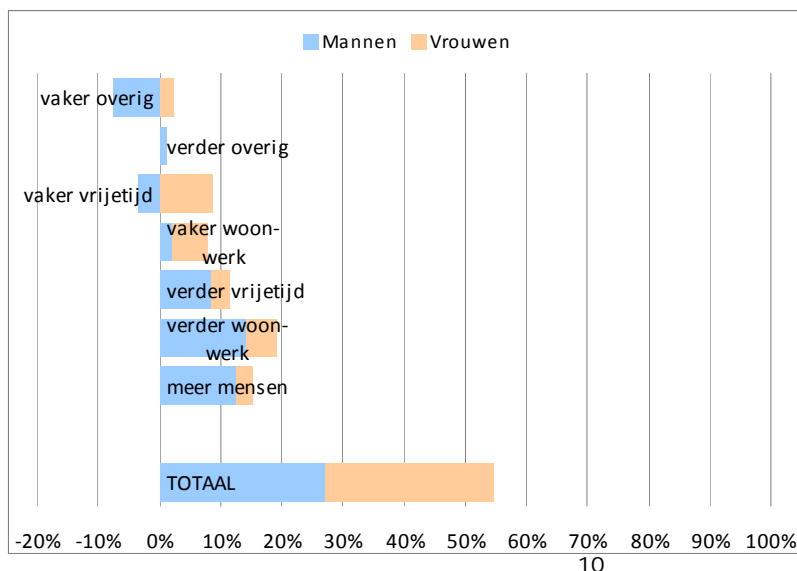
Figuur 6: Verklaring groei autogebruik naar leeftijdsklassen 1985-2007 (Bron: OVG/MON)



Hieruit blijkt dat het merendeel van de groei in het autogebruik is toe te schrijven aan de 18 tot 65 jarigen. Sinds 1985 heeft de vergrijzing dus nog maar nauwelijks effect gehad op de groei van het autogebruik. Dat is ook logisch gezien de beperkte mate van vergrijzing in deze periode. De komende decennia zal de vergrijzing sterk toenemen waardoor een veel groter deel van de mobiliteitsgroei voor rekening zal zijn van 65-plussers (zie bijv. Jorritsma en Olde Kalter 2008).

Een andere interessante uitbreiding is het uitsplitsen naar geslacht. Daarmee wordt inzicht verkregen in hoeverre mannen en vrouwen hebben bijgedragen aan de mobiliteitsgroei. In figuur 7 zijn de resultaten van een dergelijke uitsplitsing samengevat.

Figuur 7: Verklaring groei autogebruik uitgesplitst naar mannen en vrouwen 1985-2007 (Bron: OVG/MON)



Bij vrouwen is met name de sterke toename in de aantallen woon-werkverplaatsingen opvallend (bijna een verdrievoudiging) en aantal vrijetijdsverplaatsingen (een verdubbeling). Dit bevestigt de eerdere constatering dat een groot deel van de groei van het aantal werkgerelateerde verplaatsingen voor rekening is van de toegenomen arbeidsparticipatie van vrouwen. De afgelegde afstanden vertonen vooral een groei bij mannen. Met name de woon-werkafstand van mannen is sterk gestegen, van 16 kilometer in 1985 naar ruim 24 kilometer in 2007.

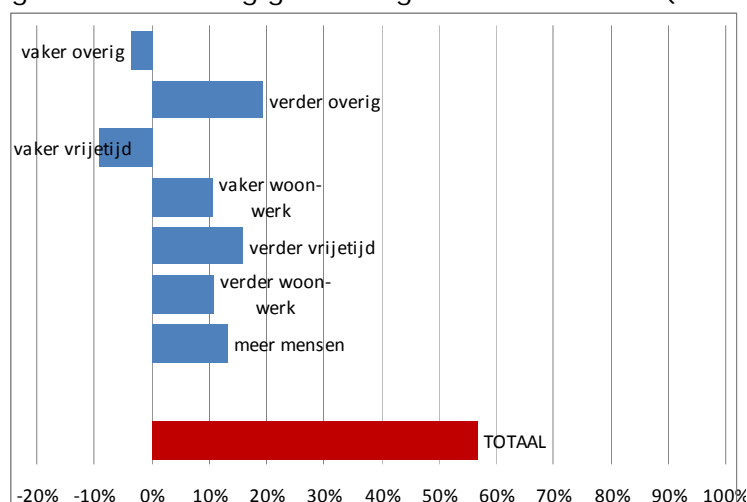
Verder valt op dat het volume-effect van meer mannen veel groter is dan de groei van het aantal vrouwen (figuur 7). Een verklaring hiervoor is dat mannen per persoon meer kilometers afleggen dan vrouwen en een extra man dus zwaarder doortelt in de groei van de mobiliteit dan een extra vrouw.

6. Verklaringen voor ontwikkelingen in OV-gebruik en fietsgebruik

Het decompositiemodel is in eerste instantie ontwikkeld voor het duiden van de groei van het autogebruik. Met enige voorzichtigheid kan dezelfde methodiek echter ook worden toegepast op ontwikkelingen in het OV-gebruik (figuur 8) en fietsgebruik (figuur 9).

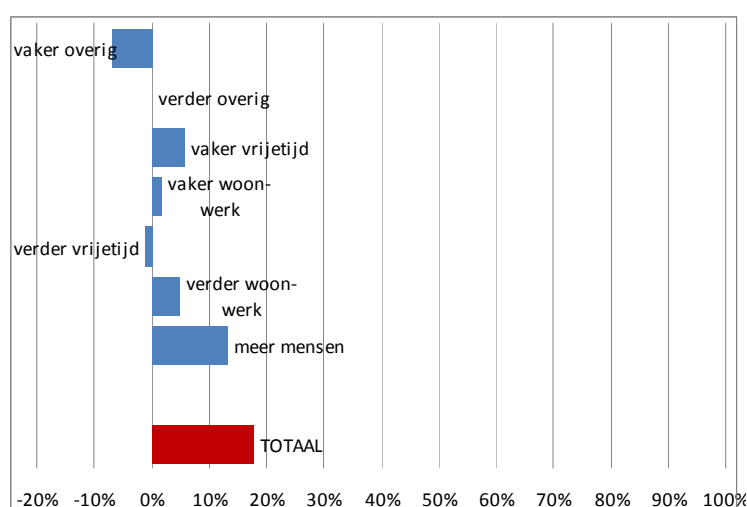
Het OV-gebruik is tussen 1985 en 2007 volgens de gebruikte data toegenomen met bijna 60 procent (figuur 8). Meer mensen, verder en vaker voor woon-werkmotieven en verder in de vrije tijd hebben allemaal een positieve invloed uitgeoefend op de groei van het OV-gebruik. Opvallend is met name de sterke bijdrage van verder voor overige motieven (+16 procent). Dit is toe te rekenen aan de invoering van de OV-studentenkaart in 1991 (onder het motief 'overig' valt het motief onderwijs). Het aantal onderwijskilometers van 18-24 jarigen is in 1991 met bijna een kwart toegenomen. Zowel met de trein als met de bus, tram en metro is sprake van een verdubbeling van het aantal afgelegde kilometers. Een andere opvallende uitkomst is dat er in de vrije tijd weliswaar meer kilometers worden afgelegd met het OV, maar er uitgedrukt in aantallen verplaatsingen wel minder vaak gebruik van wordt gemaakt. Dit komt overeen met de bevindingen van Savelberg et al. (2008), die stellen dat met name bus, tram en metro minder vaak voor sociaal-recreatieve motieven lijken te worden gebruikt.

Figuur 8: Verklaring groei OV-gebruik 1985-2007 (Bron: OVG/MON)



Het fietsgebruik, uitgedrukt in kilometers, is sinds 1985 gegroeid met 18 procent (figuur 9). De bevolkingsgroei verklaart het grootste gedeelte van de groei, namelijk 13 procent. Verder wordt er vooral meer gefietst door een toename van de woon-werkafstand (+5 procent) en frequenter gebruik van de fiets voor vrijetijdsmotieven (+6 procent). Overige factoren hebben een negatieve invloed op het fietsgebruik (-7 procent). Een mogelijke verklaring hiervoor is een andere samenstelling van de bevolking, zoals een toename van het aantal allochtonen, die minder fietsen (Harms 2006; Olde Kalter 2008). Een andere verklaring is de toename van het autogebruik bij kinderen, die door hun ouders naar de diverse bestemmingen worden gebracht en gehaald (Olde Kalter en Harms, te verschijnen).

Figuur 9: Verklaring groei fietsgebruik 1985-2007 (Bron: OVG/MON)



7. Resumé en vervolg

De groei van de mobiliteit is min of meer synoniem met de groei van het autogebruik. Het KiM heeft een decompositiemodel ontwikkeld, waarmee op een eenvoudige wijze inzicht wordt verschaft in het waarom achter de groei van de automobilititeit. Een kwart van de sinds medio jaren tachtig gerealiseerde groei van het autoverkeer is te herleiden tot de bevolkingsgroei, en driekwart komt door veranderingen in het gedrag van mensen. De belangrijkste verandering is dat mensen steeds grotere afstanden zijn gaan afleggen, niet alleen voor woon-werkverkeer maar ook in de vrije tijd. Drijfveren voor de vergroting de afgelegde afstanden zijn de toename van de welvaart, een stijging van het autobezit, een daling van de (relatieve) kosten voor autogebruik, en ontwikkelingen op woningmarkt en arbeidsmarkt en het aanbod van vrijetijdsvoorzieningen.

Het door het KiM ontwikkelde decompositiemodel is inmiddels toegepast voor de Mobiliteitsbalans 2009 (KiM 2009). Daarin wordt een verklaring gegeven voor de groei van het autogebruik (autobestuurder) op de lange termijn (1985-2008) en korte termijn (2000-2008).

Er zijn verschillende mogelijkheden om het model verder uit te breiden:

1. Het door het KiM ontwikkelde model "rafelt" de groei uiteen in volume-effecten (meer mensen en andere samenstelling van de bevolking) en gedragseffecten (vaker onderweg en verder onderweg voor verschillende motieven). De duiding van deze afzonderlijke effecten vergt nog een verder onderzoek, waarin de achterliggende verklaringen bij met name de gedragseffecten (bijv. groei van de woon-werkafstand of afgelegde afstanden in de vrije tijd) worden gespecificeerd c.q. gemodelleerd.
2. De komende decennia worden grote delen van Nederland geconfronteerd met een krimp van de bevolking. Om de effecten hiervan op de mobiliteit inzichtelijk te maken is het wenselijk om met het model uitspraken te doen op regionaal niveau. Achterliggende gedachte is om voor een aantal "krimpregio's" en een aantal "groeiregio's" de mobiliteitsgroei en het effect van de demografische veranderingen in beeld te brengen.
3. Naast regionale verbijzonderingen is het ook wenselijk om richting de toekomst uitspraken te kunnen doen. Is het mogelijk om het model uit te breiden, zodanig dat verschillende toekomstscenario's kunnen worden doorgerekend en bijvoorbeeld de effecten van vergrijzing en bevolkingskrimp inzichtelijk worden?
4. Idealiter zou nog inzicht verschaft moeten worden in het effect van verschillende beleidsmaatregelen op de mobiliteitsgroei. Wat is bijvoorbeeld het effect geweest van een verbetering van het infrastructuur aanbod en welke gevolgen brengt mobiliteitsmanagement met zich mee? Een dergelijke uitbreiding valt echter buiten de toepassingsmogelijkheden van dit model. Voor dergelijke inzichten zal moeten worden teruggegrepen op de meer complexe bestaande modellen, zoals het Landelijk Model Systeem (LMS) en Albatross.

Referenties

KiM (2008). *Mobiliteitsbalans 2009*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Harms, L. (2006). *Anders onderweg; de mobiliteit van allochtonen en autochtonen vergeleken*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Jorritsma, P. en M.J. Olde Kalter (2008). *Grijs op reis*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Olde Kalter, M.J. (2008). *Blijvend anders onderweg; mobiliteit allochtonen nader bekeken*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Olde Kalter, M.J. en L. Harms (te verschijnen). *Gezinsmobiliteit*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Van Mourik, H. (2008). *Verkenning autoverkeer 2012*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Savelberg, F. et al. (2008). *Doelen en daden; herijking van de Nota Mobiliteit*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.