

De mobiliteitsindicator: een eerste verkenning

Notitie

**Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
april 2009**

Han van der Loop

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

- 1. Inleiding 7**
- 2. Theoretisch kader en definitie 9**
 - 2.1 Theoretisch kader 9
 - 2.2 Toepassing van de mobiliteitsindicator in beleid 10
 - 2.3 Uitwerking van model en definities van begrippen 11
 - 2.4 De conceptuele definitie van mobiliteit 12
- 3. Het meten van mobiliteit 17**
 - 3.1 De beschikbaarheid van gegevens 17
 - 3.2 Het meten van de mobiliteit 18
- 4. Conclusies 25**

Literatuur 27

Bijlage A Theoretische benaderingen 29

Samenvatting

Het inzicht in de mobiliteit kan verbeterd worden door een mobiliteitsindicator te presenteren voor het personenvervoer en het goederenvervoer. De conclusie uit de uitgevoerde analyse van theorieën en data is dat het mogelijk is om deze indicator te ontwikkelen. Verschillende grootheden geven verschillende aspecten weer van het vervoer: aantal verplaatsingen, afgelegde kilometers, vervoerde tonnage en tonkilometers. Indien er behoefte is aan één omvattende indicator, dan is het aantal door personen afgelegde kilometers voor het personenvervoer de meest 'complete' grootte. Bij het goederenvervoer is dit het aantal tonkilometers.

Voor het meten van deze indicatoren zijn er nog enige lacunes. Bij het openbaar vervoer is het beschikbaar stellen van gegevens voor onderzoek door vervoerbedrijven een knelpunt. Er zijn afspraken gemaakt tussen decentrale overheden en vervoerbedrijven over de informatie-uitwisseling na de komst van de chipcard (MIPOV, 2008). Hierdoor zal meer informatie beschikbaar komen, maar deze lijkt te versnipperd om alle aspecten van de mobiliteitsindicator te kunnen meten (per vervoerwijze, per regio, per tijdstip, e.d.). De beschikbare gegevens over internationaal personenvervoer (MON, luchtvaart, besloten busvervoer en trein) dienen nog nader onderzocht te worden om te kunnen vaststellen of de ontwikkeling van het internationale personenvervoer gemeten kan worden. De lacunes in luchtvaart en goederenvervoer lijken door middel van extra analyses oplosbaar te kunnen zijn.

Er zijn nog andere mogelijkheden om het vervoer van personen en goederen tezamen in één indicator uit te drukken. Behalve in verplaatsingen, afgelegde kilometers en tonkilometers kan ook gekeken worden naar capaciteitseenheden en de economische waarde. Welke indicator te gebruiken is afhankelijk van het doel. Het vervoerde gewicht is informatief voor de vervoertechniek. Capaciteitseenheden zijn relevant met het oog op de planning van infrastructuur. Bij de economische waarde gaat het niet meer alleen om het volume van de mobiliteit, maar ook om de prijs daarvan in termen van reistijd, reiskosten en comfort. De prijs van bereikbaarheid bestudeert het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) in het kader van het project Bereikbaarheidsindicator.

In sommige gevallen geven de beschikbare bronnen afwijkende resultaten. Dit is het geval bij de ontwikkeling van het aantal reizigerskilometers volgens het WROOV en het MON. Ook is er een groot verschil in de omvang van het besloten busvervoer volgens het MON en het KNV. Voor beide verschillen is geen afdoende verklaring gevonden.

1. Inleiding

Op het gebied van verkeer en vervoer worden veel indicatoren gebruikt om ontwikkelingen te beschrijven die van belang zijn voor het beleid (zie bijv. Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1989) (SVVII), NVVP, Nota Mobiliteit). Er zijn echter geen indicatoren waarmee een overzicht geboden kan worden over het hele terrein van verkeer en vervoer. Om langetermijnontwikkelingen in het verleden in kaart te brengen en in de toekomst te kunnen verkennen zijn indicatoren nodig die een robuust karakter hebben. Momenteel is niet bekend welke indicatoren vanuit een wetenschappelijk perspectief nodig zijn om het beleid op het gebied van verkeer en vervoer te kunnen voorbereiden, monitoren en evalueren.

Indicatoren zijn nodig om na te gaan of de ambities op het gebied van verkeer- en vervoerbeleid kunnen worden waargemaakt (ex-ante-evaluatie), om de voortgang van het bereiken van gestelde doelen te bepalen (monitoring) en om de effecten van gerealiseerd beleid achteraf te kunnen bepalen (ex-postevaluatie). Bruikbare en helder te communiceren indicatoren zijn onontbeerlijk om iets te kunnen zeggen van verwachte en gerealiseerde beleidseffecten en ook om te kunnen bepalen welke investeringen gericht op de beleidsdoelstellingen gewenst zijn.

Verondersteld kan worden dat prijs en volume de twee belangrijkste factoren zijn om de ontwikkelingen op het gebied van verkeer en vervoer te beschrijven en verklaren. Daarom heeft het KiM nagegaan of het mogelijk is een bereikbaarheids- en een mobiliteitsindicator te ontwikkelen. In dit document wordt de mobiliteitsindicator beschreven. Over de bereikbaarheidsindicator wordt een apart document opgesteld.

In dit document wordt het theoretisch kader en de definitie van de mobiliteitsindicator beschreven. Vervolgens wordt beschreven of de mobiliteitsindicator gemeten kan worden met de beschikbare data en wat er nodig is om de mobiliteitsindicator verder te ontwikkelen. Afgesloten wordt met conclusies.

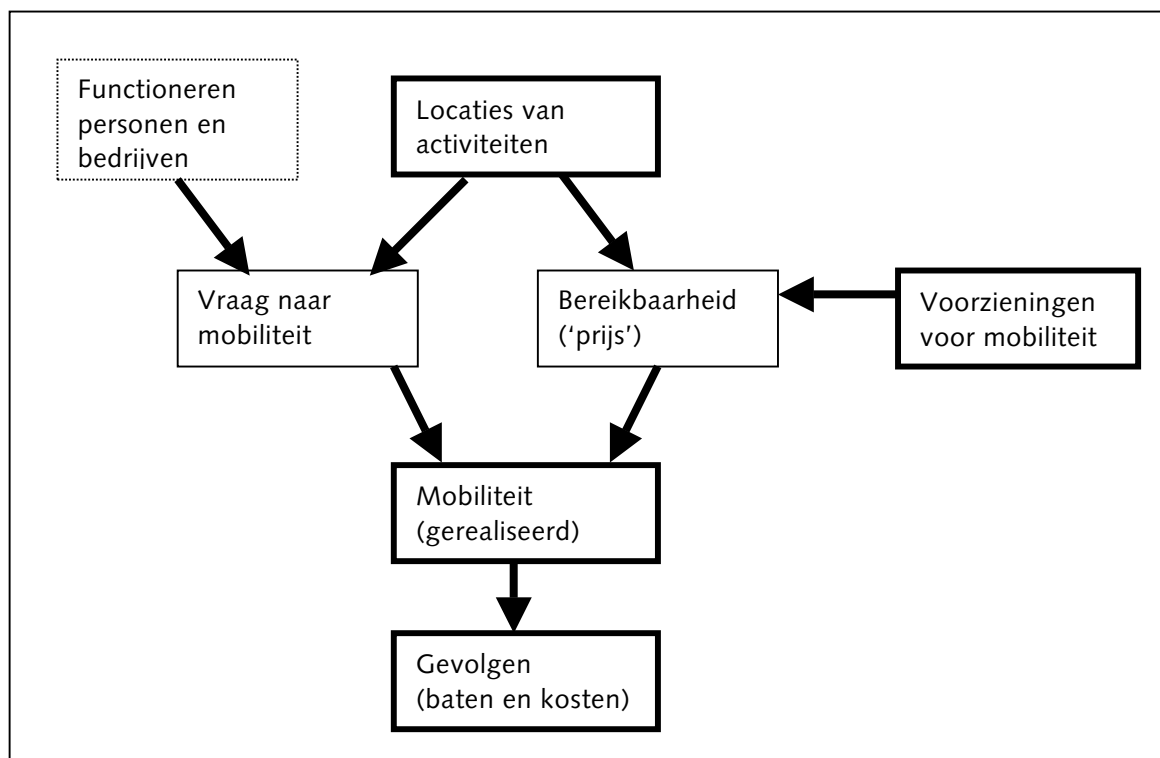
2.Theoretisch kader en definitie

De invloed van mobiliteit op het functioneren van individuen en de samenleving is beschreven door wetenschappelijke benaderingen. Deze hebben betrekking op de verklaring van verplaatsingsgedrag, op het belang voor de economie en op de relatie met het beleid. Op basis van deze benaderingen is een theoretisch kader opgesteld voor de mobiliteitsindicator. Na de presentatie van het theoretisch kader komen de onderbouwing en de definities aan de orde.

2.1 Theoretisch kader

In de verkeerskunde wordt verondersteld dat het functioneren van personen en bedrijven bij een gegeven ruimtelijke spreiding van locaties van activiteiten, ten grondslag ligt aan de behoefte aan of de vraag naar mobiliteit. Gegeven het aanbod van voorzieningen voor vervoer en de prijs daarvan komt de reiziger of vervoerder tot een keuze die bepalend is voor de vorm en omvang van de mobiliteit. Dit uitgangspunt wordt bijvoorbeeld gehanteerd in het Landelijk Model Systeem (LMS). Met dit LMS kan het verwachte effect van beleidsopties op de toekomstige mobiliteit verkend worden.

Figuur 2.1
Het begrip mobiliteit in een theoretisch kader



In de economie wordt verondersteld dat de vraag naar en het aanbod van mobiliteit (onder verder gelijkblijvende omstandigheden) bepaald worden door de prijs van mobiliteit. De prijs kan bepaald worden uit de gegeneraliseerde kosten: reistijd, kosten en comfort. In plaats van de prijs kunnen we ook spreken van bereikbaarheid. De mobiliteit is dan afhankelijk van de activiteiten van personen en bedrijven, de ruimtelijke spreiding daarvan en van de prijs. De prijs is afhankelijk van de ruimtelijke spreiding van activiteiten en de voorzieningen voor mobiliteit. De vraag naar mobiliteit en de prijs bepalen tezamen de mobiliteit die gerealiseerd wordt (figuur 2.1).

De gerealiseerde mobiliteit heeft vervolgens weer bepaalde gevolgen (kosten en baten). Mobiliteit levert een belangrijke bijdrage aan het versterken van de economie en het functioneren van personen en bedrijven (zie bijv. Nota Mobiliteit, 2005). Tegenover de baten staan financiële kosten en andere kosten zoals vanwege onveiligheid en verminderde kwaliteit van de leefomgeving.

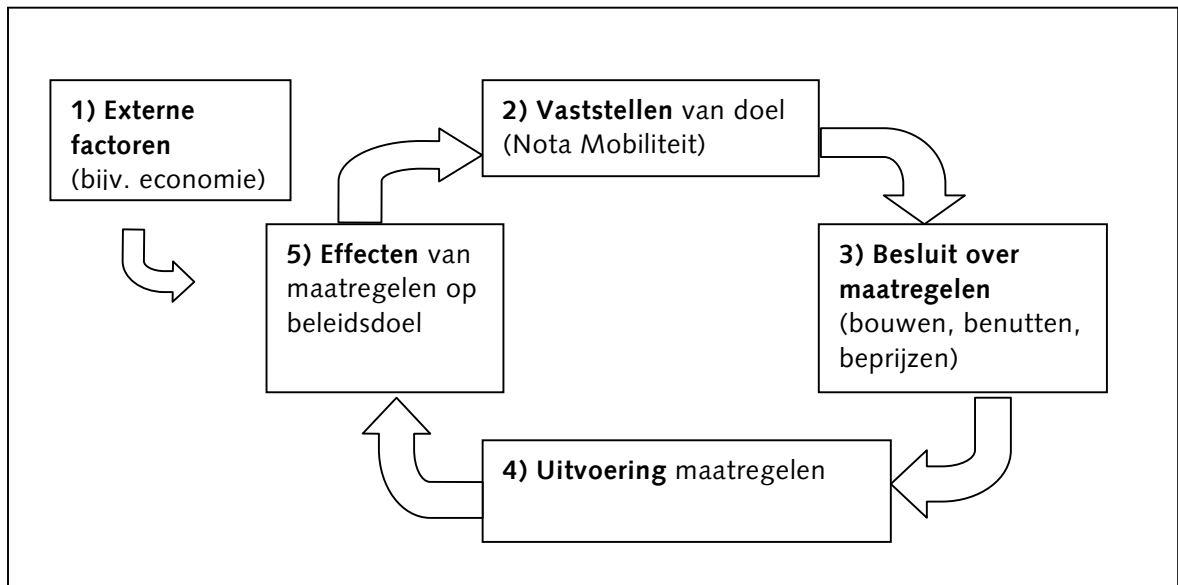
Sommige begrippen kunnen direct gemeten worden (bijv. de locaties van activiteiten, de gerealiseerde mobiliteit, de kenmerken van voorzieningen). Andere begrippen (bijv. vraag en prijs) kunnen worden afgeleid uit de gemeten begrippen. De theoretisch veronderstelde relaties tussen deze factoren zijn in het verleden empirisch getoetst en worden gebruikt in verkeerskundige modellen om inzicht te krijgen in de effecten van beleidsmaatregelen op bereikbaarheid, leefbaarheid en economie (bijv. Hensher en Button et al. (Bates) 2000; van Wee en Dijkstra, 2002; zie bijlage A voor nadere toelichting). Het theoretisch kader zoals hierboven beschreven wordt nader uitgewerkt in paragraaf 2.3.

2.2 Toepassing van de mobiliteitsindicator in beleid

De mobiliteitsindicator kan worden gebruikt in de verschillende fasen van het beleidsproces:

- 1) Voor het signaleren van ontwikkelingen die maatschappelijk en voor het transportbeleid relevant zijn.
- 2) Als hulpmiddel bij de keuze van beleidsdoelstellingen.
- 3) Voor het vergelijken en afwegen van alternatieve beleidskeuzen voor korte en lange termijn.
- 4) Voor het monitoren van de voortgang van het beleid.
- 5) Voor de evaluatie achteraf van beleid (heeft het gewerkt?).

Figuur 2.2
Fasen in het beleidsproces



Bovenstaande toepassingen van de mobiliteitsindicator kunnen verschillende niveaus betreffen:

- macro: nationaal en internationaal
- meso: per gebied, regionaal en lokaal
- micro: per project

Door de mobiliteitsindicator voor alle niveaus en voor alle projecten te gebruiken kunnen de resultaten onderling vergeleken worden.

2.3 Uitwerking van model en definities van begrippen

Functioneren van personen en bedrijven

Het functioneren van personen en bedrijven is het doel van mobiliteit.

Vraag naar mobiliteit

Uitgaande van de wens om activiteiten uit te voeren, is er een bepaalde vraag naar mobiliteit. Verondersteld wordt dat deze vraag tot werkelijke mobiliteit leidt, indien de verwachte voordelen opwegen tegen de verwachte prijs. De vraag naar mobiliteit die niet tot realisatie leidt noemen we latente vraag.

De prijs van mobiliteit

De prijs van mobiliteit zijn de nadelen of kosten die aan de mobiliteit voor de betreffende persoon of bedrijf verbonden zijn. Dit betreft vaak niet alleen de financiële kosten, maar vooral ook de tijd die gemoeid is met de voorbereiding en uitvoering van een reis of transport. Ook ongemak kan hierbij een rol spelen. In plaats van de prijs van mobiliteit spreken we ook van bereikbaarheid: "alle relevante factoren die samen de 'moeite' en kosten uitdrukken die nodig is om de afstand van

herkomst naar bestemming te overbruggen" (Bereikbaarheidsindicator, in voorbereiding; Van Wee en Dijkstra, 2002).

De spreiding van locaties

Hierbij gaat het om de ruimtelijke spreiding van locaties. Het beleid van ruimtelijke ordening speelt hier een belangrijke rol.

Voorzieningen voor mobiliteit

Dit betreft het aanbod van voorzieningen voor mobiliteit: infrastructuur voor wegen, spoor, luchtvaart en scheepvaart, de vervoermiddelen die gebruikt kunnen worden en het leveren van diensten voor vervoer.

Mobiliteit

De mobiliteit van personen en goederen die werkelijk gerealiseerd wordt, is afhankelijk van de vraag en de prijs.

Gevolgen

De gerealiseerde mobiliteit kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben. Voordeel is dat het tegemoetkomt aan behoeften van personen en bedrijven. Nadeel is dat mobiliteit ook negatieve gevolgen heeft voor personen en de fysieke omgeving. Bijvoorbeeld voor de luchtkwaliteit, gezondheid, natuur, gebouwen en klimaat. Het kan zijn dat de maatschappelijke baten van een bepaalde mobiliteit niet opwegen tegen de maatschappelijke kosten. De baten kunnen bij andere personen of bedrijven terechtkomen dan de kosten.

Vanuit economisch oogpunt vertegenwoordigt de mobiliteit een bepaalde waarde: de betalingsbereidheid. Deze waarde zal altijd ten minste evenveel zijn als de kosten die men heeft moeten maken (althans de bij het nemen van de beslissing geschatte kosten). Het kan echter zijn dat de waarde voor de 'mobilitist' groter is dan de gemaakte kosten. We spreken dan van het consumentensurplus: wat is men bereid om boven de prijs te betalen. Het totaal van alle baten bestaat dus uit zowel de werkelijk gemaakte kosten als het consumentensurplus.

2.4 De conceptuele definitie van mobiliteit

Conceptuele definitie van mobiliteit

Onder mobiliteit wordt verstaan alle vervoer van personen en goederen van herkomst naar bestemming, waarbij gebruik gemaakt wordt van de openbare ruimte. Dit is de conceptuele (of theoretische) definitie van mobiliteit. Deze mobiliteit kan worden uitgedrukt in:

- aantal verplaatsingen per persoon;
- aantal afgelegde kilometers per persoon;
- tonkilometers (aantal ton vervoerd over hoeveel kilometers, exclusief of inclusief het gewicht van het voertuig).

Personenvervoer

Voor het personenvervoer worden twee definities van mobiliteit gebruikt:

-
- 1) het aantal verplaatsingen per persoon;
 - 2) het aantal afgelegde kilometers per persoon.

Voor het personenvervoer is de definitie in termen van het aantal afgelegde kilometers per persoon het meest 'compleet' (deze indicator is een weergave van zowel aantal verplaatsingen als de afgelegde afstand). De definitie van de mobiliteitsindicator is daarom in termen van het aantal afgelegde kilometers (figuur 2.3). Omdat het aantal verplaatsingen in bepaalde gevallen adequater is (bijv. bij onderzoek naar de determinanten van de keuze van vervoerwijze voor verplaatsingen), worden beide definities gebruikt en ook in deze studie meegenomen.

De verplaatsingen en verplaatsingskilometers van personen zijn gerelateerd aan een bepaalde activiteit (onderverdeeld in 'motieven': werk, onderwijs, zakelijk, recreatief) en een hoofdvervoerwijze (resp. vliegtuig, trein, auto, metro, tram, bus, fiets en lopen).

Onderscheiden wordt het vervoer van de Nederlandse bevolking (ingezetenen, alle leeftijden) en van buitenlanders (niet-ingezetenen):

- vervoer van Nederlanders op Nederlands grondgebied;
- vervoer van Nederlanders in het buitenland;
- vervoer van buitenlanders in Nederland.

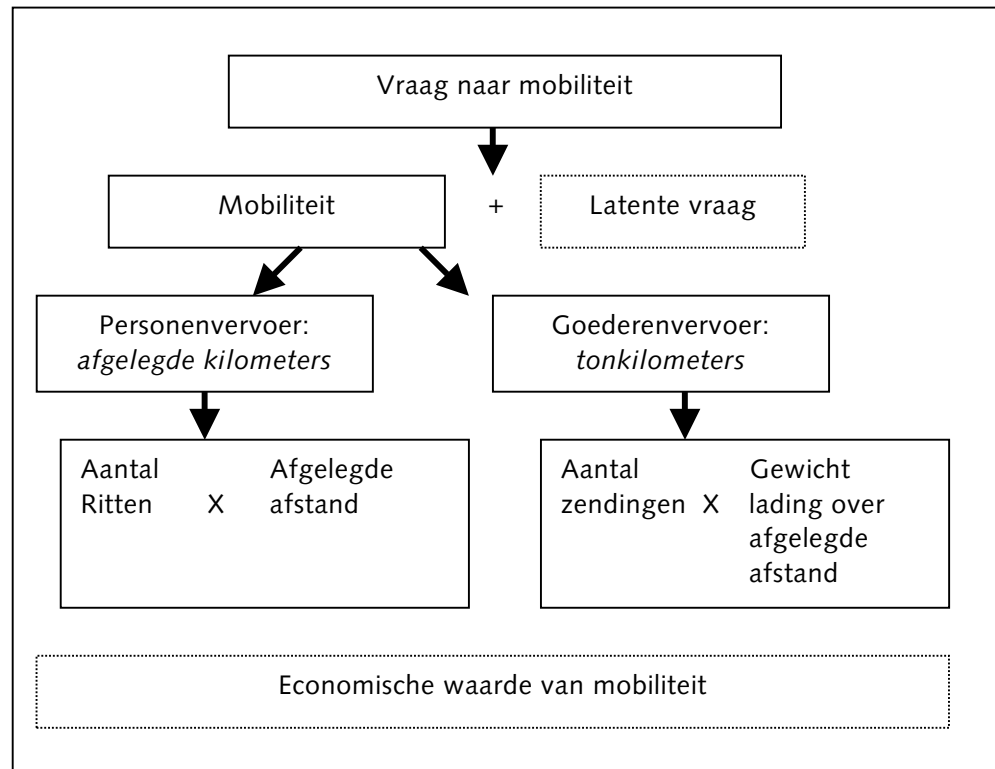
Goederenvervoer

Voor het binnenlandse en internationale goederenvervoer van, naar en door Nederland zijn alle grootheden relevant: het aantal verplaatsingen (ritten, reizen, etc.), het vervoerd gewicht, de afgelegde voer-, vaar- en vliegtuigkilometers en de ladingtonkilometers. Deze definities worden gebruikt en in deze studie meegenomen.

Als het nuttig geacht wordt om één mobiliteitsindicator voor het goederenvervoer te presenteren dan wordt gekozen voor de indicator 'tonkilometers (lading)' van het binnenlandse en internationale goederenvervoer van, naar en door Nederland, omdat deze het meest 'compleet' is (is een weergave van hoeveelheid lading en afgelegde afstand).

Het vervoer van goederen wordt ook beschreven per vervoermiddel: auto, trein, vaartuig en vliegtuig.

Figuur 2.3
Componenten van mobiliteit



Totale mobiliteit

Er kan in ieder geval een indicator ontwikkeld worden van mobiliteit voor personenvervoer (persoonskilometers) en een voor het goederenvervoer (tonkilometers).

Het ontwikkelen van een indicator van de totale mobiliteit waarin zowel personen- als goederenvervoer in één grootheid uitgedrukt wordt, zou in principe kunnen door mobiliteit uit te drukken in de volgende grootheden.

- In aantal verplaatsingen (bijv. alleen gemotoriseerd met auto, trein, bus, tram, metro, vaartuig);
- In aantal (per voertuig) afgelegde kilometers;
- In gewicht, bijv. aantal tonkilometers personen- en goederenvervoer: totaal aantal ton vervoerd voor personen- en goederenvervoer over hoeveel kilometers (exclusief of inclusief het gewicht van het voertuig);
- In gebruikte capaciteitsseenheden, bijv. x containers vervoerd, x wagons of x zitplaatsen;
- De economische waarde of betalingsbereidheid. De waarde van personen- en goederenmobiliteit wordt in geld uitgedrukt en daarmee komt men tot één mobiliteitsindicator (Quinet en Vickerman, 2004). Bij deze indicator gaat het dan niet meer alleen om het volume van de mobiliteit, maar ook om de prijs daarvan in termen van reistijd, reiskosten en comfort. Het volume van personen- en goederenvervoer kan gewogen worden naar de prijs of de betalingsbereidheid (met de reistijdwaardering als indicatie

daarvan). De prijs van bereikbaarheid bestudeert het KiM in het kader van het project Bereikbaarheidsindicator.

Welke indicator te gebruiken is afhankelijk van het beoogde doel: de gewoonte is om naar personenkilometers en vervoerd gewicht van goederen te kijken, maar bovengenoemde andere manieren zijn ook mogelijk. Het gewicht is informatief voor de te kiezen vervoertechniek. De capaciteitseenheden zijn relevant met het oog op de planning van infrastructuur. De economische waarde geeft inzicht in de economische functie van transport.

Omdat verplaatsingen, afgelegde kilometers en tonkilometers van personen- en goederenvervoer niet vergelijkbaar zijn, wordt verondersteld dat deze eenheden niet geschikt zijn om te komen tot één indicator voor zowel personen- als goederenvervoer. Indien er behoefte is aan één omvattende indicator, dan is het aantal afgelegde kilometers voor het personenvervoer voorshands de meest 'complete' grootheid. Bij het goederenvervoer is dit het aantal tonkilometers. Deze definitie is ook voorgesteld als kernindicator voor de evaluatie van EU-beleid (TRANSFORUM, 2007, zie bijlage A).

Het is ook mogelijk om het belang van transport in de economie uit te drukken in de verhouding van het totale volume ten opzichte van het totale bruto binnenlands product (BBP) (SACTRA-rapport, 2006). Deze benadering (transport intensiteit) is breder dan de mobiliteitsindicator, omdat dit ook de relatie tot het BBP betreft. Daarom wordt deze besproken in de bijlage.

Ruimtelijke afbakening

Meest bruikbaar voor het beschrijven en verklaren van het personen- en goederenvervoer op Nederlands grondgebied is de volgende ruimtelijke indeling:

- Reizen in heel Nederland;
- Reizen binnen en buiten de Randstad;
- Reizen van en naar de negentien bestuurlijke regio's gevormd door de twaalf provincies en zeven kaderwetgebieden (waaronder de grote agglomeraties Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Utrecht en Eindhoven).

Deze indeling is gekozen, omdat er verschillen zijn in de omvang en ontwikkeling van mobiliteit tussen regio's in Nederland. Een tweede reden is dat deze indeling aansluit bij de huidige bestuurlijke eenheden.

Afbakening naar tijd

Behalve de totale mobiliteit is het gewenst om te weten hoe de mobiliteit is in de spits en in het dal. Bij verkenningen van reistijdverliezen (bijv. voor de Nota Mobiliteit) wordt doorgaans een smalle spits gedefinieerd (op werkdagen van 7-9 en 16-18 uur). Voor de beschrijving van de ontwikkeling van het autogebruik geeft de brede spits van 6-10 en 15-19 uur echter een completer beeld (Van der Loop et al., Verklaring bereikbaarheid via het hoofdwegennet 2000-2007). De toename van het spitsverkeer zit niet alleen in de smalle spits, maar ook in de uren ervoor en erna. Ook het gebruik van openbaar vervoer

van 18 tot 19 uur is een spitsuur. Voor inzicht in de ontwikkeling van het spitsverkeer is de brede spits daarom completer. Omdat ook het gebruik van de auto in de dalperiode toeneemt, is een onderscheid van het dal op werkdagen (10-15 uur) mede gewenst. Verondersteld wordt dat gegevens over zowel brede als smalle spits nodig zijn.

Voor langetermijnverkenningen wordt gekeken naar de mobiliteit op werkdagen. Met het oog op het maken van continue reeksen van verleden naar de toekomst is het daarom nodig om zowel informatie over mobiliteit op werkdagen als tijdens weekends (zaterdag en zondag) beschikbaar te hebben.

Overige indelingen

Bij de auto is het gewenst dat er bij het aantal verplaatsingen en afgelegde kilometers onderscheid gemaakt wordt tussen bestuurder en passagier. Indeling in motieven: zakelijk, woon-werk, onderwijs, overig. Ook wordt indien mogelijk onderscheiden: gebruik van hoofdwegennet en overig wegennet.

3. Het meten van mobiliteit

Om de mogelijkheden tot het meten van mobiliteit te verkennen wordt eerst een overzicht gegeven van de beschikbare databronnen. Daarna wordt per onderdeel beschreven op welke wijze deze databronnen kunnen bijdragen aan het meten van de mobiliteit.

3.1 De beschikbaarheid van gegevens

Bij overheden, luchthavens en vervoerbedrijven zijn veel gegevens beschikbaar over mobiliteit. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de bronnen, datgene wat deze beogen te meten, de eigenaren en de beschikbaarheid.

Tabel 3.1
Databronnen in Nederland

Databron	Doel	Eigenaar	Beschikbaarheid
Mobiliteits-Onderzoek Nederland (MON)	Auto, fiets, trein, bus, tram, metro, taxi, besloten busvervoer, lopen	VenW (DVS)	Verplaatsingen door Nederlanders (aantal en afstand) 1985-heden. Taxi en besloten busvervoer: is in data beschikbaar.
Verkeerstellingen WROOV	Autoverkeer Bus, tram, metro	Overheden VenW (DGMO) www.wroov.nl	Verkeerstellingen op telpunten Alleen afgelegde kilometers nationaal, per provincie en kaderwetgebied 1993-heden.
Luchthavens	Luchtvaart	Luchthavens en Schiphol Group www.schiphol.com	Aantal passagiers (statistieken) en kenmerken (enquête Schiphol Group) en hoeveelheid vervoerde vracht (in ton)
Kaartverkoop NS	Trein	NS	Verkoopstatistieken en enquêtes (publicatie alleen indien dit voor marktpositie NS geen probleem is)
Stads- en streekvervoer	Bus, tram, metro	Vervoerbedrijven	Jaarverslagen, in de toekomst de chipcard
Besloten busvervoer en taxivervoer	Bus, taxi	KNV www.knv.nl	Jaarcijfers KNV
Statistieken goederenvervoer	Vervoer via weg, rail, binnenvaart, short-sea, deep-sea en pijpleiding	CBS	Vervoer in ton en tonkilometers (statistieken) 1970-heden
DATELINE	Personenvervoer EU	DG-TREN, VenW (DVS)	Eenmalig (rond 2003): lange afstandverplaatsingen (> 100 km)
Modellen: LMS, SMILE+	Prognoses voor personen- en goederenvervoer	VenW (DVS)	Aantal verplaatsingen, afgelegde kilometers, vervoerde tonnen en tonkilometers (verleden+toekomst)

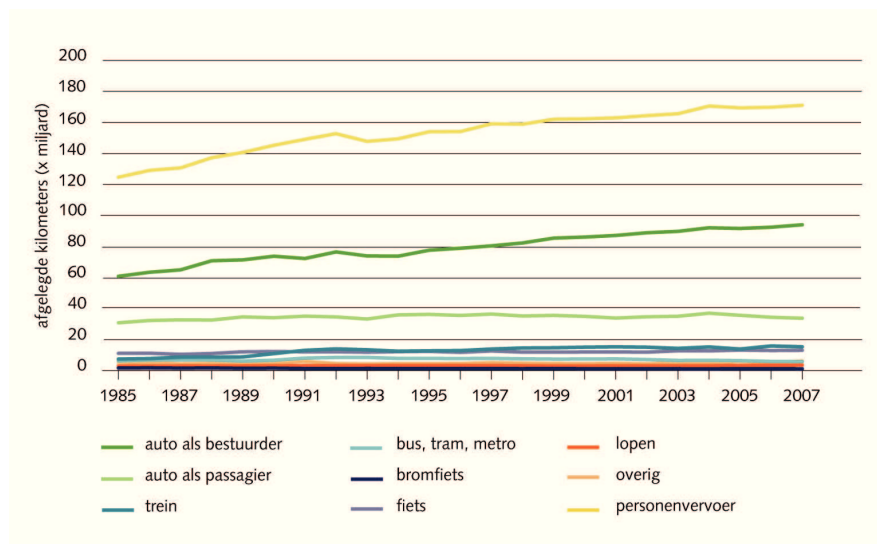
3.2 Het meten van de mobiliteit

Personenvervoer

Er is één bron waarmee het gebruik van vervoerwijzen door personen in Nederland beschreven wordt: het MON uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Mobiliteitsonderzoek Nederland, tot 2003 OVG: Onderzoek Verplaatsingsgedrag door het CBS). Het MON geeft alle verplaatsingen die eindigen of beginnen in Nederland en gemaakt worden met de auto (als bestuurder of passagier), fiets, lopend en met bus, tram, metro, taxi en trein (figuur 3.1). Verplaatsingen van vrachtwagen-, bus- en taxichauffeurs zijn niet opgenomen in de publicaties. Voor het beschrijven van de jaarlijkse verandering in aantal verplaatsingen en afgelegde kilometers dient rekening gehouden te worden met onzekerheidsmarges, omdat het MON een steekproefonderzoek is. Voor het bepalen van de jaarlijkse verandering van het gebruik van trein, bus, tram en metro is deze bron daarom minder geschikt dan de tellingen van de vervoerbedrijven.

Figuur 3.1

Afgelegde kilometers per vervoerwijze in Nederland (13 jaar en ouder)



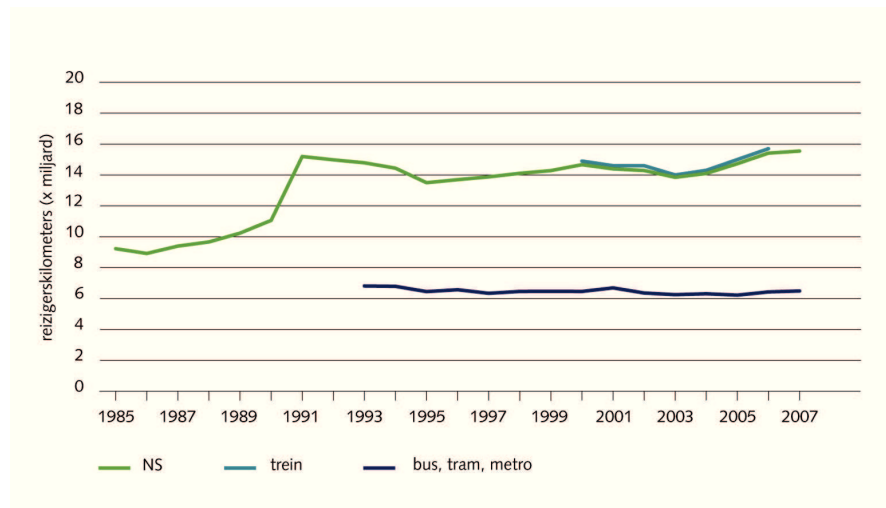
Het voordeel van het MON is dat hiermee ook achtergronden beschreven kunnen worden: bijvoorbeeld de opbouw van de verplaatsingsketen en kenmerken van personen en huishoudens. Het steekproefonderzoek en het design daarvan bepalen enerzijds de kracht (vergelijkbaarheid over de jaren) en anderzijds de beperking (nauwkeurigheidsmarges). Een beperking van het MON is ook dat het alleen gaat over de Nederlandse bevolking. Sinds 1985 alleen dertien jaar en ouder; vanaf 1994 alle leeftijden. Het is exclusief de mobiliteit van personen die niet in Nederland woonachtig zijn, exclusief de mobiliteit van de bewoners van tehuizen, exclusief het gebruik van het vliegtuig en exclusief de mobiliteit van Nederlanders in het buitenland, dat wil zeggen verplaatsingen vanaf de bestemming in het buitenland. Het grensoverschrijdend vervoer naar België en Duitsland zit wel in de databestanden, maar niet in de publicaties.

De trein

Over de mobiliteit van personen met de trein heeft NS veel gegevens. Niet alleen door de gegevens over de verkoop van kaarten en abonnementen, maar ook door aanvullende enquêtes onder reizigers. Ontwikkelingen in de treinmobiliteit kunnen nauwkeurig in beeld gebracht worden. Van de andere (regionale) spoorwegmaatschappijen is minder bekend. In figuur 3.2 zijn schattingen door ProRail van alle spoorvervoer (inclusief NS) opgenomen.

Figuur 3.2

Vervoeromvang 1985-2007 van openbaar vervoer
Bronnen: NS, ProRail, WROOV



Bus, tram, metro en taxi

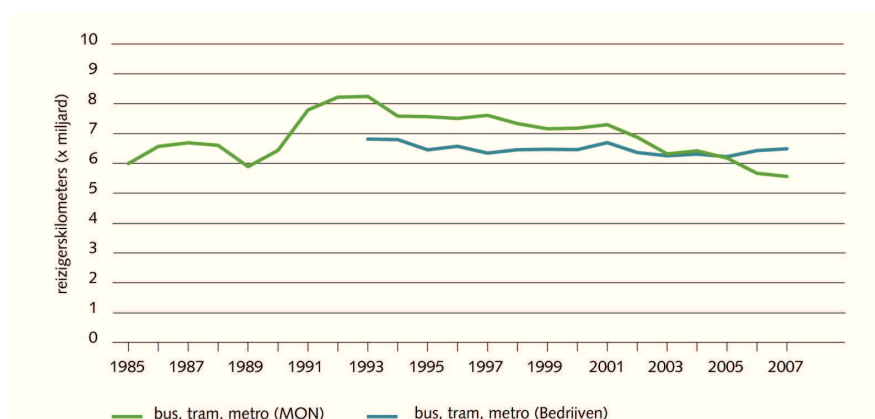
Bij het stads- en streekvervoer is door onderzoek bij de verkoop van strippenkaarten informatie bekend over het jaarlijkse aantal reizigerskilometers per provincie, per kaderwetgebied en in Nederland als geheel. Dit grootschalige onderzoek wordt gedaan door de Werkgroep Reizigers Omvang en Omvang Verkopen (WROOV) en is bedoeld voor de verdeling van de opbrengsten tussen de vervoerbedrijven. Behalve informatie voor de opbrengstverdeling levert dit onderzoek niet veel inzicht in de mobiliteit van het stads- en streekvervoer. Er is bijvoorbeeld niet bekend of het gebruik van bus, tram en metro afneemt bij een bepaald type reizen: korte of lange reizen, dal of spits, landelijk of stedelijk, welke vervoertechnieken gebruikt worden, hoe het gebruik is van verschillende bevolkingsgroepen et cetera.

De informatie die vervoerders en regionale overheden gaan uitwisselen na de introductie van de OV-chipcard, wordt beschreven in het rapport Model Informatieprofiel Openbaar Vervoer (MIPOV, 2008). Overheden hebben informatie nodig om de aanbesteding van concessies te kunnen voorbereiden, monitoren en evalueren. In het MIPOV wordt beschreven over welke aspecten van de geleverde diensten en het gebruik daarvan de vervoerbedrijven informatie leveren aan de overheden. Voor de mobiliteit zijn onder andere van belang: het aantal instappers, de statische bezetting, het aantal reizigerskilometers en de herkomst-bestemmingsgegevens. Ofschoon veel aspecten beschreven

worden, is de informatie die geleverd wordt specifiek afgestemd op de huidige gepercipieerde behoefte en versnipperd. Reizigerskilometers en herkomst-bestemmingsgegevens zijn bijvoorbeeld alleen beschikbaar per dag en niet voor verschillende perioden van de dag. Ook is niet duidelijk of vergelijkingen over een tijdsperiode van meerdere jaren en tussen regio's gemaakt kunnen worden. Dit geldt te meer indien definities en indelingen gewijzigd gaan worden en de onderliggende gegevens niet meer beschikbaar zijn. Onzeker is of de gegevens ook voor de andere decentrale overheden en voor de rijksoverheid beschikbaar komen.

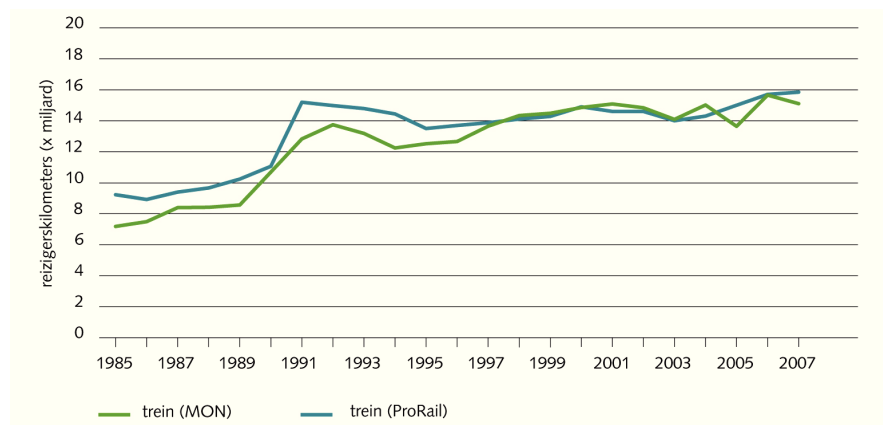
Er zijn momenteel twee bronnen om de ontwikkeling van het aantal kilometers afgelegd met trein en in het stads- en streekvervoer te bepalen (zie figuur 3.3 en 3.4). Omdat de MON-gegevens per jaar een bepaalde marge hebben vanwege de steekproeftrekking, kunnen alleen langetermijnontwikkelingen vergeleken worden. Bovendien zijn er twee trendbreuken: in 1999 is overgegaan op een verbeterd ontwerp (New Kontiv design) en in 2004 is overgegaan naar het MON. Bij de trein is de langetermijnontwikkeling vanaf 1997 volgens MON en cijfers van NS en ProRail ongeveer gelijk. Verondersteld wordt dat dit door het verbeterde design komt. De met bus, tram en metro afgelegde kilometers zijn volgens het MON in de periode 2000-2007 met 24 procent afgenomen. Volgens WROOV is dit 4 procent.

Figuur 3.3
Ontwikkeling van het aantal met bus, tram en metro afgelegde kilometers op basis van bedrijfsgegevens en MON.
Bronnen: WROOV en MON



Figuur 3.4

Ontwikkeling van per trein afgelegde kilometers op basis van ProRail en MON
Bronnen: ProRail, NS, MON



Er zijn weliswaar verschillen tussen de bronnen WROOV en MON. Het MON betreft alleen de Nederlandse bevolking en het WROOV omvat ook het vervoer van niet-ingezetenen. Het vervoer met de regiotali wordt in het MON deels als taxivervoer geregistreerd. Het vervoer per regiotali is echter veel minder groot dan het verschil in ontwikkeling tussen WROOV en MON. Deze verschillen lijken niet het verschil in de trend te kunnen verklaren.

Het Koninklijk Nederlands Vervoer (KNV) geeft cijfers van het aantal reizigerskilometers met het besloten busvervoer (touringcarvervoer) en voertuigkilometers met taxivervoer (tabel 3.1). Volgens het MON is in 2007 het aantal reizigerskilometers met de taxi 766 miljoen en met besloten busvervoer 1407 miljoen (exclusief de mobiliteit van Nederlanders in het buitenland en buitenlanders in Nederland). Het aantal reizigerskilometers met de taxi is alleen beschikbaar voor de periode 1999-2003 (Taximonitor, 2004). De cijfers voor de taxi komen dus redelijk met elkaar overeen. De cijfers voor het besloten busvervoer van het KNV zijn ruim drie keer hoger dan die van het MON. Voor dit verschil is geen afdoende verklaring gevonden. Er zijn geen documenten gevonden waarin beschreven wordt op welke wijze de informatie over besloten busvervoer van het KNV tot stand komt.

Tabel 3.2

Besloten busvervoer en taxi
(x 1 miljoen kilometers)
Bron: KNV, 2007

	2004	2005	2006	2007
Besloten busvervoer in Nederland (reizigerskilometers)	7800	7300	7800	7500
Besloten busvervoer totaal (reizigerskilometers)	12.200	12.200	12.700	11.500
Taxivervoer (gereden kilometers)(voertuigkilometers)		1250	1160	
Taxivervoer (beladen kilometers)(voertuigkilometers)		680	653	

Tabel 3.3

Taxi
(x 1 miljoen kilometers)
Bron: Taximonitor, 2004

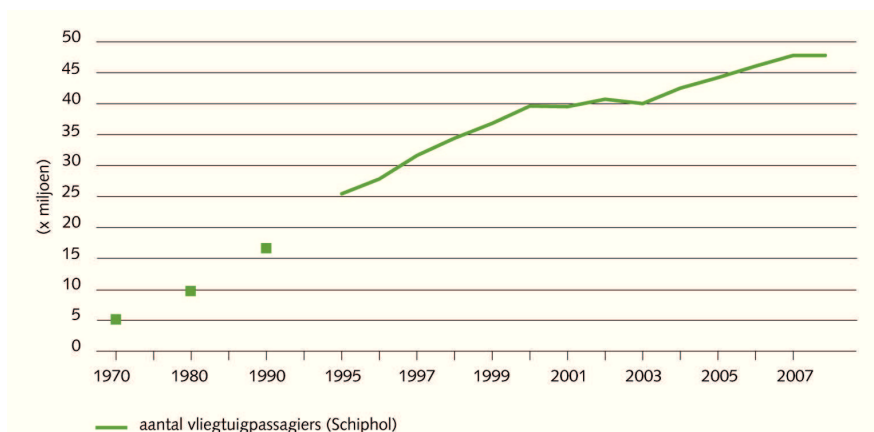
	1999	2000	2001	2002	2003
Reizigerskilometers met taxi	950	1200	1060	1250	1140

Luchtvaart

De luchthavens publiceren gegevens over het aantal vervoerde passagiers. De Schiphol Group neemt ook enquêtes af waardoor informatie beschikbaar is over de kenmerken van de passagiers. Bijvoorbeeld het aandeel Nederlands ingezetenen en het aandeel met een zakelijk reismotief. Het aantal afgelegde passagierskilometers kan berekend worden indien uitgegaan wordt van de hemelsbrede (i.p.v. werkelijk gevlogen) vliegafstand op individuele routes. Hiertoe zijn extra bewerkingen en berekeningen op de bestaande gegevens nodig.

Figuur 3.5

Ontwikkeling aantal passagiers op Schiphol 1970-2008 (2008 is raming)
Bron: Schiphol Group



Internationaal personenvervoer

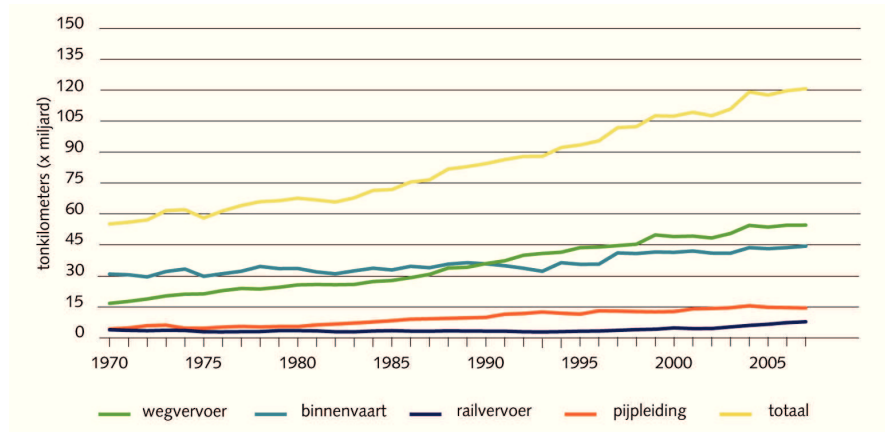
Behalve over luchtvaart zijn er ook gegevens over internationaal treinvervoer (NS), besloten busvervoer (KNV) en het gebruik van de personenauto (MON). In het kader van het EU-project DATELINE (DATELINE, 2003) is eenmalig informatie verzameld over de verplaatsingen over lange afstand (> 100 km) in de EU-landen, waaronder Nederland. De gegevens over het internationaal personenvervoer zijn nog niet nader onderzocht.

Goederenvervoer

Over het goederenvervoer publiceert het CBS statistieken van de vervoersomvang per vervoerwijze in tonkilometers: wegvervoer, spoor, binnenvaart en pijpleiding. Van short-sea, deep-sea en luchtvaart is alleen het vervoerde gewicht beschikbaar. Deze statistieken zijn niet toereikend om de mobiliteitsindicator zoals gedefinieerd compleet te maken. Het wegvervoer verricht door buitenlandse ondernemingen op Nederlands grondgebied en de door Nederlandse bedrijven in het buitenland afgelegde afstand over de weg worden berekend op basis van een gemiddelde afstand in plaats van gebruik te maken van

informatie over herkomst en bestemming. De afgelegde afstand wordt bij deep-sea, short-sea en bij luchtvracht nog niet op een consistente manier berekend. Een voorbeeld van de presentatie van de indicator tonkilometers goederenvervoer wordt gegeven in figuur 3.6.

Figuur 3.6
Ontwikkeling goederenvervoer op
Nederlands grondgebied (tonkilometers)
Bron: CBS



4. Conclusies

De conclusie uit de analyse van theorieën en data is dat het mogelijk is om een indicator te ontwikkelen voor zowel de omvang van het personenvervoer als van het goederenvervoer. Verschillende grootheden geven verschillende aspecten weer van het vervoer: aantal verplaatsingen, afgelegde kilometers, vervoerde tonnage en tonkilometers. Indien er behoefte is aan één omvattende indicator, dan is het aantal afgelegde kilometers voor het personenvervoer de meest 'complete' grootheid. Bij het goederenvervoer is dit het aantal tonkilometers. Van beide is een voorbeeld gegeven (figuur 3.1 en 3.6).

Voor het meten van deze indicatoren zijn er nog enige lacunes.

- Bij het openbaar vervoer is het beschikbaar stellen door vervoerbedrijven van gegevens voor onderzoek een knelpunt. Decentrale overheden en vervoerbedrijven hebben afspraken gemaakt over de informatie-uitwisseling na de komst van de chipcard (MIPOV, 2008). Hierdoor zal meer informatie beschikbaar komen, maar deze lijkt te versnipperd om alle aspecten van de mobiliteitsindicator te kunnen meten (per vervoerwijze, per regio, per tijdstip, e.d.). Onzeker is of dit ook voor de rijksoverheid en voor onderzoek beschikbaar komt.
- De beschikbare gegevens over internationaal personenvervoer (MON, luchtvaart, besloten busvervoer en trein) dienen nog nader onderzocht te worden om te kunnen vaststellen of de ontwikkeling van het internationale personenvervoer gemeten kan worden.
- De lacunes in luchtvaart en goederenvervoer lijken door middel van extra analyses oplosbaar te kunnen zijn.

Er is geen mogelijkheid gevonden om het vervoer van personen en goederen tezamen in één indicator uit te drukken. De aard van het vervoer is hiervoor te zeer verschillend. Wel is het mogelijk om de waarde van beide vormen van mobiliteit in geld uit te drukken en daardoor tot één mobiliteitsindicator te komen. Bij deze indicator gaat het dan niet meer alleen om het volume van de mobiliteit, maar ook om de prijs daarvan in termen van reistijd, reiskosten en comfort. Het volume van personen- en goederenvervoer kan gewogen worden naar de prijs of de betalingsbereidheid (met de reistijdwaardering als indicatie daarvan). De prijs van bereikbaarheid bestudeert het KiM in het kader van het project Bereikbaarheidsindicator.

De bronnen geven in sommige gevallen afwijkende resultaten. Volgens het WROOV is het aantal reizigerskilometers van het stads- en streekvervoer in de periode 2000-2007 ongeveer stabiel. Volgens het MON is dit ruim 20 procent afgenomen. Het aantal kilometers van het besloten busvervoer is volgens het KNV veel hoger dan met het MON. Voor beide verschillen is geen afdoende verklaring gevonden.

Literatuur

Loop, van der et al. (2008). *Verklaring van de bereikbaarheid via het hoofdwegennet 2000-2007*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Dateline (2003). *Design and Application of a Travel Survey for European Long-distance Trips Based on an International Network of Expertise*. Brussel: DG-TREN

Eddington Transport Study, The (2006). *Transport's role in sustaining the UK's productivity and competitiveness*. Main report

Geurs, K.T. en G.P. van Wee (1997). *Effecten van prijsbeleid op verkeer en vervoer*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

Hensher and Button et al. (2000) *Handbooks in transport Volume 1. Handbook of transport modelling*. Oxford, UK: Elsevier

Jaaroverzicht 2007. KNV

Litman, Todd (2006). *Transportation Market Distortions*. Berkeley Planning Journal, Volume 19

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1989). *Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-II)*. Den Haag: Staatsdrukkerij

MIPOV (2008). *Model Informatieprofiel Openbaar Vervoer. Na invoering van ov-chipcard en exploitatiebeheersingsystemen*. Kennisplatform Verkeer en Vervoer

(2004) *Nota Mobiliteit. Naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid*. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat in samenwerking met Ministerie van VROM

Quinet, Emile en Roger Vickerman (2004). *Principles of Transport Economics*. Cheltenham, UK: Edward Elgar

SACTRA (2006). *Standing Advisory Committee for Trunk Road Assessment, Transport and the economy: full report*. UK: DfT <http://www.dft.gov.uk/pgr/economics/sactra/>

Taximonitor 2004. Monitor en evaluatie deregulering taxivervoer 1999-2003. TNS NIPO Consult en KPMG Bureau voor Economische Argumentatie

TRANSFORUM (2007a). *TRANSFORUM Final report*, February 2007

TRANSFORUM (2007b). *Indicators for European Transport Policy Impact Assessment*. www.transforum-eu.net

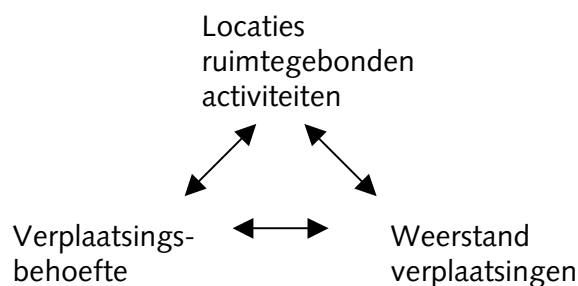
Wee, Bert van en Martin Dijkstra (2002). *Verkeer en vervoer in hoofdlijnen*. Bussum: Uitgeverij Coutinho

Bijlage A Theoretische benaderingen

In deze bijlage worden een aantal theoretische noties, aangeduid in hoofdstuk 2, nader toegelicht.

1) Model voor de vraag naar vervoer

Geurs en Van Wee (1997) en Van Wee en Dijkstra (2002) schetsen kernbegrippen voor een conceptueel model voor de vraag naar vervoer. De hoeveelheid personenvervoer is (gegeven de omvang en samenstelling van de bevolking) afhankelijk van de locaties van ruimtegebonden activiteiten, de verplaatsingsbehoefte van mensen en de weerstand die het kost om afstanden tussen die locaties te overbruggen. Deze drie factoren beïnvloeden elkaar onderling.



2) Definitie van mobiliteit in transport modellering

Bij transport modellering wordt uitgegaan van vraag en aanbod van personen en goederen (Bates in Henscher and Button, 2000). Het model om verplaatsingsgedrag in de toekomst te voorspellen bestaat uit de beschrijving en verklaring van de keuze uit de alternatieve reismogelijkheden om activiteiten te kunnen uitvoeren. De kosten van de alternatieve reismogelijkheden worden uitgedrukt in de gegeneraliseerde kosten (waarin de reistijd de belangrijkste rol speelt).

Voor het bepalen van de mobiliteit wordt meestal uitgegaan van het 'vierstappenmodel': trip generation, trip distribution, modal split en assignment. Met een gedisaggregeerd model (zoals het Landelijk Model Systeem) kan de mobiliteit gedefinieerd worden in termen van het aantal reizen of het aantal afgelegde kilometers met een bepaalde vervoerwijze (of combinatie daarvan) tussen zones van aankomst en bestemming.

De uitgangssituatie (basisjaar) bij een modelbenadering is gebaseerd op surveys en observaties (tellingen). Om het verplaatsingsgedrag op een consistente manier te beschrijven wordt een reeks van vaktermen gebruikt (o.a.: rit, verplaatsing, tour, reis). Met een survey (zoals het OVG en MON) kan het aantal reizen en het aantal afgelegde

kilometers bepaald worden van herkomstadres naar bestemmingsadres. De respondent geeft beide adressen aan en met het netwerk en karakteristieken van de reis die de respondent opgeeft, kan het aantal afgelegde kilometers berekend worden (uitgaande van de reis met de kortste reistijd)(Axhausen in Hensher and Button, 2000).

3) Indicator van het economisch belang van mobiliteit

Quinet en Vickerman (2004, p. 10-11) suggereren om de persoons- of tonkilometers te wegen met hun kosten of, beter, met de waarde toegevoegd door de betreffende transportdienst om het economisch belang van het vervoer uit te drukken. Dit kan op verschillende schaalniveaus: bijvoorbeeld per land of per relatie.

4) Transport Intensity

Een andere manier om het belang van transport in de economie uit te drukken is de verhouding van het totale volume ten opzichte van het totale bruto binnenlands product. Dit wordt besproken in het SACTRA-rapport (2006) geschreven door een adviescommissie voor DfT van de UK. Men spreekt van de transportintensiteit.

Peake definieerde transport intensiteit als: 'gross mass movement', adding together both passenger and freight mobility into a single index expressed in terms of tonne kilometres. Transport intensity is then the ratio of gross mass movement to GDP. Ideally, the intensity should be computed for all modes (land, sea and air) and for national and international travel. In practice, much of the policy discussion has focused on road traffic intensity (the ratio of vehicle kilometres to GDP). It is also possible to separate passenger and freight movement into different intensity indices, by using car vehicle kilometres (or passenger kilometres), and freight vehicle kilometres (or tonne kilometres) respectively (SACTRA).

5) Indicatoren voor EU transportbeleid

In het project TRANSFORUM van de EU (DG-TREN) zijn kernindicatoren ontwikkeld voor de evaluatie en monitoring van EU-transportbeleid (TRANSFORUM, 2007a en b). Deze kernindicatoren zijn afgeleid van de beleidsdoelen geformuleerd in de beleidsdocumenten van de EU (o.a. het White Paper 'European transport policy for 2010: time to decide') en beantwoorden aan criteria zoals robuustheid, duidelijkheid en meetbaarheid. Een van deze kernindicatoren is de mobiliteit van personen en goederen gedefinieerd als passenger and vehicle kilometres per mode and freight tonne kilometres per mode per region (NUTS-2) and per link of the TEN-T.