

4. Methodiek decompositie-analyse

Verandering naar drie componenten

Om de ontwikkelingen in het vervoerwijzegebruik nader te duiden zijn deze op basis van een zogenoemde decompositie-analyse uiteengelegd in de componenten ‘meer’, ‘vaker’ en ‘verder’. Het KiM gebruikt deze analysemethode in het jaarlijkse Mobiliteitsbeeld om de ontwikkelingen in de automobilititeit en het fietsgebruik te verklaren. De decompositie-analyse rafelt de groei van de mobiliteit uiteen in drie componenten:

1. ‘Meer’: door toename van de bevolking neemt het aantal mensen dat verplaatsingen maakt toe;
2. ‘Vaker’: per persoon wordt voor een activiteit gemiddeld vaker een verplaatsing gemaakt. Dit effect kan op drie manieren staan:
 - doordat een groter deel van de bevolking deelneemt aan een activiteit;
 - doordat een individu vaker deelneemt aan een activiteit;
 - of doordat iemand er vaker voor kiest met een bepaald vervoermiddel naar een activiteit toe te gaan; het totale aantal reizen voor die activiteit neemt dus toe.
3. ‘Verder’: per verplaatsing worden meer kilometers afgelegd. Een voorbeeld: doordat werknemers steeds verder van hun werk wonen, neemt per werkende de gemiddelde reisafstand voor woon-werkverkeer toe.

Toelichting op methodiek en componenten

De groei van het autogebruik of van andere modaliteiten wordt uitgedrukt in de groei van het aantal afgelegde kilometers. Deze groei wordt bepaald op basis van cijfers uit het OVG/MON/OViN. Vervolgens wordt de afzonderlijke bijdrage van de drie bovengenoemde componenten bepaald.

Het aantal kilometers in jaar t is:

$$km_t = \frac{km_t}{vpl_t} \times \frac{vpl_t}{inw_t} \times inw_t \quad (1)$$

Het aantal kilometers in jaar t wordt dus bepaald door de verplaatsingsafstand (km/vpl) te vermenigvuldigen met het aantal verplaatsingen per inwoners (vpl/inw) en het aantal inwoners (inw).

De groei van het aantal kilometers, uitgedrukt in de verhouding van de kilometrages in eindjaar $t=2$ en beginjaar $t=1$, wordt dan:

$$\frac{km_2}{km_1} = \frac{\frac{km_2}{vpl_2} \frac{vpl_2}{inw_2} inw_2}{\frac{km_1}{vpl_1} \frac{vpl_1}{inw_1} inw_1} \quad (2)$$

De verplaatsingsafstand (km/vpl), de verplaatsingsfrequentie (vpl/inw) en het aantal inwoners (inw) veranderen van jaar tot jaar en vormen daarmee de basis voor de afleiding van de gewenste componenten.

I. Veranderingen in de demografie (component ‘meer’)

De demografische bijdrage aan de groei van de mobiliteit wordt berekend onder de aanname dat alleen de bevolking verandert. Oftewel, wat zou de groei zijn geweest als de verplaatsingsafstand en -frequentie niet wijzigen? Met die aanname wordt het aantal kilometers in jaar 2 als volgt berekend:

$$km_2^{meer} = \frac{inw_2}{inw_1} \times km_1 \quad (3)$$

Voor de bijdrage van de component ‘meer’ aan de groei van het aantal kilometers geldt dan:

$$\Delta km^{meer} = km_2^{meer} - km_1 = \frac{inw_2}{inw_1} km_1 - km_1 = \left(\frac{inw_2}{inw_1} - 1 \right) km_1 \quad (4)$$

II. Veranderingen in de verplaatsingsfrequentie (component ‘vaker’)

Op analoge wijze wordt de extra bijdrage door de verandering van de verplaatsingsfrequentie berekend. Vergelijking (2) wordt dan:

$$\frac{km_2^{meer+vaker}}{km_1} = \frac{\frac{vpl_2}{inw_2} inw_2}{\frac{vpl_1}{inw_1} inw_1} \quad (5)$$

Omdat in (5) ook de verandering van het aantal inwoners wordt meegenomen, moet hier nog voor worden gecorrigeerd. Daarmee wordt de – extra – bijdrage aan het kilometerverschil van de component ‘vaker’:

$$\Delta km^{vaker} = km_2^{meer+vaker} - km_2^{meer} = \frac{\frac{vpl_2}{inw_2} inw_2}{\frac{vpl_1}{inw_1} inw_1} km_1 - \frac{inw_2}{inw_1} km_1 = \left(\frac{vpl_2}{vpl_1} - \frac{inw_2}{inw_1} \right) km_1 \quad (6)$$

III. Veranderingen in de afgelegde afstanden (component ‘verder’)

Op analoge wijze wordt de extra bijdrage van de verandering van de verplaatsingsafstand bepaald door:

$$km_2^{meer+vaker+verder} - km_2^{meer+vaker} \quad (7)$$

Omdat volgens vergelijking (2) $km_2^{meer+vaker+verder}$ gelijk is aan km_2 , het uiteindelijke aantal kilometers in jaar 2, wordt dit vereenvoudigd tot:

$$km_2 - km_2^{meer+vaker} = \frac{\frac{km_2}{vpl_1} \frac{vpl_2}{inw_2} inw_2}{\frac{km_1}{vpl_1} \frac{vpl_1}{inw_1} inw_1} km_1 - \frac{\frac{vpl_2}{inw_2} inw_2}{\frac{vpl_1}{inw_1} inw_1} km_1 = \left(\frac{km_2}{km_1} - \frac{vpl_2}{vpl_1} \right) km_1 \quad (8)$$

Het kilometerverschil tussen begin- en eindjaar ($km_2 - km_1$) kan nu worden uitgedrukt in de gewenste decompositie, als de som van de vergelijkingen (4), (6) en (8):

$$km_2 - km_1 = \left(\frac{km_2}{km_1} - \frac{vpl_2}{vpl_1} \right) km_1 + \left(\frac{vpl_2}{vpl_1} - \frac{inw_2}{inw_1} \right) km_1 + \left(\frac{inw_2}{inw_1} - 1 \right) km_1 \quad (9)$$

Disaggregatie naar deelsegmenten

Voor de berekening van de decompositie volgens vergelijking (9) zijn gegevens nodig over het aantal kilometers, het aantal verplaatsingen en het aantal inwoners in het beginjaar en in het eindjaar. Daarbij kunnen landelijke of regionale totaalcijfers worden gebruikt, bijvoorbeeld voor de fietsmobiliteit of voor de automobilititeit.

Een decompositie waarin rekening wordt gehouden met deelsegmenten, kan behoorlijk afwijken van een decompositie waarin alleen naar de totaalcijfers wordt gekeken. Dat komt doordat ontwikkelingen van deelsegmenten zeer sterk uiteenlopen. Illustratief zijn de verschillen tussen jongere en oudere leeftijdsgroepen, die zowel een verschillende ontwikkeling kennen in het mobiliteitsgedrag (componenten 'verder' en 'vaker') als in de demografische ontwikkeling (component 'meer'). Ook uiteenlopende ontwikkelingen van de verschillende reismotieven tussen leeftijdsgroepen kunnen dit effect veroorzaken. Hetzelfde geldt voor verschillen tussen gebieden of steden.