

Economie en verkeersveiligheid

Drs. W. Wijnen

R-2006-30

Economie en verkeersveiligheid

Een omgevingsverkenning

Documentbeschrijving

Rapportnummer: R-2006-30
Titel: Economie en verkeersveiligheid
Ondertitel: Een omgevingsverkenning
Auteur(s): Drs. W. Wijnen
Projectleider: Ing. C.C. Schoon
Projectnummer SWOV: 40.203

Trefwoord(en): Economics, development, policy, mobility (pers), freight transport, traffic, safety, accident rate, cost, Netherlands.

Projectinhoud: Maatschappelijke ontwikkelingen en (voorgenomen) beleid in andere beleidssectoren dan die van verkeersveiligheid, kunnen voor de verkeersveiligheid wel van belang zijn. In deze omgevingsverkenning staat de relatie tussen economische ontwikkelingen en de verkeersveiligheid centraal. Deze relatie is tweeledig: enerzijds hebben economische ontwikkelingen invloed op de verkeers(on)veiligheid en anderzijds heeft verkeersonveiligheid economische consequenties. Beide relaties zijn in deze studie verkend op basis van beschikbare literatuur en data. De kansen en bedreigingen voor verkeersveiligheid die voortvloeien uit economische ontwikkelingen, en de beleidsimplicaties zijn geïnventariseerd.

Aantal pagina's: 77
Prijs: € 12,50
Uitgave: SWOV, Leidschendam, 2008

De informatie in deze publicatie is openbaar.
Overname is echter alleen toegestaan met bronvermelding.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 1090
2260 BB Leidschendam
Telefoon 070 317 33 33
Telefax 070 320 12 61
E-mail info@swov.nl
Internet www.swov.nl

Samenvatting

In deze omgevingsverkenning staat de relatie tussen economische ontwikkelingen en de verkeersveiligheid centraal. Deze relatie is tweeledig: enerzijds hebben economische ontwikkelingen invloed op de verkeers-(on)veiligheid en anderzijds heeft verkeersonveiligheid economische consequenties. Beide relaties zijn in deze studie verkend op basis van beschikbare literatuur en data. De kansen en bedreigingen voor verkeersveiligheid die voortvloeien uit economische ontwikkelingen, en de beleidsimplicaties zijn geïnventariseerd.

Verkeersonveiligheid heeft substantiële invloed op de Nederlandse economie, ten eerste omdat verkeersongevallen tot maatschappelijke kosten leiden. Het gaat om uitgaven die het *gevolg* zijn van verkeersongevallen: uitgaven aan medische zorg, herstel of vervanging van materieel, en afhandeling van ongevallen. Deze uitgaven bedroegen in 2003 ruim 5 miljard euro, ofwel 1% van het bruto binnenlands product. Ook zijn er kosten die niet direct in macro-economische statistieken zijn terug te vinden: immateriële schade, productieverlies en kosten van files ten gevolge van ongevallen. Deze kosten bedroegen in 2003 ongeveer 7 miljard euro. Ten tweede zijn er uitgaven ter *preventie* van verkeersongevallen. De omvang daarvan is niet goed bekend, maar een ruwe schatting komt uit op minimaal 1,5 miljard euro in 2003.

In diverse buitenlandse studies is een correlatie gevonden tussen macro-economische variabelen, met name werkloosheid en inkomen, en verkeersveiligheid. Uit deze studies blijkt dat economische groei vooral via mobiliteit een verband vertoont met verkeersveiligheid: bij lagere werkloosheid of een hoger inkomen is er meer (gemotoriseerde) mobiliteit en zijn er meer ongevallen. Enkele studies geven aan dat er ook een verband kan bestaan tussen macro-economische factoren en ongevalsrisico: bij een hoger nationaal inkomen is het ongevalsrisico lager. Een mogelijke verklaring daarvoor is dat bij een hoger inkomen meer wordt uitgegeven aan ongevalspreventie. In Nederland is de relatie tussen economische factoren en verkeersveiligheid tot op heden nauwelijks onderzocht. Het beschikbare onderzoeks- en cijfermateriaal geeft aanwijzingen dat dit verband er mogelijk ook in Nederland is, maar nader kwantitatief onderzoek is nodig om daarover uitspraken te kunnen doen.

Uit de buitenlandse studies is niet of nauwelijks bekend welke verklaringen er zijn voor de gevonden correlaties tussen economische factoren en verkeersveiligheid. In deze verkenning is daarom, voor de Nederlandse situatie, een overzicht gemaakt van economische factoren, die mogelijk invloed hebben op de verkeersveiligheid. Daarbij is onderscheid gemaakt naar effecten op ongevalsrisico en op mobiliteit, en daarnaast naar goederenvervoer en personenmobiliteit.

Uit het overzicht blijkt dat economische ontwikkelingen vooral effect hebben op de mobiliteit, en daardoor mogelijk ook op verkeersveiligheid. Het gaat onder meer om productie- en inkomensgroei, internationalisering, (relatieve) daling van transportkosten en informatisering. Dit zijn ontwikkelingen die leiden tot groei van de mobiliteit. Anderzijds zijn er economische ontwikke-

lingen die het goederenvervoer terugdringen, zoals het toenemende aandeel van dienstverlenende sectoren in de economie, nieuwe logistieke concepten en andere ontwikkelingen in de logistieke sector.

Er zijn ook economische invloedsfactoren gevonden die mogelijk invloed hebben op het ongevalsrisico. Het gaat onder meer om toenemende (internationale) concurrentie in het goederenvervoer, groei van e-commerce, toename van het aantal auto's per huishouden, en ontwikkelingen in het inkomen en werkloosheid van jongeren. Voor veel van deze ontwikkelingen geldt echter dat het verband met verkeersveiligheid (nog) niet empirisch is vastgesteld.

De verdere groei van goederen- en personenmobiliteit, die mede het gevolg is van economische ontwikkelingen, vormt een potentiële bedreiging voor de verkeersveiligheid. Dit betekent dat beleidsinspanningen en investeringen nodig blijven om de verkeersveiligheid verder te verbeteren. Het verminderen van de negatieve invloed van verkeersongevallen op de economie is daarvoor een belangrijk argument.

Aanbevolen wordt om nader onderzoek te doen naar de invloed van economische factoren op het ongevalsrisico. Dit maakt het mogelijk om ontwikkelingen in verkeersveiligheid beter te kunnen verklaren. Een andere aanbeveling is de omvang van uitgaven aan preventie nader te onderzoeken en te vergelijken met preventieve uitgaven op andere beleidsterreinen. Door het gebrek aan informatie over uitgaven aan preventie op het gebied van de verkeersveiligheid is bijvoorbeeld niet bekend of middelen op een kosten-effectieve manier worden ingezet en of daarin verbeteringen mogelijk zijn.

Summary

Economics and road safety; An exploration of external influences

This exploration focuses on the relation between economic developments and road safety. It is a twofold relation: economic developments have an effect on road (un)safety and road unsafety has economic consequences. This study has explored both relations using available literature and data. An inventory has been made of the opportunities and threats for road safety that result from economic developments and the implications for policy have been listed.

Road unsafety has a substantial effect on Dutch economy, in the first place because road traffic crashes result in social costs. These costs consist of expenses that are *caused* by crashes: medical expenses, repairs to or replacement of vehicles, and the settlement of crashes. In 2003, these expenses amounted to well over 5 billion euros, or 1% of the gross national product. There are also costs that cannot be found in macroeconomic statistics: human losses, loss of production and the costs as a result of congestions caused by traffic crashes. In 2003, these costs were approximately 7 billion euros. In the second place there are expenses made for the *prevention* of road traffic crashes. Their extent is not precisely known, but a rough estimate amounts to a minimum of 1.5 billion euros in 2003.

In several international studies a correlation has been found between macroeconomic variables, specifically unemployment and income, and road safety. These studies show that economic growth and road safety are especially related by mobility: lower unemployment or higher income rates go together with an increase in (motorized) mobility and more crashes. Some studies indicate that there may be a connection between macroeconomic variables and crash rate: a higher national income goes together with a lower crash rate. A possible explanation may be that more is spent on crash prevention when the national income is high. So far the relation between economic influences and road safety has barely been investigated in the Netherlands. The available research results and data that are available indicate that this relation may also exist in the Netherlands, but further quantitative research is required to confirm this.

The international studies give no, or hardly any, explanation for the correlations between economic influences and road safety. This exploration, therefore, has made a survey for the Dutch situation of the economic factors which may possibly have an effect on road safety. A distinction has been made between the effects on crash rate and on mobility, and also between the effects on freight transport and mobility.

The survey shows that economic developments in the first place have an effect on mobility, and therefore possibly also on road safety. This mainly involves growth of production and income, internationalization, (relative) decrease of transport costs and computerization. These developments result in growth of mobility. On the other hand, there are economic developments that force back transport of goods, like the increasing contribution to

economy of services, new logistics concepts and other developments in logistics.

Economic influences which possibly affect the crash rate have also been found. Examples are the increasing (international) competition in freight transport, growth of e-commerce, increase in the number of cars per household, and developments in income and unemployment of the young. However, for many of these developments the connection with road safety has (not yet) been empirically established.

Further growth of freight transport and mobility, which is partly a consequence of economic developments, is a potential threat to road safety. This means that efforts in the field of policy and investments remain necessary to further improve road safety. The reduction of the harmful effect of road traffic crashes on the economy is an important argument to support this.

Further study of the effects of economic factors on the crash rate is recommended. This makes better explanations of road safety developments possible. A second recommendation is to further investigate the size of the expenditure on prevention and to compare it to preventive expenditure in other fields. Lack of information about expenditure on prevention in the field of road safety makes it impossible to, for example, establish whether means are used in a cost-effective manner and whether improvements are possible.

Inhoud

Voorwoord	9
1. Inleiding	11
1.1. Probleemstelling en doel	11
1.2. Leeswijzer	12
2. Begripsbepaling en afbakening	13
2.1. Begripsbepaling	13
2.1.1. Welvaart	13
2.1.2. Productie en inkomen	14
2.2. Relaties tussen verkeersveiligheid en economie	15
2.2.1. De invloed van verkeers(on)veiligheid op de economie	15
2.2.2. De invloed van de economie op verkeersveiligheid	16
2.3. Afbakening	16
3. Economische ontwikkelingen	19
3.1. Schets van economische ontwikkelingen in Nederland	19
3.1.1. Economische groei en structuur van de economie	19
3.1.2. Consumptie en investeringen	20
3.1.3. Arbeidsmarkt	20
3.1.4. 'Nieuwe economie' en e-commerce	21
3.1.5. Internationalisering	23
3.1.6. Economisch beleid	23
3.2. Toekomstbeelden volgens CPB-scenario's	23
4. Economie en verkeersveiligheid	27
4.1. De plaats van verkeersveiligheid in de Nederlandse economie	27
4.1.1. Welvaartsverlies ten gevolge van verkeersongevallen	27
4.1.2. Uitgaven ten gevolge van verkeersongevallen	28
4.1.3. Uitgaven aan preventie	29
4.1.4. Verkeersveiligheid en economische activiteit	29
4.2. De invloed van economische ontwikkeling op verkeersveiligheid: literatuuroverzicht	31
4.3. Economische ontwikkeling en verkeersveiligheid in Nederland	34
4.4. Conclusies	37
5. Goederenvervoer	38
5.1. Ontwikkelingen in goederenvervoer, vrachtverkeer en verkeersveiligheid	38
5.1.1. Omvang goederenvervoer	38
5.1.2. Vrachtverkeer	40
5.1.3. Verkeersveiligheid van het goederenvervoer	42
5.2. Economische invloedsfactoren	43
5.2.1. Economische groei	43
5.2.2. Internationalisering	44
5.2.3. Ruimtelijke spreiding economische activiteiten	46
5.2.4. Bedrijfseconomische kosten van goederenvervoer	46
5.2.5. Informatisering	48
5.2.6. E-commerce	48
5.2.7. Meer aandacht voor kwaliteit van goederenvervoer	50

5.2.8.	Uitbesteding en specialisatie	51
5.2.9.	Logistieke concepten en overige ontwikkelingen	51
5.3.	Samenvatting	53
6.	Personenverkeer	55
6.1.	Ontwikkelingen	55
6.1.1.	Mobiliteit	55
6.1.2.	Autobezit	57
6.2.	Economische invloedsfactoren	57
6.2.1.	Inkomen, uitgaven en autobezit: algemeen	58
	Gevolgen voor mobiliteit	60
6.2.2.	Inkomensgroei en voertuigbezit: jongeren	60
6.2.3.	Prijs van vervoer	62
6.2.4.	Beprijzen	63
6.2.5.	Werkgelegenheid en arbeidsparticipatie	64
6.3.	Samenvatting	66
7.	Conclusies en aanbevelingen	68
7.1.	De invloed van economie op verkeersveiligheid	68
7.2.	De invloed van verkeersveiligheid op de economie	69
7.3.	Beleidsimplicaties	70
7.4.	Vervolgonderzoek	70
	Literatuur	72

Voorwoord

Voor een verdere bevordering van de verkeersveiligheid is een proactieve aanpak steeds meer noodzakelijk. Dit is een aanpak waarbij wordt geanticipeerd op de ontwikkelingen in de samenleving en andere beleidssectoren die van belang kunnen zijn voor de verkeersveiligheid. Deze aanpak is tegengesteld aan een reactieve aanpak, waarmee pas beleid gevoerd wordt nadat ergens ongevallen gebeurd zijn.

De overheid spreekt zich de laatste jaren uit voor een proactieve aanpak. Behalve doelstellingen voor een lager aantal verkeersslachtoffers, behelst deze aanpak aandacht voor een inherent veilig verkeers- en vervoers-systeem. Het beleid geënt op de visie Duurzaam Veilig illustreert dit.

Het project *Omgevingsverkenningen* van de SWOV geeft op een nieuwe wijze gestalte aan deze proactieve aanpak. In samenspraak met de Programma Adviesraad van de SWOV is de productie van zijn zes omgevingsverkenningen afgesproken. Vele maatschappelijke sectoren en onderwerpen zijn onder de loep genomen zowel binnen het wegverkeer als daarbuiten. Vier omgevingsverkenningen naar ontwikkelingen en beleid zijn in de volgende sectoren van ons maatschappelijk bestel uitgevoerd:

- ruimtelijke ordening;
- sociale cultuur;
- volksgezondheid;
- economie.

Twee omgevingsverkenningen hebben betrekking op de volgende onderwerpen:

- mobiliteit;
- technologische ontwikkelingen op het gebied van verkeer en vervoer.

Elke omgevingsverkenning zal verklarende factoren voor de ontwikkelingen in de mobiliteit en het ongevalsrisico opleveren. Deze kennis zal worden benut bij een 'verklarend model' dat bij de projecten *Verkeersveiligheidsbalansen* en *Verkeersveiligheidsverkenningen* binnen de afdeling Planbureau van de SWOV wordt gebruikt. Het project *Verkeersveiligheidsbalansen* heeft ten doel om de verkeersonveiligheid in het verleden te beschrijven en zo mogelijk te verklaren, en het project *Verkeersveiligheidsverkenningen* om de toekomstige verkeersonveiligheid te voorspellen. Centraal in het 'verklarend model' staan de causale relaties tussen een aantal verklarende variabelen en de verkeersonveiligheid als afhankelijke variabele.

Het schetsen van ontwikkelingen in de toekomst gaat gepaard met onzekerheden. Om deze onzekerheden in kaart te brengen hanteren bepaalde (beleids)sectoren scenario's met aannames over ontwikkelingen. Onlangs is de WLO-studie afgerond, die is uitgevoerd door het Centraal Planbureau (CPB), het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) en het Ruimtelijk Planbureau (RPB). Daarin worden scenario's voor onder andere mobiliteitsontwikkelingen tot 2020 beschreven. Voor het Planbureau van de SWOV zijn dergelijke scenario's om twee redenen belangrijk. In de eerste plaats voor de omgevingsverkenningen, om zicht te krijgen op de uitgangskondities voor het beleid binnen een bepaalde sector. In de tweede plaats voor de

verkeersveiligheidsverkenningen, waarin elders gehanteerde scenario's eventueel kunnen worden benut. Meer in het algemeen op het terrein van de verkeersveiligheid, is het gebruik van scenario's nog tamelijk nieuw. Kennis over (basis)scenario's en bijbehorende technieken zijn daarom van belang om de ontwikkeling van de verkeersveiligheid in kwantitatieve zin te bepalen.

Op een eerder concept van dit rapport hebben wij waardevolle reacties ontvangen van Peter Uittenboogaart en Carl Koopmans (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid), Jan Kees Hensems (Directoraat-Generaal Transport en Luchtvaart) en Erik Verhoef (Vrije Universiteit), waarvoor wij hen zeer erkentelijk zijn.

1. Inleiding

Maatschappelijke ontwikkelingen en (voorgenomen) beleid in andere beleidssectoren dan die van verkeersveiligheid, kunnen voor de verkeersveiligheid wel van belang zijn. Ze kunnen de mobiliteit en het verkeersgedrag positief of negatief beïnvloeden. Er is een aantal sectoren van ons maatschappelijk bestel geselecteerd voor zogeheten omgevingsverkenningen. Ontwikkelingen en beleid in deze sectoren worden daarin door de SWOV onderzocht op hun effecten op de verkeersveiligheid. Dit zou aanknopingspunten moeten geven voor het te voeren verkeersveiligheidsbeleid.

In deze omgevingsverkenning staat de relatie tussen economische ontwikkelingen en de verkeersveiligheid centraal. Er is voor gekozen om de wederzijdse invloed van economie en verkeersveiligheid te onderzoeken. Dat betekent dat er ook aandacht is voor de invloed van verkeersveiligheid op de economie. Keuze voor een eenzijdige relatie zou ertoe geleid hebben dat veel relevante en interessante onderwerpen buiten beschouwing zouden zijn gebleven.

1.1. Probleemstelling en doel

Bij elke omgevingsverkenning staan dezelfde vragen centraal, met een specifieke invulling voor de betreffende sector. In deze omgevingsverkenning zijn dat:

1. Welke economische ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de ontwikkeling van de verkeersveiligheid hebben zich in het verleden voorgedaan en zullen zich op de lange termijn voordoen?
2. Welke kansen en bedreigingen vormen deze ontwikkelingen voor de verkeersveiligheid?
3. Wat is de invloed van ontwikkelingen in verkeersveiligheid op de economie?
4. Op welke wijze kunnen de resultaten van deze omgevingsverkenning worden teruggekoppeld naar het verkeersveiligheidsbeleid?

In twee opzichten wijkt dit af van de probleemstelling van meeste andere omgevingsverkenningen. In de eerste plaats besteedt deze omgevingsverkenning niet alleen aandacht aan de invloed van economie op verkeersveiligheid, maar gaat zij ook expliciet in op de invloed van verkeersveiligheid op de economie. In de tweede plaats blijft terugkoppeling naar het economisch beleid buiten beschouwing. Verkeersveiligheid is voor het economisch beleid een mogelijk 'bijeffect', dat ver van dat beleid afstaat. Terugkoppeling naar het economisch beleid ligt in deze omgevingsverkenning daarom niet voor hand. Dit in tegenstelling tot andere beleidssectoren. In ruimtelijk beleid kan bijvoorbeeld wel expliciet rekening worden gehouden met verkeersveiligheid en is de terugkoppeling naar het ruimtelijk beleid veel logischer en bruikbaar.

1.2. Leeswijzer

In *Hoofdstuk 2* worden enkele centrale economisch begrippen toegelicht die in de daaropvolgende hoofdstukken een rol spelen. Het hoofdstuk geeft daarnaast een overzicht van de mogelijke verbanden tussen economie en verkeersveiligheid en van de onderwerpen die deze omgevingsverkenning behandelt. *Hoofdstuk 3* beschrijft enkele economische ontwikkelingen in het verleden en de toekomst, die invloed kunnen hebben verkeersveiligheid. *Hoofdstuk 4* gaat in op de relatie tussen economie en verkeersveiligheid in het algemeen. Daarbij gaat het om de invloed van verkeersveiligheid op de economie en andersom. In de twee daaropvolgende hoofdstukken wordt de invloed van de economische ontwikkelingen op verkeersveiligheid verder uitgediept. In *Hoofdstuk 5* staat het goederenvervoer centraal en *Hoofdstuk 6* gaat in op het personenvervoer. *Hoofdstuk 7* sluit het rapport af met conclusies en aanbevelingen.

2. Begripsbepaling en afbakening

Dit hoofdstuk beschrijft het kader waarbinnen de onderwerpen die in deze omgevingsverkenning aan de orde komen zich bevinden. Eerst worden in *Paragraaf 2.1* enkele centrale economische begrippen besproken. Vervolgens gaat *Paragraaf 2.2* in op de tweeledige relatie tussen economie en verkeersveiligheid: economie heeft invloed op de verkeersveiligheid en andersom. *Paragraaf 2.3* geeft de afbakening van deze verkenning: een overzicht van de relaties tussen economie en verkeersveiligheid die in de volgende hoofdstukken worden besproken.

2.1. Begripsbepaling

2.1.1. Welvaart

Economie wordt vaak direct in verband gebracht met het begrip welvaart. Economen verstaan onder welvaart doorgaans de mate waarin behoeften van mensen zijn bevredigd en de economische wetenschap houdt zich bezig met de manier waarop schaarse middelen worden gebruikt om die behoeften te bevredigen.

Behoeften en welvaart kunnen daarbij in enge zin of in brede zin worden geïnterpreteerd. Bij welvaart *in enge zin* gaat het alleen om materiële behoeften van mensen, die worden bevredigd door allerlei goederen en diensten, zoals voedsel, auto's, financiële diensten, en dergelijke. Deze zaken worden op een markt verhandeld en een marktprijs zorgt voor evenwicht van vraag en aanbod. Welvaart in enge zin laat zich relatief eenvoudig in cijfers uitdrukken en dat geldt ook voor allerlei economische begrippen die hieraan gerelateerd zijn zoals consumptie, investeringen of handelsstromen.

Welvaart *in brede zin* bevat daarnaast immateriële behoeften, zoals behoefte aan schone lucht, veiligheid en natuurbehoud. Hoewel de meeste mensen bij economie denken aan materiële zaken, heeft economisch onderzoek ook vaak een bredere 'scope'. Vervoers- en milieueconomen houden zich bijvoorbeeld bezig met 'externe effecten' van verkeer en vervoer, zoals congestie, emissies, geluidsoverlast en ongevallen. De omvang van welvaart in brede zin is vanzelfsprekend veel lastiger in cijfers uit te drukken. Verschillende economen hebben echter wel pogingen gedaan om het nationaal inkomen te corrigeren voor immateriële zaken, zoals milieuschade of levensverwachting (zie bijvoorbeeld Tietenburg, 1992).

De brede benadering van welvaart is voor verkeersveiligheidsonderzoek meestal het meest voor de hand liggend. De behoefte aan verkeersveiligheid is in beginsel immaterieel, omdat er niet zoiets bestaat als een markt voor verkeersveiligheid waarop een prijs tot stand komt. In economisch onderzoek op het gebied van verkeersveiligheid, zoals onderzoek naar de kosten van verkeersongevallen en kosten-batenanalyses van verkeersveiligheidsmaatregelen, staat het brede welvaartsbegrip dan ook vaak centraal. Daarin wordt niet alleen gekeken naar materiële gevolgen van (het besparen van) ongevallen, maar ook naar immateriële gevolgen, zoals pijn, verdriet en verlies aan levensvreugde (SWOV, 2005; SWOV, 2007a).

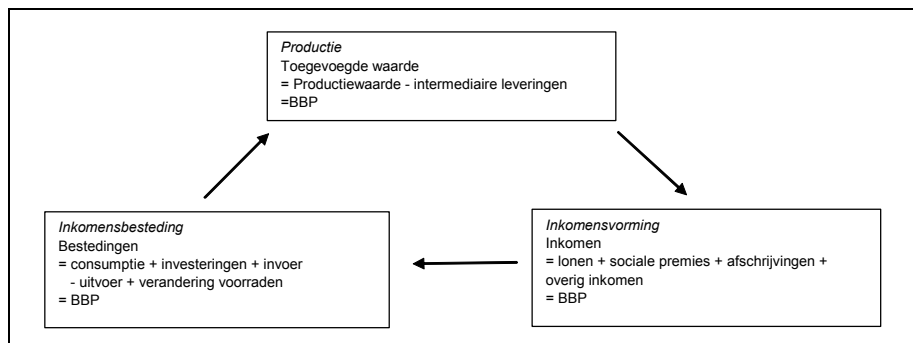
Deze verkenning heeft welvaart in enge zin als uitgangspunt. Het gaat om de vraag hoe allerlei ontwikkelingen in zaken als consumptie, productie, investeringen, en dergelijke, verkeersveiligheid beïnvloeden. Immateriële zaken en economische waardering daarvan komen slechts zijdelings aan de orde.

2.1.2. Productie en inkomen

Een veelgebruikte maatstaf voor welvaart is het bruto binnenlands product (bbp)¹. Economische groei wordt doorgaans bijvoorbeeld uitgedrukt in de procentuele groei van het bbp (of beter: volumegroei, dat wil zeggen de groei gecorrigeerd voor inflatie). Ook wordt het 'bbp per hoofd van de bevolking' vaak gebruikt, bijvoorbeeld om de welvaart van verschillende landen te vergelijken.

Het bbp kan vanuit drie perspectieven worden bekeken: vanuit productie, inkomensvorming en inkomensbesteding. Gezien vanuit *productie* bestaat het bbp uit de toegevoegde waarde die bedrijven, overheden en andere organisaties in Nederland produceren. De toegevoegde waarde is de waarde van alle geproduceerde goederen en diensten (productiewaarde) verminderd met de waarde van intermediaire leveringen, zoals grondstoffen, halffabricaten en ingekochte diensten. Het bbp kan ook worden benaderd vanuit de invalshoek van *inkomensvorming*. Producenten hebben namelijk inkomsten door het leveren van hun producten, dat weer wordt gebruikt voor beloning van werknemers, afdracht van sociale premies, afschrijvingen en overig inkomen. Dit totale inkomen is per definitie gelijk aan de totale toegevoegde waarde en daarmee aan het bbp. Het inkomen wordt ten slotte besteed aan consumptie, investeringen en import. Na correctie voor uitvoer en veranderingen in voorraden van goederen is de waarde van deze *inkomensbesteding* eveneens gelijk aan het bbp. Besteding van het inkomen leidt weer tot productie, waarmee de economische kringloop rond is (zie *Afbeelding 2.1*).

¹ Ook het bruto *nationaal* product (bnp) wordt vaak gebruikt. Het bnp van een land is het inkomen van de ingezetenen van het land en is per definitie gelijk aan het nationaal inkomen. Het verschil tussen het bbp en het bnp bestaat uit inkomen dat door ingezetenen van een land in het buitenland wordt verdient (dit zit wel in bnp, maar niet in het bbp) en het inkomen dat door buitenlanders binnen de grenzen van een land wordt gevormd (zit wel in het bbp, maar niet in het bnp). Het verschil tussen het bbp en bnp van Nederland is overigens gering: het bbp bedroeg 488,6 miljard euro in 2004 en het bnp 489,8 miljard euro. Zie CBS (2004) voor de exacte definities van de gebruikte begrippen.



Afbeelding 2.1. *Bruto binnenlands product (bbp) vanuit productie, inkomensvorming en inkomensbesteding.*

2.2. Relaties tussen verkeersveiligheid en economie

2.2.1. De invloed van verkeers(on)veiligheid op de economie

Op verschillende manieren is het bbp gerelateerd aan verkeersveiligheid. In de eerste plaats zijn er diverse economische sectoren die hun productie ontlenen aan verkeersongevallen. Enerzijds gaat het om bedrijven en instellingen waarvan de productie kan worden gezien als een *gevolg* van ongevallen, zoals schadeherstelbedrijven, verzekeraars of de gezondheidszorg. Anderzijds gaat het om sectoren die zich bezighouden met *preventie*: overheden, maatschappelijke organisaties en producenten van voertuigen.

De productie van deze sectoren heeft ook een kant van inkomensvorming en inkomensbesteding: werknemers van deze sectoren ontvangen inkomen, dat daardoor indirect gekoppeld is aan verkeersongevallen, en slachtoffers van verkeersongevallen besteden inkomen aan het herstellen van schade ten gevolge van ongevallen. Een ander voorbeeld, redenerend vanuit inkomensbesteding: indien overheden investeren in het aanpassen van infrastructuur om deze duurzaam veilig te maken (inkomensbesteding), leidt dit tot productie van bijvoorbeeld de bouwsector en daarmee tot inkomensvorming voor bedrijven en hun werknemers.

Dat verkeersonveiligheid leidt tot productie, en inkomen genereert, betekent overigens niet dat verkeersongevallen 'goed zijn voor de economie'. Indien er minder ongevallen zouden plaatsvinden zou enerzijds de productie van verschillende genoemde bedrijfstakken lager zijn. Anderzijds zouden dan hun productiemiddelen gebruikt kunnen worden voor de productie van andere goederen en diensten en zouden bedrijven en werknemers wellicht evenveel of meer verdienen. Er treedt dan een (geleidelijke) verschuiving van productie op tussen verschillende sectoren. De omvang van het bbp hoeft daardoor niet lager te worden. Vanuit macro-economisch perspectief moet de productie ten gevolge van verkeersongevallen echter als een maatschappelijke kostenpost worden gezien. Economen spreken in dit geval over 'opportunity costs': de productie- en consumptiemogelijkheden die verloren gaan omdat (in dit geval) productiemiddelen worden ingezet voor het herstellen van schade. Minder verkeersongevallen betekent ook dat consumenten, bedrijven, overheden en verzekeraars minder inkomen

hoeven te besteden aan het herstellen van schade. Zij kunnen in plaats daarvan middelen aan andere doeleinden besteden.

2.2.2. *De invloed van de economie op verkeersveiligheid*

Niet alleen heeft verkeersveiligheid gevolgen voor de economie, maar andersom hebben economische ontwikkelingen ook invloed op verkeersveiligheid. Dit verband kan op twee manier tot uitdrukking komen:

- Economische ontwikkelingen beïnvloeden *mobiliteit* en daarmee ook verkeersveiligheid.
- Economische ontwikkelingen beïnvloeden het *ongevalsrisico*.

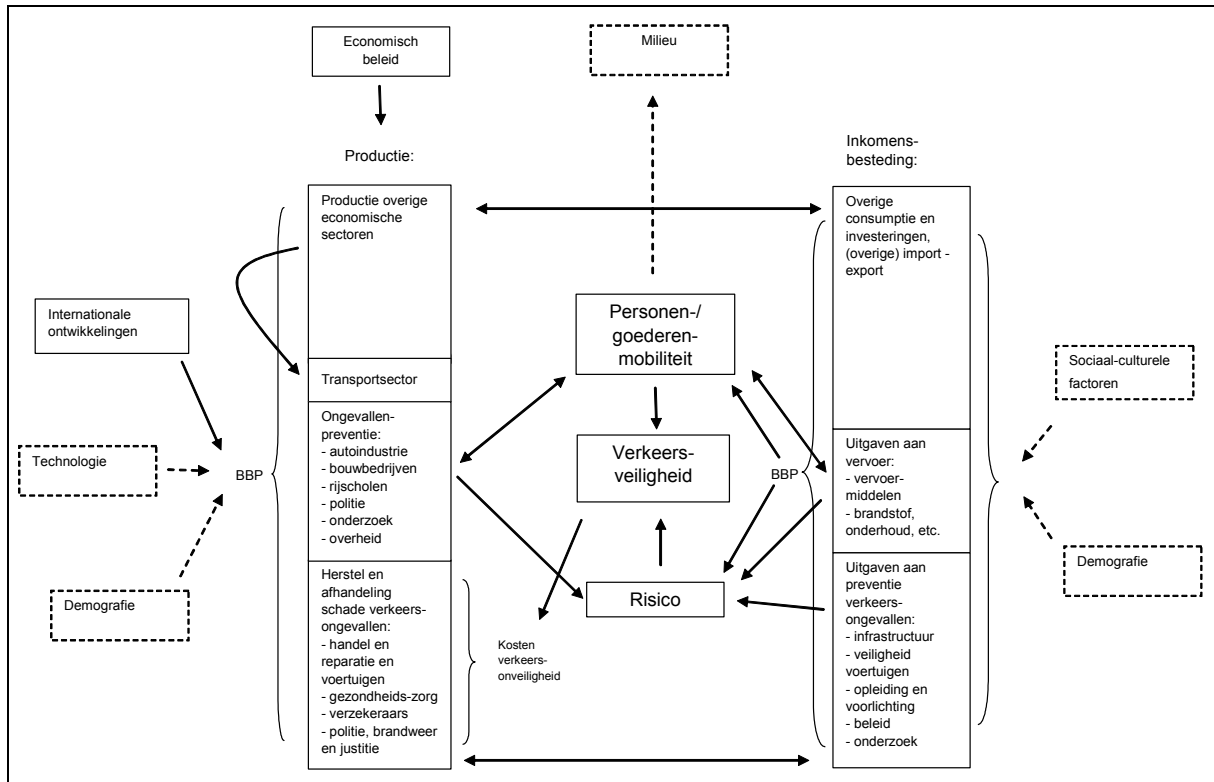
De invloed van economische groei op mobiliteit wordt algemeen onderkend en is ook eenvoudig te beredeneren: een hoger productieniveau leidt er doorgaans toe dat er meer goederen en diensten zijn die vervoerd moeten worden tussen producenten en consument of tussen producenten onderling. Dit leidt tot meer goederenvervoer en (zakelijk) personenvervoer. Daarnaast kan productiegroei leiden tot een toename van woon-werkverkeer indien dit gepaard gaat met een toename van de werkgelegenheid. Economische groei betekent ook dat het inkomen toeneemt, waardoor bijvoorbeeld het autobezit kan toenemen. Merk op dat de relatie tussen economische groei en mobiliteit tweeledig is: economische ontwikkeling leidt tot meer verkeer en vervoer, maar andersom kan mobiliteit worden gezien als een stimulans of randvoorwaarde voor economische groei (zie bijvoorbeeld Baum & Kurte, 2002). Voor deze omgevingsverkenning is alleen het eerste van belang, omdat we op zoek zijn naar factoren die ontwikkelingen in verkeersveiligheid kunnen verklaren.

Het is aannemelijk dat economische ontwikkeling ook invloed heeft op risico, omdat bij hogere welvaart er wellicht meer middelen beschikbaar zijn voor preventie van ongevallen. Over de relatie tussen economische ontwikkeling en ongevalsrisico is echter veel minder bekend.

Ook hier kan het onderscheid worden gemaakt tussen productie en inkomensvorming en -besteding. Deze onderdelen van het economische proces kunnen verschillende invloeden hebben op verkeersveiligheid. Zo kan toename van de productie bijvoorbeeld leiden tot meer goederenvervoer. Ook veranderingen in de sectorstructuur van de economie kunnen van invloed zijn, omdat bedrijfstakken in verschillende mate gebruikmaken van personen- of goederenvervoer. Bij inkomensbesteding gaat het bijvoorbeeld om bestedingen aan voertuigen en gebruik daarvan. Veranderingen in de bestedingen kunnen ook het risico beïnvloeden, bijvoorbeeld omdat nieuwe auto's meestal veiliger zijn. Daarnaast kunnen investeringen in bijvoorbeeld verkeersveilige infrastructuur het risico verlagen.

2.3. **Afbakening**

Afbeelding 2.2 geeft de (mogelijke) relaties aan tussen verschillende onderwerpen die in deze verkenning worden besproken. De blokken en pijlen met onderbroken lijnen geven onderwerpen aan die in andere omgevingsverkenningen worden bekeken. Het uitgangspunt bij deze afbeelding is dat economische factoren via mobiliteit en/of risico invloed hebben op verkeersveiligheid. Economische factoren zijn gekoppeld aan de omvang en groei van het bbp, dat vanuit productie en vanuit inkomensbesteding wordt bekeken.



Afbeelding 2.2. Samenhang tussen mobiliteit, risico, verkeersveiligheid en economische invloedsfactoren.

De linkerkolom in Afbeelding 2.2 geeft het bbp weer gezien vanuit productie. Het bbp is opgebouwd uit de toegevoegde waarde van verschillende sectoren. In deze kolom zijn apart weergegeven:

- Sectoren die zich bezighouden met herstel of afhandeling van schade ten gevolge van ongevallen: vervoermiddelenbranches, schadeherstelbedrijven, gezondheidszorg, verzekeraars en politie, brandweer en justitie. De toegevoegde waarde van deze sectoren behoort tot de kosten van verkeersongevallen, zoals hierboven besproken. De omvang van hiervan wordt besproken in Paragraaf 4.1.
- Sectoren die zich bezighouden met preventie van verkeersongevallen, zoals de auto-industrie (voertuigveiligheid), bouwbedrijven (veilige infrastructuur), politie, (semi-)overheidsinstellingen en onderzoek.
- De transportsector. Factoren die van invloed zijn op het goederenvervoer zijn onder andere economische groei, sectorstructuur van de economie, internationalisering, ruimtelijk-economische ontwikkelingen en verschillende ontwikkelingen binnen de transportsector. Deze factoren, die zowel effect kunnen hebben op mobiliteit als op ongevalsrisico, zijn het onderwerp van Paragraaf 5.2.
- Overige sectoren, zoals landbouw, industrie, zakelijke dienstverlening, en dergelijke.

Het bbp is afhankelijk van externe ontwikkelingen, zoals demografische en technologische ontwikkelingen, internationale ontwikkelingen en het (nationaal) economisch beleid. Demografische en technologische ontwikkelingen zijn het onderwerp van andere omgevingsverkenningen en blijven in

deze verkenning buiten beschouwing. Het economisch beleid bespreken we kort in *Paragraaf 3.1*.

De rechterkolom in *Afbeelding 2.2* geeft de inkomensbesteding weer. In deze kolom zijn apart weergegeven:

- Uitgaven/investeringen in verkeersveiligheid: (veilige) infrastructuur, voertuigveiligheid, opleiding en voorlichting, beleid en onderzoek. *Paragraaf 4.1.3* gaat in op de omvang daarvan. Merk op dat hieraan ook productie van diverse sectoren (bijvoorbeeld bouwnijverheid, auto-industrie en overheid) verbonden is, die is weergegeven in de linker kolom.
- Uitgaven aan personenvervoer. Deze uitgaven hebben uiteraard een directe relatie met de omvang van mobiliteit en vervoerswijzekeuze en beïnvloeden mogelijk ook het risico. Ook prijsontwikkelingen spelen hierbij een rol (*Hoofdstuk 6*).

Inkomensbesteding is onder andere afhankelijk van sociaal-culturele en demografische factoren, die in andere omgevingsverkenning worden besproken. De wisselwerking tussen productie en inkomensbesteding wordt weergegeven door de twee horizontale pijlen.

Verder wordt in dit onderzoek ingegaan op de relatie tussen macro-economische groei (groei van het bbp) en verkeersveiligheid en werkloosheid en verkeersveiligheid (niet in de figuur; *Paragrafen 4.2 en 4.3*).

In dit onderzoek wordt het aantal doden als indicator voor verkeersveiligheid gebruikt. De reden daarvoor is dat de registratiegraad van het aantal ziekenhuisgewonden (en lichter letsel) niet bekend is wanneer wordt gekeken naar bepaalde categorieën ongevallen of letsels. Zo is bijvoorbeeld het werkelijk aantal ziekenhuisgewonden als gevolg van ongevallen met vrachtauto's niet bekend. Voor dodelijke ongevallen is dit registratieprobleem veel minder groot.

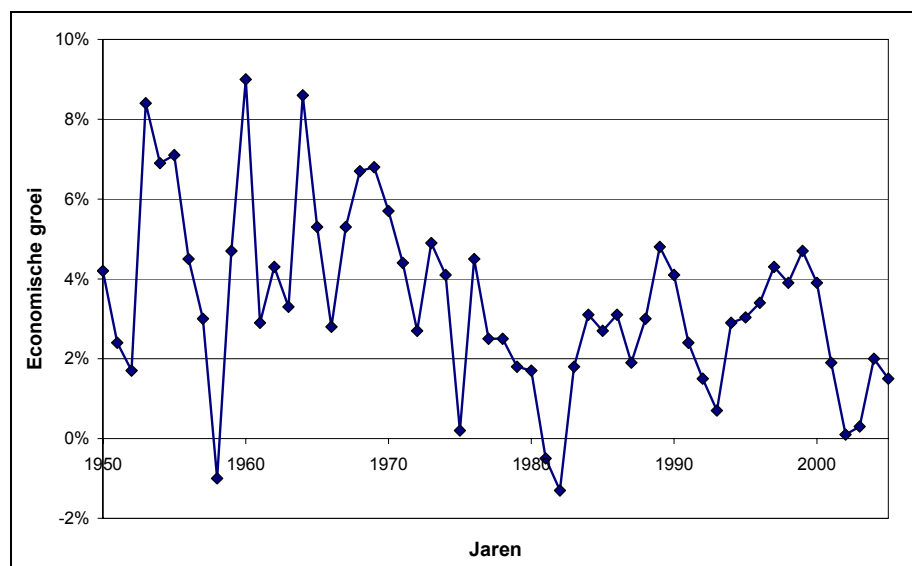
3. Economische ontwikkelingen

Dit hoofdstuk geeft een beknopte beschrijving van enkele economische ontwikkelingen in Nederland. Het gaat om ontwikkelingen die in de volgende hoofdstukken terugkomen, wanneer de relatie tussen economische ontwikkelingen en verkeersveiligheid wordt besproken. *Paragraaf 3.1* gaat in op ontwikkelingen in het verleden. *Paragraaf 3.2* bespreekt prognoses voor de toekomst, waarbij we ons baseren op de scenariostudie *Welvaart en Leefomgeving* (WLO; CPB et al., 2006) en daaraan ten grondslag liggende economische scenario's van het CPB (CPB, 2004). Hiermee sluiten we aan bij de Verkeersveiligheidsverkenning tot 2020 (Wesemann, 2006), waarin eveneens de WLO-scenario's worden gebruikt.

3.1. Schets van economische ontwikkelingen in Nederland

3.1.1. Economische groei en structuur van de economie

De Nederlands economie kende tussen 1950 en 2004 een structurele groei van gemiddeld 3,4% per jaar. *Afbeelding 3.1* laat zien dat de economie bijna continu groeit, maar ook dat er conjuncturele schommelingen zijn. Perioden van hoge groei, zoals eind jaren tachtig en eind vorige eeuw, worden afgewisseld door lagere groei of zelfs een krimpende economie in enkele jaren. De economische groei was in de afgelopen decennia lager dan in de jaren vijftig, zestig en, in mindere mate, zeventig. Het bbp per inwoner is in de loop van de tijd gestegen van ruim 6.000 euro begin jaren vijftig tot bijna 23.000 euro in 2004 (prijspeil 1995). Nederland heeft op dit moment een van de hoogste welvaartsniveaus binnen de Europese Unie. Alleen Luxemburg, Ierland, Denemarken en Oostenrijk hadden in 2004 een hoger bbp per capita (Eurostat, 2005).



Afbeelding 3.1. Economische groei (procentuele volumegroei van het bbp).
Bron: CBS.

De structuur van de economie is in de loop van de tijd behoorlijk veranderd. Industrie en landbouw hadden in de jaren vijftig nog een groot aandeel in de Nederlandse economie, maar de betekenis van deze sectoren is steeds geringer geworden ten gunste van zakelijke diensten. Het gaat daarbij vooral om kennisintensieve sectoren.

3.1.2. *Consumptie en investeringen*

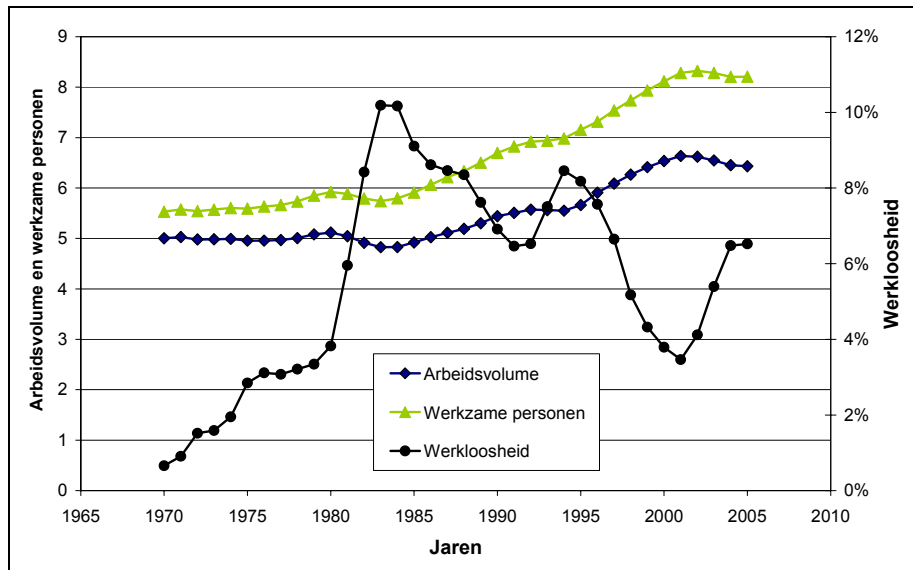
In 2005 bedroeg de consumptie van huishoudens bijna 247 miljard euro, ongeveer de helft van het bbp.² Het aandeel van bestedingen aan vervoermiddelen en motorbrandstoffen in de consumptieve bestedingen lag de afgelopen tien jaar tussen 8 en 9%.

De investeringen bedroegen in 2005 98 miljard euro. De investeringen in woningen worden daar ook toe gerekend, en nemen het grootste deel (32 miljard) voor hun rekening. Ongeveer 10% van de investeringen (ruim 9 miljard euro) betreft investeringen in wegvervoermiddelen, waarvan een groot deel investeringen in personenauto's (ruim 7 miljard euro). Investerings in infrastructurele werken (grond-, weg- en waterbouw) bedroegen in 2005 ruim 10 miljard euro.

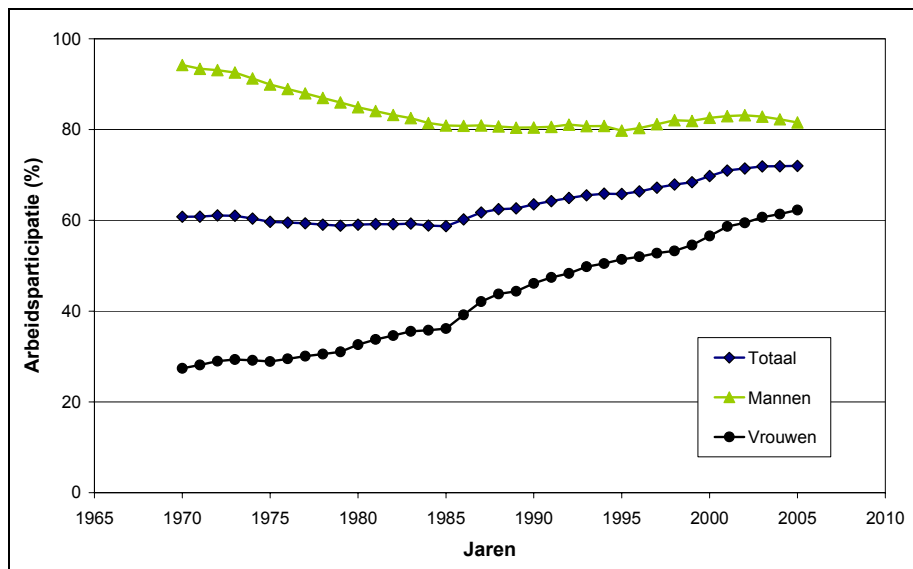
3.1.3. *Arbeidsmarkt*

De werkgelegenheid, uitgedrukt in het aantal werkzame personen, is tussen 1970 en 2005 met bijna 50% toegenomen (*Afbeelding 3.2*). Als de werkgelegenheid wordt uitgedrukt in het arbeidsvolume (aantal arbeidsjaren) is de toename kleiner (bijna 30%). Het arbeidsvolume wordt dus steeds meer verdeeld over meer werkenden. Dit komt ook tot uitdrukking in een toename van de arbeidsparticipatie (werkzame beroepsbevolking als percentage van de bevolking), die is toegenomen van 61% in 1970 naar 72% in 2005. Dit komt door een toename van de participatie van vrouwen (van 27% naar 62% in dezelfde periode; *Afbeelding 3.3*). In samenhang daarmee neemt het aantal deeltijdbanen toe. In 2003 had twee derde van de werkende vrouwen een deeltijdbaan (12-34 uur per week); in 1992 was dat bijvoorbeeld nog ongeveer de helft van de werkende vrouwen. Ook het aantal mannen met een deeltijdbaan is gestegen van 8% in 1992 naar 14% in 2003.

² Het gaat hier om de consumptieve bestedingen van huishoudens, inclusief instellingen zonder winstoogmerk zoals verenigingen en stichtingen.



Afbeelding 3.2. *Arbeitsvolumen (miljoen arbeidsjaren en miljoen werkzame personen) en werkloosheid (percentage van de beroepsbevolking) 1970-2005 (CPB, 2006b).*



Afbeelding 3.3. *Arbeitsparticipatie, ofwel het aandeel beroepsbevolking in de totale bevolking, 1970-2005 (CPB, 2006b).*

3.1.4. 'Nieuwe economie' en e-commerce

Informatisering is een veel genoemde maatschappelijke trend, die ook zijn weerslag op de economie heeft. Een centraal idee daarbij is dat door toename van ICT-toepassingen de productiviteit en daarmee de economische groei stijgt. Het effect moet echter niet worden overschat. Ontwikkeling van ICT kan worden vergeleken met andere technologische doorbraken zoals elektriciteit en de benzinemotor, die eraan bijdragen dat de

economie blijft groei. Dergelijke doorbraken hoeven niet direct een versnelling van de economische groei te betekenen (CPB, 2000). Niettemin was de ICT-sector aan het eind van de vorige eeuw een belangrijke 'motor' van de economie: in de periode 1996-2000 was 20% van de groei van de Nederlandse economie toe te rekenen aan de ICT-sector, terwijl de sector ongeveer een aandeel van 6% van het bbp had (CBS, 2005). Tussen 2001 en 2003 was de groei van de ICT-sector negatief, onder andere omdat het aantal bedrijven en huishoudens dat ICT-middelen gebruikt, zoals computers en internet, nog maar nauwelijks toeneemt. Het gebruik van ICT wordt wel steeds intensiever en geavanceerder.

Informatisering uit zich onder andere in de opkomst van 'e-commerce'. Onder e-commerce wordt 'het ontvangen of plaatsen van orders voor goederen of diensten over elektronische netwerken, ongeacht de wijze van betalen en afleveren' (CBS, 2005: 164). Het grootste deel van de e-commerce vindt plaats tussen bedrijven onderling, ook wel 'business to business' of 'B2B'. Volgens schattingen van enkele jaren geleden gaat het om ongeveer 80% van de totale omzet in e-commerce. Daarnaast gaat het vooral om transacties tussen bedrijven en consumenten: 'business to customer, B2C'. Schattingen over de omvang en groei van e-commerce moeten met de nodige voorzichtigheid worden gebruikt, vanwege bijvoorbeeld onduidelijkheid over definities en gebrek aan betrouwbare gegevens (AVV, 2002). Het lijkt er echter op dat e-commerce de afgelopen jaren sterk in omvang is gegroeid. Tussen 1999 en 2003 is de omzet die via elektronische orders is gerealiseerd, gestegen van 2 naar 7% van de totale omzet van het Nederlandse bedrijfsleven. De omvang van de totale e-commerce is echter nog beperkt. In 2004 kon men bij ongeveer 14% van de bedrijven in Nederland producten elektronisch bestellen. Het aantal bedrijven dat elektronisch inkoopt ligt met 20% iets hoger. Hiermee is het gebruik van e-commerce lager dan in veel andere West-Europese landen. Ook vormen van e-commerce die verder gaan dan inkoop en verkoop, worden nog in beperkte mate toegepast. Ongeveer 10% van de bedrijven levert producten of service op elektronische wijze en eveneens 10% heeft hun automatiseringssysteem gekoppeld met afnemers voor het verwerken van orders (CBS, 2005).

Er wordt een hoge groei van e-commerce voorspeld. Forrester voorspelt bijvoorbeeld een groei van de omzet van onlineverkoop van 28% per jaar tussen 2006 en 2011 (Favier & Bouquet, 2006). Gezien de al genoemde ontwikkelingen in informatisering mogen we aannemen dat de omvang van e-commerce verder zal toenemen. De omvang van 'elektronisch winkelen', ofwel producten of diensten kopen via internet, is relatief beperkt. In 2004 vond in Nederland ongeveer 0,7% van de totale consumptieve bestedingen 'online' plaats. Dit aandeel is de afgelopen jaren wel sterk gestegen. In 1998 was dit aandeel minder dan 0,1%. De meest via internet gekochte producten zijn vakanties, boeken en tijdschriften, kleding, en hardware en elektronische apparaten (CBS, 2005).

De rol van ICT in de economie komt ook tot uitdrukking in bijvoorbeeld telewerken. Het aantal telewerkers in Nederland is ongeveer 3% van de werkenden en het aantal bedrijven met telewerkers is ongeveer 25%, waarmee Nederland hoger scoort dan gemiddeld in de EU (CBS, 2005).

3.1.5. *Internationalisering*

De Nederlandse economie is als kleine en open economie in belangrijke mate afhankelijk van de wereldhandel. In 2005 werd voor ruim 300 miljard euro aan goederen en diensten ingevoerd, terwijl de uitvoer ongeveer 350 miljard euro bedroeg. Ter vergelijking: het bbp bedroeg in 2005 ruim 500 miljard euro. Het open karakter van de Nederlandse economie neemt ook nog steeds toe: de in- en uitvoer is tussen 1980 en 2001 jaarlijks met zo'n 5% gestegen, terwijl het bbp jaarlijks met 2,5% is gestegen (CPB, 2004).

3.1.6. *Economisch beleid*

Het Ministerie van Economische Zaken heeft recentelijk de beleidsnotitie *Pieken in de Delta* uitgebracht, waarin het economisch beleid voor de komende jaren uiteen wordt gezet (EZ, 2006). De notitie is een uitvloeisel van de *Nota Ruimte* en bouwt voort op het daarin vastgelegde beleid.³ Kernpunten uit de notitie zijn:

- verdere ontwikkeling van de mainports Schiphol en de haven van Rotterdam;
- accent op een aantal economische kerngebieden, die in de zogeheten 'Ruimtelijke Hoofdstructuur' zijn onderscheiden;
- ontwikkeling en herstructurering van ongeveer vijftig grote bedrijventerreinen ('Topprojecten');
- oplossen van knelpunten op een aantal hoofdwegen, in het bijzonder de A2, A4 en A12, om het investerings- en vestigingsklimaat en de internationale concurrentiepositie te verbeteren;
- stimuleren van innovatie in vier regio's: Eindhoven/Zuidoost-Brabant, Oost-Nederland, Noordvleugel en Zuidvleugel van de Randstad;
- verbeteren van het ondernemingsklimaat in grote steden en het stimuleren van buitenlands toerisme in Nederland.

Daarnaast geeft de nota van EZ een visie op de economie en economische perspectieven van regio's, waarbij Nederland in zes regio's is onderverdeeld.

De relatie tussen economisch beleid en mobiliteit wordt in de nota *Pieken in de Delta* vooral gelegd via bereikbaarheid: EZ ziet het verbeteren van de bereikbaarheid van de Randstad als een belangrijke voorwaarde voor verbetering van de (internationale) economische positie van Nederland. Ook in andere beleidsnota's komt de relatie tussen economische ontwikkeling en mobiliteit aan de orde. In de *Nota Mobiliteit* en de *Nota Ruimte* wordt mobiliteit, overeenkomstig de nota van EZ, gezien als een noodzakelijke voorwaarde voor economische groei (VenW & VROM, 2004; VROM, 2004). Zie Wortelboer-van Donselaar & Van der Linde (2004) voor een verdere bespreking van economie in deze beleidsnota's.

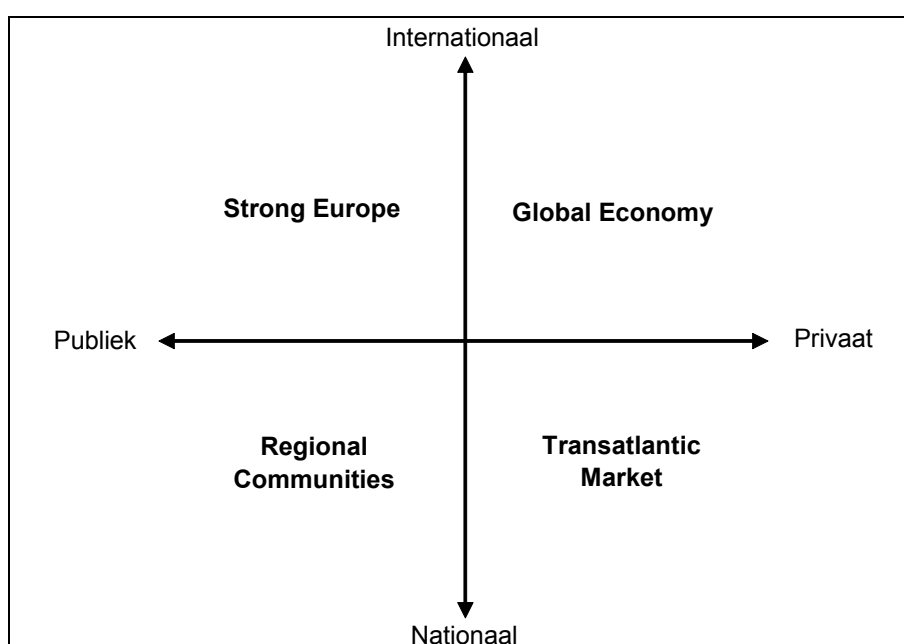
3.2. **Toekomstbeelden volgens CPB-scenario's**

Het CPB heeft vier nieuwe scenario's opgesteld voor toekomstige ontwikkeling van de Nederlandse economie tot 2040 (CPB, 2004). De scenario's zijn gebaseerd op eerder door het CPB ontwikkelde scenario's voor Europa en zijn bedoeld voor ondersteuning van beleidskeuzen die gevolgen hebben op

³ Zie Schoon & Schreuders (2006) voor een bespreking van de *Nota Ruimte* in de context van verkeersveiligheid.

lange termijn. De CPB-scenario's worden bijvoorbeeld gebruikt in kosten-batenanalyses van investeringen in infrastructuur. In de studie *Welvaart en Leefomgeving* zijn de economische scenario's uitgewerkt voor ruimte, mobiliteit en milieu (CPB et al., 2006). Dit hoofdstuk gaat alleen in op de economische toekomstbeelden.⁴

Onder scenario's verstaat het CPB geen voorspellingen voor de toekomst, maar 'intern consistente beelden van mogelijke toekomstige ontwikkelingen'. De scenario's zijn opgebouwd rondom twee 'sleutelonzekerheden'. De eerste sleutelonzekerheid betreft de mate van internationale samenwerking op Europees en mondiaal niveau. De tweede is het niveau van publieke voorzieningen in Europa. De onzekerheden daarbij zijn of de collectieve sector wordt hervormd, of er een sterke rol voor de overheid is weggelegd ('publiek') en hoeveel er aan de markt wordt overgelaten ('privaat'). Op basis van deze twee sleutelonzekerheden heeft het CPB vier scenario's gedefinieerd, die schematisch zijn weergegeven in *Afbeelding 3.4*.



Afbeelding 3.4. CPB-scenario's en twee sleutelonzekerheden (CPB, 2004).

Het scenario 'Regional Communities' kenmerkt zich door relatief weinig internationale samenwerking en een grote rol van de overheid in de afzonderlijke landen. De economische groei is in dit scenario gemiddeld 0,7%, het laagste groeipercentage van de vier scenario's. Een geringe groei van de arbeidsproductiviteit, ingegeven door weinig innovatie, en een hoge werkloosheid van meer dan 7% liggen daaraan ten grondslag. Dit scenario kent ook de laagste bevolkingsgroei. Aanvankelijk neemt de bevolking, evenals in de andere scenario's, toe door onder andere een daling van het sterftecijfer. Door strenger immigratiebeleid en een lager geboortecijfer is de omvang van de bevolking even groot als in 2001.

⁴ De mobiliteitsscenario's worden besproken in de omgevingsverkenning over mobiliteit (Wijnen & Houwing, 2008).

In 'Strong Europe' ligt het accent op internationale samenwerking op zowel Europees als mondiaal niveau. 'Europa' is een succes en er wordt een nieuw WTO-verdrag getekend. Door investeringen in onderwijs en onderzoek is de stijging van de arbeidsproductiviteit hoger dan in 'Regional Communities' en de werkloosheid is lager door meer hervormingen in de sociale zekerheid. Dit resulteert in een hogere economische groei: gemiddeld 1,6% per jaar.

In 'Transatlantic Market' komt internationalisering tot uitdrukking in een toename van de handel tussen Europa en de Verenigde Staten. Uitbreiding van de EU komt daarentegen niet tot stand. Door minder aandacht voor sociale zekerheid neemt de arbeidsparticipatie toe, terwijl ook de arbeidsproductiviteit stijgt door toenemende concurrentie. De economische groei komt uit op gemiddeld 1,9% per jaar. Versobering van de sociale zekerheid leidt in dit scenario tot meer inkomensongelijkheid dan in de voorgaande twee scenario's.

'Global Economy' is het scenario met de hoogste economische groei (2,6% per jaar). De internationale handel groeit sterk in dit scenario door uitbreiding van de EU en succesvolle WTO-onderhandelingen, waardoor de arbeidsproductiviteit sterk stijgt. De werkloosheid is laag (gemiddeld 4,1% van de beroepsbevolking) door lage belastingen en ontkoppeling. Ook de Nederlandse bevolking groeit het sterkst door meer immigratie en een hoog geboortecijfer.

De CPB-scenario's geven ook een beeld van de ontwikkeling van de sectoren in de economie. De hoogste groei vindt plaats in de commerciële dienstverlening. De welvaartsstijging leidt tot meer vraag naar diensten, terwijl ook de export van diensten toeneemt. Ook de zorgsector gaat een belangrijkere plaats in de economie innemen. De vraag naar zorg neemt toe door welvaartsstijging, technologische ontwikkelingen en vergrijzing. Dit leidt tot een toename van de werkgelegenheid, omdat de zorgsector arbeidsintensief is en er weinig efficiencywinst te boeken valt door bijvoorbeeld automatisering.

In de studie *Welvaart en Leefomgeving* zijn de CPB-scenario's uitgewerkt voor verschillende thema's, waaronder mobiliteit (CPB et al., 2006). De scenario's geven aan dat vooral voor het goederenvervoer een forse groei wordt voorzien. Voor een bespreking van de ontwikkeling van mobiliteit in de scenario's verwijzen we naar Wijnen & Houwing (2008).

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de ontwikkeling van belangrijke economische variabelen in de vier scenario's. In elk scenario groeit de economie, maar de verschillen zijn groot: in 'Regional Communities' is het bbp per capita in 2040 30% hoger dan in 2002, terwijl het bbp per capita in 'Global Economy' meer dan verdubbeld is. Dit wordt ook weerspiegeld in de gemiddelde werkloosheidspercentages, die uiteenlopen van 4 tot meer dan 7% van de beroepsbevolking, en de internationale handel. De groei van het goederenvervoer laat grote verschillen zien tussen de scenario's. In 'Global Economy' is de omvang van het goederenvervoer meer dan verdubbeld, terwijl er in 'Regional Communities' een beperkte krimp is. De algemene opinie is echter dat het goederenvervoer in de toekomst sterk zal groeien. De groei van de personenmobiliteit is geringer, maar substantieel: een toename van 5 tot 40% in 2040 ten opzichte van 2002.

	Global Economy	Strong Europe	Transatlantic Market	Regional Communities
<i>Demografie en economie</i>				
Aantal inwoners (mln)	19,7	18,9	17,1	15,8
bbp in 2040 (2001 = 100)	272	184	209	132
bbp per hoofd (2001 = 100)	221	156	195	133
Werkgelegenheidsgroei (% per jaar)	0,4	0,1	0,0	-0,5
Werkloosheidspercentage (gemiddeld 2002-2040)	4,1	5,7	4,6	7,3
Groei exportvolume (% per jaar)	4,0	2,6	2,8	1,2
<i>Mobiliteit</i>				
Reizigerkilometers (mutatie t.o.v. 2002)	+40%	+30%	+20%	+5%
Goederenvervoer (mutatie tonkilometers t.o.v. 2002)	+120%	+40%	+65%	-5%

Tabel 3.1. *Enkele kengetallen uit de WLO-scenario's voor het jaar 2040. (CPB, 2004; CPB et al., 2006).*

4. Economie en verkeersveiligheid

Dit hoofdstuk beschrijft de relaties tussen economie en verkeersveiligheid op hoofdlijnen. *Paragraaf 4.1* gaat in op gevolgen van verkeersveiligheid voor de economie. De twee daaropvolgende paragrafen bespreken de invloed van economie op verkeersveiligheid. *Paragraaf 4.2* geeft een overzicht van de buitenlandse literatuur op dit terrein en *Paragraaf 4.3* gaat in op ontwikkelingen in Nederland. Het hoofdstuk wordt afgesloten met conclusies (*Paragraaf 4.4*). Alle cijfers in dit hoofdstuk worden vermeld in lopende prijzen, tenzij anders vermeld.

4.1. De plaats van verkeersveiligheid in de Nederlandse economie

4.1.1. Welvaartsverlies ten gevolge van verkeersongevallen

Onder de maatschappelijke kosten van verkeersongevallen wordt het verlies aan welvaart ten gevolge van ongevallen verstaan (in brede zin, dus inclusief niet-geprijsde welvaartseffecten, zie *Hoofdstuk 2*). De maatschappelijke kosten bestaan uit (SWOV, 2007b):

- *Medische kosten*: kosten van de behandeling van slachtoffers, bijvoorbeeld kosten voor ziekenhuis, revalidatie, geneesmiddelen en aanpassingen voor gehandicapten.
- *Materiële kosten*: kosten van beschadiging van goederen zoals voertuigen, lading, wegen en wegmeubilair.
- *Afhandelingskosten*: kosten die voortvloeien uit afhandeling van ongevallen en de daarbij ontstane schade door organisaties als brandweer, politie, justitie en verzekeraars.
- *Productieverlies*: kosten van wegvallen van de productie door tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid van gewonden en door het geheel wegvallen van overleden verkeersslachtoffers.
- *Verlies aan kwaliteit van leven* voor slachtoffers en hun naasten ('human costs' of 'human losses'). Dit zijn de immateriële kosten in de vorm van leed, pijn, verdriet en verlies aan levensvreugde.
- *Filekosten*: kosten van reistijdverlies door files die het gevolg zijn van een ongeval.

De meest recente cijfers laten zien dat de totale maatschappelijke kosten van verkeersongevallen ruim 12 miljard euro bedroegen in 2003 (AVV, 2006). Ongeveer de helft van de kosten bestaat uit immateriële kosten. Daarnaast vormen de materiële kosten een grote kostenpost. Medische kosten en filekosten vormen een relatief zeer beperkt deel van de totale kosten.

Vooraf een stijging van de materiële kosten, onder invloed van hogere nieuwprijs van auto's en reparatiekosten, heeft ertoe geleid dat de kosten van verkeersongevallen in de loop van de tijd zijn gestegen (*Tabel 4.1*).

Type kosten	1997			2000			2003		
	Kosten	%	Index	Kosten	%	Index	Kosten	%	Index
Medische kosten	182	2%	100	192	2%	105	232	2%	127
Materiële kosten	2.647	26%	100	3.250	30%	123	3.866	31%	146
Afhandelingskosten	834	8%	100	1.055	10%	126	1.262	10%	151
Productieverlies	1.290	13%	100	1.441	13%	112	1.294	10%	100
Filekosten	88	1%	100	100	1%	114	125	1%	142
Immateriële kosten	5.206	51%	100	4.957	45%	95	5.549	45%	107
Totaal	10.248	100%	100	10.995	100%	107	12.327	100%	120

Tabel 4.1. *Maatschappelijke kosten van verkeersongevallen: omvang (miljoen euro, lopende prijzen), aandeel kostenposten in totale kosten en index (1997=100). Bron: AVV (2006).*

De totale kosten van verkeersongevallen kunnen worden uitgedrukt als percentage van het bbp om ontwikkelingen in welvaartsniveau te vergelijken met de ontwikkeling van de kosten van ongevallen of ten behoeve van internationale vergelijkingen. In Nederland gaat het om 2,6% van het bbp in 2003. In 1997 bedroegen de kosten van verkeersongevallen nog 3,0% van het bbp. Dit percentage ligt binnen de bandbreedte van percentages in acht andere Europese landen, waarvoor dit cijfer bekend is een bepaald jaar in de periode 1990-1997 (1,3 tot 3,2%, gemiddeld 2,1%; Elvik, 2000).⁵

4.1.2. *Uitgaven ten gevolge van verkeersongevallen*

Niet alle maatschappelijke kosten van verkeersongevallen leiden tot uitgaven. Het welvaartsverlies ten gevolge van ongevallen is niet hetzelfde als de uitgaven (dat wil zeggen geldstromen). Alleen de medische kosten, materiële kosten en afhandelingskosten leiden tot uitgaven, die worden gedaan door particulieren, bedrijven en de overheid (al dan niet via verzekeraars). Deze uitgaven vormen een onderdeel van het bbp, dat immers kan worden gemeten als bestedingen (zie *Hoofdstuk 2*). In totaal gaat het om 5,4 miljard euro, ofwel 1,1% van het bbp. Merk op dat productieverlies, filekosten en immateriële kosten wel een welvaartsverlies vormen, maar geen uitgaven tot gevolg hebben. Productieverlies betekent echter wel dat het bbp hoger zou zijn als er minder ongevallen hadden plaatsgevonden. Hetzelfde geldt voor filekosten, indien het reistijdverlies ertoe leidt dat mensen minder lang werken of minder productief zijn. De omvang van de immateriële kosten is bepaald op basis van onderzoek naar wat mensen ervoor over hebben om hun veiligheid te vergroten, maar geeft vanzelfsprekend geen werkelijke uitgaven weer.⁶ Immateriële kosten komen dan ook niet tot uitdrukking in de hoogte van het bbp.

⁵ Deze percentages betreffen het aandeel in het bnp. Omdat het verschil tussen het bbp en bnp gering is, zullen de aandelen van de kosten in het bnp niet of nauwelijks hiervan afwijken.

⁶ Zie SWOV (2005b) voor een toelichting op immateriële kosten, methoden om deze kosten te bepalen en uitkomsten van empirisch onderzoek naar immateriële kosten.

4.1.3. *Uitgaven aan preventie*

Uitgaven aan preventie maken deel uit van het bbp. Het gaat daarbij om uitgaven aan infrastructuur, handhaving, voertuigveiligheid, voorlichting en opleiding, beleid en onderzoek. Er wordt geen periodiek onderzoek gedaan naar deze uitgaven. De laatste schatting is gedaan voor het jaar 1993. De uitgaven aan preventie bedroegen in dat jaar 1,4 miljard euro (Muizelaar et al., 1995) ofwel 0,5% van het bbp (2,7 miljard euro). Het grootste deel daarvan, ongeveer 650 miljoen euro, betrof uitgaven aan voertuigen. Daarnaast hadden rijopleiding en infrastructuur een groot aandeel in de uitgaven (beide 300 miljoen euro).

Er is geen recent onderzoek gedaan naar preventie-uitgaven, maar op basis van enkele beschikbare cijfers kunnen we een indicatie geven. Voor de uitgaven aan voertuigveiligheid zijn Muizelaar et al. (1995) ervan uitgegaan dat deze ongeveer 7% van de aanschafprijs van nieuwe auto's bedragen. Als dit percentage nog steeds van toepassing is, gaat het in totaal om ongeveer 800 miljoen euro in 2003. Dit is gebaseerd op een gemiddelde verkoopprijs van 23.000 euro en een jaarlijkse verkoop van bijna 500.000 nieuwe auto's (bron: BOVAG-RAI, 2006).

Investerings in infrastructuur ten behoeve van de verkeersveiligheid worden vooral gedaan door decentrale overheden. Het gaat bijvoorbeeld om het inrichten van 30km/uur-zones. De uitgaven van decentrale overheden aan duurzaam veilige infrastructuur worden voor de periode 1998-2002 geschat op 200 tot 250 miljoen euro per jaar (Wesemann, 2003). De kosten van het behalen van een B-rijbewijs bedroegen in 2002 ongeveer 1.450 euro en voor een A-rijbewijs ongeveer 850 euro (Feenstra & Vissers, 2002). Uitgaande van 180.000 nieuwe B-rijbewijzen en 28.000 nieuwe A-rijbewijzen per jaar in 2003 (bron: CBR) bedragen de totale kosten ongeveer 280 miljoen euro. Als ook andere rijbewijzen meegerekend worden zullen de kosten nog wat hoger uitkomen.

In totaal komen we alleen met deze drie soorten preventie-uitgaven op dezelfde orde van grootte uit als het bedrag van Muizelaar et al. voor 1993. De totale uitgaven voor preventie zullen hoger zijn omdat diverse uitgaven, zoals kosten van handhaving, nog ontbreken.

4.1.4. *Verkeersveiligheid en economische activiteit*

De uitgaven aan verkeersveiligheid leiden tot inkomsten bij verschillende economische sectoren, die daar een prestatie tegenover stellen, zoals het repareren van schade, medische zorg of aanpassingen van infrastructuur. Verkeersveiligheid is dus gerelateerd aan economische activiteiten, ofwel productie. Daarbij kunnen we onderscheid maken tussen activiteiten ten gevolge van ongevallen en activiteiten ter preventie van ongevallen. Beide activiteiten leiden tot productie en leveren daarom een bijdrage aan het bbp.

Dit betekent niet dat verkeersongevallen 'goed zijn voor de economie'. De gebruikelijke economische uitleg daarbij is namelijk dat de ingezette productiemiddelen ook voor andere doeleinden kunnen worden gebruikt. Dit betekent dat, indien er minder ongevallen zouden plaatsvinden, andere producten en diensten voortgebracht kunnen worden, die misschien een grotere bijdrage aan de welvaart kunnen leveren. Dit is ook de reden waarom uitgaven aan medische zorg, herstellen of vervangen van materieel en het afhandelen van ongevallen tot de maatschappelijke *kosten* van ongevallen behoren. Dit neemt natuurlijk niet weg dat het hier gaat om zeer

nuttige activiteiten ('productie') als ongevallen eenmaal hebben plaatsgevonden.

Voor de betrokken sectoren kunnen de inkomsten uit hun activiteiten die het gevolg zijn van verkeersongevallen uiteraard wel van substantieel belang zijn. Dit geldt vooral voor de auto(schadeherstel)branche en auto-verzekeraars. Verkeersongevallen leiden tot vraag naar nieuwe of gebruikte voertuigen en tot meer vraag naar de diensten van schadeherstelbedrijven. De totale materiële schade ten gevolge van verkeersongevallen in 2003 schat AVV (2006) op 3,7 miljard euro.⁷ Dit cijfer betreft alleen schade aan voertuigen. De inkomsten van de auto(schadeherstel)branche zullen ongeveer gelijk zijn aan dit bedrag, als we aannemen dat alle schade wordt gerepareerd en eigenaren van auto's die total loss zijn een andere auto kopen. Het gaat om ongeveer 13% van de inkomsten van de transportmiddelenindustrie en autohandel en -reparatie.⁸ Verzekeraars zijn voor een substantieel deel afhankelijk van de premie-inkomsten van autoverzekeringen. Deze inkomsten bedroegen in 2003 4,5 miljard euro, ongeveer 10% van de totale premie-inkomsten (Verbond van Verzekeraars, 2005).

Andere sectoren die direct verband houden met gevolgen van ongevallen zijn de gezondheidszorg en de overheid. Medische behandeling van verkeersslachtoffers is onderdeel van de 'productie' van de gezondheidszorg. De omvang daarvan bedroeg 232 miljoen euro in 2003. We kunnen daarbij opmerken dat de uitgaven aan medische zorg ten gevolge van verkeersongevallen slechts een klein deel vormen van de totale uitgaven aan gezondheidszorg (0,4% van 57,5 miljard euro in 2003; Den Hollander et al., 2006).

Bij de 'overheidsproductie' gaat het om afhandeling van ongevallen, dat onderdeel is van het werk van politie, justitie en brandweer. De totale kosten daarvan zijn (toevallig) even hoog: 232 miljoen euro in 2003.

Daarnaast zijn er sectoren die zich bezighouden met economische activiteiten ter preventie van ongevallen. Het gaat om:

- Transportmiddelenindustrie: veiligheidsvoorzieningen in voertuigen zijn onderdeel van de productie van de transportmiddelenindustrie.
- Bouwnijverheid: aanpassing van infrastructuur ter verbetering van de verkeersveiligheid behoort tot de productie van (wegen)bouwbedrijven.
- Onderzoek en advies: onderzoeks- en adviesbureaus houden zich bezig met verkeersveiligheid.
- Overheid: handhaving, voorlichting en beleid zijn activiteiten van de overheid.
- Rijscholen verzorgen rijopleidingen.

De omvang van de productie van deze sectoren, die aan preventie van verkeersongevallen is gerelateerd, is per definitie gelijk aan de omvang van de uitgaven aan preventie. Enerzijds zijn het immers uitgaven van overheid, bedrijven en consumenten, anderzijds zijn het inkomsten voor de genoemde sectoren. Het gaat hier om twee kanten van dezelfde medaille.

⁷ Dit betreft de totale materiële schade, die volgens AVV 3,9 miljard euro bedraagt, verminderd met de daarbij inbegrepen letselschade.

⁸ De productiewaarden van autohandel en -reparatie en transportmiddelenindustrie bedroegen 14,6 respectievelijk 13,6 miljard euro in 2003 (bron: CBS).

4.2. De invloed van economische ontwikkeling op verkeersveiligheid: literatuuroverzicht

In Nederland is tot op heden niet of nauwelijks onderzoek gedaan naar de relatie tussen economische ontwikkeling en verkeersonveiligheid, maar er zijn wel diverse buitenlandse studies. Het gaat vooral om tijdreeksanalyses, waarin economische factoren als verklarende variabelen zijn opgenomen voor ontwikkelingen in aantal ongevallen en ongevalsrisico. Daarnaast zijn er cross-sectieanalyses, waarin een relatie wordt gelegd tussen de verkeersveiligheid in verschillende regio's of landen en (onder andere) het welvaartsniveau in die regio's of landen. Ook combinaties van tijdreeks- en cross-sectieanalyse komen voor. We bespreken hier eerst twee overzichtsstudies, die een vrij volledig beeld geven van de stand van zaken in kennis, en vullen dit aan met enkele recente studies.

Overzichtsstudies

De eerste overzichtsstudie betreft een onderzoek van Hakim et al. (1991). Zij geven een overzicht van veertien studies die zijn gepubliceerd tussen 1975 en 1989, waarin de relatie tussen verkeersonveiligheid en verschillende verklarende variabelen wordt onderzocht. In acht van deze studies zijn economische variabelen opgenomen. Het overzicht geeft aan dat die studies gebruikmaken van uiteenlopende economische variabelen, zoals bbp, besteedbaar inkomen, werkloosheid, consumptie en rentevoet. Werkloosheid is de meest gebruikte economische indicator en blijkt een positief verband te vertonen met verkeersveiligheid: hoe hoger het werkloosheidspercentage, hoe minder ongevallen. Hakim et al. geven als verklaring dat mensen met een baan eerder (financieel) in staat zijn zich te verplaatsen per auto. Door dit positieve effect op mobiliteit stijgt het aantal ongevallen. De hoogte van het inkomen heeft, aanvullend daarop, invloed op mobiliteit die niet werkgebonden is.

Daarnaast bevat het overzicht van Hakim et al. ook studies, die een verband aantonen tussen economische variabelen en risico. Ten eerste gaat het om een onderzoek in de Verenigde Staten, waaruit blijkt dat het aantal ongevallen waarbij jonge bestuurders betrokken zijn, lager is tijdens economische recessies. Zowel een afname van de mobiliteit van jongeren als een afname het ongevalsrisico van jongeren worden als verklaring daarvoor gegeven. Jongeren zouden in economische slechtere tijden minder kilometers maken en ook minder rijden op plattelandswegen en in de avond en nacht, waardoor het risico afneemt. Ten tweede gaat het om een studie die aangeeft dat het ongevalsrisico in economisch goede tijden kan afnemen omdat er dan meer wordt uitgegeven aan verkeersveiligheid door overheid (bijvoorbeeld aan infrastructuur) en/of burgers (bijvoorbeeld voertuigveiligheid).

De tweede overzichtsstudie is uitgevoerd door Scuffham (1998). Deze bouwt voort op het overzicht van Hakim et al. en bespreekt 24 studies, die niet in dat overzicht voorkomen en meestal recenter zijn. Ook Scuffham's overzicht geeft aan dat werkloosheid de meest gebruikte economische verklarende variabele is. In de helft van de studies is de invloed van werkloosheid op verkeersonveiligheid onderzocht. Scuffham concludeert, evenals Hakim et al., dat het aantal ongevallen lager is naarmate de werkloosheid hoger is (en andersom). Deze relatie wordt ook gevonden als mobiliteit, naast werkloosheid, als verklarende variabele is opgenomen. Met andere woorden: bij hogere werkloosheid neemt het aantal ongevallen meer af dan de mobiliteit.

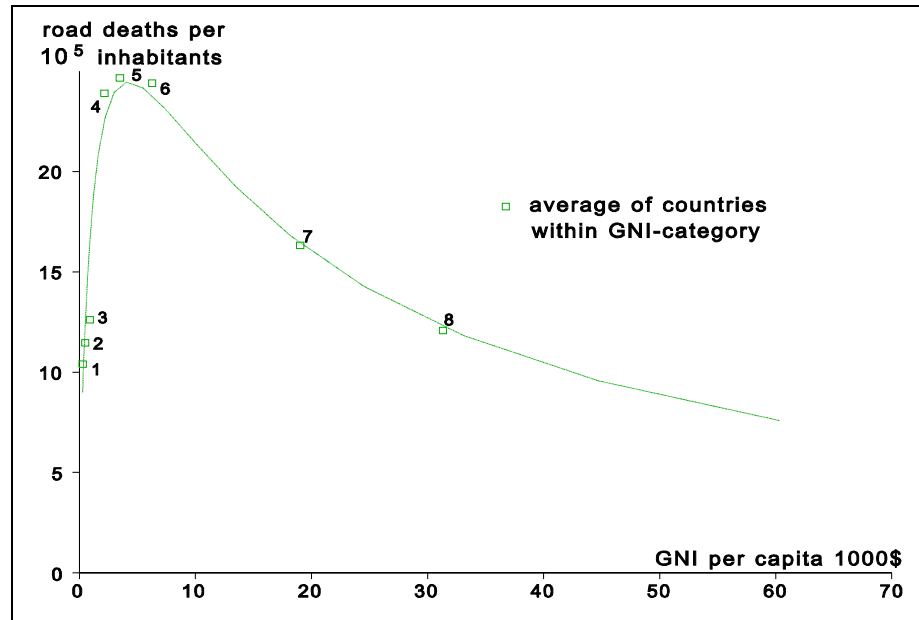
Dit betekent dat er niet alleen een effect van werkloosheid op mobiliteit is, maar ook op risico. Scuffham geeft echter geen verklaring voor dit effect. Het overzicht van Scuffham bevat verder negen studies, waarin de relatie tussen verkeersonveiligheid en inkomen is onderzocht. Uit zes daarvan blijkt dat inkomen effect heeft op verkeersveiligheid. Het gaat hier om studies waarin werkloosheid niet is meegenomen of waarin het effect aanvullend is op de invloed van werkloosheid. In twee gevallen gaat het om een negatief verband tussen inkomen en verkeersveiligheid. De verklaring daarvoor is dat het aantal gereden kilometers toeneemt naarmate het inkomen hoger is. Vier studies geven aan dat een hoger inkomen juist leidt tot meer verkeersveiligheid. Als mogelijke verklaring geeft Scuffham dat weggebruikers en overheden bij hogere inkomens meer geld besteden aan preventie (veilige voertuigen, infrastructuur, en dergelijke). Hier gaat het dus om een effect op het ongevalsrisico.

Recente studies

Aan deze twee overzichtsstudies kan een vrij recente studie van Scuffham (2003; Scuffham & Langley, 2002) in Nieuw-Zeeland worden toegevoegd. Hij gebruikt in een tijdreeksmodel onder andere inkomen (bbp per inwoner) en het werkloosheidspercentage als variabelen om het aantal ongevallen en risico in Nieuw-Zeeland in de periode 1970-1994 te verklaren. Uit de analyse blijkt dat er een negatief verband is tussen het aantal ongevallen en werkloosheid, zoals ook eerdere studies hebben aangetoond. Scuffham's model geeft aan dat werkloosheid echter geen effect op lange termijn heeft: hogere werkloosheid leidt op korte termijn (negen tot twaalf maanden) tot minder ongevallen, maar een lager werkloosheidspercentage heeft geen blijvend effect op het aantal ongevallen (Scuffham & Langley, 2002). Verder blijkt dat er op korte termijn een negatief verband is tussen inkomen en het aantal ongevallen, omdat het risico lager is naarmate het inkomen toeneemt. Scuffham voert als mogelijke verklaringen aan dat in tijden van hogere economische groei meer wordt geïnvesteerd in verkeersveiligheid, in kwaliteit van wegen en handhaving. Op lange termijn blijkt inkomensgroei echter te leiden tot meer ongevallen door een toename van de mobiliteit. Scuffham concludeert dat de meeste economische en demografische factoren op lange termijn alleen effect op verkeersveiligheid hebben door effecten op de mobiliteit.

Ten slotte zijn er twee recente studies, waarin met cross-sectieanalyse de relatie tussen economische ontwikkeling en verkeersveiligheid is onderzocht. Kopits & Cropper (2005) deden onderzoek naar de relatie tussen inkomen, gemeten als bbp per inwoner, en het aantal verkeersdoden per inwoner (mortaliteit) en per motorvoertuig, waarbij zij gebruikmaken van gegevens over de periode 1963-1999 in 88 landen. Daaruit blijkt dat in landen met een laag inkomen het aantal doden per motorvoertuig sterk afneemt naarmate het inkomen stijgt. Kopits & Cropper geven als verklaringen dat het aandeel van voetgangers in het totaal aantal weggebruikers afneemt naarmate het inkomen hoger is, dat de veiligheid van voertuigen en infrastructuur toeneemt, en dat acceptatie van risico afneemt bij een hoger inkomen. De daling van het aantal doden per motorvoertuig (met stijgend inkomen) neemt af bij een hoger inkomen. Ook vinden zij een positief verband tussen inkomen en het aantal motorvoertuigen. Vanaf een inkomensniveau van USD 8.600 per inwoner (prijsniveau 1985) daalt het aantal ongevallen per inwoner, omdat het aantal doden per motorvoertuig sneller afneemt dan het aantal motorvoertuigen toeneemt.

Koornstra (te verschijnen) onderzocht op vergelijkbare wijze de relatie tussen verkeersveiligheid en welvaart door het ongevalsrisico van acht groepen landen te vergelijken, waarbij de indeling van de groepen is gebaseerd op het bbp per inwoner. Uit zijn analyse blijkt dat landen in de groep met het laagste welvaartsniveau ook de laagste mortaliteit kennen door geringe mobiliteit. Naarmate het welvaartsniveau hoger is neemt de mortaliteit aanvankelijk toe. Vanaf een bbp per inwoner van 3.000 tot 4.500 Amerikaanse dollar (prijspeil 2000) neemt de mortaliteit af (*Afbeelding 4.1*).



Afbeelding 4.1. Het verband tussen mortaliteit (aantal verkeersdoden per 100.000 inwoners) en welvaartsniveau (bnp per inwoner) voor acht verschillende landen (Koornstra, te verschijnen).

Conclusies

De besproken studies zijn eenduidig over de correlatie tussen werkloosheid en verkeersveiligheid: bij hogere werkloosheid zijn er minder ongevallen. Een afname van de mobiliteit wordt als meest voor hand liggende verklaring daarvoor genoemd. Mogelijk is er ook een effect op risico, omdat bijvoorbeeld juist de meest risicovolle mobiliteit (zoals van jongeren) afneemt. Het verband tussen inkomen en verkeersveiligheid is minder vaak onderzocht en de literatuur is minder eenduidig hierover. Enerzijds leidt een hoger inkomen tot meer mobiliteit en daardoor tot meer ongevallen. Anderzijds kunnen echter uitgaven aan preventie toenemen, waardoor het risico afneemt.

Opvallend is dat in de literatuur wel correlaties worden vastgesteld tussen economische ontwikkelingen en verkeersveiligheid, maar dat nauwelijks causale relaties worden vastgesteld en weinig inhoudelijke verklaringen voor de correlaties worden gegeven. De studies geven geen inzicht in de achterliggende (economische) processen. Enkele plausibele verklaringen worden genoemd, bijvoorbeeld effecten op investeringen in verkeersveiligheid, maar deze worden niet verder onderbouwd. De gebruikte modellen zijn doorgaans ook niet geschikt om causale verbanden aan te tonen en de resultaten moeten dan ook met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

Een van de discussiepunten in de literatuur is de vraag of verscheidene economische factoren als verklarende variabelen in een model mogen worden opgenomen. Hakim et al. (1991) geven aan dat er geen reden is om meer dan één economische variabele in een model op te nemen, omdat in de verschillende economische variabelen dezelfde economische ontwikkelingen tot uitdrukking zouden komen. Dit hoeft echter niet altijd het geval te zijn. Werkloosheid kan de mate van economische activiteit onder- of overschatten, omdat werkgevers vertraagd reageren op economische omstandigheden (Scuffham, 1998). Inkomen is dan een geschiktere indicator. Ook kunnen zowel werkloosheid als inkomen gelijktijdig stijgen (of dalen), wanneer bijvoorbeeld het arbeidsaanbod toeneemt of wanneer de economische groei wordt gerealiseerd door technologische verbeteringen, waardoor minder arbeidskrachten nodig zijn. In dat geval kunnen zowel werkgelegenheid als inkomen verklarende factoren voor ontwikkelingen in verkeersveiligheid zijn. Ook kan de aard van het effect van werkgelegenheid en inkomen op verkeersveiligheid verschillend zijn.

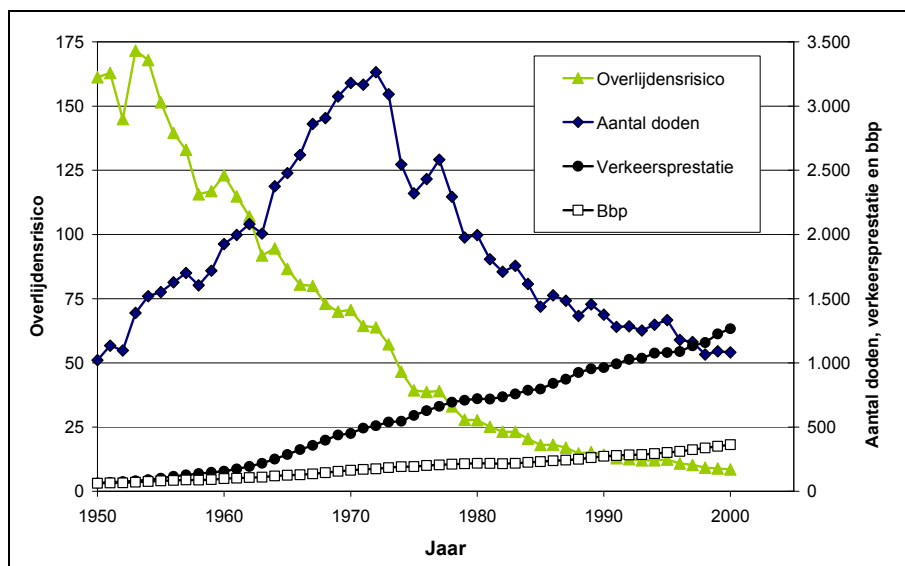
4.3. Economische ontwikkeling en verkeersveiligheid in Nederland

Het aantal verkeersdoden nam in Nederland vanaf 1950 toe om in 1972 het hoogste aantal ooit (ruim 3250) bereiken. De extreme toename van mobiliteit vormt een belangrijke verklaring voor de stijging van het aantal doden in de jaren vijftig en zestig. Sinds begin jaren zeventig laat het aantal verkeersdoden een dalende trend zien, onder andere door verkeersveiligheidsmaatregelen als de gordel draagplicht en de maximumsnelheid. De mobiliteit is sinds 1950 vrijwel continu toegenomen, wat betekent dat het ongevalsrisico in de loop van de tijd steeds lager is geworden (*Afbeelding 4.2*). De groei van de mobiliteit tussen 1950 en 2000 is 3,5 maal zo hoog als de economische groei, zodat de economische groei slechts ten dele een verklaring vormt voor de mobiliteitsgroei. Andere belangrijke verklarende factoren zijn demografische, ruimtelijke en sociaal-culturele ontwikkelingen (Bogaerts et al., 2004).

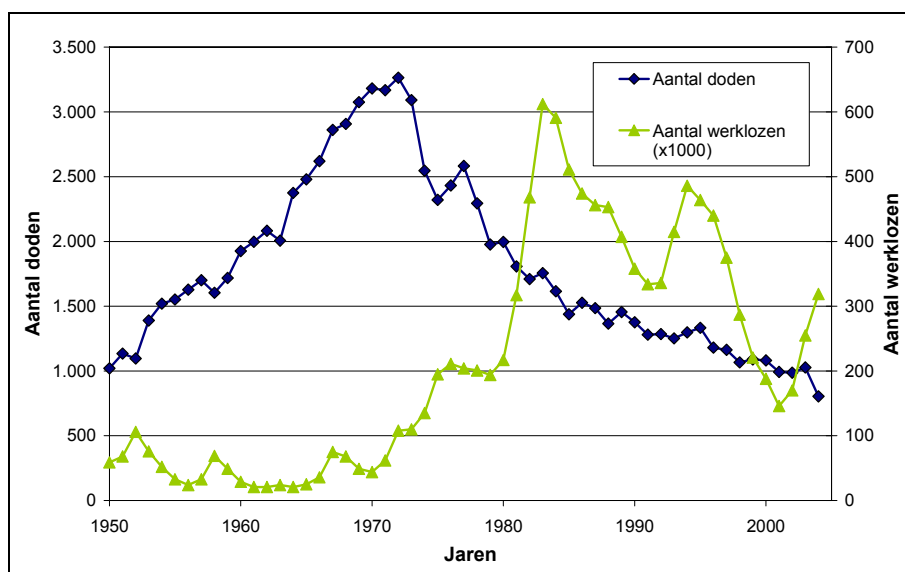
Verkeersveiligheid en economie

Zoals gezegd is er in Nederland tot op heden nauwelijks onderzoek gedaan naar de invloed van economie op verkeersveiligheid, maar de ontwikkeling van de werkloosheid geeft wel aanwijzingen dat dit verband aanwezig kan zijn in Nederland. Tot halverwege de jaren zeventig kende Nederland een relatief laag aantal werklozen. Het aantal werklozen nam vanaf begin jaren zeventig sterk toe; dit is precies de periode waarin de daling van het aantal verkeersdoden inzet (*Afbeelding 4.3*). Een andere aanwijzing is dat de periode 1950-1965 pieken in de werkloosheid kende in 1952 en 1958 en dat dit de jaren zijn waarin het aantal verkeersdoden juist afnam. Eenzelfde verband kan tussen 1975 en 1977 worden waargenomen: in die jaren steeg het aantal verkeersdoden, terwijl de groei van de werkloosheid stagneerde.

Of werkloosheid significante invloed op de daling heeft gehad of dat het hier gaat om toeval, is op basis van alleen deze cijfers echter niet te zeggen. Er kunnen allerlei andere invloedsfactoren zijn, waaronder het invoeren van diverse verkeersveiligheidsmaatregelen, die (ook) van invloed zijn geweest. Bovendien zijn er ook diverse perioden waarin zowel de werkloosheid als het aantal verkeersdoden toe- of afnam.



Afbeelding 4.2. Aantal geregistreerde verkeersdoden, overlijdensrisico (geregistreerde doden/miljard motorvoertuigkilometers), verkeersprestatie (100 mln motorvoertuigkilometers) en bruto binnenlands product (miljard euro, prijspeil 1995) in de periode 1950-2000. Bronnen: CBS en AVV.



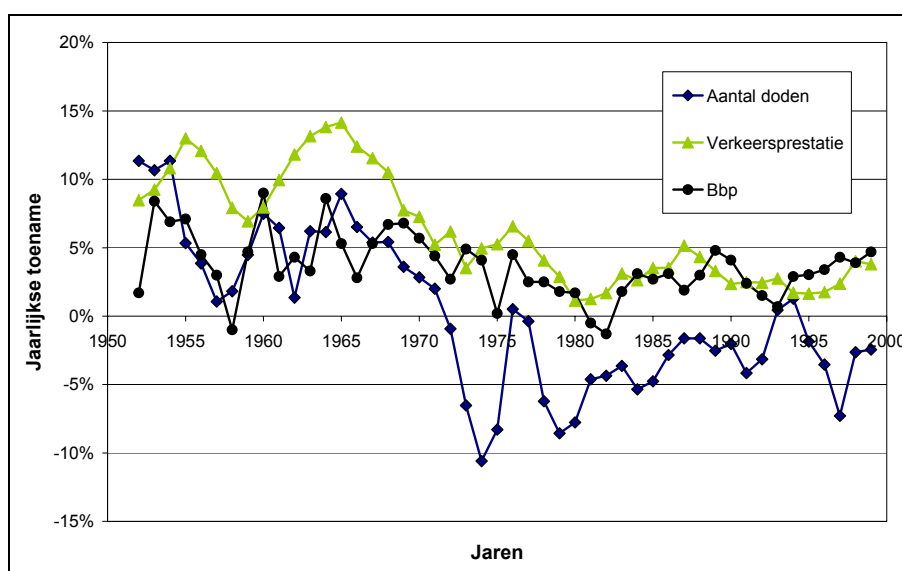
Afbeelding 4.3. Ontwikkeling aantal doden en aantal geregistreerde werklozen (duizenden) in de periode 1950-2004. Bron: CBS.

Het hoeft hierbij overigens niet zozeer te gaan om het effect van de afname van mobiliteit van werklozen op zich. Het absolute effect daarvan op de totale mobiliteit is waarschijnlijk gering: het gaat om enkele procenten van de woon-werkmobiliteit. Werkloosheid fungeert eerder als een indicator voor de economische situatie, zoals ook het geval is in de studies die in de voorgaande paragraaf zijn besproken.

Er zijn enkele pogingen gedaan om de relatie tussen het aantal ongevallen en economische situatie te onderzoeken. In een tijdreeksmodel van de

SWOV zijn verschillende verklarende variabelen meegenomen om (onder andere) de ontwikkeling van risico van ernstige bromfiets-auto-ongevallen te verklaren (Vlakveld et al., 2007). Daarbij is het consumentenvertrouwen als indicator voor economische conjunctuur gebruikt. Het blijkt dat een hoger consumentenvertrouwen samenhangt met een hoger ongevalsrisico. Voor voetganger-auto-ongevallen wordt echter geen correlatie gevonden. Mogelijk is die correlatie er wel als andere economische variabelen in het model worden meegenomen, maar dat is verder niet onderzocht. Verder geven regressieanalyses van Wilde (2001) aanwijzingen dat er in Nederland een negatief verband is tussen werkloosheid en verkeersveiligheid. Nader onderzoek is echter nodig om vast te stellen of er in Nederland correlaties zijn tussen economische situatie en verkeersonveiligheid.

Als we kijken naar de economische groei, dan valt op dat de fluctuaties daarin tot halverwege de jaren zestig ongeveer hetzelfde verlopen als fluctuaties in de jaarlijkse toename van het aantal verkeersdoden (Afbeelding 4.4). Dit duidt op een mogelijk positief verband tussen economische groei en de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden. In de jaren daarna is deze relatie niet waarneembaar en lijkt deze eerder omgekeerd te zijn: in de economische recessie begin jaren tachtig is de afname van het aantal verkeersdoden bijvoorbeeld kleiner dan de jaren daarvoor. Een verband tussen economische groei en verkeersveiligheid lijkt meer aanwezig in de jaren voor 1965. In die periode was de groei van de mobiliteit hoog en was het aantal ongevallen daardoor wellicht gevoeliger voor economische conjunctuur, omdat er bijvoorbeeld in jaren met hoge economische groei een grote toename van het aantal onervaren bestuurders was. Ook hier moeten we constateren dat we alleen indicaties kunnen geven van een mogelijk verband tussen economische ontwikkeling en verkeersveiligheid. Nader onderzoek is nodig om aan te tonen of dit verband er is.



Afbeelding 4.4. Jaarlijkse procentuele toename van het aantal geregistreerde doden, verkeersprestatie (voertuigkilometer) en bbp in de periode 1950-2000. Bron: CBS, bewerking SWOV.

4.4. Conclusies

Verkeersongevallen hebben gevolgen voor de economie en andersom. Verkeersongevallen leiden tot een welvaartsverlies van ruim 12 miljard euro. Een deel daarvan, 5,4 miljard euro, zijn uitgaven ten gevolge van verkeersongevallen. Deze vormen ruim 1% van het bbp. Het overige welvaartsverlies komt niet in de gebruikelijke economische statistieken tot uitdrukking. De omvang van uitgaven ter preventie van ongevallen zijn niet goed bekend. Een ruwe schatting is dat deze minimaal 1,5 miljard euro bedragen.

De uitgaven leiden tot inkomsten voor diverse economische sectoren, zoals autobedrijven, verzekeraars en de gezondheidszorg. De aan verkeersveiligheid gerelateerde economische activiteiten leveren een bijdrage aan de welvaart. Herstel en afhandeling van schade, medische behandeling en preventieve uitgaven voorzien immers in behoeften van mensen. Dit betekent uiteraard niet dat verkeersongevallen 'goed zijn voor de economie'. Indien er minder ongevallen zouden plaatsvinden, zou er veel minder schade zijn en zouden de productiemiddelen die nu voor herstel en preventie worden ingezet, andere nuttige goederen en diensten kunnen voortbrengen.

Andersom zijn economische ontwikkelingen van invloed op verkeersveiligheid. Deze invloed kan twee kanten op gaan. Enerzijds kan inkomensgroei leiden tot minder ongevallen, omdat er dan bijvoorbeeld meer wordt geïnvesteerd in verkeersveiligheid of wordt overgestapt naar veiliger voertuigen. Anderzijds kan inkomensgroei of lagere werkloosheid leiden tot meer mobiliteit en daardoor een negatief effect hebben op verkeersveiligheid. Met name dit laatste verband is in diverse buitenlandse studies aangetoond. Mogelijk geldt dit verband ook in Nederland, maar daar is nauwelijks onderzoek naar gedaan. Opvallend is dat de literatuur wel een correlatie tussen economische ontwikkelingen en verkeersveiligheid aantoonst, maar daarvoor weinig verklaringen en onderbouwingen geeft. In de volgende twee hoofdstukken gaan we daarom in op economische factoren en ontwikkelingen, die een verband tussen economische ontwikkeling en verkeersveiligheid zouden kunnen verklaren. We maken daarbij onderscheid tussen goederenvervoer en personenvervoer.

5. Goederenvervoer

In het goederenvervoer is economische activiteit, meer dan in personenvervoer, direct zichtbaar: productie en consumptie van goederen en diensten genereren vraag naar vervoer daarvan. Dit betekent dat de economische ontwikkeling de omvang van het goederenvervoer beïnvloedt en daardoor effect kan hebben op verkeersveiligheid. In Nederland drukt het goederenvervoer een relatief zwaar stempel op de economie. De transportintensiteit, gemeten als het aantal tonkilometer (vervoerd gewicht maal de afgelegde afstand) gedeeld door het bbp, is voor Nederland namelijk zo'n 50% hoger dan voor veel andere West-Europese landen, zoals Duitsland, België en Frankrijk (CE, 2004).

De betekenis van goederenvervoer over de weg is substantieel voor de Nederlandse economie. De toegevoegde waarde van het goederenvervoer over de weg wordt voor 2001 geschat op ruim 6 miljard euro, ofwel 1,6% van het bbp (Kuipers et al., 2003). Het wegvervoer neemt daarmee een belangrijke plaats in het totale goederenvervoer in, dat in hetzelfde jaar een toegevoegde waarde van ongeveer 14 miljard euro opleverde.⁹

Dit hoofdstuk bespreekt (mogelijke) verbanden tussen economische ontwikkelingen en verkeersveiligheid. Het doel daarbij is vooral om relaties tussen economie en verkeersveiligheid die theoretisch plausibel zijn en/of in andere studies reeds zijn aangetoond, in kaart te brengen. Nadere empirische onderbouwing valt buiten het bestek van dit onderzoek. Eerst gaan we in *Paragraaf 5.1* op hoofdlijnen in op enkele kenmerkende ontwikkelingen in het goederenvervoer en de relatie met verkeer en verkeersveiligheid. *Paragraaf 5.2* bespreekt economische factoren, die via effecten op het goederenvervoer invloed (kunnen) hebben op verkeersveiligheid. Het gaat daarbij niet alleen om ontwikkelingen op macro-economisch niveau, maar ook om ontwikkelingen in de logistieke sector. We bespreken de economische invloedsfactoren volgens een vaste structuur: (1) een korte omschrijving van een bepaalde economische ontwikkeling, (2) de invloed daarvan op het goederenvervoer, en (3) het effect daarvan op verkeersveiligheid, waarbij we onderscheid maken naar effecten op mobiliteit en effecten op risico. *Paragraaf 5.3* sluit het hoofdstuk af met enkele conclusies en geeft in een tabel een overzicht van de besproken relaties tussen de invloedsfactoren en verkeersveiligheid.

5.1. Ontwikkelingen in goederenvervoer, vrachtverkeer en verkeersveiligheid

5.1.1. Omvang goederenvervoer

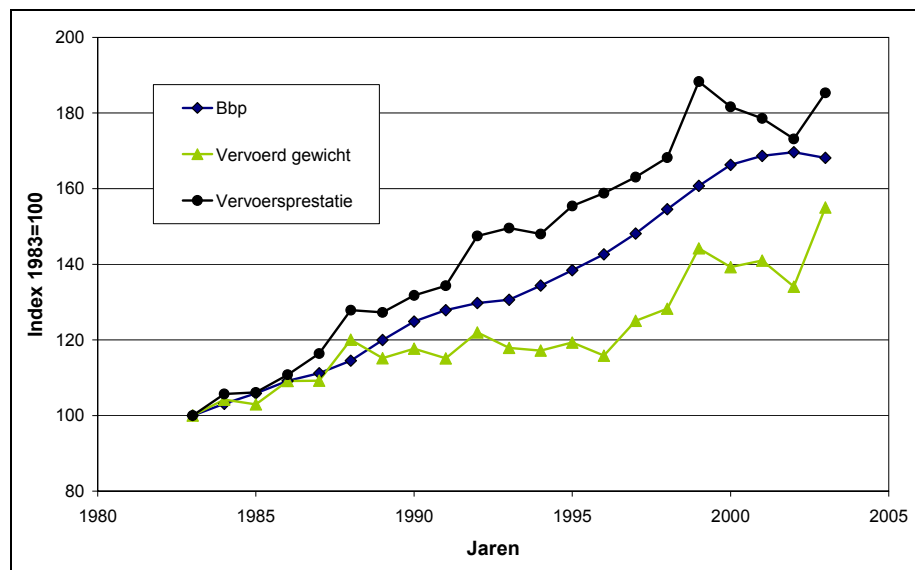
Bij het goederenvervoer over de weg kan onderscheid worden gemaakt tussen het binnenlands en internationaal vervoer. De omvang van het internationaal goederenvervoer over de weg is groter dan het binnenlands wegvervoer: van de totale vervoersprestatie van 86 miljard tonkilometer van Nederlandse vervoerders in 2003 komt 54 miljard voor rekening van het

⁹ Exclusief de toegevoegde waarde van het eigen vervoer: het vervoer dat bedrijven zelf uitvoeren in plaats van uitbesteden aan logistieke bedrijven.

internationaal vervoer; 32 miljard voertuigkilometer betreft binnenlands vervoer. Als het gaat om het verkeer binnen de Nederlandse grenzen is het binnenlands vervoer belangrijker, omdat het grootste deel van het internationaal transport, zo'n 70%, plaatsvindt buiten Nederland (bron: CBS). Op de Nederlandse wegen is de omvang van het binnenlands vervoer, gemeten in tonkilometers, dus ongeveer twee maal zo groot als het internationaal vervoer.

Binnenlands goederenvervoer

Het binnenlands goederenvervoer is de afgelopen decennia fors toegenomen. De vervoersprestatie van het beroeps- en eigen vervoer is in de periode 1983-2003 gestegen van 17 naar 32 miljard tonkilometer. De groei van het goederenvervoer is daarmee hoger dan de economische groei. De groei van het vervoerde gewicht blijft daarbij echter achter (*Afbeelding 5.1*).



Afbeelding 5.1. *Groei van het bbp, vervoerd gewicht en vervoersprestatie (tonkilometer) van het binnenlands wegvervoer, 1983=100. Bron: CBS, bewerking SWOV.*

We zien dus dat economische groei een minder dan evenredige groei van het vervoerde gewicht met zich meebrengt. De afgelegde afstand per vervoerde ton neemt echter wel toe, wat erop duidt dat vracht- en bestelwagens langere ritten maken en/of de lading per rit kleiner is. Beide blijkt het geval te zijn. Een sterke toename van het gebruik van bestelwagens (zie *Paragraaf 5.1.2*) verklaart deels de afname van het vervoerde gewicht per rit. De afname van het gewicht per kilometer komt ook tot uitdrukking in de benuttingsgraad, die weergeeft in hoeverre de beschikbare vervoerscapaciteit wordt benut; deze is jaarlijks met gemiddeld 0,4% afgenomen (CE, 1999: 37). Daarnaast is de gemiddelde ritafstand van het binnenlands wegvervoer in de periode 1986-1998 toegenomen van 53 naar 71 kilometer, een toename van gemiddeld 2,5% per jaar (CE, 1999: 37).¹⁰

¹⁰ Zie ook Bus et al. (1999) voor een toelichting op de samenhang tussen de verschillende begrippen die in dit hoofdstuk worden gebruikt.

De positie van het wegvervoer is sterker geworden ten opzichte van andere modaliteiten. Tussen 1964 en 1997 bedroeg de jaarlijkse groei van het binnenlands wegvervoer (in tonkilometers) gemiddeld 3,8%, terwijl de binnenvaart nauwelijks groeide (0,4% per jaar) en goederenvervoer per spoor een negatieve groei van 3,0% kende (CE, 1999: 35). Verklaringen daarvoor zijn dat wegvervoer relatief goedkoper is geworden en de kwaliteit daarvan, met name snelheid, is toegenomen.

Internationaal goederenvervoer

CE (1999) beschrijft ook de ontwikkeling van het internationale goederenvervoer over de weg vanaf halverwege jaren zestig tot eind jaren negentig. De cijfers laten zien dat de groei daarvan hoger is dan de economische groei en bovendien hoger is dan de groei van goederenvervoer over spoor of water. Een belangrijke verklaring daarvoor is dat het prijsverschil tussen wegvervoer en vervoer per trein of boot kleiner is geworden ten gunste van het wegvervoer. Oorzaken daarvan zijn verhoging van het wettelijk toegestane gewicht dat per vrachtauto vervoerd mag worden, toename van de gemiddelde snelheid, technische verbeteringen van voertuigen, en organisatorische verbeteringen. Daardoor is ook de kwaliteit van het wegvervoer verbeterd.

Toekomstige ontwikkelingen

Het goederenvervoer over de weg zal volgens de WLO-studie blijven groeien (zie *Paragraaf 3.2*). Het goederenvervoer op Nederlands grondgebied neemt toe van 49 tonkilometer in 2002 naar 55 tot 84 tonkilometer in 2020 (afhankelijk van het scenario), en naar 55 tot 125 tonkilometer in 2040. Het goederenvervoer over de weg neemt sterker toe dan de binnenvaart, maar minder sterk dan het goederenvervoer per spoor. In alle scenario's is de groei van het (totale) goederenvervoer, anders dan in het verleden, lager dan de groei van het bbp en de groei van de wereldhandel. Een van de verklaringen daarvoor is een verschuiving naar hoogwaardiger productie, waarvoor minder goederenvervoer nodig is. Het binnenlands goederenvervoer groeit ongeveer even snel als het internationaal vervoer, terwijl in het verleden het internationaal vervoer sterker groeide. Het belang van het internationale bulkvervoer neemt af en het transitovervoer, waarbij wel gereden wordt in Nederland maar niet in Nederland wordt geladen en gelost, neemt in belang toe.

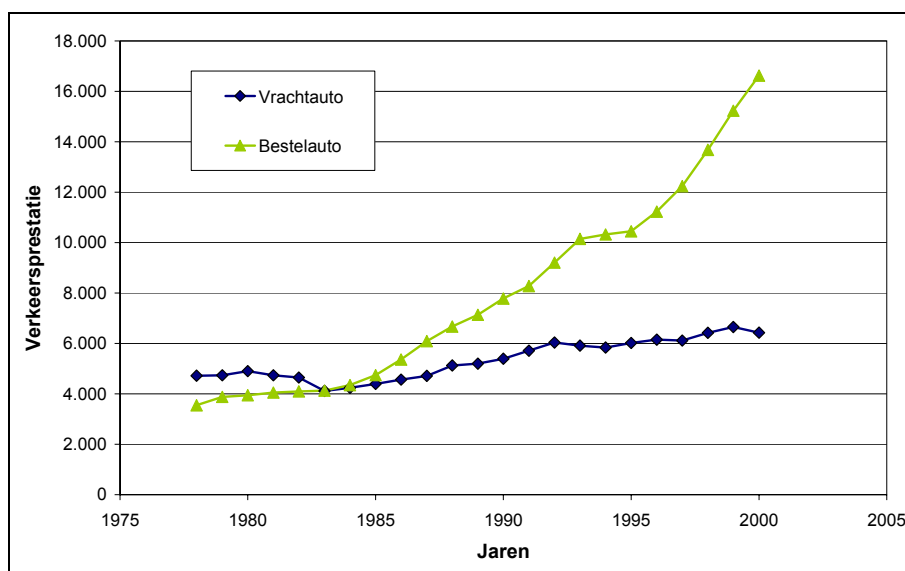
5.1.2. *Vrachtverkeer*

Het goederenvervoer maakt (vooral) gebruik van twee typen voertuigen: vrachtauto's en bestelauto's.¹¹ In 2005 bestond het Nederlandse wagenpark voor ruim 2% uit vrachtauto's (142.000) en voor 10% uit bestelauto's (bijna 894.000). Het aantal vrachtauto's is tussen 1986 en 2005 toegenomen met 36% (van 105.000 naar 142.000). De groei van het aantal bestelauto's is veel groter: in 1986 waren er 276.000 bestelauto's in Nederland (ruim 5% van het wagenpark) en sindsdien is dat aantal zonder onderbreking gestegen. Alleen in het midden van jaren negentig stagneerde de groei. Niet alle bestelauto's worden echter ingezet voor goederenvervoer. Ongeveer 60% van de verkeersprestatie van bestelauto's betreft het vervoer van goederen. Het overige deel betreft semi-goederenvervoer (zoals vervoer van

¹¹ In de statistieken wordt het onderscheid tussen beide type voertuigen gebaseerd op gewicht. Vrachtauto's zijn bedrijfsvoertuigen die, inclusief laadvermogen, een gewicht van meer dan 3500 ton hebben. Bedrijfsvoertuigen tot 3500 ton zijn bestelauto's.

gereedschap en materialen), particulier gebruik en personenvervoer door bedrijven. Het goederenvervoer met bestelauto's is voor verreweg het grootste deel eigen vervoer. Om een indicatie te geven: in 1997 werden 108.000 bestelauto's gebruikt voor eigen vervoer en ruim 6.000 bestelauto's werden gebruikt in het beroepsgoederenvervoer (DGG, 2001).

Afbeelding 5.2 illustreert dat bestelauto's steeds belangrijker worden in het wegverkeer. In 1978 was de verkeersprestatie (aantal voertuigkilometers) van bestelauto's nog lager dan die van vrachtauto's. Tussen 1978 en 2000 is het aantal voertuigkilometers van bestelauto's verviervoudigd, terwijl dat van vrachtauto's tot halverwege de jaren tachtig daalde om vervolgens, in veel minder mate dan het bestelverkeer, te stijgen. Aan de groei van het vrachtverkeer ligt zowel een toename van het aantal vracht- en bestelauto's als een toename van het aantal kilometers ten grondslag. Daarbij moet wel bedacht worden dat niet alle bestelauto's tot het goederenvervoer gerekend mogen worden.



Afbeelding 5.2. Ontwikkeling van de verkeersprestatie (miljoen voertuigkilometer) van bestelauto's en vrachtauto's (inclusief trekkers)¹² in de periode 1978-2000. Bron: CBS.

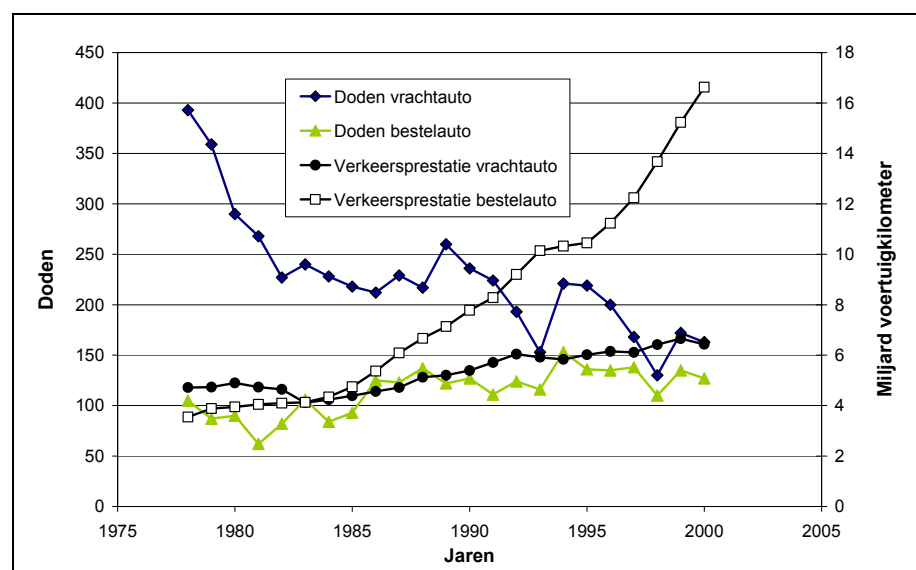
Het vrachtverkeer zal volgens drie van de WLO-scenario's verder toenemen tot 2020. Alleen in het Regional Communities-scenario is er een zeer beperkte groei van het vrachtverkeer tot 2020, gevolgd door een even grote afname tussen 2020 en 2040. In de andere scenario's neemt het vrachtverkeer tussen 2002 en 2020 met ongeveer 25 tot 45% toe en tussen 2002 en 2040 met 40 tot 100%. De groei van de verkeersprestatie van bestelauto's is daarbij iets lager dan van vrachtauto's. De sterke opkomst van de bestelauto zal dus worden getemperd. De WLO-scenario's gaan uit van een gelijkblijvende gemiddelde vervoersafstand binnen Nederland. Het gaat dus om een toename van het aantal ritten.

¹² Het CBS maakt onderscheid tussen vrachtwagens en trekkers. Volgens de definitie van het CBS is een trekker 'een bedrijfsvoertuig voorzien van een schotkoppeling, bestemd voor het trekken van opleggers'.

5.1.3. Verkeersveiligheid van het goederenvervoer

De betrokkenheid van vracht- en bestelauto's bij verkeersongevallen is relatief groot: in de periode 2001-2006 vielen jaarlijks gemiddeld 247 doden bij ongevallen met vracht- en/of bestelauto's. Het grootste deel daarvan (204) betreft doden onder de tegenpartij van vrachtauto's (125) en bestelauto's (79). Onder inzittenden vielen gemiddeld 42 doden, waarvan het merendeel (31) inzittenden van bestelauto's betreft. Vrucht- en bestelauto's zijn per afgelegde kilometer niet beduidend vaker betrokken van bij ongevallen dan personenauto's, maar de gevolgen zijn, met name voor vrachtauto's, wel veel ernstiger voor de tegenpartij. Van Kampen & Schoon (1999) illustreren dat met de verhouding tussen slachtoffers bij tegenpartij en slachtoffers bij de 'eigen partij': in 1997 was die verhouding voor vrachtauto's 5,8, voor bestelauto's 2,2, en bij personenauto's zijn er meer slachtoffers in de auto zelf (verhouding 0,8). Binnen de bebouwde kom is deze factor voor bestelauto's een stuk hoger (gemiddeld 5,3 tussen 1997 en 1999), omdat daar meer kwetsbare verkeersdeelnemers zijn (Schoon, 2001). Oorzaken van de onveiligheid van goederenvervoer kunnen onder andere gezocht worden in de kenmerken van vrachtauto's (massa en constructie), slecht zichtveld en onvoldoende bewustzijn van verkeersveiligheidsrisico's bij het bedrijfsleven. Veel dodelijke ongevallen waarbij vrachtauto's zijn betrokken (ca. driekwart) vinden plaats op het onderliggend wegennet (Wegman & Aarts, 2005).

Afbeelding 5.3 geeft de ontwikkeling weer van het aantal verkeersdoden ten gevolge van ongevallen met vracht- en bestelauto's (bestuurders, passagiers, en slachtoffers onder de tegenpartij) en de verkeersprestatie van vracht- en bestelauto's. Het aantal doden door ongevallen met vrachtauto's vertoont een dalende trend, terwijl het aantal slachtoffers door ongevallen met bestelauto's stijgt. Voor zowel vracht- als bestelauto's geldt dat het risico, gedefinieerd als het aantal slachtoffers (bestuurders, passagiers en slachtoffers onder de tegenpartij) gedeeld door de verkeersprestatie een dalende trend vertoont. Bij vrachtauto's komt dat vooral doordat het aantal slachtoffers daalt, bij bestelauto's doordat de verkeersprestatie sterk is toegenomen.



Afbeelding 5.3. Aantal doden ten gevolge van ongevallen met vracht- en bestelauto's, en verkeersprestaties. Bron: CBS en AVV.

5.2. Economische invloedsfactoren

De afgelopen jaren zijn verschillende studies gedaan naar trends en ontwikkelingen in het goederenvervoer. Voor dit onderzoek hebben we op basis van zes studies economische invloedsfactoren geselecteerd, die mogelijk invloed hebben op verkeersveiligheid. Het gaat om de studies van AVV (2006), Sterc (2004), Kuipers et al. (2002), Bus et al. (1999), CE (1999) en De Wit & Van Gent (1996).¹³ De volgende invloedsfactoren die in een of meer van deze studies worden besproken, komen in dit hoofdstuk aan de orde:

- internationalisering;
- bedrijfseconomische kosten van goederenvervoer;
- informatisering en e-commerce;
- toenemende aandacht voor kwaliteit van goederenvervoer;
- uitbesteding van goederenvervoer en specialisatie van transportbedrijven;
- logistieke concepten.

Twee andere invloedsfactoren voegen we daaraan toe:

- economische groei;
- ruimtelijke ontwikkelingen in relatie tot goederenvervoer.

5.2.1. Economische groei

Algemeen

De Nederlands economie kende tussen 1950 en 2004 een structurele groei van gemiddeld 3,4% en de WLO-scenario's gaan uit van een groei van 0,7 tot 2,6% per jaar tot 2040.

Gevolgen voor goederenvervoer

Het behoeft weinig toelichting dat economische groei leidt tot meer goederenvervoer. Economische groei betekent doorgaans een toename van productie van goederen, die vervoerd moeten worden van producent naar bedrijven en consumenten. Naast de omvang van de productie zijn uiteraard ook andere factoren van invloed, zoals groei van de internationale handel, de sectorstructuur van de economie, transportkosten, en de grootte van zendingen. Het lijkt erop dat de groei van het goederenverkeer met enige vertraging reageert op economische groei (*Afbeelding 5.4*). Dit is vooral zichtbaar in het begin van de jaren negentig, waarin de groei van het goederenvervoer iets later tot stilstand komt en weer aantrekt dan de economische groei.

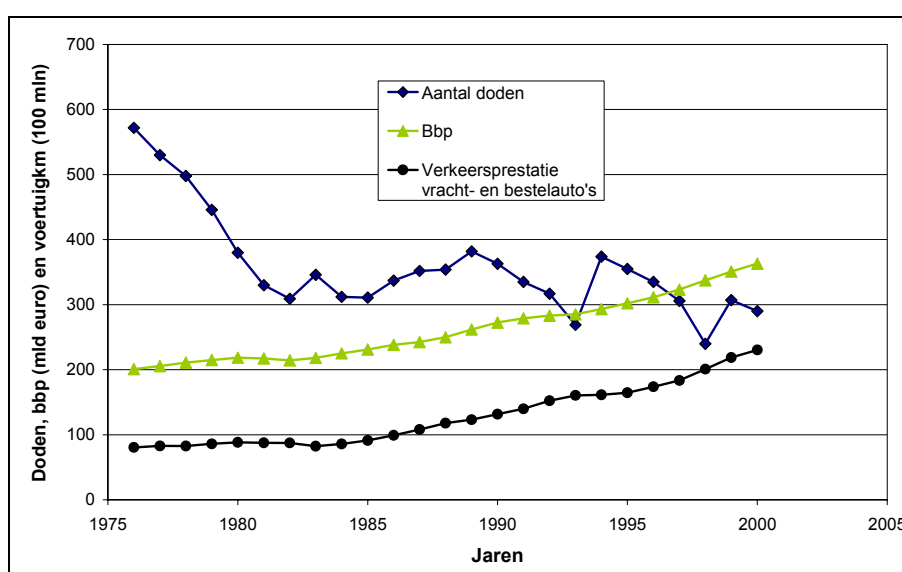
Het gaat niet alleen om de groei van de economie in z'n geheel. Ook de vraag in welke sectoren de economische groei plaatsvindt is relevant, omdat productie in sommige sectoren tot meer goederenvervoer leidt dan in andere. De verdeling van de groei over sectoren is belangrijk, omdat de transportsector zijn diensten vooral aan andere sectoren levert en minder aan de uiteindelijke consument (De Wit & Van Gent, 1996: 48). Bus et al. (1999) geven voor 25 sectoren de verhouding tussen de toevoegde waarde van de sector en het benodigde goederenvervoer (in tonkilometer). Daaruit

¹³ De beschrijving van trends in het goederenvervoer door AVV (2006; hoofdstuk 1) is gebaseerd op de studie van Kuipers (2002). Bij De Wit & Van Gent (1996) gaat het in het bijzonder om hoofdstuk 11.

blijkt dat vooral een aantal industriële sectoren, in het bijzonder sectoren die machines, metaalproducten en transportmiddelen produceren, veel vervoer vergen per euro toegevoegde waarde. Deze sectoren worden volgens de WLO-scenario's relatief minder belangrijk voor de Nederlandse economie, waarin vooral de dienstensector groeit.

Gevolgen voor verkeersveiligheid

Naar de relatie tussen enerzijds economische groei en goederenvervoer en anderzijds verkeersveiligheid is, voor zover na te gaan, geen onderzoek gedaan. Vanwege het verband tussen economische groei en goederenvervoer, in combinatie met de relatief grote betrokkenheid van vrachtverkeer bij dodelijke ongevallen, mag een verband tussen economische groei, goederenvervoer en verkeersveiligheid worden verwacht. Op basis van *Afbeelding 5.4* kan echter geen conclusie worden getrokken over dit verband. Nader kwantitatief onderzoek is nodig om meer inzicht daarin te krijgen.



Afbeelding 5.4. Aantal doden ten gevolge van ongevallen met vracht- en bestelauto's, bbp (miljard euro, prijspeil 1995) en verkeersprestatie van vracht- en bestelauto's (100 miljoen voertuigkilometer). Bron: CBS en AVV.

5.2.2. Internationalisering

Algemeen

Bij internationalisering gaat het onder andere om een toename van het vrije verkeer van goederen, diensten, kapitaal en arbeidskrachten tussen landen. Internationalisering heeft gevolgen voor de productiestructuur van de Nederlandse economie, omdat de internationale handel steeds meer bepaalt welke goederen en diensten worden gevraagd. Een ander aspect van internationalisering is dat arbeids- en ruimte-intensieve productie steeds meer naar het buitenland worden verplaatst. De dienstensector wordt daardoor steeds belangrijker voor de Nederlandse economie. Internationalisering is een trend die zich in de toekomst zal voortzetten. Volgens drie van de vier WLO-scenario's zal de internationale handel sterk worden geliberaliseerd en daardoor toenemen.

Gevolgen voor goederenvervoer

Het goederenvervoer binnen Nederland is voor een belangrijk deel afhankelijk van de omvang van de internationale handel. Een derde van de vervoersprestatie van Nederlandse bedrijven betreft immers internationaal transport (zie *Paragraaf 5.1.1*). Daarnaast zijn er natuurlijk buitenlandse vervoerders die op de Nederlandse wegen rijden. Internationalisering heeft mede daarom gevolgen voor de omvang van het goederenvervoer: meer internationale handel leidt tot groei van het goederenvervoer. Omdat de groeiende internationale handel vooral de dienstensector betreft is het effect op het goederenvervoer relatief beperkt. Verder kan het verplaatsen van industrie naar het buitenland een neerwaarts effect op het binnenlands goederenvervoer hebben. Per saldo zal verdere internationalisering waarschijnlijk een positief hebben op de omvang van het goederenvervoer. Daarnaast kan internationalisering effecten hebben op de structuur van de logistieke sector. Verladings (producenten die goederen laten vervoeren) stellen door de toegenomen internationale concurrentie hogere eisen aan kwaliteit van vervoer, in het bijzonder levertijd en klantgerichtheid. Aan de aanbodkant betekent dit dat de logistieke sector steeds meer internationaal gaat opereren en dat er meer internationale samenwerkingsverbanden ontstaan (De Wit & Van Gent, 1996: 382). Internationalisering kan onder meer leiden tot een toename van de omvang van bedrijven, waardoor transportbedrijven schaalvoordelen kunnen realiseren en daarmee de (internationale) concurrentie beter kunnen aangaan. Hiermee hangt de trend samen dat activiteiten zoals productie, distributie en transport worden geconcentreerd, waardoor afstanden afnemen (Bus et al., 1999: 38).

Gevolgen voor verkeersveiligheid

In de eerste plaats is er een effect op verkeersveiligheid door toename van goederenmobiliteit. De veranderingen in de structuur van de economie hebben echter een matigend effect op de groei van het goederenvervoer. De sectoren die het meest groeien dragen namelijk relatief weinig bij aan de groei van het goederenvervoer.

Anderzijds betekent internationalisering dat steeds meer buitenlandse chauffeurs op de Nederlandse wegen zullen rijden, zoals ook de WLO-scenario's veronderstellen. Verdergaande Europese integratie kan betekenen dat vaker buitenlandse vervoerders worden ingezet, onder andere omdat hun kosten lager zijn. Bij een verdere groei van het vervoer kan ook de situatie ontstaan dat er te weinig Nederlandse chauffeurs zijn, zodat meer onervaren en/of meer buitenlandse chauffeurs ingezet zullen worden. Het ongevalsrisico zou daardoor kunnen stijgen, omdat buitenlandse chauffeurs minder bekend zijn met de Nederlandse verkeerssituatie (Methorst & Van Raamsdonk, 2003). Een recente studie geeft echter geen aanwijzingen voor een hogere ongevalsbetrokkenheid van buitenlandse chauffeurs (Kuiken et al., 2007). Uit de studie bleek niet dat meer buitenlandse chauffeurs op de Nederlandse wegen tot een hoger risico leidt. Het gebrek aan mobiliteitsgegevens (expositie) maakt het echter niet mogelijk dit hard te concluderen.

Ten slotte neemt de internationale concurrentiedruk toe, waardoor aandacht voor kwaliteit, in het bijzonder levertijd, toeneemt. Dit heeft gevolgen voor verkeersveiligheid als chauffeurs daardoor harder gaan rijden en/of minder pauzes nemen (zie ook *Paragraaf 5.2.7*).

5.2.3. *Ruimtelijke spreiding economische activiteiten*

Algemeen

De hoogste economische groei vond de afgelopen jaren plaats rond de 'A2-as' (EZ, 2006), waarbij het in de noordvleugel van de Randstad vooral gaat om zakelijke dienstverlening en logistiek en in het zuidoosten om hoogwaardige industrie. Voorspellingen wijzen erop dat de economische groei tot 2010 zich vooral zal voordoen in de Randstad en Flevoland (ECORYS, 2006).

Bus et al. (1999: 40) wijzen erop dat er een trend is dat bedrijven zich clusteren, waarbij logistieke overwegingen een rol spelen, en ook het nationaal economisch beleid is gericht op het versterken van economische 'kerngebieden' (EZ, 2006). Op regionaal en lokaal niveau kan een trend worden waargenomen dat bedrijven zich steeds meer aan de rand van steden vestigen en langs snelwegen. Vanuit het oogpunt van ruimtelijke ordening wordt onvrede geuit over bebouwing langs snelwegen en het Ruimtelijk Planbureau pleit dan ook voor duidelijke keuzes over hoever deze ontwikkeling zich mag voortzetten (Hamers & Nabielek, 2006). Deze trend lijkt nog niet tot stilstand te zijn gekomen, maar zal op een gegeven moment waarschijnlijk een halt toe worden geroepen vanuit het oogpunt van ruimtelijke kwaliteit. Wellicht zal dan de intensiteit van het ruimtegebruik op locaties langs snelwegen toenemen.

Gevolgen voor goederenvervoer

De economische groei zal zich vooral (blijven) voordoen in regio's die een hoge economische groei hebben gekend in het verleden. Dit betekent dat het nog drukker wordt in de regio's waar de filedruk al hoog is, met name de Randstad. Maatregelen als beprijzen en verbreding of uitbreiding van het wegennet zullen dit tot op zekere hoogte beperken. De toenemende drukte kan echter ook betekenen dat bedrijven verhuizen naar minder drukke regio's (het zuiden en het oosten), waardoor afstanden mogelijk toenemen. Daar staat tegenover dat in sommige sectoren juist clustering plaatsvindt, waardoor vervoersafstanden afnemen.

Gevolgen voor verkeersveiligheid

Er kan zowel een effect op verkeersveiligheid zijn door meer goederenmobiliteit (toename van de ritlengte) als door een toename van het risico. Een reactie op de toenemende drukte kan namelijk zijn dat vrachtauto's vaker 's nachts zullen rijden. Een toename van transport tijdens de nacht zou een positief effect op risico kunnen hebben, omdat er dan minder kwetsbare verkeersdeelnemers zijn. Hiervoor is echter geen empirisch bewijs, door gebrek aan mobiliteitsgegevens (expositie 's nachts). De toenemende bebouwing langs snelwegen is vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid niet ongunstig, omdat dit het vrachtverkeer uit dicht bebouwde gebieden weert.

5.2.4. *Bedrijfseconomische kosten van goederenvervoer*

Algemeen

Het goederenvervoer over de weg is in de loop van de tijd steeds goedkoper geworden. In de periode 1977-1997 is de reële prijs bijvoorbeeld gemiddeld met 2% gedaald (CE, 1999). Uit CBS-cijfers blijkt dat deze trend zich ook na

1997 heeft doorgezet.¹⁴ Een verklaring voor de prijsdaling is een toename van gemiddelde snelheid van het goederenwegverkeer. In 1969 bedroeg de gemiddelde snelheid bijvoorbeeld ongeveer 55 km/uur en in 1996 70 km/uur. De uitbreiding van het wegennet, waardoor vervoerders meer van snelwegen gebruik kunnen maken, verklaart deze toename. Ook toenemende (internationale) concurrentie heeft een drukkend effect op de prijzen. Daarnaast hebben verbeteringen in de logistieke organisatie en meer samenwerking tussen vervoerders en verladers bijgedragen aan de kostendaling (Bus et al., 1999: 40).

De bedrijfseconomische kosten van het binnenlands goederenwegvervoer bestonden in 2005 voor het grootste deel uit personeelskosten (ruim 50% van de totale kosten). Daarna zijn brandstofkosten (17%) en afschrijvingen (8%) de grootste kostenposten. In het internationale transport hebben de brandstofkosten een iets groter aandeel (23%) en is dat van de personeelskosten lager (43%; TLN, 2005).

Voor verladers geldt dat het aandeel van transportkosten in de totale productiekosten afneemt (Bus et al. 1999: 40), terwijl de kosten van grond en daarmee de kosten van opslagruimten en dergelijke zijn toegenomen door de toenemende ruimtedruk (CE, 1999).

De WLO-scenario's gaan uit van een verdere verbetering van de efficiëntie van transportbedrijven, waardoor de kosten verder zullen dalen. Arbeidskosten zullen een groter aandeel krijgen in de totale transportkosten. Toenemende congestiekosten zullen een remmend effect hebben op de kostendaling.

Gevolgen voor het goederenvervoer

Prijsdalingen vormen mede een verklaring voor de toename van het goederenwegvervoer. De prijselasticiteit van het goederenwegvervoer wordt geschat op ongeveer -0,8 (NEI & CE, 1999). Dit betekent dat een prijsstijging van 10% leidt tot 8% minder goederenvervoer (vervoers- of verkeersprestatie). Daarbij moet wel worden bedacht dat ook een prijsdaling is opgetreden bij andere modaliteiten (binnenvaart en spoor).

CE (1999) geeft aan dat de kosten van arbeid zijn gestegen ten opzichte van overige kosten van vervoer, wat een mogelijke verklaring is voor de toename van de ritlengte. Het is voor een vervoerder eerder rendabel om langere ritten te maken in plaats van kortere ritten, waarvoor relatief minder tijd nodig is voor laden en lossen. Ook andere trends in het goederenvervoer, zoals informatisering en specialisatie, dragen overigens bij aan het langer worden van de ritten (zie hieronder). In de WLO-scenario's zal de toename van de ritlengte zich voortzetten door (onder andere) een verdere daling van de transportkosten.

Door onder meer de stijgende kosten van ruimtegebruik gaan bedrijven steeds minder voorraden aanhouden. Omdat de transportkosten juist zijn gedaald is het eerder voordelig om meer kilometers te maken met minder vracht dan om minder te rijden met meer vracht, waarvoor meer opslagruimte nodig is. Het gevolg van deze ontwikkelingen is dat steeds meer ladingen 'just in time' geleverd worden (zie ook *Paragraaf 5.2.7*). Transportbedrijven zullen waarschijnlijk reageren op toenemende congestie door bijvoorbeeld meer 's nachts te gaan rijden.

¹⁴ De prijzen van goederenvervoer zijn tussen 1997 en 2002 minder gestegen dan de inflatie.

Gevolgen voor verkeersveiligheid

Verdere daling van de transportkosten heeft effect op verkeersveiligheid, omdat prijsverlaging tot een toename van goederenmobiliteit leidt (of een afname voorkomt). Daarnaast kan er een effect op risico zijn door toename van ritlengten (als gevolg van afname van het aandeel van transportkosten in productiekosten) indien dit leidt tot meer vermoeidheid. Een toename van transport tijdens de nacht zou een positief effect op risico kunnen hebben, omdat er dan minder kwetsbare verkeersdeelnemers zijn. Hiervoor is echter geen empirisch bewijs, door gebrek aan mobiliteitsgegevens (expositie 's nachts).

5.2.5. *Informatisering*

Algemeen

De grenzen aan de mogelijkheden voor verdere informatisering lijken nog niet in zicht. De WLO-scenario's gaan uit van een verdere verbetering van de efficiency in het goederenvervoer door (onder andere) een toename van ICT-toepassingen.

Gevolgen voor goederenvervoer

Informatisering heeft onder andere tot gevolg dat de transparantie van de (vervoers)markt toeneemt, omdat de mogelijkheden voor uitwisseling van informatie uitgebreider, eenvoudiger en goedkoper worden. Dit vergroot concurrentie tussen vervoerders, maar ook tussen verladers. Dit leidt er onder andere toe dat de aandacht voor efficiency en kwaliteit toeneemt. Ook kan het leiden tot grotere afzetgebieden en dus langere afstanden. Daarnaast stellen ICT-toepassingen transportbedrijven ook in staat efficiënter te werken door de inzet van ICT voor bijvoorbeeld voorraadbeheer, routeplanning en informatie-uitwisseling tussen partijen in een vervoersketen. Deze ontwikkelingen kunnen de concurrentiepositie van het wegvervoer ten opzichte van spoor en binnenvaart verder versterken. Daarnaast is de opkomst van e-commerce een ontwikkeling ten gevolge informatisering, die belangrijke gevolgen kan hebben voor het goederenvervoer. Dit wordt afzonderlijk besproken in *Paragraaf 5.2.6*.

Gevolgen voor verkeersveiligheid

Informatisering draagt bij aan de groei van het goederenvervoer over de weg, zodat er door mobiliteitsgroei een effect op verkeersveiligheid is. Daarbij groeit het aantal ritten (en dus het aantal kilometers) relatief sterker en worden de zendingen kleiner. Dit kan betekenen dat er meer bestelauto's ingezet zullen worden. Dit laatste heeft, ten opzichte van vervoer per vrachtauto, een gunstig effect op het risico, omdat ongevallen met vrachtauto's vaak ernstiger zijn. Meer transparantie van de markt, en dus meer concurrentie, kan leiden tot hogere tijdsdruk met mogelijk effect op het risico.

5.2.6. *E-commerce*

Algemeen

Zie *Hoofdstuk 3* voor een beschrijving van de opkomst van e-commerce.

Gevolgen voor goederenvervoer

De groei van e-commerce kan verschillende gevolgen hebben voor het goederenvervoer. Uitspraken daarover moeten echter met de nodige

voorzichtigheid worden gedaan, omdat er nauwelijks empirisch onderzoek is naar de feitelijke gevolgen van e-commerce op goederenvervoer (AVV, 2002). Wel zijn in verschillende rapporten mogelijke effecten op goederenvervoer beschreven. Braimaister (2002) noemt onder andere:

- In het B2B-segment leidt e-commerce tot een verschuiving van transportstromen, maar ook tot een toename van het vrachtvervoer. ICT-toepassingen stellen bedrijven in staat om snel te reageren op de vraag en veranderingen daarin, waardoor zendingen kleiner en frequenter worden. Omdat het wegvervoer daarop beter kan inspelen dan goederenvervoer per spoor en water, wordt de positie van het wegvervoer versterkt. E-commerce kan mogelijkheden bieden voor het uitwisselen van vracht, zodat de capaciteit van vervoermiddelen beter kan worden benut (AVV, 2002). Dit laatste kan transportstromen reduceren. TLN voorspelde in 2000 dat door e-commerce het aantal ritten tot 2005 zou groeien met 9% (TLN, 2000). Of deze groei zich ook daadwerkelijk heeft voorgedaan is niet onderzocht.
- In het B2C-segment kan e-commerce leiden tot meer goederenstromen, omdat producten bij klanten thuis worden afgeleverd. Volgens AVV (2002) zou e-commerce niet zozeer leiden tot een toename van het goederenvervoer, maar door een toename van het aantal ritten wel tot meer goederenverkeer. Door de wens om bestellingen van consumenten snel af te leveren, zijn mogelijkheden om het vervoer van bestellingen te combineren beperkt. Dit kan betekenen dat vaker bestelauto's worden ingezet. In dit segment voorspelde TLN dat de ontwikkeling van e-commerce tot 2005 een groei van 8% van het aantal ritten zou betekenen (TNL, 2000). Vervanging van fysieke producten door digitale producten kan de groei van het goederenverkeer in dit segment enigszins onderdrukken.
- Elektronisch inkopen kan ertoe leiden dat de markt zich geografisch uitbreidt, waardoor afstanden langer worden.
- Voor sommige producten geldt dat fysieke producten worden vervangen door digitale producten, waardoor goederenstromen afnemen. Voorbeelden daarvan zijn kranten, boeken, spelletjes en cd's.
- Er ontstaan 'collection and delivery points'. Producten die elektronisch worden besteld, worden op centrale plaatsen, zoals treinstations of benzinestations, afgeleverd en door consumenten opgehaald. Enerzijds leidt dit tot een toename van het distributievervoer, maar anderzijds neemt het personenvervoer af. Per saldo is er waarschijnlijk een afname van de mobiliteit.

Verder kunnen 'virtuele marktplaatsen' ontstaan. Hierdoor kunnen goederen vaker rechtstreeks naar de eindgebruiker worden vervoerd, neemt het aantal schakels in de keten af en kunnen voorraden kleiner worden. Als gevolg daarvan worden de zendingen kleiner en over meer ritten verdeeld. Ook dit versterkt de concurrentiepositie ten opzichte van andere modaliteiten, omdat het goederenvervoer over de weg flexibeler is en zich gemakkelijker kan aanpassen aan nieuwe eisen die de markt stelt aan goederenvervoer (Sterc, 2004).

Gevolgen voor verkeersveiligheid

Op basis van het onderzoek van Braimaister (2002) kunnen we aangeven wat de genoemde ontwikkelingen kunnen betekenen voor de verkeersveiligheid. Het belangrijkste effect is waarschijnlijk dat e-commerce leidt tot meer goederenvervoer. Het gaat dan met name om de effecten van meer

goederenvervoer in steden en op erftoegangswegen binnen de bebouwde kom, waar het ongevalsrisico relatief hoog is.

Omdat e-commerce toetreding tot de markt vereenvoudigt, zal het aantal nieuwe, kleine (verladende) bedrijven kunnen toenemen. Voor deze bedrijven is het belangrijk de (bezorg)kosten laag te houden; zij zullen daarom mogelijk jonge, onervaren bestuurders en bromfietzers inzetten. Ook kan het afleveren van producten worden uitbesteed aan goedkope koeriers, die relatief veel jonge en onervaren bestuurders en/of bromfietzers in dienst hebben. Een positief effect op verkeersveiligheid ontstaat doordat het personenvervoer door e-commerce kan afnemen. Bestellingen van consumenten via internet en nieuwe distributiestructuren, bijvoorbeeld 'collection and delivery points', zorgen ervoor dat de personenmobiliteit afneemt.

5.2.7. *Meer aandacht voor kwaliteit van goederenvervoer*

Algemeen

Internationalisering en informatisering dragen zoals gezegd bij aan een toename van de concurrentie tussen transportbedrijven en tussen verladers. Dit leidt tot toenemende aandacht voor kwaliteit. Een van de belangrijkste aspecten daarbij is levertijd. Verschillende ontwikkelingen dragen eraan bij dat het tijdsaspect steeds belangrijker wordt. Zo is de levenscyclus van steeds meer producten korter geworden en is de vraag van vooral hoogwaardige consumptiegoederen in het begin van de levenscyclus grillig (De Wit & Van Gent, 1996: 366). Dit stelt hoge eisen aan de flexibiliteit van het goederenvervoer.

Bedrijven zien vervoer daarnaast steeds meer als een aspect van hun producten waarmee zij zich kunnen onderscheiden van de concurrentie. Daarbij gaat het niet alleen om levertijd van het product, maar bijvoorbeeld ook om informatie over de orderstatus of de (tijdige) beschikbaarheid van reserveonderdelen (De Wit & Van Gent, 1996: 370).

Ook willen verladers zo klein mogelijke voorraden aanhouden, om voorraadkosten te beperken. Hiervoor is 'just in time'-levering nodig, wat leidt tot een afname van het vervoerde gewicht per voertuig.

Het toenemende kwaliteitsbewustzijn van vervoerders en verladers zal zich waarschijnlijk voortzetten, aangezien de achterliggende trends, internationalisering en informatisering, zullen voortduren.

In samenhang met deze ontwikkeling worden steeds meer concepten ontwikkeld die beantwoorden aan toenemende druk op kwaliteit en levertijd. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om 'cross docking': een distributieconcept waarmee tijdsverlies door tussentijdse opslag wordt vermeden. Producten van verschillende toeleveranciers worden in een distributiecentrum verzameld en direct gesorteerd en gebundeld om vervolgens verder vervoerd te worden, zonder tussentijdse opslag. Dit concept leidt ertoe dat de frequentie van zendingen hoger wordt. De versnippering van goederenstromen als gevolg van e-commerce kan bijdragen aan het belang van 'cross docking' (AVV, 2002). 'Vendor managed inventory' is een concept waarbij de verantwoordelijkheid voor de bevoorrading van de producent bij de vervoerder ligt. De vervoerder heeft dan inzicht in gegevens van de verkopen en voorraden en levert nieuwe voorraden aan zodra dat nodig is.

Gevolgen voor goederenvervoer

De belangrijkste implicatie van de geschetste ontwikkelingen is dat de frequentie van zendingen groter wordt en er dus meer gereden wordt met kleinere ladingen en kleinere voertuigen.

Gevolgen voor verkeersveiligheid

De verschuiving van vrachtauto's naar bestelauto's kan positief zijn voor de verkeersveiligheid, omdat het risico van bestelauto's (aantal slachtoffers per kilometer) lager is. Daar staat echter wel een toename van het aantal gereden kilometers tegenover. Verder heeft toenemende aandacht voor levertijd door meer tijdsdruk mogelijk effecten op de verkeersveiligheid.

5.2.8. *Uitbesteding en specialisatie*

Algemeen

Bedrijven gaan logistieke activiteiten steeds meer uitbesteden en logistieke bedrijven gaan zich meer specialiseren in logistieke diensten voor specifieke economische sectoren (Kuipers et al., 2002). Dit is onder ander het gevolg van de hogere kwaliteitseisen die aan vervoer worden gesteld en van de toenemende concurrentie. Dit leidt ook tot intensievere samenwerking tussen vervoerders en verladers, waarbij verladers langlopende samenwerking aangaan met een beperkter aantal (gespecialiseerde) logistieke bedrijven. Ook gerelateerde diensten, zoals voorraadbeheer, worden steeds meer uitbesteed aan logistieke dienstverleners. De Wit & Van Gent (1996: 373) spreken van 'co-shippership': bedrijven betrekken hun vervoerders nauw bij hun productie, waarbij vervoer als een belangrijk kwaliteitsaspect van producten wordt gezien.

Gevolgen voor goederenvervoer

Uitbesteding kan leiden tot betere benutting van de transportcapaciteit, omdat de vervoerder bijvoorbeeld vaker ladingen kan combineren en kan zorgen voor belading van terugritten. Het aantal ritten kan daardoor afnemen, maar de ritten kunnen wel langer worden (Braimaister, 2002: 33). Toenemende specialisatie kan ertoe leiden dat de markt van transportbedrijven zich, geografisch gezien, uitbreidt. Zij bieden hun vervoersdiensten veel meer aan specifieke klanten aan, die zich meer verspreid over het land bevinden. De gemiddelde ritlengte kan daardoor toenemen.

Gevolgen voor verkeersveiligheid

Specialisatie en uitbesteding kunnen positief zijn voor de verkeersveiligheid. Ten eerste leidt betere benutting van de transportcapaciteit tot een afname van het aantal gereden kilometers per eenheid vervoerd gewicht. Daarnaast zal een gespecialiseerde vervoerder minder snel fouten maken in bijvoorbeeld de belading en vaker van vaste routes gebruikmaken. Langere ritten kunnen de verkeersveiligheid negatief beïnvloeden.

5.2.9. *Logistieke concepten en overige ontwikkelingen*

Algemeen

De hierboven beschreven ontwikkelingen, zoals toenemende concurrentie en meer aandacht voor kwaliteit, zijn een stimulans voor het ontstaan van nieuwe logistieke concepten. Enkele daarvan zijn besproken in *Paragraaf 5.2.7*. Aanvullend kunnen we nog de volgende ontwikkelingen noemen (zie ook Kuipers et al., 2002):

- Distributiecentra: regionale distributiecentra nemen in belang toe om aan de kwaliteitseisen (fijnmazigheid, levertijd) te kunnen voldoen. Aan de andere kant wordt meer gebruikgemaakt van Europese distributiecentra vanwege schaalvoordelen. Verder wordt de functie van distributiecentra uitgebreider. Naast opslag en overslag bieden distributiecentra steeds meer andere diensten aan, zoals verpakken en labelen van producten, voorraadbeheer en financiële diensten.
- Er worden nieuwe 'intermodale' concepten ontwikkeld, waarbij verschillende vervoersmodaliteiten worden gebruikt. Voorbeelden daarvan zijn:
 - bedrijven die een eigen spoorwegmaatschappij willen starten;
 - 'Distrivaart', waarbij bierproducenten gezamenlijk transport over het water organiseren;
 - plannen voor een goederenvervoer per tram in Amsterdam.
 Een belangrijke stimulans voor deze 'intermodale' concepten is de toenemende drukte op de weg.
- Toenemende 'fijnmazigheid': goederen worden steeds meer vervoerd naar een groter aantal ontvangers in kleinere zendingen. Deze ontwikkeling is onder andere het gevolg van de opkomst van e-commerce (zie *paragraaf 5.2.6*) en doordat er steeds meer verkooppunten komen voor bijvoorbeeld kruidenierswaren, zoals tankstations en kleine supermarkten op treinstations.
- Het gebruik van langere, zwaardere vrachtwagencombinaties (LZV's). Afhankelijk van de beperkingen waaronder LZV's worden toegestaan kan 7 tot 31% van de reguliere rondritten met vrachtwagens met een laadvermogen groter dan 20 ton worden vervangen door LZV-vervoer. Hierbij zou het gaan om 6 tot 12 duizend LZV's op de Nederlandse wegen, die 8 tot 16 duizend reguliere combinaties vervangen. Per saldo neemt het aantal combinaties in Nederland hierdoor af met 2 tot 5 duizend (AVV, 2006).

Gevolgen voor goederenvervoer

Er zijn verschillende effecten op het goederenvervoer. De opkomst van intermodale concepten leidt tot minder goederenvervoer over de weg. Toenemende fijnmazigheid heeft meer ritten en kleinere zendingen tot gevolg. Het gebruik van langere vrachtauto's leidt tot een afname van het aantal voertuigkilometers, zolang dit type transport geen modal shift (van spoor en/of scheepvaart naar de weg) genereert. De effecten van ontwikkelingen omtrent distributiecentra zijn moeilijk aan te geven. Een toename van het aantal regionale distributiecentra kan leiden tot korte afstanden, maar als meer van Europese distributiecentra gebruik wordt gemaakt kunnen afstanden juist toenemen.

Gevolgen voor verkeersveiligheid

Eventuele effecten op verkeersveiligheid zijn er vooral door veranderingen in mobiliteit. Intermodale concepten leiden tot minder goederenmobiliteit op de weg met een positief verkeersveiligheidseffect, maar het effect hiervan lijkt nog zeer beperkt. 'Fijnmazigheid' leidt tot meer goederenstromen. Het inzetten van langere vrachtauto's kan de verkeersveiligheid verbeteren, omdat dit tot minder ritten leidt. Een voorwaarde daarbij is dat het risico van langere vrachtauto's niet hoger is dan dat van reguliere vrachtauto-combinaties. Langere vrachtauto's worden dan ook alleen onder bepaalde voorwaarden toegelaten op het onderliggende wegennet.

5.3. Samenvatting

De ontwikkelingen en trends en hun mogelijke gevolgen voor de verkeersveiligheid zijn samengevat in *Tabel 5.1*. Daarbij is onderscheid gemaakt naar effecten op verkeersveiligheid via mobiliteit en via risico. De tabel laat zien dat er verschillende trends zijn die leiden tot groei van de goederenmobiliteit. Enkele ontwikkelingen, zoals de veranderende sectorstructuur van de economie, kunnen enig tegenwicht bieden. Het algemene beeld is echter dat het goederenvervoer verder zal toenemen, mede onder invloed van de factoren die in dit hoofdstuk zijn besproken. Dit komt ook overeen met verschillende prognoses die wijzen op groei van het goederenvervoer. Daarnaast kunnen we verschillende ontwikkelingen signaleren die mogelijk invloed hebben op het ongevalsrisico. Het gaat hier om *mogelijke* effecten op risico, die theoretisch plausibel en/of waarvoor in deze verkenning indicaties zijn gevonden. Nader onderzoek is nodig om na te gaan of deze effecten zich inderdaad voordoen en zo ja, wat de omvang van de effecten is. Verder gaat het om effecten 'ceteris paribus': er kunnen zich uiteraard allerlei andere ontwikkelingen voordoen, die het effect versterken of juist tegengaan. Bijvoorbeeld: groei van het bestelverkeer binnen de bebouwde kom leidt tot een hoger risico, maar als tegelijkertijd extra verkeersveiligheidsmaatregelen in dorpen of steden worden genomen kan het risico per saldo dalen.

Invoedsfactor	Beschrijving effect	Effect op mobiliteit	Effect op risico
Economische groei	Meer productie leidt tot meer vervoer	+	
Internationalisering	Meer vervoer door toename internationale handel	+	
	Toenemende internationale concurrentie		+
Structuur economie	Minder vervoer door verschuiving naar dienstensector	-	
Ruimtelijke spreiding	Afstanden nemen toe omdat bedrijven uitwijken naar minder drukke regio's	+	
	Meer transport 's nachts, omdat het drukker wordt in drukke regio's		-
	Meer bebouwing langs snelwegen leidt tot minder vervoer in dicht bebouwde		-
	Afstanden nemen af door meer clustering van bedrijven	-	
	Afzetgebied breidt zich uit door informatisering en toename concurrentie	+	
Kosten goederenvervoer	Toename ritlengte door afname aandeel transportkosten in productie	+	+
	Meer vervoer 's nachts door hogere congestiekosten		-
Informatisering en e-commerce	ICT versterkt positie goederenvervoer, waardoor vervoer toeneemt	+	
	ICT en e-commerce leiden tot hogere frequentie van zendingen met kleinere omvang	+	
	Meer vervoer per bestelauto door kleinere zendingen		-
	Meer vervoer binnen bebouwde kom		+
	Meer nieuwe bedrijven met jonge bestuurders		+
Kwaliteitseisen	Toenemende druk op levertijd		+
Uitbesteding en specialisatie	Betere benutting vervoerscapaciteit leidt tot minder vervoer	-	-
	Gespecialiseerde vervoerders zijn deskundiger in o.a. belading en routes		-
Logistieke concepten en overige ontwikkelingen	Ontwikkeling intermodale concepten leidt tot minder wegvervoer	-	
	Langere vrachtauto's	-	
	Toenemende fijnmazigheid	+	

Tabel 5.1. *Overzicht van mogelijke relaties tussen economische invloedsfactoren en mobiliteit en risico van goederenverkeer. Een toename van mobiliteit of risico wordt weergegeven door '+', een afname door '-'.*

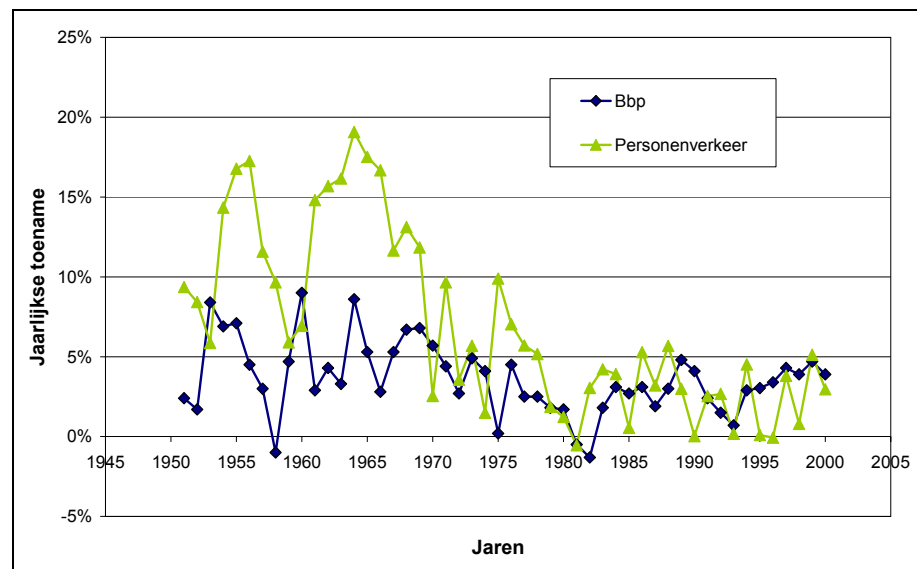
6. Personenverkeer

Dit hoofdstuk gaat in op de invloed van economische factoren op verkeersveiligheid van personenverkeer. Het hoofdstuk houdt dezelfde structuur aan als het voorgaande hoofdstuk: *Paragraaf 6.1* bespreekt kort enkele ontwikkelingen, waarna *Paragraaf 6.2* ingaat op economische invloedsfactoren. Evenals in het voorgaande hoofdstuk gaat het hierbij om een verkenning van mogelijke relaties en valt nadere empirische onderbouwing buiten het bestek van dit onderzoek. *Paragraaf 6.3* sluit het hoofdstuk af met conclusies en een overzicht van alle besproken invloedsfactoren.

6.1. Ontwikkelingen

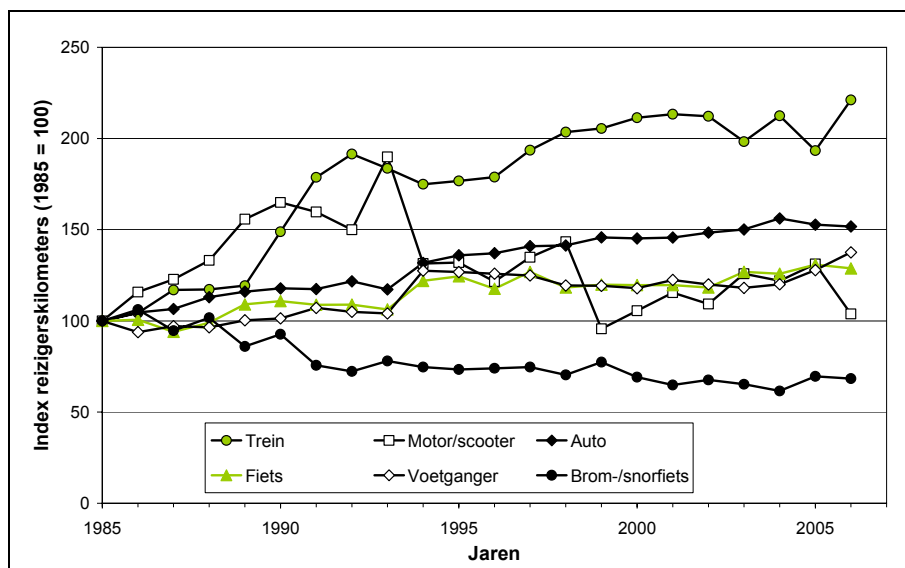
6.1.1. Mobiliteit

De personenmobiliteit, gemeten als aantal voertuigkilometers afgelegd per auto en motor, is in de loop van tijd fors gestegen: van 3 miljard in 1950 naar 100 miljard in 2000. Over de gehele periode is de groei daarmee veel hoger dan de economische groei. Dit komt echter vooral door de spectaculaire groei tot begin jaren zeventig (*Afbeelding 6.1*). Tussen 1980 en 2000 ontlopen de mobiliteitsgroei (auto en motorfiets) en economische groei elkaar nauwelijks. Wel vertoont de mobiliteitsgroei meer fluctuaties.



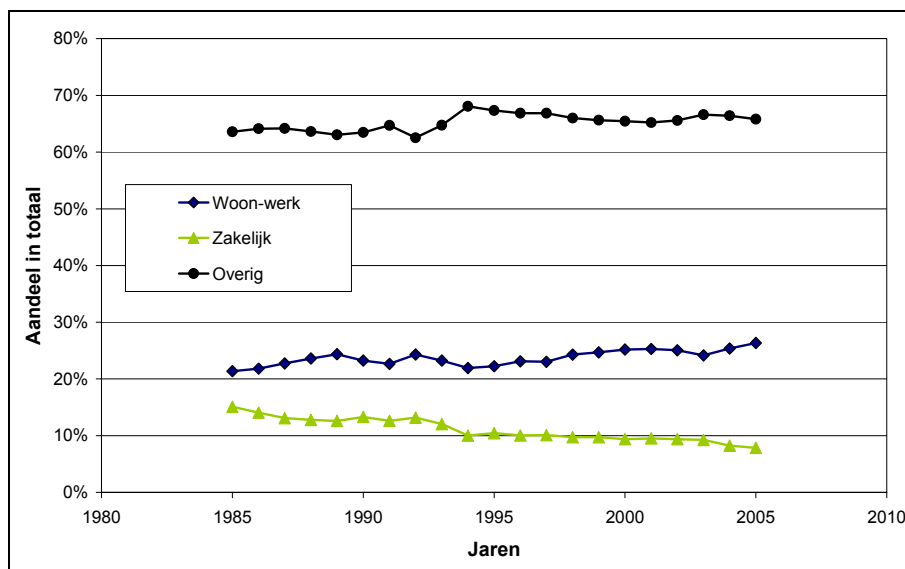
Afbeelding 6.1. Groei van het personenverkeer (voertuigkilometers auto en motor) en economische groei (volumegroei bbp). Bron: CBS.

Voor overige vervoerswijzen zijn mobiliteitsgegevens beschikbaar vanaf 1985. Uitgedrukt in aantal reizigerskilometers is de automobilititeit sterker gestegen dan de mobiliteit van andere vervoerswijzen (*Afbeelding 6.2*). Wel heeft de trein terrein gewonnen ten opzichte van de auto. Het gebruik van de brom-/snorfiets is sinds 1985 afgenomen.



Afbeelding 6.2. Groei mobiliteit (reizigerskm) naar vervoerswijze, 1985-2006. Bron: OVG/MON (AVV/CBS).

Het aandeel woon-werkverkeer schommelt sinds 1985 tussen 21 en 25% van het totaal aantal reizigerskilometers (alle modaliteiten). Zakelijk verkeer neemt een relatief klein deel van de reizigerskilometers voor zijn rekening en laat een dalende trend zien (van 15% in 1985 naar 8% in 2005). Het grootste deel van reizigerskilometers vindt plaats vanuit overige motieven, zoals recreatie en familiebezoek (Afbeelding 6.3).

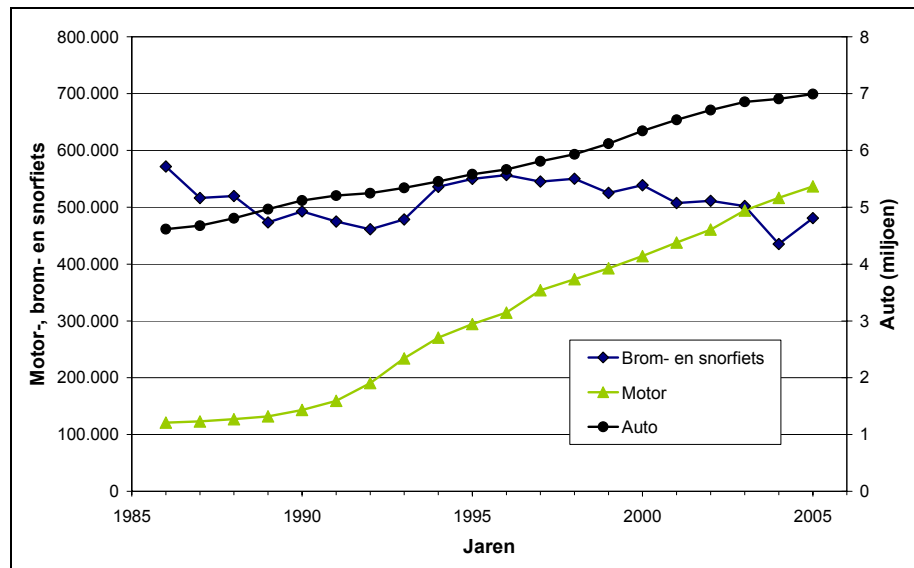


Afbeelding 6.3. Verdeling reizigerskilometers (alle vervoerswijzen) over motieven. Bron: OVG/MON (AVV/CBS).

Voor een uitgebreidere bespreking van mobiliteitsontwikkelingen, zie de omgevingsverkenning over mobiliteit (Wijnen & Houwing, 2008).

6.1.2. Autobezit

Het autopark in Nederland is de afgelopen twee decennia gegroeid van ruim 4,5 tot ongeveer 7 miljoen (Afbeelding 6.4), mede door stijging van het inkomen. Daarbij blijkt het autobezit van de huishoudens in de hoogste inkomensgroep het meest te stijgen (Steg & Kalfs, 2000: 20). Dit uit zich onder andere in een toename van het aantal huishoudens met twee of meer auto's. Ongeveer 20% van de huishoudens beschikt over meer dan één auto. In 1990 was dat nog 13% (Harms, 2003: 29). Het aantal motorfietsen is sneller gegroeid dan het aantal auto's, terwijl het aantal bromfietsen sinds 1986 geen trendmatige toe- of afname laat zien.



Afbeelding 6.4. Auto-, motor- en brom- en snorfietsenpark. Bron: CBS, Statistiek van de motorvoertuigen en Onderzoek verplaatsingsgedrag

Volgens de WLO-scenario's zal het aantal auto's toenemen van bijna 1 per huishouden op dit moment tot gemiddeld 1,1 auto per huishouden in 2040. De groei zal dus minder sterk zijn dan in het verleden.

6.2. Economische invloedsfactoren

Verschillende studies laten zien dat economische factoren een belangrijke invloed hebben op personenmobiliteit. Harms (2003) heeft de groei van de mobiliteit per auto, uitgedrukt in reistijd, tussen eind jaren zeventig en eind jaren negentig onderzocht. De tijd die iemand gemiddeld aan vervoer besteedt bleek te zijn toegenomen van 6,5 uur tot 8,5 uur per week. Een groot deel (37%) van de groei kan worden toegeschreven aan sociaal-economische factoren (inkomen en autobezit). Het aandeel van sociaal-culturele factoren is 27%, terwijl overige factoren, waaronder ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen, 34% van de groei verklaren. De bijdrage van demografische ontwikkelingen aan de mobiliteitsgroei per persoon is beperkt (2%).

Korver & Van der Schuren (1995) analyseerden de groei van het personenvervoer in Nederland en de verklarende factoren daarvoor in de periode 1986-1993 voor verschillende vervoerswijzen. Economische groei bleek, na

demografische ontwikkelingen, de belangrijkste verklarende variabele te zijn voor de totale mobiliteitsgroei: zo'n 40% van de mobiliteitsgroei werd verklaard uit economische groei. De invloed van economische groei op automobilititeit bedroeg eveneens 40%.

In de economische literatuur worden inkomen en prijzen genoemd als de belangrijkste economische factoren die personenmobiliteit bepalen (Button, 1993; De Wit & Van Gent, 1996). Inkomensgroei beïnvloedt mobiliteit vooral via het *bezit* van motorvoertuigen. Prijzen zijn de belangrijkste economische invloedsfactoren voor het *gebruik* van voertuigen, zoals de brandstofprijs en prijzen van alternatieve vervoerswijzen. In *Hoofdstuk 4* bleek dat werkloosheid, naast inkomen en prijzen, waarschijnlijk een belangrijke economische invloedsfactor is. Hoewel werkloosheid en inkomen aan elkaar zijn gerelateerd, kunnen zij verschillende effecten op mobiliteit en verkeersveiligheid hebben. Dit bleek bijvoorbeeld uit de analyse van Scuffham & Langley (2002), die in *Hoofdstuk 4* is besproken.

6.2.1. *Inkomen, uitgaven en autobezit: algemeen*

Algemeen

Het reële inkomen per inwoner is in Nederland tussen begin jaren vijftig en nu ongeveer verviervoudigd. De groei van de consumptie is lager. Tussen 1980 en 2001 groeide het (reëel) nationaal inkomen bijvoorbeeld met 2,3% en de consumptie met 1,9% (CPB, 2004). De WLO-scenario's gaan uit van een jaarlijkse stijging van consumptie van 1,4 tot 3,4% tot 2020. Na 2020 wordt een iets lagere toename van de consumptie verwacht (0,8 tot 3,0%). De koopkracht groeit tot 2040 jaarlijks met 1,0 tot 2,6%.

Gevolgen voor voertuigbezit

Inkomensgroei betekent meestal een toename van de mobiliteit. Ten eerste kan dit worden verklaard door een toenemend autobezit. Daarnaast zijn uiteraard veel andere factoren van invloed op het bezit van voertuigen, zoals demografische, psychologische en ruimtelijke factoren. Van de economische factoren zijn het besteedbaar inkomen en de prijs van voertuigen het belangrijkste (De Wit & Van Gent, 1996).

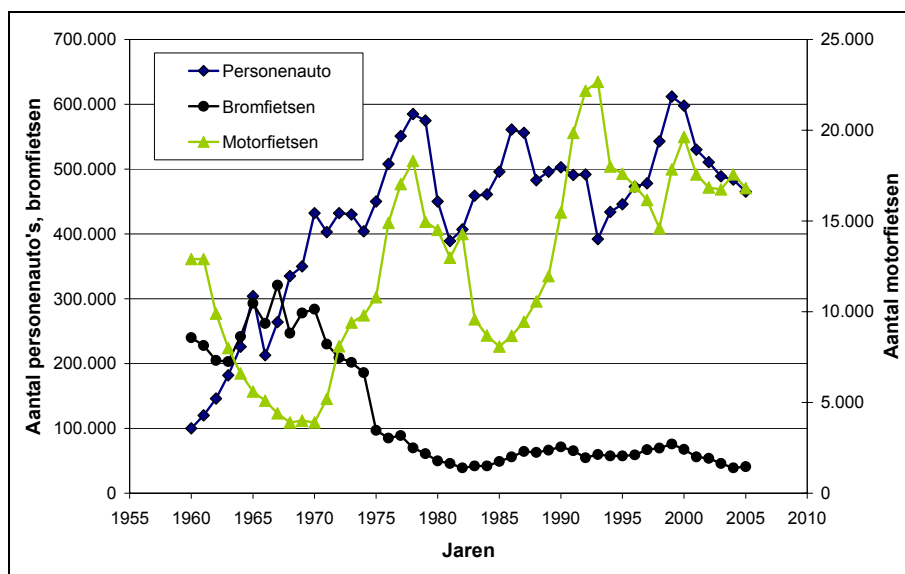
Doorgaans wordt op lange termijn een S-vormig verband verondersteld tussen welvaart (in enge zin, zie *Hoofdstuk 2*) en voertuigbezit. Dit betekent dat het effect van economische groei bij een laag welvaartsniveau gering is. Bij hogere welvaart neemt het voertuigbezit sneller toe, waarna de groei van het autobezit weer afneemt. Bij een bepaald welvaartsniveau is de automarkt verzadigd en zal economische groei niet of nauwelijks leiden tot groei van het aantal auto's per hoofd van de bevolking.¹⁵ Volgens de WLO-scenario's zal de groei van het autobezit minder sterk zijn dan in het verleden, wat erop duidt dat Nederland zich op het afvlakkende deel van de S-curve bevindt.

Daarnaast kan een hoger inkomen betekenen dat mensen naast een auto ook een motorfiets aanschaffen. Motorfietsen zijn tegenwoordig minder vaak het hoofdvervoermiddel. Zij worden vaker aangeschaft als extra

¹⁵ Zie bijvoorbeeld Medlock & Soligo (2002), die dit verband vinden in een cross-sectieanalyse van autobezit per inwoner in 28 landen met een bbp dat uiteenloopt van USD 1.500 tot 19.000 (prijspeil 1995) per hoofd van de bevolking.

vervoermiddel (voor 'erbij') en inkomensgroei zal waarschijnlijk bijdragen aan de groei van het motorfietsenpark.

Ook uitgaven aan voertuigen hangen samen met economische groei. De verkoopcijfers van auto's worden vaak zelfs als belangrijke indicator voor het economisch klimaat beschouwd. Ter illustratie geeft *Afbeelding 6.5* het aantal nieuw verkochte auto's, motor- en bromfietsen. In perioden met hoge economische groei (eind jaren tachtig en eind jaren negentig) namen de verkopen van auto's en bromfietsen toe, gevolgd door een afname tijdens de economische recessie begin deze eeuw.



Afbeelding 6.5. Aantal verkochte auto's, motorfietsen en brom- en snorfietsen. Bron: CBS en BOVAG/RAI.

Opgemerkt kan worden dat het wagenpark sinds 1950 continu is toegenomen, terwijl de verkopen veel meer fluctuaties vertonen. Blijkbaar worden auto's in economisch slechtere tijden langer gebruikt. Uit CBS-cijfers blijkt dat de uitgaven aan auto's dezelfde trend vertonen als de verkoopcijfers van auto's: eind jaren negentig stegen deze bijvoorbeeld, maar ze namen aan het begin van deze eeuw weer af. De gemiddelde besteding per auto is de afgelopen jaren dus afgenomen. Omdat het gemiddelde kilometrage in dezelfde periode geen duidelijke stijging en daling laat zien, betekent dat dat consumenten blijkbaar eerder een goedkopere of tweedehands auto kopen en/of minder besteden aan onderhoud en reparatie.

De relatie tussen inkomen en voertuigbezit is ook zichtbaar als we kijken naar het voertuigbezit per inkomenscategorie. *Tabel 6.1* laat zien dat het auto- en motorfietsenbezit toeneemt naarmate het inkomen hoger is. In de laagste inkomenscategorieën (tot 15.000 euro per jaar) beschikt 25 tot 50% van de Nederlandse huishoudens over een auto, terwijl dat in de hoogste inkomenscategorieën 75 tot ruim 80% is. Het bezit van motorfietsen laat hetzelfde verband zien, waarbij vooral een groot verschil te zien is tussen de bovenste drie inkomenscategorieën (meer dan 15.000 euro per jaar) en de huishoudens met een lager inkomen. Het bezit van brom- en snorfietsen is juist lager bij een hoger inkomen. Dit heeft vooral een demografische verklaring: vooral jongeren bezitten bromfietsen, en hun inkomen is lager

dan gemiddeld. Daarnaast kan er een substitutie-effect zijn: mensen kopen geen brom- of snorfiets als zij zich een auto kunnen veroorloven.

Jaarinkomen (euro)	Auto	Motorfiets	Brom-/snorfiets
Geen	25,1	0,7	5,8
<7.500	26,7	0,5	5,5
7.500-15.000	46,0	1,2	3,8
15.000-22.500	65,9	4,6	3,8
22.500-30.000	74,4	6,4	2,7
>30.000	82,6	6,6	1,8

Tabel 6.1. *Voertuigbezit van huishoudens naar inkomen: procentueel aandeel van het aantal huishoudens binnen de inkomenscategorie dat een voertuig bezit. Bron: CBS Statline.*

Gevolgen voor mobiliteit

Een toename van het voertuigbezit, in het bijzonder autobezit, leidt tot een toename van de mobiliteit, omdat het mensen in staat stelt langere afstanden af te leggen. Inkomensstijging heeft niet alleen effect op het bezit van auto's, maar ook op het gemiddelde gebruik ervan: mensen met een hoger inkomen blijken meer kilometers te maken (Steg & Kalfs, 2000: 34). Een verklaring daarvoor is dat autobezit de keuzemogelijkheden voor een woon- en werklocatie groter worden en dat meer mensen op grotere afstand van hun werk gaan wonen.

Gevolgen voor verkeersveiligheid

Economische groei leidt tot meer autobezit en daarmee tot toenemende mobiliteit, wat gevolgen heeft voor de verkeersveiligheid. De toekomstige groei van het autobezit zal lager zijn dan in het verleden. Het gaat vooral om aanschaf van een tweede (of volgende) auto. De toename van de aanschaf van tweede auto's, die vaak kleiner en onveiliger zijn, zou tot een wat hoger risico kunnen leiden. Dat hangt af van de vervoerswijze die anders gebruikt zou worden. Indien mensen de tweede auto gebruiken in plaats van bijvoorbeeld de bromfiets, is dat per saldo gunstig voor de verkeersveiligheid. Als het gaat om extra automobilititeit, zou het (gemiddelde) risico van autorijden iets kunnen toenemen. Anderzijds stelt inkomensgroei mensen in staat om juist duurdere en veiligere (eerste) auto's te kopen. Een ander effect op risico ontstaat door het effect van inkomensgroei op het bezit van een motorfiets. Inkomensgroei stelt meer mensen in staat een motorfiets aan te schaffen voor recreatieve doeleinden.

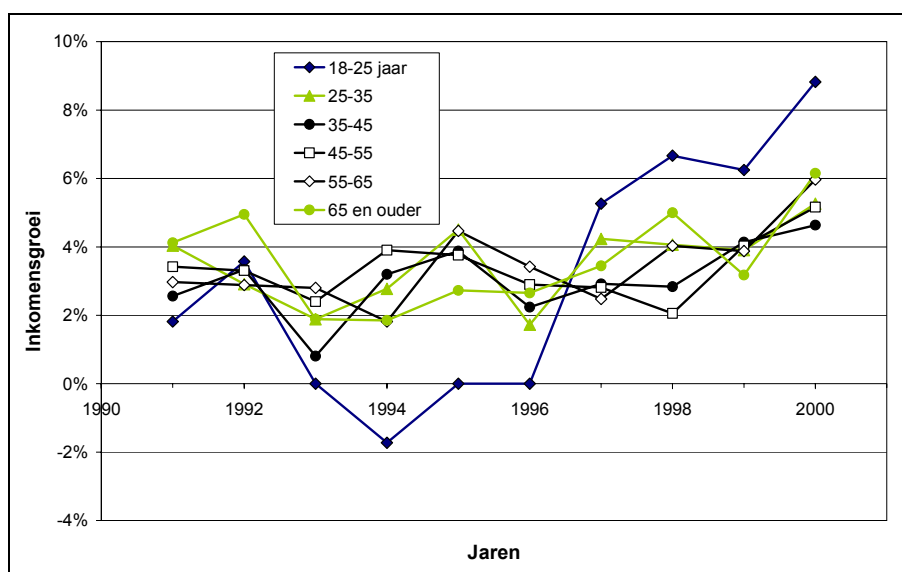
Verder kunnen we opmerken dat inkomensontwikkelingen waarschijnlijk effect hebben op uitgaven aan vervoer, ook per gereden kilometer. Dit kan betekenen dat in economisch mindere tijden het risico wat hoger is, omdat mensen in relatief oudere auto's rijden en/of minder uitgeven aan onderhoud.

6.2.2. *Inkomensgroei en voertuigbezit: jongeren*

Algemeen

Er zijn indicaties dat de ontwikkeling van het besteedbaar inkomen van jongeren afwijkt van de algemene inkomensontwikkeling. CBS-cijfers geven

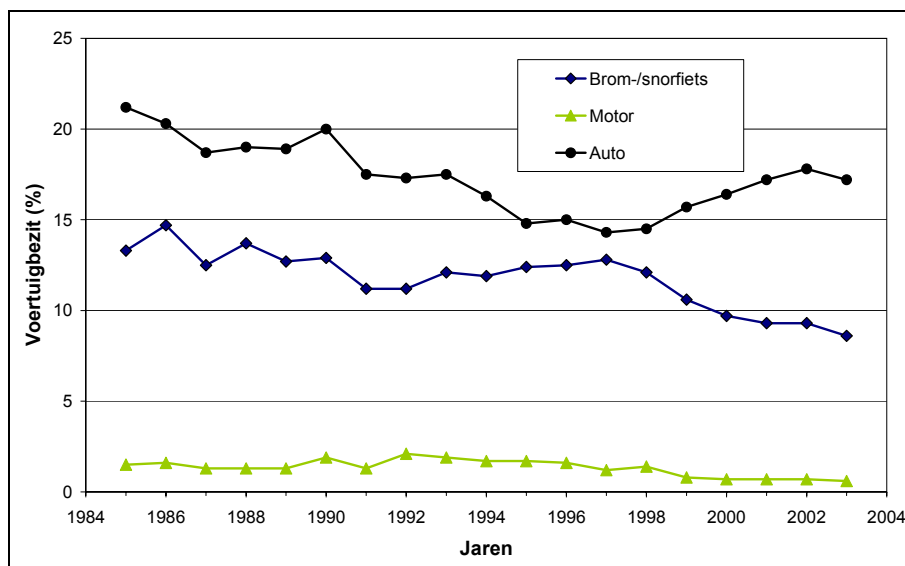
aan dat het reële besteedbaar inkomen van jongeren (18-25 jaar) tussen 1990 en 2000 steeg met ongeveer 3%. Voor de meeste andere leeftijdsgroepen lag dat percentage rond 7 à 10%, met uitzondering van de groep van 35-45 jaar (3%). Het SCP (2000) geeft zelfs aan dat het inkomen van niet-studerende jongeren in de leeftijd van 19 tot 24 jaar tussen 1990 en 1998 is gedaald. Het inkomen van studenten is daarentegen weinig veranderd en het reële inkomen van 15- tot 17-jarigen is in dezelfde periode toegenomen van ongeveer 300 naar 400 euro per maand (SCP, 2000). De afgelopen jaren is het netto inkomen van jongeren in de leeftijdscategorieën 15-19 en 20-24 jaar gedaald (Qrius, 2005). Verder blijkt dat het besteedbaar inkomen van jongeren meer fluctueert dan dat van andere leeftijdsgroepen (zie *Afbeelding 6.6*). Het inkomen van jongeren lijkt gevoeliger voor conjuncturele ontwikkelingen.



Afbeelding 6.6. *Procentuele groei van het besteedbaar inkomen naar leeftijd.*
Bron: CBS, bewerking SWOV.

Gevolgen voor voertuigbezit

Ontwikkelingen in het voertuigbezit van jongeren wijken nogal af van het beeld voor de totale bevolking. Tot het eind van de jaren negentig laat het autobezit onder jongeren tot 25 jaar een overwegend dalend verloop zien gevolgd door een toename tussen 1998 en 2002 tot bijna 18% (*Afbeelding 6.7*). Opvallend is dat het bezit van brom- en snorfietsen vanaf begin jaren negentig tegengesteld verloopt: wanneer het autobezit afneemt (1991-1998) neemt het brom- en snorfietsbezit toe, en andersom (1998-2002). Mogelijk vindt er substitutie plaats tussen auto's en brom- en snorfietsen. Ook het motorfietsbezit onder jongeren is in de loop van de tijd afgenomen en wijkt daarmee ook af van het totaalbeeld. Het voertuigbezit onder jongeren vertoont ook meer fluctuaties in de tijd dan van andere leeftijdsgroepen. Conjuncturele fluctuaties zijn mogelijk een verklaring daarvoor, omdat het besteedbaar inkomen van jongeren veel gevoeliger is voor conjunctuur dan het inkomen van andere leeftijdsgroepen. In economisch slechte tijden vinden starters op de arbeidsmarkt moeilijker een baan en worden jongeren vaak eerder ontslagen dan oudere werknemers, wat terug te zien in het besteedbaar inkomen.



Afbeelding 6.7. Voertuigbezit van jongeren tussen 15 en 25 jaar. Bron: CBS, Onderzoek Verplaatsingsgedrag.

Gevolgen voor verkeersveiligheid

Inkomensgroei onder jongeren leidt er mogelijk toe dat meer jongeren een auto aanschaffen of op jongere leeftijd een auto aanschaffen. Door hun hogere risico kan dit gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid. Hetzelfde geldt voor bromfietsbezit: naarmate jongeren meer verdienen zullen zij meer bromfietsen kopen. Daar staat tegenover dat een toenemend autobezit onder jongeren betekent dat zij minder gebruikmaken van de bromfiets.

6.2.3. Prijs van vervoer

Algemeen

De prijs die een weggebruiker betaalt voor het bezit en gebruik van voertuigen bestaat uit vaste kosten (afschrijvingen, verzekering en belasting) en variabele kosten (brandstof, onderhoud). Voor auto's geldt dat de totale kosten voor ongeveer twee derde uit vaste kosten bestaan. Verreweg het grootste deel daarvan is afschrijving. Brandstofkosten zijn de belangrijkste variabele kosten, die ook het meest fluctueren in de tijd.

De kosten van een standaardauto (bezit en gebruik) zijn tussen 1980 en 2000 gestegen van 29 naar 36 eurocent per kilometer (prijspeil 2000; Harms, 2003).¹⁶ Deze stijging is bijna volledig is toe te schrijven aan hogere vaste kosten. De prijsstijging van openbaar vervoer was groter: tussen 1980 en 1998 steeg de prijs met ruim 30% (Steg & Kalfs, 2000: 25).

De toekomstige prijsontwikkeling zal door twee factoren kunnen afwijken van de trend in het verleden. In de eerste plaats gaat het om de brandstofprijzen, die worden beïnvloed door de prijs van ruwe olie en dus afhankelijk zijn van internationale ontwikkelingen op de oliemarkt. De WLO-scenario's gaan uit van geen tot een beperkte groei (0,2 tot 0,3% per jaar) van de reële brandstofprijzen, maar geven aan dat een sterkere toename ook mogelijk is.

¹⁶ Steg & Kalfs (2000: 25) geven aan dat de kosten van 'de auto' tussen 1980 en 1998 zijn gedaald met 11%. Het verschil met de cijfers van Harms (2003), die zich baseert op cijfers van AVV, is dat Harms uitgaat van de kosten van een standaardauto, terwijl Steg & Kalfs rekening houden met de samenstelling van het wagenpark. Een verschuiving van benzine naar lpg en diesel leidt tot lagere kosten.

Ten tweede zal het prijsbeleid voor het wegvervoer de prijzen beïnvloeden. Dit bespreken we afzonderlijk in *Paragraaf 6.2.4*.

Gevolgen voor mobiliteit

Een prijsstijging op zich heeft een negatief effect op mobiliteit. Het effect van een prijsverandering op mobiliteit (uitgedrukt in aantal voertuigkilometers) kan worden uitgedrukt in een zogeheten prijselasticiteit. De prijselasticiteit is de verhouding tussen de relatieve mobiliteitsverandering en de relatieve prijsverandering. De WLO-studie gaat uit van een prijselasticiteit van -0,1 tot -0,2 op korte termijn. Dit betekent dat een prijsverhoging van 10% leidt tot 1 tot 2% minder voertuigkilometers. De mobiliteit is op lange termijn doorgaans gevoeliger voor prijsverandering, omdat mensen dan meer mogelijkheden hebben om hun gedrag aan te passen, zoals veranderen van vervoerswijze of woonplaats. De prijselasticiteit voor de lange termijn is daarom meestal hoger. De WLO-studie gaat voor de lange termijn uit van een prijselasticiteit van -0,3. Uiteraard is de mobiliteitsontwikkeling daarnaast ook afhankelijk van andere ontwikkelingen, zoals de prijs van openbaar vervoer en inkomen. Het brandstofverbruik is gevoeliger voor prijsveranderingen dan de mobiliteit. Als brandstoffenprijzen stijgen, schaffen mensen namelijk ook eerder een zuiniger auto aan of gaan zij zuiniger rijden. Uit verschillende studies blijkt dat het langetermijneffect van veranderingen in de brandstofprijs op het brandstofverbruik voor een belangrijk deel verklaard kan worden uit een verandering van het brandstofverbruik per kilometer en veel minder door veranderingen in het aantal gereden kilometers. Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat prijsveranderingen vooral leiden tot zuiniger rijden (Van Vuuren et al., 2002). Er zijn aanwijzingen dat dit ook geldt op korte termijn (Rouwendal, 1997). Vooral op lange termijn kopen mensen bij een hogere brandstofprijs waarschijnlijk zuiniger auto's, terwijl op korte termijn ook gedragsaanpassingen kunnen optreden (zuiniger rijgedrag).

Gevolgen voor verkeersveiligheid

Prijsveranderingen hebben ten eerste gevolgen voor de verkeersveiligheid door mobiliteitsveranderingen. In het algemeen kunnen we stellen dat een prijsverlaging, bij gelijkblijvende omstandigheden zoals prijzen van openbaar vervoer, leidt tot meer mobiliteit. Veranderingen in risico kunnen optreden als prijsontwikkelingen verschillend zijn voor verschillende vervoermiddelen (auto, motorfiets, bromfiets). We hebben echter geen studies aangetroffen die deze vergelijking maken. Door stijging van brandstofprijzen kan het risico enerzijds stijgen als mensen zuiniger, dat wil meestal zeggen lichtere, auto's aanschaffen. Als hierdoor het massaverschil tussen voertuigen toeneemt stijgt het risico. Anderzijds kan het risico dalen als mensen zuiniger en daardoor veiliger gaan rijden.

6.2.4. *Beprijzen*

Algemeen

In de *Nota Mobiliteit* is het voornemen opgenomen om prijsbeleid in te voeren ter bestrijding van files. De centrale idee bij beprijzen is dat weggebruikers een prijs per gereden kilometer gaan betalen in plaats van belastingen en overige heffingen. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt naar specifieke heffingen, waarbij de prijs afhankelijk is van plaats en tijd, en vlakke heffingen, waarbij de prijs voor elke gereden kilometer gelijk is. Daarbinnen zijn allerlei varianten en combinaties mogelijk. Het Platform

Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM), dat is ingesteld om de minister te adviseren over de mogelijkheden om prijsbeleid in te voeren, heeft aangegeven voorstander te zijn van specifieke heffingen (ABvM, 2005). Uit achterliggende studies blijkt dat deze heffingen, in combinatie met uitbreiding van het wegennet, het meest efficiënt zijn (Besseling et al., 2005).

Gevolgen voor mobiliteit

Uit een onderzoek naar de verkeerskundige effecten van beprijzen (Bakker et al., 2005) blijkt dat beprijzen leidt tot een lagere groei van het aantal autokilometers. In plaats daarvan zullen weggebruikers meer gebruikmaken van andere vervoerswijzen, zoals (brom-)fiets en openbaar vervoer. De groei van de files neemt af, waardoor er naar verhouding wel meer zakelijk verkeer zal zijn. Bij specifieke heffingen is het effect op files het grootst, omdat weggebruikers dan moeten betalen in de spits en op plaatsen waar het druk is. Het zakelijk verkeer neemt in dat geval meer toe dan bij vlakke heffingen. Het CPB (2006a) heeft berekend hoe de personenmobiliteit zich volgens de WLO-scenario's zal ontwikkelen indien het prijsbeleid wordt ingevoerd. Daarbij wordt uitgegaan van een combinatie van een vlakke en een specifieke heffing. In twee van de vier scenario's zal de personenmobiliteit dan niet meer toenemen na 2020 en in alle scenario's zal de congestie in 2020 lager dan of gelijk zijn aan het niveau van 1990. Ook uitbreiding van het wegennet, waarmee in de WLO-scenario's rekening is gehouden, draagt daar overigens aan bij.

Gevolgen voor verkeersveiligheid

Beprijzen kan, afhankelijk van de variant, verschillende effecten hebben op verkeersveiligheid. In de eerste plaats is er een effect door veranderingen in de totale personenmobiliteit. In het advies van het Platform ABvM zijn alleen deze effecten meegenomen. De effecten variëren dan, afhankelijk van het mobiliteitseffect, van een 'kleine' daling van het aantal slachtoffers tot een daling van 11%. Daarnaast kan beprijzen verschillende effecten op het ongevalsrisico hebben. Het belangrijkste daarvan is waarschijnlijk een verschuiving van mobiliteit van het hoofdwegennet naar het onderliggend wegennet. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer een route over het onderliggend wegennet korter en dus goedkoper is.¹⁷ Andere negatieve effecten op risico kunnen optreden indien het gebruik van motorfietsen en/of bromfietsen relatief goedkoper wordt of meer jongeren een auto aanschaffen, wat beide leidt tot een hoger risico. Dit laatste effect kan optreden doordat het bezit van een auto relatief goedkoper wordt ten opzichte van het gebruik ervan.

6.2.5. *Werkgelegenheid en arbeidsparticipatie*

Algemeen

De werkgelegenheid is, onder andere door hogere arbeidsparticipatie van vrouwen, sinds 1970 fors toegenomen. De WLO-scenario's gaan ervan uit dat de groei in werkgelegenheid in de toekomst lager zal zijn dan in de afgelopen decennia. De arbeidsparticipatie van vrouwen zal tot 2020 verder toenemen. Tot 2010 zal de arbeidsparticipatie van mannen afnemen, maar

¹⁷ Het Platform ABvM veronderstelt dat er geen verschuivingen tussen hoofdwegennet en onderliggend wegennet plaatsvindt of laat effecten daarvan op verkeersveiligheid buiten beschouwing.

per saldo is er een toename van de arbeidsparticipatie. Zie verder *Hoofdstuk 3*.

Gevolgen voor mobiliteit

De omvang van de werkgelegenheid heeft direct invloed op mobiliteit, omdat veel mensen per auto van en naar hun werk rijden: ongeveer driekwart van de afgelegde woon-werkkilometers vindt per auto plaats (AVV, 2004). Een lagere werkgelegenheidsgroei op lange termijn heeft daarom een remmend effect op de personenmobiliteit. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat het woon-werkverkeer relatief minder sterk afneemt dan de werkgelegenheid. De woon-werkafstanden zijn namelijk toegenomen door het ontstaan van 'netwerkregio's': gebieden waarin mensen hun dagelijkse activiteiten uitvoeren op verschillende locaties, bijvoorbeeld verschillende steden in deze regio (Schoon & Schreuders, 2006). Ook leidt toename van de arbeidsparticipatie tot meer mobiliteit, omdat dit het bezit van meer dan één auto per huishouden bevordert. Verder kan het mobiliteitseffect van werkgelegenheid enigszins worden beperkt door de opkomst van telewerken. Telewerken gebeurt voorsnog op beperkte schaal. Het gaat om ongeveer 8% van de werkzame personen (CBS, 2005).¹⁸ Hoewel dit percentage is toegenomen, is het is niet duidelijk of dat in de toekomst ook zal toenemen (Steg & Kalfs, 2000). Een van de remmende factoren is de beveiliging van ICT-systemen. Daarnaast hechten bedrijven waarde aan de fysieke aanwezigheid van personeel.

Gevolgen voor verkeersveiligheid

Uit de literatuur die is besproken in *Paragraaf 4.2* komt naar voren dat er in verschillende studies een positieve correlatie is gevonden tussen werkloosheid en verkeersveiligheid: minder ongevallen bij een hogere werkloosheid. Een voor de hand liggende verklaring is dat de mobiliteit lager is bij een hogere werkloosheid.¹⁹ Er zijn ook studies waarin een correlatie tussen werkloosheid en risico wordt gevonden. Een mogelijke verklaring daarvoor is dat werkloosheid onder jongeren sterker fluctueert dan gemiddeld. Als een toename van de werkloosheid betekent dat vooral de mobiliteit van jongeren afneemt, daalt het risico, omdat hun ongevalsrisico relatief hoog is. Een ander effect op risico kan ontstaan door toename van de arbeidsparticipatie van vrouwen. De ongevalsbetrokkenheid van vrouwen blijkt namelijk lager te zijn dan gemiddeld (SWOV, 2007c). Ten slotte kan er een effect op risico zijn door fluctuaties in het aantal leaseauto's. Een intern onderzoek van een verzekeraar wijst erop dat het risico van leaseauto's hoger is dan het gemiddelde voor personenauto's (Avéro Achmea, 2006). Hogere werkloosheid leidt waarschijnlijk tot minder leaseauto's op de weg, waardoor het risico zou kunnen dalen. Nader onderzoek is nodig om een verband tussen werkloosheid en risico aan te tonen.

¹⁸ Het gaat daarbij om mensen die vanuit verschillende plekken, dus niet alleen vanuit huis, kunnen telewerken. Het aantal mensen dat thuis regelmatig hun pc gebruikt voor het werk, maar geen toegang hebben tot de ICT van het bedrijf, is veel groter: 30 à 40 procent. Deze vallen echter buiten de definitie van het CBS.

¹⁹ Merk op dat het hierbij niet alleen hoeft te gaan om afname van mobiliteit van werklozen op zich. Werkloosheid fungeert eerder als een indicator voor de economische situatie (zie *Paragraaf 4.3*).

6.3. Samenvatting

De economische factoren die mogelijk invloed hebben op de veiligheid van het personenverkeer zijn samengevat in *Tabel 6.2*. Daarbij is onderscheid gemaakt naar effecten op verkeersveiligheid via mobiliteit en via risico. Effecten op mobiliteit, bijvoorbeeld ten gevolge van inkomensgroei, zijn vrij voor de hand liggend en in diverse onderzoeken aangetoond. Het overzicht geeft aan dat er daarnaast diverse effecten op risico kunnen zijn. Deze effecten zijn niet of nauwelijks kwantitatief onderzocht. Het gaat hier dus om *mogelijke* effecten op risico, die theoretisch plausibel zijn en/of waarvoor in deze verkenning indicaties zijn gevonden. Nader onderzoek is nodig om na te gaan of deze effecten zich inderdaad voordoen en zo ja, in welke omvang. Verder gaat het om effecten 'ceteris paribus': er kunnen zich uiteraard allerlei andere ontwikkelingen voordoen, die het effect versterken of juist tegengaan. Bijvoorbeeld: stijging van het inkomen van jongeren kan leiden tot meer autobezit, maar als tegelijkertijd het aantal jongeren (door vergrijzing) afneemt kan het aantal verkeersslachtoffers onder jongeren afnemen.

Invloedsfactor	Beschrijving effect	Effect op mobiliteit	Effect op risico
Economische groei (inkomensgroei)	Inkomensgroei leidt tot meer autobezit	+	
	Meer aanschaf tweede (of volgende) auto		+/-
	Meer aanschaf duurdere auto's		-
	Meer aanschaf motorfietsen	+	+
Inkomensgroei jongeren	Meer jongeren kopen (eerder) een auto of bromfiets	+	+
Prijs van vervoer	Relatief lagere prijs (t.o.v. openbaar vervoer)	+	
	Stijging brandstofprijzen leidt tot aanschaf zuiniger auto's		+
	Stijging brandstofprijzen leidt tot zuiniger rijgedrag		-
Beprijzen	Beprijzen maakt gebruik van motorvoertuigen duurder	-	
	Verschuiving van hoofdwegen-net naar onderliggend wegennet		+
	Toename gebruik motor- en/of bromfiets		+
	Meer jongeren kopen een auto		+
Werkgelegenheid en arbeidsparticipatie	Meer werkgelegenheid leidt tot meer woon-werkverkeer	+	
	Hogere arbeidsparticipatie leidt tot meer autobezit	+	
	Minder werkloosheid leidt tot hogere mobiliteit jongeren		+
	Hogere arbeidsparticipatie vrouwen		-
	Toename werkgelegenheid leidt tot toename gebruik leaseauto's		+

Tabel 6.2. Overzicht van mogelijke relaties tussen economische invloedsfactoren en mobiliteit en risico van personenverkeer. Een toename van mobiliteit of risico wordt weergegeven door '+', een afname door '-'.

7. Conclusies en aanbevelingen

De relatie tussen economie en verkeersveiligheid is tweeledig: enerzijds heeft verkeersveiligheid invloed op de economie en anderzijds hebben economische ontwikkelingen gevolgen voor de verkeersveiligheid. Beide relaties zijn in dit onderzoek verkend.

7.1. De invloed van economie op verkeersveiligheid

Om de vragen te beantwoorden of economische ontwikkelingen invloed (kunnen) hebben op verkeersveiligheid, om welke ontwikkelingen het gaat en welke verklaringen er zijn voor deze relaties tussen economie en verkeersveiligheid, is eerst een kort overzicht gemaakt van buitenlandse studies. Het gaat om studies waarin op modelmatige wijze de relatie tussen macro-economische variabelen, zoals werkloosheid en inkomen, en verkeersveiligheid is onderzocht. Diverse studies laten een correlatie zien tussen economische variabelen en verkeersveiligheid, maar er worden weinig verklaringen en onderbouwingen gegeven. Daarom is vervolgens, voor de Nederlandse situatie, gekeken naar economische invloedsfactoren, die een verband tussen economie en verkeersveiligheid zouden kunnen verklaren. Het gaat daarbij niet alleen om macro-economische ontwikkelingen, maar ook om ontwikkelingen op meso- (sector) en microniveau (bedrijven, huishoudens) die niet in het literatuuroverzicht worden genoemd. Daarbij is onderscheid gemaakt naar effecten op risico en mobiliteit en daarnaast naar goederenvervoer en personenmobiliteit. Kwantitatieve onderbouwing van deze relaties valt buiten het bestek van dit verkennende onderzoek, zodat het in de meeste gevallen gaat om *mogelijke* verklaringen voor invloed van economie op verkeersveiligheid.

Op basis hiervan kunnen we de volgende conclusies trekken:

1. *Economie beïnvloedt verkeersveiligheid door mobiliteitseffecten*

In het buitenland zijn diverse modelmatige studies gedaan waarin een correlatie tussen macro-economische variabelen, in het bijzonder werkloosheid en inkomen, en verkeersveiligheid is gevonden. In Nederland is de relatie tussen economische factoren en verkeersveiligheid tot op heden nauwelijks onderzocht. Het beschikbare onderzoeks- en cijfermateriaal geeft aanwijzingen dat dit verband er mogelijk ook in Nederland is, maar nader onderzoek is nodig om daarover uitspraken te kunnen doen.

Uit het buitenlandse literatuuroverzicht komt het beeld naar voren dat economische groei vooral effect heeft op de mobiliteit en daardoor op het aantal ongevallen: bij lagere werkloosheid of hoger inkomen is er meer (gemotoriseerde) mobiliteit en zijn er meer ongevallen.

Deze conclusie wordt onderstreept door het overzicht van economische invloedsfactoren die (mogelijk) invloed hebben de veiligheid van het goederenvervoer (zie pagina 54) en/of personenverkeer (pagina 67). De meeste factoren hebben effect op de mobiliteit, waarbij het in de meeste gevallen gaat om een toename. Het gaat om factoren als productie- en inkomensgroei, internationalisering, (relatieve) daling van transportkosten en informatisering/e-commerce. Er zijn echter ook economische ontwikkelingen, die de (goederen)mobiliteit terugdringen, zoals veranderingen in de

sectorstructuur (meer dienstverlening) en ontwikkelingen in de logistieke sector (uitbesteding en specialisatie, logistieke concepten).

2. Economische factoren hebben mogelijk ook invloed op ongevalsrisico

Uit enkele buitenlandse modelstudies blijkt dat er ook een verband kan bestaan tussen macro-economische factoren, in het bijzonder inkomensgroei, en ongevalsrisico. Het gaat dan om een negatief verband (in wiskundige zin), waarbij als verklaring wordt genoemd dat bij een hoger inkomen meer wordt uitgegeven aan preventie. Vooral hier geldt dat vaak een inhoudelijke onderbouwing voor de gevonden relaties tussen economische variabelen en risico ontbreekt.

Het overzicht van (mogelijke) economische invloedsfactoren voor goederen- en personenmobiliteit geeft aan dat er inderdaad factoren zijn, die het risico zouden kunnen beïnvloeden in zowel positieve als negatieve zin. Het gaat onder andere om:

- toenemende (internationale) concurrentie, waardoor tijdsdruk kan toenemen;
- groei van e-commerce en bijbehorende bezorging, binnen de bebouwde kom en mogelijk vaak door jonge bestuurders;
- aanschaf tweede auto en motorfietsen door inkomensgroei;
- inkomensontwikkeling van jongeren: in economisch goede tijden schaffen zij eerder een auto aan;
- werkloosheid: indien jongeren eerder worden ontslagen/aangenomen is werkloosheid van invloed op het (gemiddelde) risico door lagere/hogere mobiliteit van jongeren.

7.2. De invloed van verkeersveiligheid op de economie

Verkeersveiligheid heeft substantiële invloed op de economie

Gevolgen van verkeersveiligheid voor de economie ontstaan ten eerste doordat verkeersongevallen tot verschillende kosten leiden. Daarbij gaat het om uitgaven aan medische zorg, herstel of vervanging van materieel (voertuigen, wegen) en afhandeling van ongevallen (politie, brandweer, verzekeraars). Deze uitgaven bedragen meer dan 5 miljard euro en vormen daarmee ruim 1% van het bbp. Deze uitgaven leiden tot economische activiteit (productie), maar dat betekent niet dat ongevallen 'goed zijn voor de economie'. Indien minder ongevallen zouden plaatsvinden, zou dit geld immers aan andere nuttige doeleinden besteed kunnen worden en met de productiemiddelen van de betrokken sectoren (arbeid, kapitaal) zouden andere producten gemaakt kunnen worden.

Daarnaast zijn er kostenposten die geen onderdeel vormen van het bbp. Het gaat dan om kosten van files die het gevolg zijn van ongevallen, en immateriële schade (leed, pijn, verlies aan levensvreugde). Verder is er productieverlies, waardoor het bbp lager is dan in de situatie waarin er minder of geen ongevallen zouden plaatsvinden. Deze kosten bedragen ongeveer 7 miljard euro, zodat de totale kosten van verkeersongevallen ruim 12 miljard euro bedragen (prijspeil 2003).

In de tweede plaats worden er kosten gemaakt ter preventie van verkeersongevallen. De omvang daarvan is niet goed bekend, maar een ruwe schatting komt uit op minimaal 1,5 miljard euro in 2003.

Op basis van deze cijfers kunnen we concluderen dat de invloed van verkeersonveiligheid op de economie, in termen van uitgaven en overige

maatschappelijke kosten ten gevolge van ongevallen en preventieve uitgaven, substantieel is.

7.3. Beleidsimplicaties

Ten eerste kunnen we constateren dat de verdere groei van goederen- en personenmobiliteit, die mede het gevolg is economische ontwikkelingen, een potentiële bedreiging vormt voor de verkeersveiligheid. Dit betekent dat inspanningen nodig blijven om de verkeersveiligheid verder te verbeteren. Uitgaande van deze groeiende mobiliteit zijn verdere investeringen nodig in maatregelen die het ongevalsrisico reduceren. In deze studie is een belangrijk argument naar voren gekomen om meer te investeren in preventie: de substantiële negatieve impact van verkeersongevallen op de economie. Investeringen in verkeersveiligheid kunnen de maatschappelijke kosten van verkeersveiligheid verlagen en kosten-batenanalyses hebben uitgewezen dat de baten van verkeersveiligheidsmaatregelen, uitgedrukt in besparing van ongevalskosten, vaak de kosten van de maatregel zelf overstijgen (Wijnen et al., 2007).²⁰

De relaties tussen economische ontwikkelingen en ongevalsrisico kunnen aanknopingspunten bieden voor (nieuw) beleid. Bij het goederenvervoer gaat het om ontwikkelingen als de groei van e-commerce, verschuiving van vervoer overdag naar 's nachts en toenemend kwaliteitsbewustzijn van vervoerders en verladers. Bij personenverkeer gaat het om effecten van inkomensgroei en prijzen op de samenstelling van het wagenpark, bestedingen van jongeren aan vervoermiddelen en het gebruik van leaseauto's. Als uit nader onderzoek blijkt dat deze ontwikkelingen inderdaad effect hebben op het risico en zich bovendien in de toekomst zullen voortzetten, kan dit aanleiding zijn om maatregelen te treffen. Dit kunnen maatregelen zijn die een risicoverhoging tegengaan, maar ook juist maatregelen die een economische ontwikkeling stimuleren als deze het ongevalsrisico verlaagt. Meer kennis over deze ontwikkelingen en hun eventuele gevolgen voor verkeersveiligheid is echter nodig, voordat hieraan concrete beleidsaanbevelingen kunnen worden gekoppeld.

7.4. Vervolgonderzoek

Uit deze verkenning is gebleken dat economische factoren mogelijk invloed hebben op het ongevalsrisico, maar dat daarover nog te weinig bekend is om er 'harde' uitspraken over te doen. Het verdient aanbeveling om een aantal van deze invloedsfactoren nader kwantitatief te onderzoeken om ontwikkelingen in verkeersveiligheid beter te kunnen verklaren. Daarvoor komen met name in aanmerking:

- ontwikkelingen die zich naar verwachting in de toekomst zullen voortzetten, zoals informatisering en inkomensgroei;
- ontwikkelingen die in potentie een groot effect op risico kunnen hebben; in het bijzonder kan daarbij worden gedacht aan ontwikkelingen die effect hebben op het aantal 'risicovolle kilometers', bijvoorbeeld van jongeren, van gemotoriseerde tweewielers of op wegen met een hoger risico.

²⁰ Zie ook SWOV (2005) voor een overzicht van kosten-batenanalyses van verkeersveiligheidsmaatregelen.

Op basis van deze twee criteria kan nader onderzoek worden gericht op:

- de relatie tussen inkomen, bestedingen en/of werkloosheid van jongeren en verkeersveiligheid;
- effecten van e-commerce en ICT op verkeersveiligheid;
- effecten van inkomensontwikkelingen op de samenstelling, en daarmee de veiligheid, van het voertuigpark.
- effecten van prijsontwikkelingen (brandstof, beprijzen wegverkeer) op verkeersveiligheid
- de relatie tussen economische fluctuaties, leaseauto's en verkeersveiligheid;

Het verdient daarbij aanbeveling om zowel effecten op macro-economisch niveau als de onderliggende micro-economische verbanden (het gedrag van individuele personen of bedrijven) te onderzoeken. Een micro-economische onderbouwing kan onder andere meer inzicht geven in de causaliteit van relaties tussen economische ontwikkelingen en verkeersveiligheid.

Verder is het wenselijk om de omvang van uitgaven aan preventie nader te onderzoeken. Dit maakt een betere vergelijking mogelijk met andere uitgaven, zoals preventieve uitgaven op andere beleidsterreinen of andere verkeersgerelateerde uitgaven. Ook is door het gebrek aan informatie over uitgaven aan preventie niet bekend of middelen op een kosteneffectieve manier worden ingezet en of daarin verbeteringen mogelijk en wenselijk zijn.

Literatuur

- ABvM (2005). *Nationaal Platform Anders Betalen voor Mobiliteit*. Platform Anders Betalen voor Mobiliteit, 's-Gravenhage.
- Avéro Achmea (2006). *Leasauto's veroorzaken 2,5 keer zoveel schades dan personenauto's*. [sic] Persbericht. Avéro Achmea, Leeuwarden.
- AVV (2002). *Verkennde studie naar E-commerce. Bezien vanuit logistiek en transport*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.
- AVV (2004). *Kerncijfers personenvervoer*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.
- AVV (2006). *Kosten verkeersongevallen in Nederland. Ontwikkelingen 1997-2003*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.
- Bakker, D., Gille, J., Meijer, P. & Mourik, H. van (2005). *Verkeerskundige effecten varianten 'Anders betalen voor Mobiliteit'*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.
- Baum, H. & Kurte, J. (2002). [Geen titel]. In: ECMT, Transport and economic development; report of the hundred and nineteenth Round Table on Transport Economics held in Paris, on 29-30th March 2001. Organisation for Economic Co-operation and Development OECD / European Conference of Ministers of Transport ECMT, Paris.
- Besseling, P., Groot, W. & Lebouille, R. (2005). *Economische analyse van verschillende vormen van prijsbeleid voor het wegverkeer*. Centraal Planbureau CPB, 's-Gravenhage.
- Bogaerts, M.P., Ginneken, P.C.H.J. van, Kramer J.H.Th., Molenkamp, L., Beek, F.A. van & Penning, A. (2004). *Ontwikkelingen verkeer en vervoer 1990-2020; probleemverkenning voor de Nota Mobiliteit*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.
- BOVAG-RAI (2006). *Kerncijfers auto en mobiliteit 2006*. Stichting BOVAG RAI Mobiliteit, Amsterdam.
- Braimaister, L.G. (2002). *Mogelijke gevolgen van e-commerce voor de verkeersveiligheid in Nederland*. R-2002-29. SWOV, Leidschendam.
- Bus, L.M., Bozuwa, J., Piers, R., Loor, H.M. de, Pelt, M.M.J.M., Veraart, W.N.G.M. & Vlist, P. van der (1999). *Groei Goed? Deel 1 (synthese)*. NEI Transport / Bakkenist Management Consultants, Rotterdam/Diemen.
- Button, K.J. (1993). *Transport economics*. Edward Elgar Publishing. Aldershot.

- CBS (2004). *De Nederlandse economie 2003*. Centraal Bureau voor de Statistiek CBS, Voorburg.
- CBS (2005). *De digitale economie 2005*. Centraal Bureau voor de Statistiek, Heerlen.
- CE (1999). *Beter aanbod, meer goederenvervoer?* CE, Delft.
- CE (2004). *De andere kant van Nederland distributieland. Hoe duurzaam is het Nederlandse goederenvervoer?* CE, Delft.
- CPB (2000). *Centraal Economisch Plan*. Centraal Planbureau CPB, Den Haag.
- CPB (2004). *Vier vergezichten op Nederland. Productie, arbeid en sectorstructuur in scenario's tot 2040*. Centraal Planbureau, Den Haag.
- CPB (2006a). *WLO mobiliteitsscenario's met prijsbeleid*. CPB Notitie. Centraal Planbureau, Den Haag.
- CPB (2006b). *Macro Economische Verkenning 2007*. Centraal Planbureau, Den Haag.
- CPB, MNP & RPB (2006). *Welvaart en Leefomgeving. Een scenariostudie voor Nederland in 2040*. Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau en Ruimtelijk Planbureau, Den Haag.
- DGG (2001). *Beleidsplan verkeersveiligheid goederenvervoer over de weg 2001-2006*. Directoraat-Generaal Goederenvervoer DGG, Directie Transportveiligheid, 's-Gravenhage.
- ECORYS (2006). *Economische gat tussen vier steden in Nederland wordt groter*. Persbericht 2 augustus 2006. ECORYS, Rotterdam.
- Elvik, R. (2000). *How much do road accidents cost the national economy?* In: *Accident Analysis and Prevention*, vol. 32, nr. 6, p. 849-851.
- Eurostat (2005). *GDP per capita varied by one to five across the EU25 member states*. News release 75/2005, 3 June 2005. Eurostat, Luxembourg.
- EZ (2006). *Pieken in de Delta. Gebiedsgerichte economische perspectieven*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- Feenstra, W. & Vissers, J. (2002). *Periodiek Rijopleidingsonderzoek 2002*. Traffic Test, Veenendaal.
- Favier, J. & Bouquet, M. (2006). *Dutch eCommerce Forecast: 2006 to 2011*. Forrester Research, Cambridge.
- Hakim, S., Shefer, S., Hakkert, A.S. & Hocherman, I. (1991). *A critical review of macro models for road accidents*. In: *Accident Analysis and Prevention*, vol. 23, p. 379-400.

- Hamers, D. & Nabielek, K. (2006). *Bloeiende bermen. Verstedelijking langs de snelweg*. Ruimtelijk Planbureau RPB, Den Haag.
- Harms, L. (2003). *Mobiel in de tijd: op weg naar een auto-afhankelijke maatschappij, 1975-2000*. Sociaal en Cultureel Planbureau SCP, Den Haag.
- Hoen, A., Brink, R.M.M. van den & Annema, J.A. (2006). *Verkeer en vervoer in Welvaart en Leefomgeving*. Rapportnr. 500076002. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Hollander, A.E.M. den, Hoeymans, N., Melse, J.M., Oers, J.A.M. van & Polder, J.J. (red.) (2006). *Zorg voor gezondheid. Volksgezondheid toekomst verkenning 2006*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu RIVM, Bilthoven.
- Kampen, L.T.B. & Schoon, C.C. (1999). *De veiligheid van vrachtauto's; Een ongevals- en maatregelenanalyse*. R-99-31. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Koornstra (te verschijnen). *Predicting traffic fatalities: a global review*. In: Sadhna (special issue).
- Kopits, E. & Cropper, M. (2005). *Traffic fatalities and economic growth*. In: Accident Analysis and Prevention, vol. 37, p. 169-178.
- Korver, W. & Schuren, M.J.W.A. van der (1995). *Monitoring van de mobiliteit 1968-1993; Een analyse van invloedsfactoren achter de recente mobiliteitsontwikkelingen in het personenvervoer*. TNO, Centrum voor Infrastructuur, Transport en Regionale Ontwikkeling INRO, Delft.
- Kuiken, M., Overkamp, D. & Fokkema, J. (2007). *Ongevallen met vrachtauto's op rijkswegen. Frequentie, oorzaken, consequenties en oplossingen*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.
- Kuipers, B., Becker, J.F.F., Iding, M.H.E. & Ruigrok, C.J. (2002). *Synthesestudie naar trends in het goederenvervoer en innovatie*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Advies dienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.
- Kuipers, B., Manshanden, W.J.J., Wijnen, W. & Iding, M.H.E (2003). *Een verkenning naar de maatschappelijke waarde van logistiek*. TNO, Instituut voor Verkeer en Vervoer, Logistiek en Ruimtelijke Ontwikkeling Inro, Delft.
- Medlock III, K.B. & Soligo, R. (2002). *Car ownership and economic development with forecasts to the year 2015*. In: Journal of Transport Economics and Policy, vol. 36, p. 163-188.
- Methorst, R. & Raamsdonk, M. van (2003). *Ontwikkelingen in verkeersveiligheid tussen 2010 en 2020*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.
- Muizelaar, J., Mathijssen, M.P.M. & Wesemann, P. (1995). *Kosten van verkeersonveiligheid in Nederland, 1993*. R-95-61. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

NEI & CE (1999). *Prijselasticiteiten in het goederenvervoer*. Nederlands Economisch Instituut NEI / CE, Rotterdam/Delft.

Qrius (2005). *Jongeren 2005*. Qrius, Amsterdam.

Rouwendal, J. (1997). *An economic analysis of fuel use per kilometre by private cars*. In: *Journal of Transport Economics and Policy*, vol. 30, p. 3-14.

SCP (2000). *Rapportage Jeugd 2000*. Trajecten van jongeren naar zelfstandigheid. Sociaal en Cultureel Planbureau SCP, Den Haag.

Schoon, C.C. (2001). *Ontwikkeling in parkomvang en onveiligheid bestelauto's; Een verkenning binnen het thema Voertuigveiligheid van het SWOV-jaarprogramma 2000-2001*. R-2001-33. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Schoon C.C. & Schreuders, M. (2006). *De invloed van ruimtelijke inrichting en beleid op de verkeersveiligheid; Een omgevingsverkenning*. R-2005-14. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Scuffham, P.A. (1998). *An econometric analysis of motor vehicle traffic crashes and macroeconomic factors*. PhD thesis. University of Otago, New Zealand.

Scuffham, P.A. & Langley, J.D. (2002). *A model of traffic crashes in New Zealand*. In: *Accident Analysis and Prevention*, vol. 34, p. 673-687.

Scuffham, P.A. (2003). *Economic factors and traffic crashes in New Zealand*. In: *Applied Economics*, vol. 35, p. 179-188.

Sterc (2004). *Trends. Effecten op economie, gevolgen voor logistiek en goederenvervoer; Beleidsopties voor Verkeer en Waterstaat*. Sterc, Delft.

Steg, L. & Kalfs, N. (2000). *Altijd weer die auto! Sociaal- en gedragswetenschappelijk onderzoek en verkeers- en vervoersbeleid*. Sociaal en Cultureel Planbureau SCP / Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, , Den Haag / Rotterdam.

SWOV (2005). *Kosten-batenanalyse van verkeersveiligheidsmaatregelen*. SWOV-factsheet, februari 2005. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

SWOV (2007a). *Factsheet Waardering van immateriële kosten van verkeersdoden*. SWOV-factsheet, januari 2007. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

SWOV (2007b). *Kosten van verkeersongevallen*. SWOV-factsheet, februari 2007. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

SWOV (2007c). *De top bedwongen; balans van de verkeersonveiligheid in Nederland 1950-2005*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Tietenburg, T., (1992). *Environmental and natural resource economics*. Third edition. HarperCollins Publishers, New York.

TLN (2000). *Nieuwe wijn in oude zakken*. Transport en Logistiek Nederland TLN, Zoetermeer.

TLN (2005). *Transport in cijfers. Editie 2005*. Transport en Logistiek Nederland TLN, Zoetermeer.

VenW & VROM (2004). *Nota Mobiliteit. Deel I: Naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer VROM, Den Haag.

Verbond van Verzekeraars (2005). *Verzekerd van cijfers 2005*. Verbond van Verzekeraars, Den Haag.

Vlakveld, W.P, Blois, C.J. de, Goldenbeld, Ch., Janssen, S.T.M.C., Bijleveld, F.D. & Commandeur, J.J.F. (2007). *Invloeden op de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid in de tijd; Onderzoek naar de toepasbaarheid van modellen*. R-2006-29. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

VROM (2004). *Nota Ruimte. Ruimte voor ontwikkeling*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu VROM, Den Haag.

Vuuren, D.J. van, Rouwendal, J. & Rietveld, P. (2002). *Het kwartje van Kok en elasticiteit*. In: ESB, 12-7-2002, p. 540-542.

Wegman, F. & Aarts, L. (red.) (2005). *Door met Duurzaam Veilig; Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 2005-2020*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Wesemann, P. (2003). *Financiering van duurzaam-veilige regionale infrastructuur; Mogelijkheden voor versnelling van de aanleg*. R-2003-9. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Wesemann, P. (red.) (2006). *De verkeersveiligheid in 2020; Verkenning van ontwikkelingen in mobiliteit, ongevallen en beleid*. R-2006-27. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Wortelboer-van Donselaar, P. & Linde, G. van der (2004). *De relatie transport en economie*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.

Wilde, G.J.S. (2001). *Target Risk 2: A new psychology of safety and health*. PDE Publications, Toronto.

Wijnen, W., Bruins, W. & Kramer, M. (2007). *Verkeersongevallen stijgen in prijs*. In: *Verkeerskunde*, vol. 58, nr. 1, p. 40-42.

Wijnen, W. & Houwing, S. (2008). *De invloed van mobiliteit op verkeersveiligheid; Een omgevingsverkenning*. R-2006-31. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Wit, J. de & Gent, H. van (1996). *Economie en transport*. Lemma, Utrecht.