

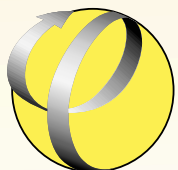
Hebben autobelastingen en accijnzen effect?

Invloed van auto- en brandstof-
belastingen op het autopark en
-gebruik in 8 EU-lidstaten

Rapport

Delft, november 2001

Opgesteld door: Bettina Kampman
Andries Hof
Hein van Haselen (NEI)
Jos Dings
Alexander Gijsen



Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

Bettina Kampman, Andries Hof, Hein van Haselen (NEI), Jos Dings, Alexander Gijzen

Hebben autobelastingen en accijnzen effect?

Invloed van auto- en brandstofbelastingen op het autopark en –gebruik in 8 EU-lidstaten

Delft, CE, 2001

Overheidsbeleid / Mobiliteit / Kosten / Belastingen / Effecten / Vergelijkend onderzoek / Auto's / Koop / Gebruik / Milieubelasting

VT: Kilometerheffing

Publicatienummer: 01.4006.26

Verspreiding van CE-publicaties gebeurt door:

CE

Oude Delft 180

2611 HH Delft

Tel: 015-2150150

Fax: 015-2150151

E-mail: publicatie@ce.nl

Opdrachtgever: Ministerie van VROM

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider mevrouw ir. B. Kampman.

© copyright, CE, Delft

CE

Oplossingen voor milieu, economie en technologie

CE is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken. Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.

CE is onderverdeeld in vijf secties die zich richten op de volgende werkteerrenen:

- economie
- energie
- industrie
- materialen
- verkeer & vervoer

Van elk van deze secties is een publicatielijst beschikbaar. Geïnteresseerden kunnen deze opvragen bij CE tel: 015-2150150. De meest actuele informatie van CE is te vinden op de website: www.ce.nl

Inhoud

Samenvatting	1
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding en doel	5
1.2 Afbakening	5
1.3 Leeswijzer	6
2 Opzet van de internationale vergelijking	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Vaste en variabele autobelastingen	8
2.3 Economische, sociale en culturele factoren	9
2.4 Relevante kenmerken van personenauto's	11
2.5 Autoprijzen	12
2.6 Conceptueel model	13
2.7 Landen voor de internationale vergelijking	14
3 Gegevens	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Autobelastingen	17
3.3 Accijns en BTW op brandstoffen	20
3.4 Economische en sociale factoren	20
3.5 Autokenmerken en kilometrages	21
3.5.1 Nieuwverkopen	21
3.5.2 Autoparken	23
3.5.3 Kilometrages	23
4 Resultaten van de analyse	25
4.1 Inleiding	25
4.2 Effect van belastingen op prijzen	25
4.3 Omvang, samenstelling en gebruik van autoparken	26
4.3.1 Effecten van verkoopprijs c.q. aanschafbelasting	26
4.3.2 Effect van houderschapsbelasting	27
4.3.3 Brandstofprijzen	27
4.3.4 Samenvattend	28
4.4 De milieubelasting	28
5 Vergelijking met literatuur	33
5.1 Inleiding	33
5.2 Beschouwde literatuur	33
5.3 Resultaten vergelijking	33
6 Conclusies	37
6.1 Inleiding	37
6.2 Invloeden op omvang en gebruik autopark	37
6.3 Invloeden op samenstelling autopark	38
6.4 Effect variabilisatie	38
Literatuurlijst	41

A	Autobelastingen	47
B	Accijnstarieven en brandstofprijzen	55
C	Economische en sociale factoren	57
D	Kenmerken van nieuw verkochte personen-auto's en autoparken	63
E	Internationale autoprijzen	71
F	Methodiek regressie-analyse	73
G	Resultaten regressie-analyse	75

Samenvatting

Inleiding

Een van de speerpunten van het huidige beleid van zowel het Ministerie van Verkeer en Waterstaat als ook van het Ministerie van VROM is het in rekening brengen van externe kosten van mobiliteit. Kilometerheffing is een goede manier om dit te realiseren. Hierbij betaalt de automobilist een bedrag per kilometer, terwijl de vaste belastingen zoals de aankoopbelasting (BPM) en de houderschapsbelasting (MRB) ter compensatie, al dan niet gedeeltelijk, worden afgeschaft. Er is echter nog niet veel bekend over de effecten van kilometerheffing op het autogebruik en autopark, en op de milieubelasting van het verkeer.

Doel en afbakening van de studie

Het doel van dit project is om de mogelijke effecten van verschillende autobelastingen op omvang, samenstelling en gebruik van het autopark in kaart te brengen door middel van een internationale vergelijking tussen acht Europese landen: België, Denemarken, Duitsland, Italië, Nederland, Oostenrijk, Verenigd Koninkrijk en Zweden.

In deze studie beperken we ons tot de personenauto's op benzine en diesel. LPG nemen we niet mee omdat er slechts weinig Europese landen zijn waar deze brandstof in auto's wordt toegepast, en bij deze brandstof ook andere factoren meespelen dan bij diesel en benzine (zoals infrastructuur om te tanken).

Methodiek

Omvang, samenstelling en gebruik van een autopark worden natuurlijk niet alleen bepaald door de autobelastingen; ook economische, sociale en culturele factoren spelen een rol. Daarom hebben we in deze studie zoveel mogelijk voor deze invloedsfactoren gecorrigeerd. Tabel 1 geeft een overzicht van de factoren, belastingen en autokenmerken die we in deze studie hebben meegenomen.

Tabel 1 Een overzicht van de in deze studie beschouwde invloedsfactoren, belastingen en te verklaren variabelen

Economische, sociale en culturele factoren	Auto- en brandstofbelastingen	Kenmerken van autoparken en nieuwverkopen
<ul style="list-style-type: none">– gemiddeld inkomen per inwoner– inkomensverdeling– gezinsgrootte– inwonerdichtheid– urbanisatiegraad– modal split– aandeel kilometrage op snelwegen	<ul style="list-style-type: none">– aankoopbelasting, al dan niet gedifferentieerd naar autokenmerken en/of brandstof– houderschapsbelasting, al dan niet gedifferentieerd– accijns, naar brandstofsoort	<ul style="list-style-type: none">– aantal nieuw verkochte auto's, per brandstofsoort– gemiddeld gewicht van de nieuw verkochte auto's, per brandstofsoort– gemiddelde cilinderinhoud van de nieuw verkochte auto's, per brandstofsoort– gemiddelde leeftijd van het autopark– gemiddelde jaarkilometrage, per auto en per inwoner

Zoals uit de tabel blijkt, zijn we bij de autokenmerken zoveel mogelijk uitgegaan van gegevens van nieuwverkopen, in plaats van autoparkdata. Redenen hiervoor zijn de betere beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de gegevens, en het feit dat voor een verklaring van de autoparken tijdreeksen van alle factoren moeten worden meegenomen over ca. 15 jaar. Dit is bij een analyse van nieuwverkopen niet nodig. De grotere fluctuaties bij nieuwverkopen hebben we opgevangen door uit te gaan van gemiddelden over een periode van 5 jaar ('95-'99).

Met de verzamelde data van de verschillende landen hebben we een meervoudige cross-sectie regressieanalyse uitgevoerd. De resultaten van deze analyse laten een groot aantal effecten zien van de belastingen op de omvang, samenstelling en gebruik van het autopark. We hebben ook een sterke samenhang gevonden tussen de economische en sociale factoren en het autopark, die resultaten bespreken we hier echter niet.

Resultaten en conclusies

Om te beginnen laat de studie zien dat een verandering in auto- of brandstofbelastingen internationaal vaak niet dezelfde veranderingen in auto- of brandstofprijzen teweegbrengt. Zo zijn de kale prijzen van auto's en brandstoffen lager in landen met hoge autoaankoop- en brandstofbelastingen dan in landen waarin deze belastingen laag zijn. De gegevens wijzen erop dat ruwweg 80% van veranderingen in deze belastingen uiteindelijk in auto- en brandstofprijzen terug te vinden is.

Invloeden van belastingen op omvang en gebruik autopark

- Er blijkt een samenhang te zijn tussen hoge *aankoopbelastingen* op auto's en een laag aantal *autoverkopen*; hoge *aankoopbelastingen* hangen tevens samen met een hoge gemiddelde *jaarkilometrage per auto*, maar niet met het *totale* aantal autokilometers;
- de resultaten laten ook een significante relatie zien tussen verlaging van de *houderschapsbelasting* en een hoger aantal *autoverkopen*, maar niet met het totale aantal autokilometers;
- de studie geeft verder een significante relatie tussen een hogere *brandstofaccijns* en een lager totaal aantal autokilometers en een hogere bezettingsgraad. We hebben geen significante relatie tussen de brandstofprijzen en het aantal *autoverkopen* gevonden.

Invloeden op samenstelling autopark

- In landen met lagere *autoprijzen* worden auto's sneller vervangen;
- daarnaast gaan lagere autoprijzen vaak samen met een kleiner *prijzverschil* tussen grote en kleine auto's. Dit laatste heeft een grotere gemiddelde cilinderinhoud en een hoger gemiddeld gewicht tot gevolg;
- een hogere *brandstofaccijns* hangt samen met een kleinere gemiddelde cilinderinhoud van de autoverkopen;
- *differentiatie van houderschapsbelasting* naar gewicht of vermogen kan invloed uitoefenen op het gemiddelde gewicht of vermogen van de verkochte auto's. Differentiatie naar diesel en benzine kan invloed uitoefenen op het aandeel dieselauto's;
- in landen waar de *prijs van benzine ten opzichte van diesel* hoger is, worden meer dieselauto's verkocht.



Vergelijking met de literatuur

De gevonden relaties komen in het algemeen goed overeen met wat er in de literatuur is gevonden. In Tabel 2 zijn de voor Nederland gevonden elasticiteiten vergeleken met de gemiddelde waarden uit de literatuur¹.

Tabel 2 Vergelijking elasticiteiten uit deze studie met de gemiddelde waarden uit de literatuur; de dubbele waarden geven de boven- en ondergrenzen aan van de waarschijnlijke bandbreedte

Effect	CE	'gemiddeld' literatuur
Autoprijs op aantal auto's (CE: nieuwverkopen, rest: autopark)	-0,32/-0,50	-0,2/-0,8
Brandstofprijs op aantal auto's (CE: nieuwverkopen, rest: autopark)	Geen	-0/-0,4
Inkomen op aantal auto's (CE: nieuwverkopen, rest: autopark)	1,17/2,04	0,4/1,2
Brandstofprijs op totale autokilometers	-0,46/-0,60	-0,2/-0,5
Autoprijs op totale autokilometers	Geen	0/-0,4
Inkomen op totale autokilometers	0,39/0,44	0,3/0,7

Gevolgen van variabelisatie

We moeten voorzichtig zijn met het vertalen van de gevonden statistische relaties tussen de acht landen naar de waarschijnlijke effecten van toekomstige Nederlandse variabelisatie. Het is immers niet zeker of internationale correlaties ook in Nederland gelden, en of correlaties uit het verleden ook voor de toekomst kunnen worden gebruikt. Daarnaast gaan de bovenstaande relaties telkens uit van een verandering van slechts één belasting, terwijl bij variabelisatie meerdere belastingen tegelijkertijd wijzigen.

Onder deze voorbehouden geven de gevonden relaties aan dat de voorgenomen Nederlandse variabelisatie van autobelastingen waarschijnlijk gepaard zal gaan met lagere jaarkilometrages per auto, een grotere autoverkoop en een jonger autopark (snellere vervanging).

Op basis van deze studie kunnen we *geen* uitspraken doen over de effecten van variabelisatie op de omvang van het autopark, omdat dit het, vooralsnog onduidelijke, saldo is van meerverkoop en snellere vervanging.

Of gewicht, cilinderinhoud en brandstofsoort van de auto's wijzigen, hangt niet zozeer af van *óf* er wordt gevariabiliseerd, maar vooral van *hóé*. Bij een 'flat rate' variabelisatie, bijvoorbeeld (iedere auto dezelfde heffing), zullen auto's in het park gemiddeld zwaarder worden dan nu.

In Tabel 3 staan deze waarschijnlijke effecten van variabelisatie op het *autopark* doorvertaald naar verschillende *milieueffecten* van het autoverkeer.

¹ Elasticiteit is gedefinieerd als het effect van een verandering van één variabele (bijv. de prijs) op een andere variabele, in procenten uitgedrukt. Zo blijkt uit de tabel dat een toename in de autoprijs van 10% waarschijnlijk samengaat met een afname van het aantal nieuwverkopen van tussen 3,2 en 5,0%.

Tabel 3 Een overzicht van de waarschijnlijke effecten van veranderingen in de omvang en kenmerken van de nieuwverkopen en het gebruik van het autopark, op de milieueffecten van het wegverkeer

Autoparkeffecten	Milieubelasting <i>gebruik</i> auto's			Milieubelasting <i>productie / sloop</i> auto's
	emissies CO ₂	emissies geluid	emissies NO _x , PM ₁₀ , HC, CO	
hogere autoverkoop	0	0	0	meer
minder autokilometers per inwoner	minder	minder	minder	0
lagere gemiddelde leeftijd	iets minder ?	0	minder	meer
effect op autogewicht	afhankelijk van vormgeving ^a	0	0	afhankelijk van vormgeving
effect op brandstofmix	afhankelijk van vormgeving ^a	0	afhankelijk van vormgeving ^b	0
saldo bij variabilisatie waarbij autogewicht en brandstofsoort ongewijzigd blijft	minder	minder	veel minder	meer
saldo bij andersoortige variabilisatie	waarschijnlijk minder, maar afhankelijk v. vormgeving ^a	minder	waarschijnlijk minder, afhankelijk van vormgeving ^b	waarschijnlijk meer, licht afhankelijk van vormgeving ^c

^a Een stijging van het autogewicht en/of het aandeel benzine in de brandstofmix zou een stijging van de CO₂-emissie betekenen, vice versa.

^b Een stijging van het aandeel diesel in de brandstofmix zal een stijging van de emissies van NO_x en PM₁₀, en een daling van de emissies van HC en CO betekenen, vice versa.

^c Een stijging van het autogewicht zal een lichte stijging van de milieubelasting vanwege productie en sloop betekenen, en vice versa.

Uit deze tabel kan worden geconcludeerd dat, *mits* de variabilisatie van autobelastingen in Nederland zo doorwerkt zoals hierboven beschreven, en *mits* zij zó wordt vormgegeven dat gewicht, cilinderinhoud en brandstofsoort van het autopark niet veranderen,

- de emissie van CO₂ afneemt, ongeveer evenredig met het aantal autokilometers;
- de geluidsbelasting afneemt, minder dan evenredig met het aantal autokilometers;
- de 'gereguleerde' emissies (NO_x, PM₁₀, HC, CO) sterker dan het aantal autokilometers afnemen;
- de milieubelasting van de productie en sloop van auto's toeneemt, ongeveer evenredig met de autoverkoop.

Bij andersoortige variabilisaties is er a priori minder over milieueffecten te zeggen. Bij een 'flat rate' variabilisatie (iedere auto hetzelfde kilometertarief) zullen er bijvoorbeeld zwaardere auto's verkocht worden (meer CO₂) en zal ook de brandstofmix veranderen.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Een van de speerpunten van het huidige beleid van zowel het Ministerie van Verkeer en Waterstaat als ook van het Ministerie van VROM is het beter beprijzen van verkeer en vervoer, zodat 'de gebruiker betaalt'. Een van de mogelijkheden om dit te bereiken is het invoeren van een kilometerheffing, waarbij de automobilist een bedrag per kilometer betaalt. De vaste belastingen zoals de aankoopbelasting (BPM) en de houderschapsbelasting (MRB) zullen dan ter compensatie, al dan niet gedeeltelijk, worden afgeschaft.

Een aspect waar beide ministeries rekening mee houden bij het ontwerp van de kilometerheffing is het effect dat deze vorm van beprijzen heeft op het autopark. Het is te verwachten dat veranderingen in de autobelastingen leiden tot wijzigingen in de omvang, de samenstelling (kenmerken) en het gebruik (kilometrage) van het autopark. Hierdoor veranderen ook de milieueffecten van het autopark.

De effecten van verschillende soorten van vaste en variabele belastingen op samenstelling en gebruik van het autopark zijn in het verleden onderzocht met literatuurstudie en modelberekeningen. De resultaten van deze onderzoeken zijn echter op onderdelen onbevredigend of spreken elkaar tegen.

Het doel van dit project is daarom om de mogelijke effecten van verschillende autobelastingen te onderzoeken door middel van een internationale vergelijking met verschillende andere Europese landen. Vooral de effecten van de mix tussen vaste belastingen (aankoopbelastingen en jaarlijkse heffingen) en variabele belastingen (zoals accijns op brandstof) zijn hierbij van belang.

Een complicerende factor bij dit onderzoek is dat naast het belastingsysteem ook andere factoren een sterke rol spelen in de samenstelling en het gebruik van het autopark, zoals sociale, economische en culturele omstandigheden. In de analyse moeten we hiervoor corrigeren. De uitkomst van deze studie vergelijken we vervolgens met de verbanden tussen autobelastingen en autopark en -gebruik die in de literatuur en in bestaande modellen zoals FACTS worden gegeven.

1.2 Afbakening

In deze studie beperken we ons tot de personenauto's, en kijken we dus niet naar bestelauto's, vrachtwagens en dergelijke.

Omdat LPG in Europa slechts in enkele landen wordt toegepast als auto-brandstof, en bij deze brandstof ook andere factoren meespelen dan bij diesel en benzine (zoals infrastructuur om te tanken), zullen we ons in deze studie beperken tot diesel en benzine.

In het volgende hoofdstuk hebben we de opzet van de studie uiteengezet: welke kenmerken van de verschillende landen nemen we mee, welke landen kijken we naar, welke verbanden verwachten we? Op basis van deze keuzes hebben we de gegevens van de verschillende landen verzameld, in hoofdstuk 3 geven we een overzicht van het resultaat. Deze gegevens hebben we vervolgens in een regressieanalyse verwerkt. Hierin zijn een groot aantal verbanden gelegd tussen enerzijds de economische en sociale factoren en de autobelastingen en anderzijds de omvang en samenstelling van de nieuwverkopen en het kilometrage van de auto's. De resultaten van deze analyse staan in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 hebben we de uitkomsten van onze studie vergeleken met bestaande literatuurstudies. In het laatste hoofdstuk, hoofdstuk 6, vatten we de conclusies samen, en plaatsen we de resultaten in het kader van de discussie rond kilometerheffing. Daarbij proberen we vooral duidelijk aan te geven hoe de conclusies van deze studie kunnen worden gebruikt om inzicht te krijgen in de mogelijke gevolgen van variabilisatie van de autobelastingen, en wat de beperkingen daarbij zijn.



2 Opzet van de internationale vergelijking

2.1 Inleiding

Bij een internationale vergelijking van de relatie tussen de autobelastingen en de milieubelasting van het autopark van de verschillende landen, kunnen we niet volstaan met een simpele vergelijking tussen de belastingsystemen en de milieubelasting zoals die door de overheden wordt bijgehouden. Hier zijn twee redenen voor. Allereerst spelen een groot aantal andere factoren een rol bij het ontstaan van een autopark: de economische situaties van een land is van belang, en ook sociale en culturele omstandigheden. Hiermee moeten we zeker rekening houden als we een relatie tussen autobelastingen en autoparken boven tafel willen krijgen.

Daarnaast zijn de gerapporteerde emissies van verschillende landen niet goed onderling vergelijkbaar. Deze worden berekend op basis van autoparkgegevens, en verschillende landen gebruiken hier verschillende methoden voor.

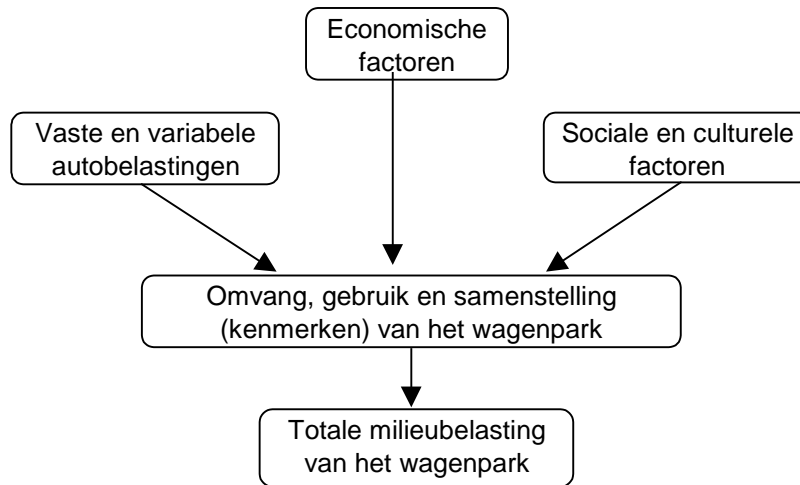
We kiezen er daarom voor om ons in deze studie te richten op een vergelijking van *kenmerken* van de autoparken en nieuw verkochte personenauto's in verschillende landen, waarbij we die kenmerken meenemen die bepalend zijn voor de milieubelasting. Vooral de nieuwverkopen zijn de afgelopen jaren goed bijgehouden en gedocumenteerd in de landen van de EU, in het kader van de strategie van de Europese Commissie om de uitstoot van CO₂ van personenauto's te reduceren. De relatie tussen autoparkkenmerken en milieubelasting is voor het Nederlandse autopark grotendeels wel bekend. Als we het effect van de autobelastingen op de kenmerken van een autopark weten, kunnen we daarmee ook uitspraken doen over het effect op de milieubelasting, voor de Nederlandse situatie.

Voor deze internationale vergelijking moeten we allereerst een goed beeld hebben van alle factoren die bepalend zijn voor de samenstelling van het autopark. De auto- en brandstofbelastingen zijn hierbij één bepalende factor, en ook de economische omstandigheden in een land spelen waarschijnlijk een grote rol. Sociale en culturele factoren zouden ook een rol kunnen spelen.

De relatie tussen autobelastingen, andere relevante factoren en autoparkkenmerken is in het schema in Figuur 1 globaal aangegeven. De totale milieubelasting van het autopark is dan weer een afgeleide van de samenstelling van het park en het jaarkilometrage.

Ondanks dat we in dit onderzoek in feite alleen de relatie tussen autobelastingen en kenmerken van het autopark willen bestuderen, moeten we daarom ook rekening houden met andere relevante factoren, indien deze verschillen tussen landen.

Figuur 1 Schematisch model van de relevante relaties in deze studie



In de volgende paragrafen werken we de hokjes in dit schema verder uit. We beginnen met het bepalen van de voor deze studie relevante kenmerken die bij elk van de verschillende hokjes horen. In paragraaf 2.6 voegen we deze factoren samen tot een conceptueel model waarin we de verwachte verbanden tussen de relevante factoren aan geven. Bij de analyse van de gegevens laten we ons door dit model leiden. In paragraaf 2.7 geven we vervolgens aan welke acht landen we in deze studie hebben meegenomen, en waarom.

Voor dit hoofdstuk hebben we vooral gebruik gemaakt van een studie van het NEI waarin de autobelastingen in een groot aantal Europese landen zijn geïnventariseerd [NEI, 1998a en b], van een studie van het Sociaal Cultureel Planbureau [SCP, 1997] naar de maatschappelijke en individuele determinanten van autogebruik en een studie van de Stichting voor Economisch Onderzoek van de Universiteit van Amsterdam [SEO, 1992] naar het bezit en gebruik van personenauto's in een zestal Europese landen.

2.2 Vaste en variabele autobelastingen

Het gaat in de te onderzoeken landen om drie mogelijke vormen van belastingen:

- aankoopbelastingen, al dan niet gedifferentieerd naar catalogusprijs, autogewicht, motorvermogen, cilinderinhoud en/of brandstof;
- periodieke (wegen)belastingen, ook al dan niet gedifferentieerd;
- accijns.

De grondslagen voor differentiatie variëren binnen Europa sterk. Zo hangt de aankoopbelasting in Nederland (BPM) af van de catalogusprijs en brandstofsoort van de auto en de MRB van het autogewicht en de brandstofsoort; in Oostenrijk is de aankoopbelasting gedifferentieerd naar brandstofverbruik en de MRB naar vermogen.

De verschillende grondslagen van differentiatie van de autobelastingen in een groot aantal Europese landen zijn [NEI, 1998b]:

- brandstofsoort;
- motorvermogen;
- emissieklasse;
- brandstofverbruik;
- autogewicht;
- bouwjaar.

Naast deze belastingen, die we expliciet meenemen in deze studie, bestaan er de beschouwde landen een aantal heffingen en subsidies in relatie tot personenauto's die we in deze studie niet meenemen. Dit betreft:

- tol, op het gebruik van wegen of bruggen;
- lokale parkeerheffingen;
- al dan niet tijdelijke regelingen waarin subsidies worden gegeven op de sloop van oude voertuigen. In de jaren '90 zijn deze regelingen toegepast in o.a. Griekenland (1991-1993), Denemarken (1994-1995), Spanje (1994 tot heden), Frankrijk (1994-1996), Ierland (1995-1997), Noorwegen (1996) en Italië (1997-1998) [ECMT, 1999; Kveiborg, 1999].

Bovendien zijn er verschillen tussen de landen op het gebied van de fiscale behandeling van zakelijke auto's, woon-werkverkeer en zakelijk verreden kilometers. Deze fiscale regels hebben we in deze studie echter niet meegenomen omdat gegevens over het aandeel zakelijke auto's en zakelijk verreden kilometers, noodzakelijk voor een analyse van de effecten van deze belastingen, in de meeste landen ontbreken.

2.3 Economische, sociale en culturele factoren

Zoals al eerder gezegd, hangen de omvang, samenstelling en het kilometrage van een autopark waarschijnlijk niet alleen af van de autobelastingen, maar ook van een groot aantal economische, sociale en culturele factoren. Hierbij kunnen we bijvoorbeeld denken aan:

- het besteedbaar inkomen per inwoner (in verhouding tot de autokosten);
- de inkomensverdeling (zoals het aantal huishoudens per inkomensklasse) ofwel de mate van inkomensongelijkheid;
- de gemiddelde huishoudgrootte;
- werkgelegenheid;
- het consumentenvertrouwen;
- congestie op de wegen;
- ruimtelijke ordeningsaspecten zoals urbanisatiegraad en afstanden tussen woon-, werk- en recreatiegebieden;
- de beschikbaarheid, kwaliteit en kosten van openbaar vervoer;
- rijbewijsbezit;
- de maximumsnelheid op de wegen;
- het klimaat (een oude, wat onbetrouwbare auto zal men in noordelijke landen wellicht eerder vervangen dan in het zuiden);
- demografische factoren zoals leeftijdsopbouw van de bevolking;
- culturele factoren zoals het belang van een dure auto als statussymbool, de gewoonte om korte afstanden met de fiets te overbruggen, e.d.;
- et cetera.

Deze factoren overlappen elkaar gedeeltelijk, en in een aantal gevallen is er sprake van een zekere wisselwerking. De gemiddelde huishoudgrootte, bijvoorbeeld, neemt vaak af met toenemende economische welvaart, maar is ook afhankelijk van demografische en culturele factoren. Autobezit per in-

woner en per huishouden zullen naar verwachting functies zijn van zowel de gemiddelde huishoudgrootte als ook van de economische welvaart.

Vanwege de relatief beperkte gegevensset (8 landen) en het groot aantal invloedsfactoren op samenstelling en gebruik van een autopark is het zaak om tot een beperkte set factoren te komen die de bepalende omstandigheden in de verschillende landen zo goed mogelijk beschrijven. Deze factoren moeten kwantificeerbaar zijn en liefst in alle beschouwde landen gemeten zijn.

Autobezit en –gebruik brengt kosten met zich mee, de hoogte van het besteedbare inkomen per inwoner is daarom een eerste factor die we mee moeten nemen.

Als het inkomen per hoofd onvoldoende de optredende verschillen verklaart, moeten we op zoek naar een (of meerdere) sociaal-economische variabelen die zo goed mogelijk verklaart welk deel van dit inkomen aan de auto wordt besteed. Mogelijkheden hiervoor zijn de leeftijdsopbouw van de bevolking (bijv. % onder 18 en boven 65), het percentage beroepsbevolking, de grootte van een huishouden of de inkomensverdeling. Voor dit laatste bestaat een algemeen geaccepteerde coëfficiënt, de Gini-coëfficiënt. De Gini-coëfficiënt is een maat voor inkomensongelijkheid en loopt van 0 tot 1; hoe hoger de coëfficiënt des te schever zijn de inkomens verdeeld.

Verder is van belang in hoeverre alternatieve vervoermiddelen zoals openbaar vervoer en fietsen beschikbaar zijn, kwalitatief goed vervoer bieden en ook op kosten concurrerend zijn. Als kental hiervoor stellen we voor het gegevens over de modal split te gebruiken: het aandeel (in % passagierkm) van het niet-autoverkeer in het personenvervoer over land. Dit geeft naar verwachting het beste inzicht in prijs, kwaliteit en beschikbaarheid van alternatief transport.

Verschillen in ruimtelijke ordening zullen ook van belang zijn. Inwonerdichtheid en urbanisatiegraad zijn kentallen die we daarvoor kunnen gebruiken. Er zal echter ook wel een relatie bestaan tussen ruimtelijke ordening en modal split: waar een hoge stedelijke dichtheid is wordt waarschijnlijk veel van OV en langzaam vervoer gebruik gemaakt. Deze veronderstelling zullen we later toetsen.

Rijbewijsbezit nemen we niet mee omdat we verwachten dat dit vooral afhangt van demografische factoren en de economische omstandigheden, beiden zijn al in andere factoren meegenomen.

Omdat de verplaatsingssnelheid een grote rol speelt in de kilometrage die wordt afgelegd, nemen we daar wel een indicator voor mee. Het gemiddelde aandeel van de kilometrage dat wordt afgelegd op snelwegen lijkt ons daarbij een praktische en redelijk beschikbare indicator.

We zien geen mogelijkheden om culturele factoren, zoals de mate waarmee een dure auto als statussymbool wordt gezien, te kwantificeren. Deze verschillen tussen landen moeten we echter wel in ons achterhoofd houden bij de analyse van de data, zodat we eventuele autoparkverschillen tussen de landen niet per abuis aan andere factoren (zoals aan verschillen tussen de belastingstelsels) toe schrijven.



We beperken ons wat betreft de economische, sociale en culturele factoren te daarom tot de volgende lijst:

- besteedbaar inkomen per inwoner;
- de inkomensverdeling;
- gezinsgrootte;
- inwonerdichtheid;
- urbanisatiegraad (percentage van de bevolking wonend in een stedelijk gebied);
- de modal split;
- aandeel kilometrage op snelwegen.

Met deze beknopte lijst met kentallen verwachten we de grootste verschillen tussen de landen zichtbaar te maken.

2.4 Relevante kenmerken van personenauto's

Zoals al in de inleiding van dit hoofdstuk is opgemerkt richten we ons in deze studie op de kenmerken van het autopark die van belang zijn voor de milieubelasting.

De milieubelasting van een autopark heeft vooral te maken met de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen zoals deeltjes (ook wel met fijn stof of PM₁₀ aangeduid), NO_x, HC, SO₂ en CO en de uitstoot van CO₂. De ruimtelijke effecten zoals ruimtegebruik en versnippering door infrastructuur kunnen ook aanzienlijk zijn, maar nemen we in deze studie niet mee. De infrastructurale aspecten zijn weliswaar afhankelijk van het autobezit in een land, maar niet direct afhankelijk van de autobelastingen. Geluidhinder nemen we ook niet mee in deze studie. De verschillen tussen verschillende voertuigen zijn klein en bovendien is geluidhinder maar een klein deel van de maatschappelijke, externe kosten van personenauto's, zo blijkt uit de CE-studie naar efficiënte prijzen [CE, 1999].

De jaarlijkse uitstoot van luchtverontreinigende emissies en CO₂ van een autopark hangt af van de volgende kenmerken van de auto's:

- de jaarkilometrages;
- de brandstofmix (het aandeel benzine, diesel en evt. LPG);
- de leeftijd van de auto's. Dit is in feite een indicator van de toegepaste motor- en nabehandelingstechniek: de uitstoot is de afgelopen 20 jaar aanzienlijk verminderd door toepassing van driewegkatalysatoren (bij benzineauto's) en verbeterde verbrandingstechnieken. Dit werd sterk gestimuleerd door de aanscherping van Europese emissienormen;
- het gewicht van de auto's;
- motorkenmerken zoals vermogen, rendement en cilinderinhoud;
- ritpatroon en rijgedrag: de emissiefactoren zijn aanzienlijk hoger binnen de bebouwde kom dan daarbuiten vanwege het vele afremmen en optrekken.

Voor een berekening van de milieubelasting van een autopark is eigenlijk een uitgebreid model nodig waarin met zoveel mogelijk detail de kenmerken van de auto's in zijn opgenomen. Vanwege het toch aanzienlijke aantal bepalende parameters in deze studie, en de complexiteit van de onderlinge verbanden, is een dergelijke aanpak voor dit project echter weinig zinvol. We beperken ons daarom tot een globalere aanpak, waarbij we zoveel mogelijk gebruik maken van gemiddelden: gemiddeld gewicht, cilinderinhoud, leeftijd, etc. We maken daarbij wel onderscheid tussen benzine en dieselauto's.

Kenmerken van autoparken geven een goed beeld van de totale milieubelasting van dat park, maar zijn een gevolg van de aankopen en keuzes van de 10 tot 15 jaar daarvoor. Een volledige analyse van de samenstelling van autoparken moet daarom rekening houden met de economische, sociale en fiscale omstandigheden en ontwikkelingen gedurende die hele periode.

Gegevens van nieuwverkopen daarentegen zijn veel meer een reactie op de omstandigheden op een bepaald moment, of in een bepaald jaar. Een analyse van deze data is daarom eenvoudiger en levert hoogstwaarschijnlijk duidelijkere relaties op. Nadeel van de nieuwverkopen is dat ze waarschijnlijk meer fluctueren dan autoparkdata en afhankelijk zijn van verwachtingen van de mensen, zoals het consumentenvertrouwen en dergelijke. Dit kunnen we echter opvangen door de gemiddelde verkopen over een periode van een aantal jaren te nemen. Een voordeel van het gebruik van nieuwverkopen is dat deze zeker de afgelopen jaren in Europa goed zijn geregistreerd, terwijl de autoparkgegevens niet in alle landen even goed worden bijgehouden. Zo bestaan er bijvoorbeeld sterke vermoedens dat de registratie van afgedankte auto's in Italië te wensen over laat [Europese Commissie, 1999].

We hebben er daarom voor gekozen om zoveel mogelijk van nieuwverkoopgegevens uit te gaan. Voor de gemiddelde leeftijd van de auto's en het jaar-kilometrage moeten we uiteraard wel autoparkgegevens gebruiken.

Op basis van deze overwegingen nemen we de volgende kenmerken van de jaarlijkse nieuwverkopen in deze internationale vergelijking mee:

- het aantal verkochte auto's, per brandstofsoort;
- het gemiddelde netto gewicht van de auto's, per brandstofsoort;
- de gemiddelde cilinderinhoud, per brandstofsoort.

Voor de autoparken zullen we de volgende kenmerken met elkaar vergelijken:

- de gemiddelde leeftijd van de auto's, per brandstofsoort;
- de gemiddelde jaarkilometrage, per brandstofsoort.

Het gemiddelde motorvermogen hebben we niet in de analyse meegenomen omdat het enerzijds sterk gekoppeld is aan de gemiddelde cilinderinhoud, en anderzijds de milieubelasting in eerste instantie door de brandstofsoort, de cilinderinhoud en het autogewicht wordt bepaald. Het motorvermogen is daarbij van minder belang.

2.5 Autoprijzen

Naast bovengenoemde emissiebepalende kenmerken is ook de prijs van de auto's van belang. Enerzijds omdat de aankoopbelasting in sommige landen gedifferentieerd is naar autoprijs, anderzijds omdat de prijsstelling (in verhouding tot het inkomen) uiteraard bepalend is óf men een auto koopt, en zo ja, welke.

De prijs van een auto kan vrij sterk van land tot land verschillen, vooral vanwege de verschillen in aankoopbelasting². Hierbij tredt echter wel het effect op dat de prijsverschillen voor de consument kleiner zijn dan de verschillen in aankoopbelasting zouden rechtvaardigen. Dit wordt veroorzaakt doordat de dealers hun catalogusprijzen (de netto prijzen, zonder belastingen) verla-

² Daarnaast spelen marketingoverwegingen van de importeurs een rol, maar ook wisselkoersen (bij landen die geen deel uitmaken van Euroland) of vereiste extra's, zoals de aanpassingen van de auto's zodat de bestuurder rechts zit (voor Groot-Brittannië).

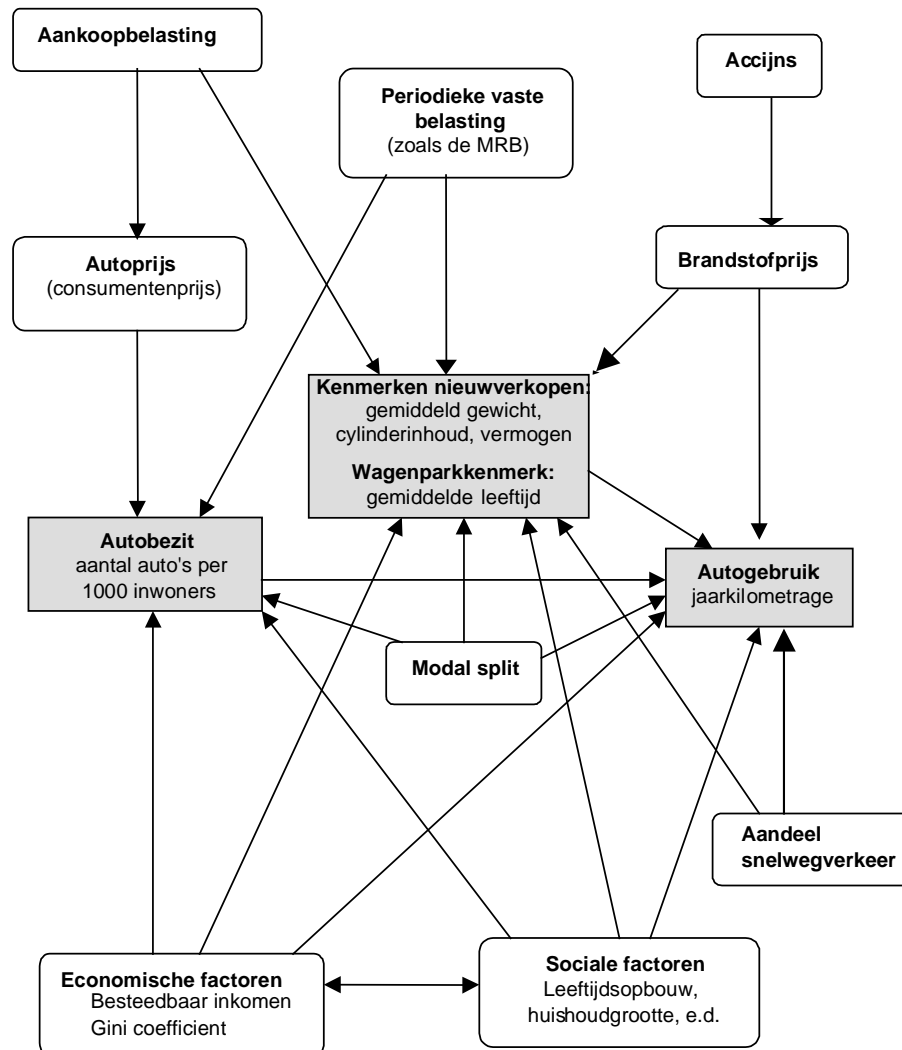


gen in de landen met een hoge aankoopbelasting en juist verhogen in landen met een lagere belasting. Het effect van een aankoopbelasting op de autoverkopen kan door dit effect worden afgezwakt. Deze relatie zullen we ook analyseren.

2.6 Conceptueel model

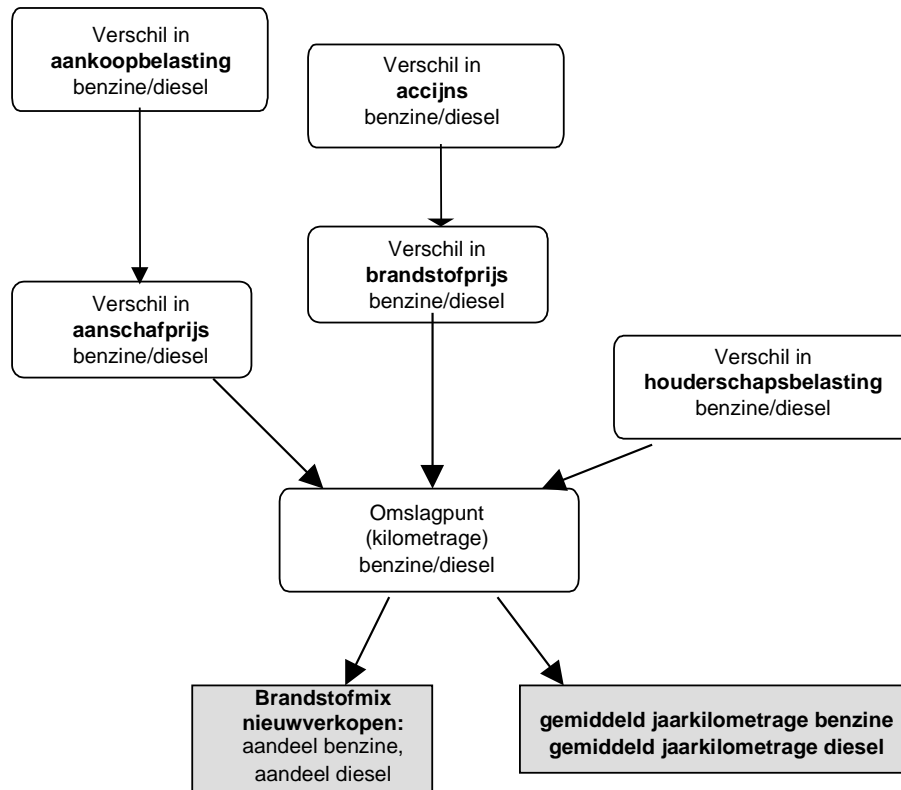
In de inleiding van dit hoofdstuk hebben we al een schema gegeven van de verbanden tussen de autobelastingen, de economische en sociale factoren en de omvang, kenmerken en gebruik van het autopark. We kunnen die schema nu verder uitwerken door de (verwachte) verbanden tussen de bepaalde kenmerken en factoren te schetsen. Dit is in Figuur 2 gedaan. Vanwege de overzichtelijkheid wordt in dit schema geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende brandstoffen. De verwachte relatie tussen de verschillen in autobelastingen tussen diesel en benzine enerzijds, en het aandeel van deze brandstofsoorten in de nieuwverkopen en het jaarkilometrage anderzijds is in Figuur 3 uiteengezet.

Figuur 2 Conceptueel model van de relaties tussen autobelastingen, economische en sociale factoren en de voor deze studie relevante kenmerken van de nieuw verkochte auto's en het autopark



In dit schema ontbreekt het onderscheid tussen diesel en benzine, zie Figuur 3.

Figuur 3 Relatie tussen opzet van autobelastingen en de brandstofmix (m.b.t. de nieuwverkopen en de kilometrages)



2.7 Landen voor de internationale vergelijking

De keuze welke landen we in deze internationale vergelijking meenemen is gebaseerd op een aantal criteria:

- verscheidenheid aan autobelastingen: als de aankoopbelastingen, wegenbelastingen (of vergelijkbare periodieke belasting) en accijns sterk verschillen zijn ook effecten waar we naar op zoek zijn zo groot mogelijk;
- vergelijkbare economische, culturele en sociale omstandigheden: grote verschillen op dit gebied maskeren de effecten van de autobelastingen;
- beschikbaarheid van de benodigde gegevens;
- landelijke opzet van de autobelastingen. In een aantal landen worden belastingen per regio of district vastgesteld en ook geïnd. Omdat wij in deze studie landen willen vergelijken en niet naar afzonderlijke regio's willen kijken, willen we grote verschillen binnen een land vermijden.

Gezien deze criteria, nemen we de volgende acht landen in deze studie mee:

- België;
- Denemarken;
- Duitsland;
- Groot-Brittannië;
- Italië;
- Nederland;

- Oostenrijk;
- Zweden.

Deze landen bieden een mix van hoge en juist lage aankoopbelastingen, verschillende grondslagen van wegenbelastingen, en verschillende accijns-hoogtes. De economische en sociale omstandigheden zijn tussen de landen redelijk vergelijkbaar, al zullen de verschillen over de hele linie significant zijn.

Het misschien voor de hand liggende land Frankrijk hebben we om twee redenen buiten deze lijst gehouden. Allereerst is in dat land de wegenbelasting sinds enkele jaren een zaak van de districten, waardoor er vrij grote regionale verschillen zijn ontstaan die de analyse erg gecompliceerd maakt. Daarnaast heeft Frankrijk in 1995 en 1996 een tijdelijke subsidie gegeven voor voertuigeigenaren die meer dan 8 jaar oude voertuigen zouden slopen en vervangen door nieuwe voertuigen. Deze tijdelijke maatregel heeft de samenstelling van het autopark significant veranderd [NEI, 1998b].



3 Gegevens

3.1 Inleiding

Een uitgebreid overzicht van de gegevens die we in de analyse hebben gebruikt is gegeven in de bijlagen A (autobelastingen), C (economische en sociale factoren) en D (kenmerken van nieuw verkochte personenauto's en autoparken). Deze gegevens hebben we zoveel mogelijk verzameld via Eurostat³, de nationale statistische bureaus en officiële publicaties, met name van de Europese Commissie.

In dit hoofdstuk geven we een kort overzicht van de gevonden gegevens, en vooral van de verschillen tussen de onderzochte landen. Een analyse van de data, waarin we proberen de verschillen tussen de autokenmerken te verklaren uit de verschillen in autobelastingen en economische en sociale factoren, volgt dan in het volgende hoofdstuk.

3.2 Autobelastingen

De laatste tijd zijn er een aantal publicaties verschenen waarin de transportbelastingen in de EU zijn vergeleken, en de beleidsmogelijkheden en -problemen zijn besproken. De vaak grote verschillen in belastingen tussen de landen van de Europese Unie trekken vooral om de volgende redenen de aandacht:

- de wens om Europees fiscaal beleid te stroomlijnen;
- de gevolgen die de verschillende belastingen hebben voor concurrentie in de transportsector en dergelijke;
- de aandacht voor beleidsontwikkeling in de richting van duurzaam transport (zoals vormgegeven in diverse EST⁴-projecten).

Zo geeft een recente studie van INFRAS voor de ECMT [INFRAS, 2000] een zeer gedetailleerd overzicht van de autobelastingen en de beleidsuitgangspunten in een achttal EU-landen. Bovendien worden in deze studie de mogelijkheden en problemen van variabilisatie en differentiatie van autobelastingen besproken. Ook andere studies, bijvoorbeeld van Malcolm Fergusson van IEEP [Swedish Environmental Protection Agency, 2000], Buchanan [Buchanan, 2000] en Burnham [Burnham, 2001], analyseren de verschillen in autobelastingen tussen verschillende EU landen⁵.

De systemen van autobelasting in de acht onderzochte landen zijn uiteengezet in Bijlage A. Hieruit blijkt hoe divers de verschillende belastingsystemen zijn:

- een aantal landen heft geen aanschafbelasting, terwijl anderen daar hoge tarieven voor hanteren;
- ook de hoogte van houderschapsbelastingen varieert sterk;
- de grondslagen van de belastingen zijn in vrijwel elk land anders: zo wordt er in sommige landen een vast, ongedifferentieerd, tarief gehan-

³ Het officiële statistische bureau van de Europese Unie.

⁴ EST = environmental sustainable transport.

⁵ Een studie zoals deze, waarin de gevolgen van autobelastingen worden gekwantificeerd aan de hand van een internationale vergelijking, hebben we in onze literatuurstudie niet gevonden.

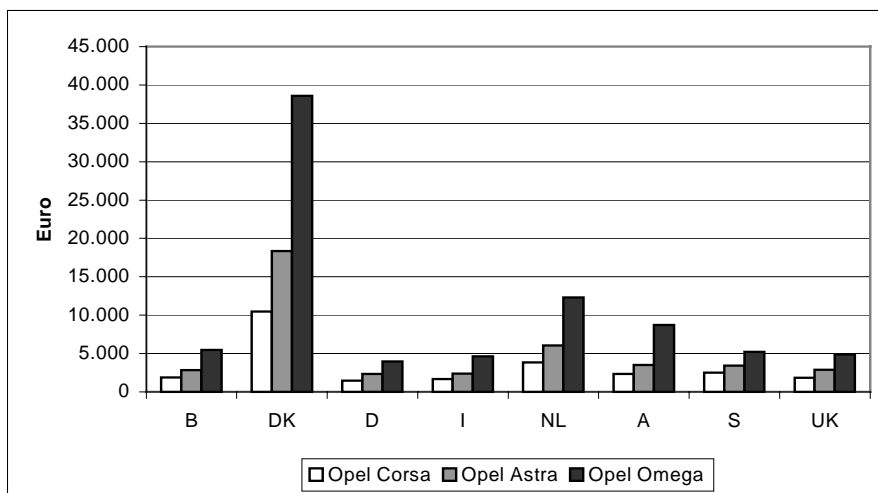
- teerd, terwijl in andere landen heffingen worden berekend op basis van brandstofsoort, autogewicht, motorvermogen en/of cilinderinhoud;
- weliswaar wordt in alle landen BTW op auto's geïnd, de hoogte van de BTW varieert echter wel, tussen ca. 15 en 25%.

Vanwege de zo verschillende systemen, is een goede vergelijking tussen de belastingssystemen het beste mogelijk door naar de gevolgen voor een aantal voorbeeldauto's te kijken. In het volgende kijken we daarom naar een drietal voorbeeldauto's, een Opel Corsa, een Opel Astra en een Opel Omega⁶. Het betreft hier alleen benzineauto's.

Verschillen in aanschafbelasting en autoprijzen

Uit Figuur 4 blijkt duidelijk hoe groot de verschillen zijn in aankoopbelasting (incl. BTW) tussen de beschouwde landen. De aankoopbelasting in Denemarken is verreweg het hoogste, en loopt bij onze voorbeeldauto's op tot zo'n 150% van de kale prijs. Nederland heeft van de hier onderzochte landen de op Denemarken na hoogste belasting. In Duitsland en Groot-Brittannië daarentegen is alleen sprake van BTW.

Figuur 4 De aanschafbelastingen (incl. BTW) die in de beschouwde landen moeten worden betaald, voor drie verschillende auto's in benzine-uitvoering



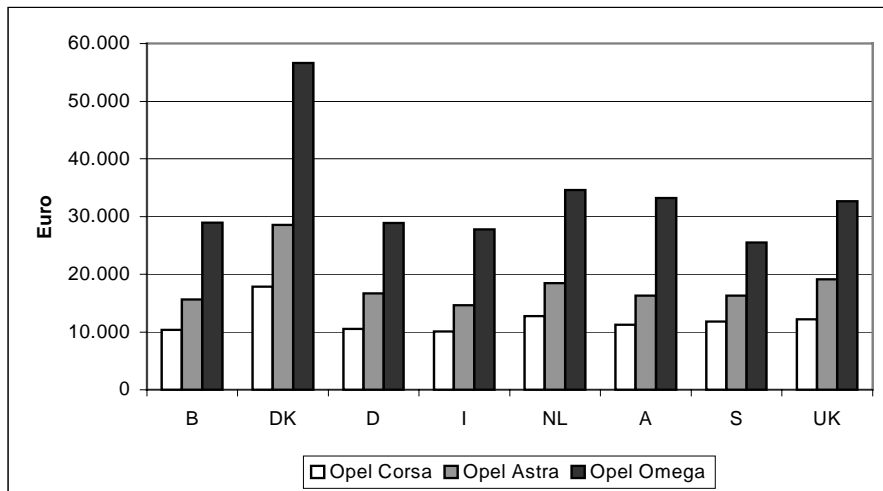
Bron: Buchanan, 2000

Deze verschillen in heffingshoogte hebben uiteraard een grote invloed op de prijzen van de auto's. Uit diverse onderzoeken blijkt echter wel dat de aankoopbelasting deels wordt gecompenseerd door de auto-importeurs (zie bijvoorbeeld een recent persbericht van de Europese Commissie in [Europese Commissie, 2001]): in landen met een hoge aankoopbelasting zijn de kale autoprijzen (excl. belastingen) duidelijk lager dan in landen met een lage aankoopbelasting. Hoofdstuk 4 en bijlage E gaan hier dieper op in.

Desondanks zorgen de belastingverschillen toch voor flinke prijsverschillen, zo blijkt uit Figuur 5 waarin de prijzen van de drie voorbeeldauto's zijn gegeven. Zo kost in de meeste landen de Opel Corsa tussen de 10.000 en 13.000 Euro terwijl er in Denemarken bijna 18.000 Euro voor moet worden neergeteld. Hetzelfde beeld komt bij de andere onderzochte auto's terug.

⁶ Bijlage A.11 geeft een exacte omschrijving van de hier beschouwde voorbeeldauto's.

Figuur 5 De verschillende autoprijzen van de drie beschouwde benzineauto's in de verschillende landen

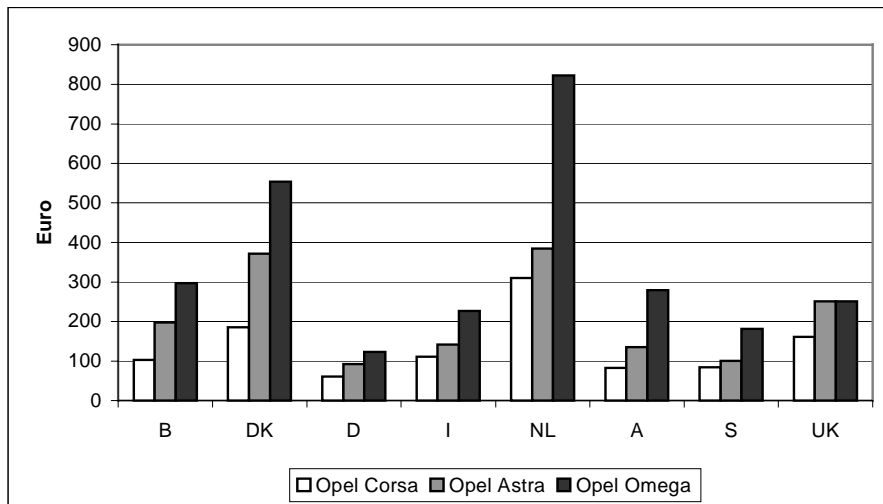


Bron: Buchanan, 2000

Houderschapsbelasting

In alle landen is er verder sprake van een houderschapsbelasting, een periodieke heffing. De (jaarlijkse) belasting die voor onze voorbeeldauto's moet worden betaald is in Figuur 6 weergegeven. Nu springt Nederland er uit met een hoge heffing, gevolgd door Denemarken. Duitsland en Zweden vallen op door de lage houderschapsbelasting.

Figuur 6 De jaarlijkse houderschapsbelastingen voor de drie benzineauto's



Bron: Buchanan, 2000

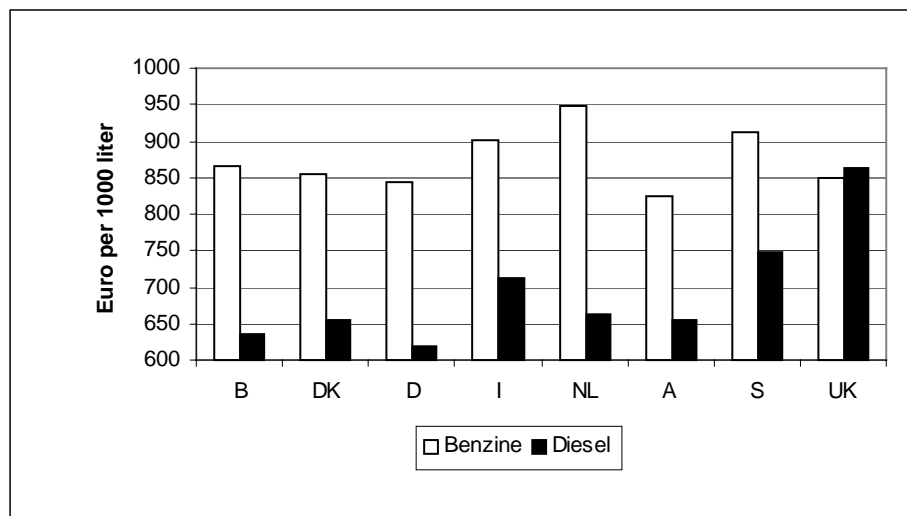
3.3 Accijns en BTW op brandstoffen

In alle landen wordt zowel accijns als ook BTW op brandstoffen geïnd. De hoogte van deze heffingen verschilt echter per land, zoals te zien is in Figuur 7. We hebben hier de gemiddelde gegevens uitgezet over de periode 1995 t/m 1999.

Deze verschillen in heffingen resulteren uiteraard in verschillen in brandstofprijzen. De relatie tussen deze twee (ofwel de vraag in hoeverre de brandstofprijs verandert bij een wijziging van de accijnshoogte) hebben we ook onderzocht, en bespreken we in paragraaf 4.2. De hoogte van de brandstofprijzen in de verschillende landen, en de exacte waarden van de heffingen zijn in Bijlage B gegeven.

Uit de figuur blijkt dat de hoogte van de heffingen op diesel verreweg het hoogst was in Groot-Brittannië. Dit is ook het enige land waar de accijns op diesel hoger was dan op benzine. Nederland heeft in deze periode de hoogste heffingen op benzine gehad. Oostenrijk heeft de laagste belastingtarieven voor benzine, Duitsland de laagste voor diesel. België zit in de middenmoot wat betreft de benzineaccijns, maar heeft een opvallend lage dieselaccijns.

Figuur 7 De hoogte van de heffingen (accijns en BTW samen) op benzine en diesel in de verschillende landen, gemiddeld, in de jaren 1995 t/m 1999



Bron: Europese Commissie (1995-1999); bewerking CE

3.4 Economische en sociale factoren

Zoals in het vorige hoofdstuk besproken, willen we in deze studie de volgende economische en sociale factoren meenemen:

- gemiddeld inkomen per inwoner;
- inkomensverdeling;
- inwonerdichtheid;
- urbanisatiegraad;
- modal split;
- snelheid autoverkeer.

In Bijlage C geven we een volledig overzicht van de verzamelde gegevens die we in de analyse hebben gebruikt. Hieronder vatten we de meest interessante conclusies samen.

- Wat betreft het gemiddelde *inkomen* per hoofd van de bevolking (gecorrigeerd voor PPP) zijn de verschillen tussen de beschouwde landen gering: bij de meeste landen varieert het gemiddelde inkomen (BBP) van 1996-1998 tussen 19.500 en 21.500 Euro. Alleen Denemarken zit hier aanzienlijk boven met bijna 23.000 Euro.
- De *inkomensverdeling* is uitgedrukt in de zogenaamde Gini-coëfficiënt (zie Bijlage). Van de onderzochte landen heeft Italië, gevolgd door Engeland, de meest scheve verdeling (ofwel een relatief groot aantal mensen die minder dan gemiddeld verdienen, en een relatief kleine aantal dat zeer veel verdient), Denemarken de meest gelijke.
- De *inwonerdichtheid* varieert sterk tussen de beschouwde landen: zo wonen er in Zweden slechts ca. 20 personen per km², in Nederland en België meer dan 350.
- Ook de *urbanisatiegraad* verschilt, al zijn de verschillen kleiner: in Oostenrijk en Italië is de urbanisatiegraad het laagst, en woont ca. 65% van de inwoners in stedelijk gebied, in België zijn dat er meer dan 95%. De andere landen ligt de urbanisatiegraad tussen de 80 en 90%.
- Het aandeel van de auto in de *modal split* (naar kilometers) ligt bij in alle landen tussen 73 en 88%. De landen met een relatief laag autoaandeel in de modal split zijn Denemarken, Italië en Oostenrijk. In Denemarken en Oostenrijk worden relatief veel kilometers afgelegd met trein en bus, in Italië zijn vooral de motorfietsen en brommers populair.
- De gemiddelde snelheid van het autoverkeer in de verschillende landen was bij veel landen niet bekend, wel het percentage kilometers dat is afgelegd op snelwegen. Dit lijkt een goede vervangende indicator te zijn: hoe hoger het aandeel snelwegverkeer hoe hoger de gemiddelde snelheid. Uit de cijfers blijkt dat met name Nederland en België, en in mindere mate Duitsland en Oostenrijk, een snel verkeerssysteem hebben. In Italië en Zweden worden relatief weinig kilometers afgelegd op snelwegen en Groot-Brittannië en Denemarken liggen hier tussenin.

3.5 Autokenmerken en kilometrages

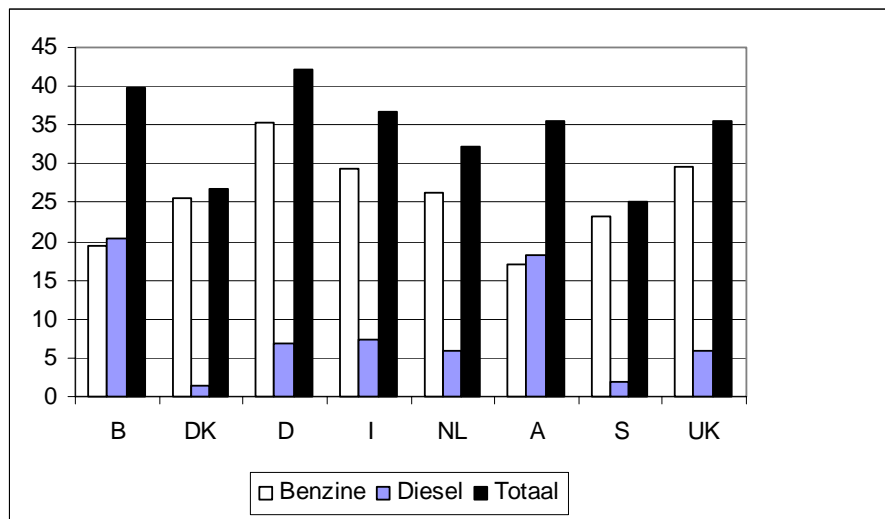
In Bijlage D is een uitgebreid overzicht gegeven van de gegevens die we hebben verzameld met betrekking tot autokenmerken en jaarkilometrages. Hieronder geven we een samenvatting daarvan, met de meest opvallende overeenkomsten, verschillen en trends in de verschillende landen.

3.5.1 Nieuwverkopen

Om tijdelijke schommelingen in het nieuwverkopen buiten beschouwing te laten, hebben we in deze studie gebruik gemaakt van de gemiddelde gegevens over de jaren '95-'99.

Het aantal nieuwverkopen per 1.000 inwoners varieert in de onderzochte landen tussen 25 auto's per jaar in Zweden, en maar liefst 42 auto's per jaar in Duitsland. Ook het aandeel diesel in deze nieuwverkopen varieert sterk tussen de landen. In Zweden en Denemarken ligt het aandeel diesel rond 5%, in België en Oostenrijk is het aandeel ruim 50%. Deze cijfers zijn in Figuur 8 uitgezet.

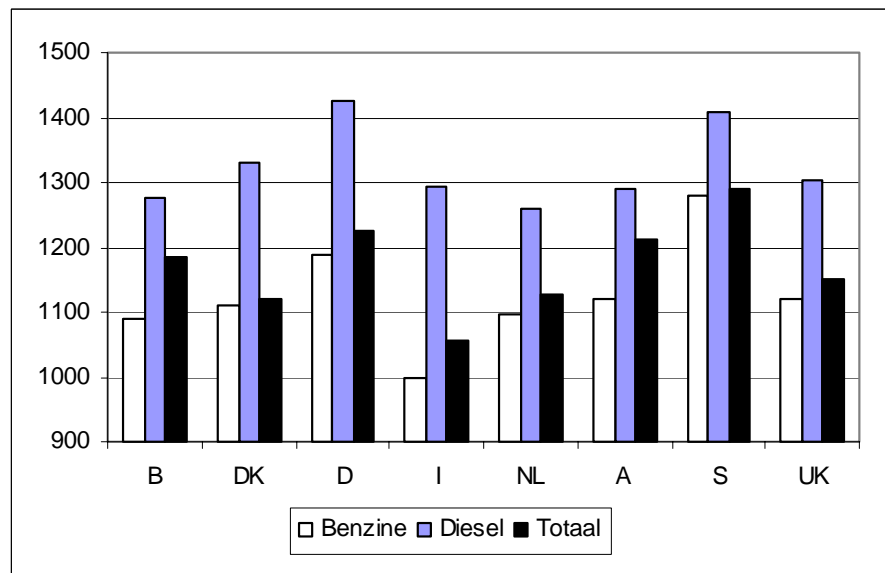
Figuur 8 Aantal nieuw verkochte personenauto's per jaar, per 1000 inwoners: totaal aantal, aantal benzineauto's en aantal dieselauto's



Bron: Europese Commissie, 2000b

De gegevens over het gemiddelde gewicht van de verkochte auto's laten zien dat de verschillen tussen de auto's aanzienlijk zijn: de nieuwe auto's van Zweden en Duitsers zijn gemiddeld zo'n 200 kg zwaarder dan die van de Italianen. Dieselauto's zijn in alle landen een stuk zwaarder dan benzineauto's, zie Figuur 9. Een vergelijkbaar beeld krijgen we als we de gemiddeld motorvermogen en cilinderinhoud met elkaar vergelijken (zie Bijlage D).

Figuur 9 Gemiddeld gewicht van de nieuw verkochte personenauto's in de diverse landen: van alle auto's, van de benzineauto's en van de dieselauto's



Bron: Europese Commissie, 2000b



3.5.2 Autoparken

Van de autoparken vergelijken we alleen leeftijd en gemiddeld kilometrage per auto. Ook hier zien we aanzienlijke verschillen:

- België heeft een opvallend jong autopark, met een gemiddelde leeftijd van 5,7 jaar in 1997. Ter vergelijking: in Nederland was dat toen 7 jaar. Zweden heeft van alle onderzochte landen het oudste autopark, met een gemiddelde leeftijd van bijna 10 jaar.
- Wat betreft het gemiddelde jaarkilometrage van de auto's, kunnen we concluderen dat Denemarken een uitzonderlijk hoog kilometrage heeft (ruim 20.000 km per auto per jaar), terwijl er Italië minder dan 12.000 km wordt gereden. Nederland ligt daar tussen, met ruim 15.000 km per jaar.

3.5.3 Kilometrages

We kijken in deze studie naar twee verschillend kilometrages:

- het gemiddelde aantal kilometers dat per auto per jaar wordt gereden;
- het gemiddelde aantal kilometers dat per inwoner per jaar met een auto wordt gereden.

Het aantal kilometers *per auto* is weliswaar een interessante parameter, het aantal autokilometers *per inwoner* is echter bepalend voor de totale milieubelasting van automobiliteit. Beide gegevens staan in bijlage D.4.

Bij een vergelijking van deze cijfers vallen een aantal punten op:

- Het gemiddeld aantal kilometers per auto varieert sterk tussen de onderzochte landen: in Italië wordt er per auto gemiddeld slechts ca. 11.400 km gereden, in Denemarken daarentegen meer dan 20.000 km.
- De gegevens van de gemiddelde jaarkilometrages per inwoner laten een ander beeld zien, met minder variatie tussen de landen. Dit kan worden verklaard door het autobezit: in landen met lage kilometrages per auto zien we een relatief hoog autobezit en vice versa. Nederland heeft van de onderzochte landen de laagste automobiliteit per inwoner met ca. 5.800 km, Denemarken scoort het hoogst met bijna 6.500 km/jaar.



4 Resultaten van de analyse

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk bespreken we in hoeverre de omvang, samenstelling en gebruik van het autopark in de acht onderzochte EU-lidstaten samenhangen met de aankoop-, houderschaps- en brandstofbelastingen in deze landen. De methodiek die we hebben toegepast hebben we in Bijlage F uiteengezet. Daar hebben we ook een aantal kanttekeningen opgesomd waarmee we bij de interpretatie van de resultaten rekening moeten houden.

Naast de autobelastingen zijn ook een zestal sociaal-economische factoren in de analyse meegenomen (zie par. 2.3), de effecten hiervan komen echter niet in het hoofdrapport aan de orde. Bijlage G geeft een compleet overzicht van de resultaten.

Zoals gezegd in par. 2.4 proberen we de volgende zeven kenmerken van het personenautopark te verklaren:

- het aantal verkochte auto's per 1.000 inwoners;
- de gemiddelde jaarkilometrage per auto;
- de gemiddelde leeftijd van het autopark;
- het aandeel dieselauto's in de nieuwverkopen;
- het gemiddelde netto gewicht in de nieuwverkopen;
- de gemiddelde cilinderinhoud in de nieuwverkopen.

Hiervoor hebben we een meervoudige cross-sectie regressieanalyse uitgevoerd. Dit wil zeggen dat we de verschillen tussen landen (en dus niet trends binnen landen) hebben geanalyseerd. De gevonden relaties hoeven hierdoor niet precies 1 op 1 voor Nederland te gelden. Gegevens uit het vorige hoofdstuk en Bijlagen A t/m D dienden als input.

Aankoopbelastingen en brandstofaccijnzen werken niet direct door op consumentengedrag, maar indirect via autoprijzen en brandstofprijzen. Daarom hebben we de effecten van aanschaf- en brandstofbelastingen in twee stappen geanalyseerd. Eerst bespreken we in paragraaf 4.2 de samenhang tussen aanschaf- en brandstofbelastingen enerzijds en auto- en brandstofprijzen anderzijds. Daarna, in paragraaf 4.3, presenteren we de resultaten van de analyse naar de samenhang tussen auto- en brandstofprijzen enerzijds en omvang, samenstelling en gebruik van het autopark anderzijds.

4.2 Effect van belastingen op prijzen

Aankoopbelasting en autoprijs

De relatie tussen aankoopbelasting en autoprijs hebben we onderzocht door de gemiddelde aankoopbelasting in de verschillende landen te relateren aan de gemiddelde verkoopprijs. Uit deze exercitie blijkt dat een hogere aankoopbelasting van één Euro gepaard gaat met een hogere autoprijs van 80 Eurocent (met een 95% betrouwbaarheidsinterval van 62 tot 98 Eurocent). Dit betekent dat aankoopbelasting weliswaar een sterke invloed op de verkoopprijs heeft, maar dat ca. 20% van de invloed van belastingen wordt 'gedempt' via de kale autoprijs. Hoge aanschafbelastingen gaan in de acht onderzochte landen dan ook gepaard met relatief lage kale prijzen, lage aanschafbelastingen met relatief hoge kale prijzen.

Accijns en brandstofprijs

Door de accijnzen op benzine en diesel te relateren aan de verkoopprijs hiervan, hebben we een beeld verkregen van de samenhang tussen accijnzen en pomprijzen.

Een hogere accijns van één Euro op benzine gaat in de acht onderzochte landen samen met een hogere benzineprijs van 76 Eurocent (met een 95% betrouwbaarheidsinterval van 0,22 tot 1,29 Euro). Bij diesel gaat een hogere accijns van één Euro samen met een hogere dieselprijs van 85 Eurocent (met een 95% betrouwbaarheidsinterval van 0,61 tot 1,09 Euro). De conclusie hier is vergelijkbaar met die van de aanschafbelastingen: de hoogte van accijnzen oefent een sterke invloed uit op de brandstofprijs, een deel van accijnsveranderingen lijkt echter via de kale prijs te worden opgevangen.

We merken hierbij op dat er in het geval van de brandstoffen meer factoren dan alleen de accijns een rol spelen in de totstandkoming van de kale prijs. Ook de marktstructuur speelt een grote rol; in het Verenigd Koninkrijk spelen bijvoorbeeld supermarkten een belangrijke rol in de brandstoffenverkoop.

4.3 Omvang, samenstelling en gebruik van autoparken

In bijlage G worden alle resultaten van de regressieanalyse gepresenteerd en besproken. Hier, in het hoofdrapport, beperken we ons tot een presentatie van de resultaten die betrekking hebben op de effecten van een verandering van vaste belastingen (aankoopbelasting en houderschapsbelasting) dan wel een (relatief kleine) verandering van brandstofprijs.

In sommige gevallen zijn enkele landen niet inbegrepen in de regressieanalyse. In een aantal gevallen ontbreken dan de gegevens, in andere gevallen vertonen deze landen dermate afwijkend gedrag dat de regressieanalyse alleen significante resultaten geeft als het land niet wordt meegenomen. In Bijlage G geven we aan in welke gevallen dit is gebeurd en gaan we, voor zover mogelijk, na wat de mogelijke oorzaken voor het afwijkende gedrag kunnen zijn.

4.3.1 Effecten van verkoopprijs c.q. aanschafbelasting

De resultaten bevestigen het vermoeden dat een lagere verkoopprijs van auto's gepaard gaat met meer autoverkopen. Als de gevonden relaties voor Nederland gelden, komen we voor de huidige situatie in Nederland op een prijselasticiteit van ongeveer -0,5. Dit betekent dat als auto's 1% goedkoper worden, *en verder alles ongewijzigd blijft*, het aantal verkopen met ca. 0,5% stijgt. Voor de andere landen geldt een prijselasticiteit tussen -0,32 en -0,50. Alleen Denemarken heeft een aanzienlijke hogere prijselasticiteit, namelijk ca. -0,9⁷.

Een lagere verkoopprijs betekent in het algemeen ook dat het prijsverschil tussen grote en kleine auto's afneemt. Hierdoor reageren consumenten niet alleen op prijsveranderingen door *minder* auto's te kopen, maar ook door *andere* auto's te kopen. Zo zien we in onze regressies dat kleinere prijsverschillen gepaard gaan met een grotere gemiddelde cilinderinhoud en een

⁷ Omdat we een lineaire regressieanalyse toegepast hebben, is de prijselasticiteit afhankelijk van de hoogte van de verkoopprijs en de hoogte van het aantal verkopen. Landen met een relatief hoge verkoopprijs en laag aantal verkopen hebben dan een relatief hoge prijselasticiteit en vice versa.



hoger gewicht van de auto's. Differentiatie van aankoopbelasting naar prijs, gewicht, motorvermogen of cilinderinhoud versterken dit effect.

Daarnaast gaat een lagere verkoopprijs gepaard met een jonger autopark, vanwege de lagere kosten worden auto's kennelijk eerder vervangen.

Tenslotte zien we dat in landen met een lagere verkoopprijs minder wordt gereden per auto, ofwel dat de auto's een lager gemiddeld jaarkilometrage hebben. We hebben echter geen relatie gevonden tussen verkoopprijs en het totaal aantal autokilometers *per inwoner*. Dit wordt veroorzaakt doordat de vermindering van het jaarkilometrage per auto samengaat met een toename van het autobezit, zoals hierboven beschreven. Ofwel, als het autobezit toeneemt door een verlaging van de verkoopprijs, neemt het jaarkilometrage per auto zodanig af dat de kilometrage per inwoner uiteindelijk vrijwel ongewijzigd blijft.

Concreet betekent dit, samen met de resultaten van de vorige paragraaf, dat een verlaging van de BPM naar verwachting gepaard zal gaan met:

- (licht) hogere *kale* autoprijzen (ca. 20% van de verlaging 'blijft hangen' in de kale prijs);
- een toenemende autoverkoop;
- een verschuiving naar auto's met een grotere cilinderinhoud en hoger gewicht. Dit effect is sterker naarmate de BPM meer naar autogrootte (via de prijs, gewicht, etc.) is gedifferentieerd;
- een 'verjonging' van het park;
- een lager jaarkilometrage per auto.

Het gaat niet samen met een lager jaarkilometrage *per inwoner*.

4.3.2 Effect van houderschapsbelasting

Een verlaging van de houderschapsbelasting gaat volgens onze analyses ook aantoonbaar gepaard met hogere autoverkopen. De verwachting is dat een verlaging van de houderschapsbelasting van 100 /jaar zal leiden tot een verhoging van het aantal nieuwverkopen in Nederland met 3 tot 10%. Andere invloeden van de *gemiddelde* waarde van houderschapsbelastingen op autoparkenmerken hebben we niet gevonden.

Daarnaast blijkt dat *differentiatie* van houderschapsbelasting naar grootte van een auto of naar brandstofsoort ook belangrijke invloeden heeft. Differentiatie naar autogewicht, motorvermogen of cilinderinhoud leidt tot een lager gemiddeld gewicht van de nieuw verkochte auto's. Daarnaast zorgt een groter verschil tussen de houderschapsbelasting voor dieselauto's en die voor benzineauto's voor een lager aandeel dieselauto's in de nieuwverkopen.

Samenvattend hangt de *hoogte* van de MRB samen met het aantal verkopen, en heeft de *grondslag* een belangrijke invloed op het soort auto's dat wordt verkocht (brandstofsoort, formaat).

4.3.3 Brandstofprijs

De brandstofprijs blijkt een sterke samenhang te hebben met het totale aantal voertuigkilometers per inwoner. Uit onze analyse blijkt dat een hogere brandstofprijs van 10% samengaat met 6% minder autokilometers in Nederland, dit komt neer op een prijselasticiteit van $-0,6$. Voor de andere Europese landen ligt de elasticiteit tussen $-0,46$ en $-0,6$. Een verhoging van de

brandstofprijs kan dus (op de lange termijn) tot een flinke reductie van de automobiliteit leiden.

We hebben echter geen relatie tussen de brandstofprijs en het aantal gereden kilometers *per auto* gevonden, en ook niet met het aantal autoverkopen per inwoner. Dit zouden we wel verwachten, een vermindering van het aantal voertuigkilometers per inwoner moet logischerwijs samengaan met ofwel een afname van het aantal auto's ofwel een afname van het jaarkilometrage per auto. Een waarschijnlijke verklaring hiervoor is dat er andere variabelen zijn die een grotere invloed hebben op deze twee kenmerken dan de brandstofprijs. Aangezien een lage brandstofprijs in de onderzochte landen vaak samengaat met lage aankoopbelastingen kan de regressieanalyse de (dan relatief beperkte) gevolgen van de verschillen in brandstofprijs niet onderscheiden.

We hebben wel een correlatie tussen brandstofprijzen en bezettingsgraad gevonden: een hogere brandstofprijs gaat gepaard met een hogere bezettingsgraad.

Tevens heeft het prijsverschil tussen benzine en diesel aanwijsbare invloed op het aandeel dieselauto's.

4.3.4 Samenvattend

Samenvattend bevestigt deze studie een groot aantal te verwachten verbanden tussen auto- en brandstofbelastingen enerzijds en autoparkenmerken anderzijds. In het volgende hoofdstuk vergelijken we deze resultaten met de uitkomsten van een aantal andere studies die we in de literatuur hebben gevonden.

De hier gepresenteerde resultaten, en dan met name de kwantificering van de effecten, gelden alleen binnen de bandbreedte van variabelen zoals we die in de acht Europese landen zien. De verschillen in brandstofprijzen zijn bijvoorbeeld relatief beperkt, maximaal ca. 12 Eurocent/liter, ofwel ca. 1,2 Eurocent per kilometer. Of de hier gevonden resultaten (elasticiteiten) dan ook gelden voor een brandstofprijsverhoging van meer dan 1,2 Eurocent per kilometer kunnen we dan ook niet zeggen.

De resultaten zoals hier beschreven laten niet het effect van sociaal-economische factoren zien. Deze zijn er echter wel degelijk, zoals bijlage G laat zien.

4.4 De milieubelasting

De hierboven besproken effecten van autobelastingen op de omvang en samenstelling van nieuwverkopen en de jaarkilometrages kunnen ook gevolgen hebben voor de milieubelasting van het autopark. Deze gevolgen rekenen we hier niet in detail door, daar zijn gedetailleerde modelberekeningen voor nodig waarin het autopark en de emissiefactoren in detail in zijn verwerkt, en ook de milieubelasting van productie en sloop van auto's is meegenomen. We kunnen echter wel kwalitatieve uitspraken doen over de mogelijke gevolgen voor de emissies.

We beperken ons hier tot een beschouwing van de gevolgen voor de luchtvervuilende emissies zoals CO, VOS, NO_x en deeltjes, voor het brandstofgebruik en de uitstoot van CO₂.



Effecten van veranderingen in verkoopprijs c.q. aankoopbelasting

Zoals we in de vorige paragraaf hebben beschreven, heeft een verlaging van de BPM naar verwachting de volgende gevolgen voor het autopark:

- een toenemende autoverkoop;
- een verschuiving naar auto's met een grotere cilinderinhoud en hoger gewicht;
- een 'verjonging' van het park;
- een lager jaarkilometrage per auto.

We hebben geen (significante) relatie gevonden tussen aanschafbelasting en totaal aantal autokilometers per inwoner.

Dergelijke wijzigingen hebben verschillende effecten op de milieubelasting, die elkaar gedeeltelijk versterken dan wel tegenwerken.

- En *toenemende autoverkoop* gaat hier samen met een lager jaarkilometrage per auto. Aangezien we geen veranderingen in het aantal autokilometers per inwoner konden vaststellen, lijkt het netto effect van deze twee ontwikkelingen beperkt te zijn. De emissies hangen af van het totaal aantal verreden kilometers, en zullen hierdoor dus niet wijzigen. Een groter autopark heeft wel gevolgen voor het ruimtebeslag, met name door de toenemende vraag naar parkeerplaatsen in woonwijken.
- Een *grotere cilinderinhoud en een groter gewicht* van de nieuw verkochte auto's zorgen voor een hoger brandstofverbruik, en daaraan gerelateerd een toename van de CO₂-uitstoot. De emissies van de luchtvervuilende stoffen zoals CO, VOS, NO_x en PM10 nemen ook iets toe, die effecten zijn echter minder sterk dan voor het brandstofverbruik omdat alle personenauto's aan dezelfde (brandstofspectifieke) emissienormen moeten voldoen. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de gevolgen beperkt blijven tot de nieuwverkopen en niet het bestaande autopark beïnvloeden, het zal daarom enige tijd duren voordat de emissies van het totale autopark hierdoor merkbaar wijzigen.
- Een *jonger autopark* heeft in het algemeen positieve gevolgen voor de milieubelasting. Door de grootschalige introductie van de katalysator en de sindsdien steeds verder voortschrijdende aanscherping van de emissienormen zijn de luchtverontreinigende emissies (excl. CO₂) van jonge auto's gemiddeld aanzienlijk lager dan van oude auto's [AGV, 1999]. Zo zijn de NO_x- en VOS-emissies van benzineauto's die in het jaar 2000 zijn verkocht nog maar enkele procenten van de benzineauto's uit 1986, en ook de CO-emissies zijn tot ca. 10% teruggebracht. Bij dieselauto's is de uitstoot van vervuilende stoffen procentueel iets minder sterk teruggedrongen, maar ook hier zijn de emissies van de auto's uit 2000 gereduceerd tot ca 15% (fijn stof) en 35% (NO_x) van de emissies van auto's uit 1986. Verjonging van het park is dus een effectief middel om de emissies te reduceren⁸.
- Verjonging van het autopark heeft slechts beperkte gevolgen voor de emissie van CO₂. De afgelopen 15 jaar zijn mogelijke verbruikswinsten door verbeteringen in motorrendement tenietgedaan door toegenomen autogewichten. Het gemiddelde brandstofverbruik is daarom tussen 1986 en 1996 niet verminderd [AGV, 1999]. De jaren daarna zijn nieuwe dieselauto's iets zuiniger geworden door de introductie van directe injectie motoren, waarmee zo'n 20% brandstofbesparing wordt bereikt. Bij benzineauto's wordt een dergelijke ontwikkeling pas de komende jaren verwacht.

⁸ Een uitgebreide analyse van een alternatieve manier om de oude auto's uit het wagenpark te verwijderen, namelijk sloopsubsidies voor oude auto's, is te vinden in [ECMT, 1999].

- Een bijkomend negatief milieueffect van een autopark waarin auto's een relatief korte levensduur hebben, is dat het energiegebruik van de productie, sloop en recycling van de auto's toeneemt. Hoeveel dit precies is, is niet geheel duidelijk, en zal bijvoorbeeld ook afhangen van de materialen waaruit de auto is opgebouwd. Naarmate de auto's tijdens het rijden minder vervuilen, neemt de bijdrage van de productie en ontmanteling toe. In [ECMT, 1999] wordt geschat dat de milieukosten die ontstaan tijdens de productie- en sloopfase zo'n 25% bedragen van de milieukosten die worden gemaakt tijdens de gebruiksfase van een Euro 1 dieselauto, bij een Euro 2 benzineauto loopt dit aandeel op tot ruim 85%.
- In [IVEM, 1996] wordt geconcludeerd, dat bij ongewijzigd kilometrage een verlaging van de gemiddelde levensduur van auto's een hogere CO₂-uitstoot tot gevolg heeft maar een lagere uitstoot van de andere emissies. Een integrale afweging van deze twee aspecten lijkt nodig om het netto effect hiervan op de milieubelasting te bepalen, en eventueel een uitspraak te kunnen doen over de 'optimale levensduur' van auto's [AVV, 1998].

Effect van houderschapsbelasting

Een verlaging van de houderschapsbelasting gaat volgens onze analyses gepaard met een stijging van het aantal nieuw verkochte auto's per jaar. Daarnaast heeft *differentiatie* van de houderschapsbelasting naar grootte van een auto of naar brandstofsoort gevolgen voor de grootte (gewicht, cilinderinhoud) resp. brandstofmix van de verkochte auto's.

Een houderschapsbelasting, en dan vooral gedifferentieerd naar gewicht, cilinderinhoud of motorvermogen, heeft volgens deze resultaten positieve milieueffecten. De houderschapsbelasting zorgt allereerst voor een beperking van het autobezit. Daarnaast reduceert de houderschapsbelasting het gemiddelde autogewicht en de cilinderinhoud, wat de emissies en het brandstofverbruik van de auto's ten goede komt. Afschaffing van deze belasting (bij verder ongewijzigd beleid) heeft daarom een voor het milieu nadelig effect.

Als het verschil in houderschapsbelasting tussen diesel en benzine wijzigt, heeft dit gevolgen voor het jaarkilometrage waarboven rijden op diesel goedkoper is dan benzine. Wordt diesel relatief goedkoper, neemt het aantal dieselauto's op den duur toe. NO_x- en deeltjesemissies van dieselauto's zijn nog altijd hoger dan van benzineauto's, de CO, VOS- en CO₂-uitstoot van dieselauto's is lager. Met de huidige emissieniveaus is dat in het algemeen nadelig voor het milieu, zoals blijkt uit een recente studie van CE [CE, 2001]. Vooral in stedelijk gebied zorgt de hoge deeltjesuitstoot voor hoge gezondheidsschade. Vanaf 2006, als Euro-4 normen van kracht worden, zijn de verschillen tussen de milieukosten van diesel- en benzineauto's echter klein. Ook hier kan worden opgemerkt dat wijzigingen in de brandstofmix van nieuw verkochte auto's geen directe korte termijn gevolgen hebben voor de emissies, het zal enige tijd duren voordat de nieuwe auto's een significant aandeel in het autopark hebben verworven.

Brandstofprijs

De brandstofprijs blijkt een sterke samenhang te hebben met het totale aantal voertuigkilometers per inwoner. Daarnaast heeft het prijsverschil tussen benzine en diesel aanwijsbare invloed op het aandeel diesel in de nieuw verkochte auto's.



Deze twee ontwikkelingen hebben uiteraard gevolgen voor de milieubelasting. Een toe- of afname van het aantal autokilometers zorgt voor een directe toe- of afname van de emissies. Dit effect treedt op voor het gehele autopark, niet alleen voor de nieuw verkochte auto's. Of een wijziging van de brandstofmix van de nieuw verkochte auto's voor- of nadelig is voor het milieu is hierboven al beschreven.



5 Vergelijking met literatuur

5.1 Inleiding

Uit onze cross-sectie regressieanalyse kunnen we prijselasticiteiten en inkomenselasticiteiten van het bezit en gebruik van auto's schatten. De resultaten hiervan hebben we vergeleken met de inkomens- en prijselasticiteiten die berekend zijn in andere studies. Zo krijgen we een beeld in hoeverre onze studie in overeenstemming is met andere literatuur.

Een vergelijking van andere kenmerken, zoals gemiddelde cilinderinhoud, bezettingsgraad e.d. met bestaande literatuur is minder zinvol. De invloed van de verklarende variabelen op deze kenmerken zijn namelijk vaak moeilijk te kwantificeren en daardoor moeilijk te vergelijken. Zo is het niet mogelijk om het effect van het verschil in houderschapsbelasting tussen dieselauto's en benzineauto's op het aandeel dieselauto's uit te drukken in elasticiteiten. Ook is over de verklarende factoren van deze overige kenmerken veel minder literatuur bekend. De resultaten van deze studie ten aanzien van de verklarende factoren van alle autoparkkenmerken zijn overigens zeer plausibel (zie bijlage G).

5.2 Beschouwde literatuur

Een cross-sectie analyse geeft over het algemeen informatie over de lange termijn effecten. Daarom hebben we onze resultaten uitsluitend met lange termijn elasticiteiten uit de literatuur vergeleken.

Onlangs heeft Infrac (2000) een literatuurstudie uitgevoerd waarin diverse prijselasticiteiten met elkaar vergeleken worden. Deze studie vormt een belangrijke bron van informatie voor een vergelijking met de onze. Tevens hebben we de resultaten van de simulaties met FACTS 2.0 (RIVM, 1996) als vergelijkingsmateriaal genomen, vanwege de bekendheid van dit model. Een ander bekend model, het LMS, bleek niet geschikt voor een vergelijking omdat er recentelijk geen simulaties met dit model zijn geweest waaruit elasticiteiten zijn af te leiden. Een literatuurscan heeft nog een negental andere relevante bronnen ter vergelijking opgeleverd. Hierin zitten zowel cross-sectie analyses, tijdserie analyses als literatuurstudies.

Een belangrijk verschil tussen onze studie en die uit de literatuur is dat wij hebben gekeken naar de effecten op *nieuwverkopen*, terwijl in de literatuur is gekeken naar effecten op de omvang van *autoparken*. Deze zijn niet geheel vergelijkbaar: de autoparken zijn afhankelijk van de nieuwverkopen over een groot aantal jaren, en de gemiddelde levensduur van de auto's. Dit laatste is ook weer afhankelijk van grofweg dezelfde factoren die ook het aantal nieuwverkopen bepalen. De relatie tussen nieuwverkopen en autopark is daardoor geen eenduidige.

5.3 Resultaten vergelijking

Tabel 4 vat de gevonden elasticiteiten samen. In de eerste kolom hebben we de resultaten uit deze studie opgenomen, in de kolommen daarna staan de elasticiteiten uit de verschillende publicaties.

Tabel 4 Vergelijking elasticiteiten uit deze studie met die uit de literatuur

Effect	Gevonden elasticiteiten				
	CE	FACTS (1996)	Infras (2000)	Overige lit.	'gemiddeld' literatuur
Autoprijs op aantal auto's (CE: nieuwverkopen, rest: autopark)	-0,32/-0,50	-0,05/-0,20	-0,25/-0,89	-0,40/-1,60 ^a -0,60/-0,87 ^c	-0,2/-0,8
Brandstofprijs op aantal auto's (CE: nieuwverkopen, rest: autopark)	Geen	-0,11/-0,26	-0,02/-0,4	-0,01/-0,41 ^a -0,00/-0,20 ^b -0,21 ^c	-0/-0,4
Inkomen op aantal auto's (CE: nieuwverkopen, rest: autopark)	1,17/2,04	0,34/0,60		0,75/1,25 ^b 0,60 ^{e,g}	0,4/1,2
Brandstofprijs op kilometers per inwoner	-0,46/-0,60	-0,15/-0,25	-0,26/-0,33	-0,29/-0,50 ^a -0,05/-0,55 ^b -0,40 ^c -0,45/-0,47 ^d -0,21 ^e -0,10/-1,10 ^f -0,10/-0,30 ^g -0,15/-0,30 ⁱ	-0,2/-0,5
Autoprijs op kilometers	Geen	-0,03/-0,39	-0,29	-0,10 ^c	0/-0,4
Inkomen op kilometers	0,39/0,44	0,20/0,45		0,65/1,25 ^b 0,60 ^{e,g}	0,3/0,7

^a Goodwin (1992)

^b Johansson en Schipper (1997)

^c Klooster en Kleijn (1991)

^d McCarthy (1996)

^e MuConsult (1992)

^f Oum et al (1990)

^g Pronk et al (1991)

^h Small en Winston (1999)

ⁱ UK Department of the Environment, Transport and the Regions (2001)

De elasticiteiten van onze studie komen redelijk overeen met die uit de literatuur. Daar waar wij geen correlaties hebben gevonden (brandstofprijs met het aantal verkopen en autoprijs met het aantal gereden kilometers) worden er in de literatuur ook erg lage elasticiteiten genoemd.

Er zijn echter wel enkele verschillen. Zo is de inkomenselasticiteit van het aantal autoverkopen in onze studie hoger dan wat over het algemeen in de literatuur wordt gevonden. Dit verschil kan echter worden verklaard door het verschil in methodiek dat in de vorige paragraaf is opgemerkt: de inkomenselasticiteit van deze studie heeft betrekking op het aantal *autoverkopen*, terwijl in de literatuur de inkomenselasticiteit van de omvang van het *autopark* wordt beschouwd. Aangezien een hoger gemiddeld inkomen ook samengaat met een snellere vervanging van auto's, is het effect op het aantal verkopen groter dan het effect op de omvang het autopark.

De overige gevonden elasticiteiten komen goed overeen met de bandbreedtes die in de literatuur worden gevonden. Over het algemeen komen de elasticiteiten beter overeen met bestaande studies dan met de elasticiteiten van FACTS 2.0.

Een vergelijking tussen de simulaties van FACTS 2.0 en de rest van de literatuur laat een opvallend verschil zien. In de literatuur zijn de lange termijn prijselasticiteiten flink hoger dan de korte termijn prijselasticiteiten. De simu-

laties van FACTS 2.0 laten echter een omgekeerd beeld zien. Een oorzaak kan zijn dat 10 jaar in FACTS beschouwd wordt als korte termijn en 20 jaar als lange termijn. In de literatuur hebben korte termijn analyses een aanzienlijk kortere horizon. Voor de vergelijking hebben we zowel de korte als lange termijn elasticiteiten uit FACTS beschouwd.



6 Conclusies

6.1 Inleiding

Het doel van deze studie is om meer inzicht te krijgen in mogelijke effecten van de voorgenomen variabilisatie van autobelastingen in Nederland. Hiervoor hebben we relaties gezocht tussen autobelastingen enerzijds en omvang, samenstelling en gebruik van het autopark anderzijds in acht Europese landen: Nederland, België, Duitsland, Denemarken, Italië, het Verenigd Koninkrijk, Oostenrijk en Zweden. Naast de autobelastingen hebben we ook de invloed van een zevental sociaal-economische variabelen onderzocht. Deze invloeden komen in deze conclusies niet meer aan de orde.

Om te beginnen laat de studie zien dat een verandering in auto- of brandstofbelastingen zich internationaal vaak niet rechtstreeks vertaalt in dezelfde veranderingen in auto- of brandstofprijzen. Zo zijn de kale prijzen van auto's en brandstoffen lager in landen met hoge autoaankoop- en brandstofbelastingen dan in landen waarin deze belastingen laag zijn. De gegevens wijzen erop dat de markt ruwweg 20% van veranderingen in deze belastingen 'absorbeert', dus dat ca 80% van veranderingen in deze belastingen uiteindelijk in auto- en brandstofprijzen terug te vinden zal zijn.

6.2 Invloeden op omvang en gebruik autopark

- Er blijkt een samenhang te zijn tussen hoge *aankoopbelastingen* op auto's en een laag aantal *autoverkopen*;
- een hoge *aankoopbelasting* blijkt samen te hangen met een hoge gemiddelde *jaarkilometrage per auto*, maar niet met het *totale* aantal autokilometers;
- de resultaten laten ook een significante relatie zien tussen verlaging van de *houderschapsbelasting* en een hoger aantal *autoverkopen*, maar niet met het totale aantal autokilometers;
- de studie geeft verder een significante relatie tussen een hogere *brandstofaccijns* en een lager totaal aantal autokilometers en een hogere bezettingsgraad. We hebben geen significante relatie tussen de brandstofprijs en het aantal *autoverkopen* gevonden.

Tabel 5 geeft een indicatie over de hoogte van de samenhang⁹.

⁹ Deze effecten zijn de te verwachten effecten *indien de gevonden correlaties voor de Nederlandse situatie gelden*.

Tabel 5 Indicatie over de hoogte van de samenhang

Maatregel	Waarschijnlijk effect voor Nederland ¹⁰
1.000 lagere aankoopbelasting	4.200 tot 13.000 meer autoverkopen per jaar
1.000 lagere aankoopbelasting	210 tot 420 minder kilometers per auto per jaar ^a
100 lagere houderschapsbelasting p.j.	12.000 tot 42.500 meer autoverkopen per jaar ^a
0,10 per liter hogere brandstofprijs	3,7 tot 6,5 miljard minder autokilometers
0,10 per liter hogere brandstofprijs	0,06 tot 0,30 hogere bezettingsgraad

^a Landen met hoge aankoopbelasting hebben ook vaak een hoge houderschapsbelasting, het is daarom moeilijk om in de regressieanalyse onderscheid te maken tussen deze twee variabelen.

6.3 Invloeden op samenstelling autopark

- In landen met lagere *autoprijzen* worden auto's sneller vervangen;
- daarnaast gaan lagere autoprijzen vaak samen met een kleiner *prijsverschil* tussen grote en kleine auto's. Dit laatste heeft een hogere gemiddelde cilinderinhoud en een hoger gemiddeld gewicht tot gevolg;
- een hogere *brandstofaccijns* hangt samen met een lagere gemiddelde cilinderinhoud van de autoverkopen;
- *differentiatie van houderschapsbelasting* naar gewicht of vermogen kan invloed uitoefenen op het gemiddelde gewicht of vermogen van de verkochte auto's. Differentiatie naar diesel en benzine kan invloed uitoefenen op het aandeel dieselauto's;
- in landen waar de *prijs van benzine ten opzichte van diesel* hoger is, worden meer dieselauto's verkocht.

6.4 Effect variabilisatie

We moeten voorzichtig zijn met het vertalen van de gevonden relaties tussen de acht landen naar de waarschijnlijke effecten van toekomstige Nederlandse **variabilisatie**. Het is immers niet zeker of internationale correlaties ook in Nederland gelden, en of correlaties uit het verleden ook voor de toekomst kunnen worden gebruikt. Daarnaast gaan de bovenstaande relaties telkens uit van een verandering van slechts één belasting, terwijl bij variabilisatie meerdere belastingen tegelijkertijd wijzigen.

Onder deze voorbehouden geven de gevonden relaties aan dat de voorgenomen Nederlandse variabilisatie van autobelastingen waarschijnlijk gepaard zal gaan met minder autokilometers, een grotere autoverkoop, en tot een jonger autopark (snellere vervanging).

Op basis van deze studie kunnen we *geen* uitspraken doen over de effecten van variabilisatie op de omvang van het autopark, omdat dit het vooralsnog onduidelijke saldo is van meerverkoop en snellere vervanging.

Of gewicht, cilinderinhoud en brandstofsoort van de auto's wijzigen, hangt niet zozeer af van *óf* er wordt gevariabiliseerd, maar vooral van *hóé*. Bij een 'flat rate' variabilisatie, bijvoorbeeld (iedere auto dezelfde heffing), zullen auto's in het park gemiddeld zwaarder worden dan nu.

In Tabel 6 staan deze waarschijnlijke effecten van variabilisatie op het *autopark* doorvertaald naar verschillende *milieueffecten* van het autoverkeer.

¹⁰ Gebaseerd op het 90% betrouwbaarheidsinterval.



Tabel 6 Waarschijnlijke effecten van variabilisatie op het autopark doorvertaald naar verschillende milieueffecten van het autoverkeer

Autoparkeffecten	Milieubelasting <i>gebruik</i> auto's			Milieubelasting <i>productie / sloop</i> auto's
	emissies CO ₂	emissies geluid	emissies NO _x , PM ₁₀ , HC, CO	
hogere autoverkoop	0	0	0	meer
minder autokilometers per inwoner	minder	minder	minder	0
lagere gemiddelde leeftijd	iets minder?	0	minder	meer
effect op autogewicht	afhankelijk van vormgeving ^a	0	0	afhankelijk van vormgeving
effect op brandstofmix	afhankelijk van vormgeving ^a	0	afhankelijk van vormgeving ^b	0
saldo bij variabilisatie waarbij gewicht en brandstofsoort ongewijzigd blijft	minder	minder	veel minder	meer
saldo bij andersoortige variabilisatie	waarschijnlijk minder, maar afhankelijk v. vormgeving ^a	minder	waarschijnlijk minder, afhankelijk van vormgeving ^b	waarschijnlijk meer, licht afhankelijk van vormgeving ^c

^a Een stijging van het autogewicht en/of het aandeel benzine in de brandstofmix zou een stijging van de CO₂-emissie betekenen, vice versa

^b Een stijging van het aandeel diesel in de brandstofmix zal een stijging van de emissies van NO_x en PM₁₀, en een daling van de emissies van HC en CO betekenen, vice versa

^c Een stijging van het autogewicht zal een lichte stijging van de milieubelasting vanwege productie en sloop betekenen, vice versa

Uit Tabel 6 kan worden geconcludeerd dat, *mits* de variabilisatie van autobelastingen in Nederland zo doorwerkt zoals hierboven beschreven, en *mits* zij zó wordt vormgegeven dat gewicht, cilinderinhoud en brandstofsoort van het autopark niet veranderen,

- de emissie van CO₂ afneemt, ongeveer evenredig met het aantal autokilometers;
- de geluidsbelasting afneemt, minder dan evenredig met het aantal autokilometers;
- de 'gereguleerde' emissies (NO_x, PM₁₀, HC, CO) sterker dan het aantal autokilometers afnemen;
- de milieubelasting van de productie en sloop van auto's toeneemt, ongeveer evenredig met de autoverkoop.

Het uiteindelijke milieueffect hangt dus af van de afweging tussen enerzijds extra emissies ten gevolge van productie en sloop van auto's, en anderzijds verminderde emissies tijdens de gebruiksfase van de auto's¹¹.

Bij andersoortige variabilisaties is er a priori minder over milieueffecten te zeggen. Bij een 'flat rate' variabilisatie (iedere auto hetzelfde kilometertarief) zullen er bijvoorbeeld zwaardere auto's verkocht worden (meer CO₂) en zal ook de brandstofmix veranderen.

¹¹ De uitkomst van deze afweging is onbekend, en zal afhangen van de milieuklasse van de auto's, de gebruikte materialen, etc.



Literatuurlijst

- AGV, 1999
FACTS 3.0; Forecasting Airpollution by Car Traffic Simulation, 1999
- AVV, 1998
Levensduur Personenauto's, MuConsult en CE, 1998
- Blaas, E.W., J.M. Vleugel, E. Louw, T. Rooijers, 1992
Autobezit, autogebruik en rijgedrag, Delftse Universitaire Pers, 1992
- Buchanan, 2000
Comparison of Motoring Taxation Costs Across Europe, Edinburgh, 2000
- Burnham, J., 2001
Review of the Report for the Scotland Office by Colin Buchanan and Partners, Comparison of Motoring Taxation Costs Across Europe, 2001
- CBS, 1998
Statistiek van de motorvoertuigen 1 januari 1998, 1998
- CE, 1997
Optimale brandstofmix voor het wegverkeer, 1997
- CE, 1999
Efficiënte prijzen voor het verkeer - Raming van maatschappelijke kosten van het gebruik van verschillende vervoermiddelen, 1999
- CE, 2001
Benzine, diesel en LPG: balanceren tussen milieu en economie, Update van "Optimale brandstofmix voor het wegverkeer", 2001
- Degryse, H. en F. Verboven, 2000
Car Price Differentials in the European Union: An Economic Analysis, Europese Commissie, 2000
- ECMT, 1998
Statistical Report on Road Accident Statistics, 1998
- ECMT, 1999
Cleaner Cars, Fleet Renewal and Scrappage Schemes, 1999
- ECMT, 2000
Monitoring of CO₂ emissions from new cars, 2000.
- Europese Commissie, 1995-1999
Oil Bulletin, Brussel, jaargangen 1995-1999
- Europese Commissie, Stand & Poors DRI en KU Leuven, 1999
The AOP/II Cost Effectiveness Studie, Part III: The Transport Base Case, 1999

- Europese Commissie 2000a
Transport and environment: Statistics for the Transport and Environment Reporting Mechanism (TERM) for the European Union - Data 1980-98, 2000
- Europese Commissie, 2000b
Implementing the Community Strategy to Reduce CO₂ Emissions from Cars - First annual report on the effectiveness of the strategy, Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, 2000
- Europese Commissie, 2001
Car prices in the European Union: still no clear trend towards a substantial reduction of price differentials, Persbericht IP/01/227, 19-2-2001
- Eurostat, 2000
EU Transport in Figures: statistical pocket book, Europese Commissie, 2000
- Eurostat, 2001
Eurostat Jahrbuch 2001, 2001
- Förster, M.F., 2000
Trends and driving Factors in Income Distribution and poverty in the OECD Area, Labour Market and Social Policy-Occasional Papers No. 42, OECD, 2000
- Goodwin, P.B., 1992
A Review of New Demand Elasticities with Special Reference to Short and Long Run Effects of Price Changes, Journal of Transport Economics and Policy, May 1992, pp. 155-163
- INFRAS, 2000
Variabilisation and Differentiation Strategies in Road Taxation, ECMT, 2000
- IVEM, 1996
Naar een optimale levensduur van de personenauto, Rijksuniversiteit Groningen, 1996
- Johansson, O. en L. Schipper, 1997
Measuring the Long-Run Fuel Demand for Cars, Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 31, No. 3, 1997, pp. 277-292
- Kleijn, H.J. en J.P. Klooster, 1990
Het bewijs van de prijs: effecten van prijsmaatregelen in het personenverkeer en -vervoer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag, 1990
- Kraftfahrt-Bundesamt, 2000
Statistische Mitteilungen, 2000
- Kveiborg, O., 1999
Forecasting developments of the Car fleet in the Altrans model, 1999
- Mayeres, I., S. Poost, 2000
Why do we still have diesel cars in Europe? , EAERE conference, 2000
- McCarthy, P., 1996
Market Price and Income Elasticities of New Vehicle Demands, Review of Economics and Statistics, Vol. 78, No. 3, August 1996



- MuConsult, 1993
Elasticitet: een rekbaar begrip, Utrecht, maart 1993
- NEI, 1998a
Auto's en Prijsbeleid - Een Europese Vergelijking, 1998a
- NEI, 1998b
EUROFISC, Comparison of Fiscal Measures in Passenger Transport - Country Essays, 1998b
- OECD, 2001
Main Economic Indicators, July 2001
- Oum, T.H., W.G. Waters II en J.-S. Yong, 1990
A Survey of Recent Estimates of Price Elasticities of Demand for Transport, World Bank Working Paper, 1990
- Pronk M.Y., P.M. Blok, 1991
De prijselasticiteit van het energiegebruik in het wegverkeer, NEI, Rotterdam, 1991
- RIVM, 1996
Invloed veranderingen in inkomens, autokosten en snelheden op autobezit en -gebruik, energiegebruik en emissies, 1996.
- SEO Onderzoek, 1992
De auto in zes landen, 1992
- SCP, 1997
Maatschappelijke en individuele determinanten van autogebruik, 1997
- Small, K. en C. Winston, 1999
The Demand for Transportation: Models and Applications, in *Essays in Transportation Economics and Policy*, Brookings Institute, 1999
- Statistic Denmark, 2000
Key figures for transport 2000, 2000
- Swedish Environmental Protection Agency, 2000
EU - Fuel and vehicle tax policy, 2000
- Statistics Norway, 2000
Mercedes and Volvo last longer, 2000
- Transport Statistics DETR, 2000
Transport Statistics Bulletin, Vehicle Licensing Statistics: 2000 Data, 2000
- UK Department of the Environment, Transport and the Regions, 2001-09-25
Transport 2010 – The 10 Year Plan: Tackling Congestion and Pollution: Background to the Modelling Process, Annex C
<http://www.dtlr.gov.uk/trans2010/taconpol/09.htm>

Persoonlijke communicatie met de volgende instanties:

- CBS, Nederland
- Statistics Denmark, Denemarken
- Statistik Austria
- Eurostat, Brussel
- The Society of Motor Manufacturers & Traders Ltd, Automotive Data Services, Groot-Brittannië
- FEBIAC, België
- SCB, Zweden
- DETR, Vehicle Statistics, Groot-Brittannië
- Eurostat Data Shop Voorburg
- Krafftahrt-Bundesamt, Duitsland



Hebben autobelastingen en accijnzen effect?

Invloed van auto- en brandstof-
belastingen op het autopark en
-gebruik in 8 EU-lidstaten

Bijlagen

Rapport

Delft, november 2001

Opgesteld door: Bettina Kampman
Andries Hof
Hein van Haselen (NEI)
Jos Dings
Alexander Gijsen



A Autobelastingen

A.1 Inleiding

In de volgende paragrafen geven we een overzicht van de autobelastingen in de verschillende landen. Per land is beschreven hoe eventuele aanschaf- en houderschapsbelastingen worden berekend. In paragraaf A.10 worden de BTW-tarieven gegeven die in de verschillenden bij de aankoop van een auto worden geïnd. Omdat in feite elk land zijn eigen systematiek voor de berekening van de autobelastingen aanhoudt, is het moeilijk om aan de hand van deze overzichten de verschillende landen onderling te vergelijken. We hebben daarom in paragraaf A.11 de hoogte van de belastingen uitgerekend voor een drietal voorbeeldauto's. In deze paragraaf leggen we ook uit, welke gegevens van de autobelastingen we in de analyse hebben meegenomen.

De belastingen zijn hier gegeven voor het jaar 1999, om zoveel mogelijk consistent te zijn met de andere gegevens.

A.2 Zweden

Aanschaf van auto's

Registratiebelasting (criterium milieuaspecten) is in 1996 afgeschaft en gecompenseerd in een verhoging van de motorrijtuigenbelasting met 50%. Momenteel is er geen belasting bij aanschaf.

Wel wordt een slooppremie betaald van SEK 700 (euro 78,52). Bij geautoriseerde sloop wordt SEK 500 (euro 56,08) gerestitueerd.

Houderschap

Wegenbelasting is afhankelijk van gewicht en brandstofsoort

	Benzine	Diesel
Tot 900 kg	SEK 585 (euro 65,62)	SEK 2245 (euro 251,81)
901-1.000 kg	SEK 734 (euro 82,33)	SEK 2814 (euro 315,64)
meer per 100 kg	SEK 149 (euro 16,71)	SEK 569 (euro 63,82)

Voor diesels gold t/m 1993 een lager tarief (ongeveer de helft).

Voertuigen met lage emissies (milieuklasse 1) krijgen een tax rebate van 1.500 SEK (euro 168,25). Dit betekent dat bij een tarief van 750 SEK gedurende 2 jaar geen belasting wordt betaald.

Voertuigen ouder dan 30 jaar zijn vrijgesteld.

In dunbevolkte gebieden geldt een korting van SEK 384 (euro 43,07).

A.3

Denemarken

Aanschaf van auto's

Een registratiebelasting wordt geheven over de verkoopprijs inclusief BTW (25%).

Tarieven:

Prijs tot DKK 55.300 (euro 7410,48) 105% (max DKK 58.065 (euro 7781,00)

Prijs boven DKK 55.300 DKK 58.065 plus 180 % van de restprijs

Elektrische auto's zijn vrijgesteld.

Voor auto's zonder airbag of met 1 airbag wordt de belastbare waarde verhoogd met DKK 7.450 (euro 998,33) respectievelijk DKK 3.725 (euro 499,17).

Een reductie op de belastbare waarde geldt per extra airbag: DKK 1.280 (euro 171,53) en voor ABS remmen: DKK 4.165 (euro 558,13).

Houderschap

Met ingang van 1 juli 1997 is het systeem gewijzigd. Voor auto's die zijn geregistreerd na deze datum geldt een "groene eigenaren belasting", die gebaseerd is op verbruik, waarbij een normverbruik gehanteerd wordt. Onderscheid wordt gemaakt tussen benzine en diesel.

Voor benzineauto's is er een schaal die loopt van een verbruik van 1:4,5 tot 1:20 of meer. Het jaartarief voor de onzuinigste klasse is DKK 17.720 (euro 2374,57) en voor de zuinigste klasse DKK 500 (euro 67,00).

Voor dieselauto's loopt de schaal van een verbruik van 1:5,1 tot 1:32,1 of meer. Het jaartarief voor de onzuinigste klasse is DKK 24.600 (euro 3296,53) en voor de zuinigste DKK 200 (euro 26,80).

Vóór 1 juli 1997 gold een systeem gebaseerd op bruto gewicht. Dit systeem is nog steeds van toepassing voor auto's geregistreerd vóór deze datum. Het bestaat uit een basisheffing en een aanvullende heffing. Tariefopbouw:

	Basisheffing	Supplement
< 600 kg	DKK 1640 (euro 219,77)	DKK 1020 (euro 136,69)
601-800 kg	DKK 2000 (euro 268,01)	DKK 1280 (euro 171,53)
801-1.100 kg	DKK 2720 (euro 364,49)	DKK 1680 (euro 225,13)
1.101-1.300 kg	DKK 3620 (euro 485,10)	DKK 2120 (euro 284,09)
1.301-1.500 kg	DKK 4720 (euro 632,50)	DKK 2680 (euro 359,13)
1.501-2.000 kg	DKK 6500 (euro 871,03)	DKK 3560 (euro 477,06)
>2.000 kg per 100 kg	DKK 368 (euro 49,31)	DKK 196 (euro 26,27)

A.4

Italië

Aanschaf van auto's

Er geldt een vaste registratieheffing van LIT 292.000 (euro 150,81). De provincies hebben de mogelijkheid deze heffing te verhogen met maximaal 20%.

Houderschap

Sinds 1 januari 1998 wordt de houderschapsbelasting gebaseerd op motorvermogen, uitgedrukt in kW. Daarvóór op fiscale PK.



Het tarief voor benzineauto's is LIT 5.000 (euro 2,58) per kW. Voor (niet-ecologische) dieselauto's geldt een toeslag van LIT 10.145 (euro 5,24) per kW.

Elektrische auto's zijn vrijgesteld voor 5 jaar.

A.5 Duitsland

Aanschaf van auto's

Er is geen belasting op aanschaf of registratie van nieuwe auto's.

Houderschap

De heffingsgrondslag is cilinderinhoud.

Tot 1 juli 1997 bestond een standaardtarief van DM 21,60 (euro 11,04) per 100 ccm voor benzineauto's en van DM 37,10 (euro 18,97) voor diesels. Dit systeem is vervangen door een systeem waarin rekening wordt gehouden met EU emissiestandaarden. Volledige doorvoering hiervan is voorzien per 1 januari 2005, maar de tarieven zijn reeds bekend. Per december 2000 zijn deze:

	Benzine	Diesel
Euro 3, Euro 4	DM 10,00 (euro 5,11)	DM 27,00 (euro 13,80)
Euro 2	DM 12,00 (euro 6,14)	DM 29,00 (euro 14,83)
Euro 1 en equivalent	DM 13,20 (euro 6,75)	DM 37,10 (euro 18,97)
Niet-lage vervuiliingsauto's, die mogen worden gebruikt tijdens ozon alarm	DM 21.60 (euro 11,04)	DM 45.50 (euro 23,26)
Lage vervuiliingsauto's, die niet mogen worden gebruikt tijdens ozon alarm	DM 33,20 (euro 16,97)	DM 57,10 (euro 29,19)
Andere auto's	DM 41,60 (euro 21,27)	DM 65,50 (euro 33,49)

A.6 België

Aanschaf van auto's

Sinds 1 juni 1992 wordt een "Belasting op de inverkeerstelling" geheven op nieuwe auto's. Sinds 1 juni 1993 geldt deze ook voor tweedehands auto's. De grondslag is cilinderinhoud (ccm) of motorvermogen (kW). Indien voor cilinderinhoud een ander tarief naar voren komt als voor kW, geldt het hoogste tarief. Voor tweedehands auto's neemt de heffing af naarmate de ouderdom van de auto. Volledige afbouw tot een tarief van BF 2.500 (euro 61,97) wordt bereikt na 10 jaar. Voor nieuwe auto's zijn de tarieven:

CV	ccm	kW	tarief
Tot 8 CV	tot 1550 ccm	tot 70 kW	BF 2.500 (euro 61,97)
9-10 CV	1551-1950	71-85	BF 5.000 (euro 123,95)
11 CV	1951-2150	86-100	BF 20.000 (euro 495,79)
12-14 CV	2151-2750	101-110	BF 35.000 (euro 867,63)
15 CV	2751-3050	111-120	BF 50.000 (euro 1239,47)
16-17 CV	3051-3450	121-155	BF 100.000 (euro 2478,94)
>17 CV	>3450	>155	BF 200.000 (euro 4957,98)

Houderschap

De heffing is gebaseerd op fiscale paardenkracht en omvat ook een toeslag voor gemeentelijke belastingen van 10%. Voor diesels geldt een extra toeslag.

De tarieven lopen op per HP. De schaal begint bij ≤ 4 HP en eindigt bij ≥ 20 HP.

HP	benzine	diesel
≤ 4 HP	BF 2.336 (euro 57,91)	BF 3.320 (euro 82,30)
≥ 20 HP	BF 59.730 (euro 1480,67)	BF 109.722 (euro 2719,94)

A.7 Groot-Brittannië

Aanschaf van auto's

Er zijn geen heffingen bij aanschaf, behalve een registratieheffing van GBP 25 (euro 39,52).

Houderschap

Er is een jaarlijkse heffing van GBP 100 (euro 158,08) voor auto's met een motorinhoud tot 1,1 liter. Daarboven is het tarief GBP 155 (euro 245,02).

Er zijn plannen om over te gaan op een systeem waarbij CO₂-emissies en brandstofsoort een rol gaan spelen.

A.8 Oostenrijk

Aanschaf van auto's

Voor nieuwe auto's wordt de Normverbauchsabgabe (NoVA) geheven. Deze is afhankelijk van het brandstofverbruik zoals berekend volgens EU richtlijn 80/1268.

Het tarief wordt als volgt berekend:

$2\% \cdot (\text{verbruik in liters minus } 3 \text{ liter, respectievelijk minus } 2 \text{ liter voor diesels})$.

NoVA kan niet hoger zijn dan 16% van de basisprijs.

Bij registratie gelden leges van ATS 1209 (euro 87,86).

Houderschap

Er geldt een Kraftfahrzeugsteuer voor alle voertuigen. Het tarief per maand voor personenauto's is gebaseerd op motorvermogen (kW) en wordt als volgt berekend:

$(\text{kW} - 24) \cdot \text{ATS } 5$ (euro 0,36) met een minimum van ATS 55 (euro 4,00) en een maximum van ATS 600 (euro 43,60).

A.9 Nederland

Aanschaf van auto's

Over de basisprijs wordt BPM geheven. De berekening verschilt voor auto's op benzine en op diesel. De BPM wordt berekend met de volgende formules:



Benzine 0,452 * basisprijs - DFL 3.394 (euro 1.540,13)
Diesel 0,452 * basisprijs + DFL 722 (euro 327,63)

Houderschap

De houderschapsbelasting heeft als grondslag het gewicht (kg) en de brandstofsoort.

Het tarief verschilt per provincie (provinciale opcenten), maar de verschillen zijn niet groot.

Voor benzineauto's lopen de tarieven globaal van DFL 228 (euro 103,46) voor auto's tot 650 kg tot DFL 6364 (euro 2887,86) voor auto's van 5.000 kg. Voor dieselauto's zijn deze bedragen DFL 680 (euro 308,57) respectievelijk DFL 9964 (euro 4521,47).

A.10 BTW

Naast bovenstaande autobelastingen heffen alle landen ook BTW bij de aankoop van een auto. De BTW-tarieven kunnen nog behoorlijk variëren, zo blijkt uit de cijfers in De BTW-tarieven liggen in alle gevallen tussen 15 en 25%. We geven hier de BTW-tarieven uit het jaar 1999, omdat we ook de andere gegevens uit de periode 1995-1999 hebben genomen.

Tabel 7 BTW-tarieven in de onderzochte landen, in 1999

Land	BTW (%)
België	21%
Denemarken	25%
Duitsland	15,5%
Italië	19,5%
Nederland	17,5%
Oostenrijk	20%
Zweden	25%
Groot-Brittannië	17,5%

A.11 Autoprijzen en belastingen van 3 verschillende auto's

In de regressieanalyse die we voor deze studie uitgevoerd hebben, is het niet mogelijk om de details van de verschillende autobelastingssystemen mee te nemen. We hebben er daarom voor gekozen om de hoogte van de belastingen en verkoopprijzen van drie verschillende, veelverkochte auto's te gebruiken. De gemiddelde aankoopbelastingen van deze drie auto's hebben we vervolgens als input in de analyse gebruikt.

De brongegevens over de hoogte van de autoprijzen en aankoopbelastingen zijn te vinden in bijlage 5 van Buchanan et al. (2000). Hierin zijn voor een Opel Corsa (1.000cc, 980 kg, 44 kW en een verbruik van 5,7 liter per 100 km.), Opel Astra (1.600cc, 1.125 kg, 55 kW en een verbruik van 7,2) en Opel Omega (2.000cc, 1.670 kg, 88kW en een verbruik van 8,6) de catalogusprijs, houderschapsbelasting en aankoopbelastingen (incl. BTW) gegeven. Deze data staan in Tabel 8¹².

¹² Vanwege belastingvoordelen of -uitsluitingen op grond van autospecifieke milieu- en veiligheidskenmerken kunnen de bedragen iets afwijken van de cijfers genoemd in bijlage A.2-A.9

De gegevens hebben alleen betrekking op benzineauto's. Voor dieselauto's hebben we geen betrouwbare gegevens over de catalogusprijs gevonden.

Met betrekking tot de houderschapsbelasting in Nederland is de hoogte van de belasting in Utrecht als uitgangspunt genomen. De andere landen die in beschouwing zijn genomen hebben een landelijk uniform tarief.

Het verschil in houderschapsbelasting tussen een dieselauto en benzineauto hebben we berekend met behulp van de belastinggegevens die eerder in deze Bijlage zijn gegeven. Voor alle landen hebben we de houderschapsbelasting voor een gemiddelde benzineauto vergeleken met de houderschapsbelasting voor een gemiddelde dieselauto. Deze gemiddelde auto's zijn berekend door het gewogen gemiddelde gewicht, cilinderinhoud en vermogen van de nieuwverkopen van alle 8 landen over de jaren 1995-1999 te nemen. In de praktijk komt dit neer op een dieselauto met een cilinderinhoud van 2.000cc, een gewicht van 1.300 kg en een vermogen van 66kW. Een gemiddelde benzineauto heeft een cilinderinhoud van 1.600cc, weegt 1.000 kg en heeft een vermogen van 71 kW. Tevens is aangenomen dat de basisprijs van een dieselauto 350,= hoger is dan de basisprijs van een benzineauto (CE, 1997).

Ter illustratie 3 praktijkvoorbeelden voor benzineauto's. De gegevens komen uit [Buchanan, 2000]. Alle bedragen luiden in Euro.



Tabel 8 Prijzen en autobelastingen van drie verschillende Opel's, in de onderzochte landen. Data van 1999, alle bedragen luiden in Euro

Opel Corsa		cilinderinhoud 1.000	kW 44	kg 980	verbruik 1:18	
	kale prijs	bel. en heffing	BTW %	BTW-prijs	verkoopprijs	houderschap per jaar
België	8.431	124	21	1.771	10.326	103
Denemarken	7.348	8.675	25	1.837	17.859	186
Duitsland	9.064	26	16	1.450	10.540	61
Italië	8.406	0	20	1.681	10.088	111
Nederland	8.858	2.295	17,5	1.550	12.704	310
Oostenrijk	8.914	535	20	1.783	11.232	83
Zweden	9.271	194	25	2.318	11.783	84
Groot-Brittannië	10.323	40	17,5	1.807	12.170	162

Opel Astra		cilinderinhoud 1.600	kW 55	kg 1.125	verbruik 1:14	
	kale prijs	bel. en heffing	BTW %	BTW-prijs	verkoopprijs	houderschap per jaar
België	12.765	186	21	2.681	15.632	197
Denemarken	10.153	15.831	25	2.538	28.522	371
Duitsland	14.350	26	16	2.296	16.672	92
Italië	12.169	0	20	2.434	14.593	142
Nederland	12.391	3.894	17,5	2.168	18.453	385
Oostenrijk	12.803	922	20	2.561	16.286	135
Zweden	12.904	193	25	3.226	16.324	100
Groot-Brittannië	16.238	41	17,5	2.842	19.121	251

Opel Omega		cilinderinhoud 2.000	kW 88	kg 1.670	verbruik 1:12	
	kale prijs	bel. en heffing	BTW %	BTW-prijs	verkoopprijs	houderschap per jaar
België	23.460	558	21	4.927	28.944	297
Denemarken	17.988	34.108	25	4.497	56.593	554
Duitsland	24.864	26	16	3.978	28.868	123
Italië	23.152	0	20	4.630	27.783	227
Nederland	22.336	8.393	17,5	3.909	34.637	822
Oostenrijk	24.512	3.824	20	4.902	33.238	279
Zweden	20.215	194	25	5.054	25.463	182
Groot-Brittannië	27.753	40	17,5	4.857	32.650	251

Bron: Buchanan, 2000



B Accijnstarieven en brandstofprijzen

Naast deze belastingen die te maken hebben met het bezit van een auto, is er in alle landen sprake van een tweetal belastingen op de brandstof, de accijns en de BTW. De verschillen tussen de landen zijn relatief beperkt, zo blijkt uit Tabel 9 en Tabel 10, waarin zowel de verkoopprijzen, de kale (netto) brandstofprijzen als ook de gemiddelde belastingen per liter benzine resp. diesel zijn gegeven, voor de periode 1995-1999.

Opvallend is de relatief hoge belasting in Groot-Brittannië. Dit is het gevolg van jaarlijkse accijnsverhogingen die tussen 1993 en 1999 in dat land zijn doorgevoerd, de zogenaamde 'fuel duty escalator' [Swedische EPA, 2000]. In de andere landen zorgen de grenseffecten die in de rest van Europa voor een zekere nivellering van de accijnzen: de overheden proberen vaak grenstoerisme te beperken.

Groot-Brittannië is het enige land waar diesel hoger belast wordt (en ook duurder is) dan benzine. De reden voor deze hogere belasting is dat de overheid het gebruik van diesel wil ontmoedigen vanwege de hogere emissies van dieselveertuigen, die schadelijk zijn voor de gezondheid.

De verschillen in verkoopprijzen kunnen voor een groot gedeelte verklaard worden uit de verschillen in accijns en BTW. De enige uitzondering hierop is Duitsland, waar de brandstof relatief goedkoop is ondanks de vrij hoge accijns. Waarschijnlijk speelt hier de grote concurrentie tussen pompen onderling een rol.

Zoals bekend, fluctueren de brandstofprijzen aan de pomp sterk met de brandstofprijzen op de wereldmarkt. In het algemeen leiden deze prijschommelingen echter niet tot grote veranderingen tussen landen, omdat ze in alle hier onderzochte landen nagenoeg gelijk worden doorgevoerd. Het absolute prijsverschil tussen de landen, dat voornamelijk wordt bepaald door accijnzen en BTW, staat daarom vrijwel los van deze fluctuaties.

Tabel 9 Benzineprijzen en -heffingen in de verschillende landen, gemiddeld in de jaren 1995-1999; alle bedragen in Euro per 1.000 liter brandstof

Land	Verkoop-prijs (Euro)	Kale prijs (Euro)	BTW (%)	BTW (Euro)	Accijns (Euro)	Totale heffingen (Euro)
België	867	230	21%	48	588	637
Denemarken	853	234	25%	58	562	620
Duitsland	843	220	15,5%	34	589	623
Italië	902	240	19,5%	47	615	662
Nederland	947	252	17,5%	44	651	696
Oostenrijk	825	276	20%	55	494	549
Zweden	912	243	25%	61	608	669
Groot-Brittannië	850	185	17,5%	32	632	664

Bron: Europese Commissie (1995-1999); bewerking CE

Tabel 10 Dieselprijzen en -heffingen in de verschillende landen, gemiddeld in de jaren 1995-1999; alle bedragen in Euro per 1.000 liter brandstof

Land	Verkoop- prijs (Euro)	Kale prijs (Euro)	BTW (%)	BTW (Euro)	Accijns (Euro)	Totale heffingen (Euro)
België	637	233	21%	49	355	404
Denemarken	654	220	25%	55	379	434
Duitsland	619	213	15,5%	33	373	406
Italië	713	218	19,5%	43	452	495
Nederland	664	235	17,5%	41	389	430
Oostenrijk	656	257	20%	51	347	398
Zweden	747	274	25%	69	404	472
Groot-Brittannië	864	192	17,5%	34	638	672

Bron: Europese Commissie (1995-1999); bewerking CE



C Economische en sociale factoren

C.1 Economische, sociale en culturele factoren

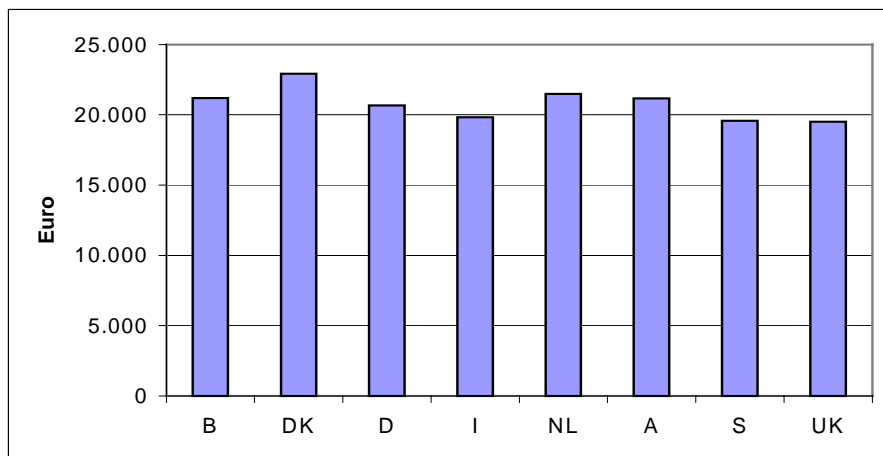
Zoals in hoofdstuk 2 is besproken, nemen we in deze studie de volgende economische, sociale en culturele factoren mee:

- gemiddeld inkomen per inwoner;
- inkomensverdeling;
- inwonerdichtheid;
- urbanisatiegraad;
- modal split;
- snelheid autoverkeer.

Inkomen

Allereerst is het meest nadrukkelijke economische kental, het gemiddeld inkomen per inwoner, gegeven in Figuur 10. Om de inkomens van de verschillende landen onderling goed vergelijkbaar te maken, hebben we gecorrigeerd voor prijsverschillen tussen landen. Hiervoor hebben we Nederland als basisland gekozen. Zoals bij de keuze van de landen als expliciet criterium was aangenomen, zijn de verschillen tussen de economische omstandigheden in de beschouwde landen vrij gering. Bij de meeste landen varieert het gemiddelde inkomen (BBP) van 1996-1998 tussen 19.500 en 21.500 Euro. Alleen Denemarken zit hier aanzienlijk boven met bijna 23.000 Euro.

Figuur 10 Gemiddeld inkomen per inwoner (gecorrigeerd naar prijsverschillen met als basis Nederland), gemiddelde van 1996-1998



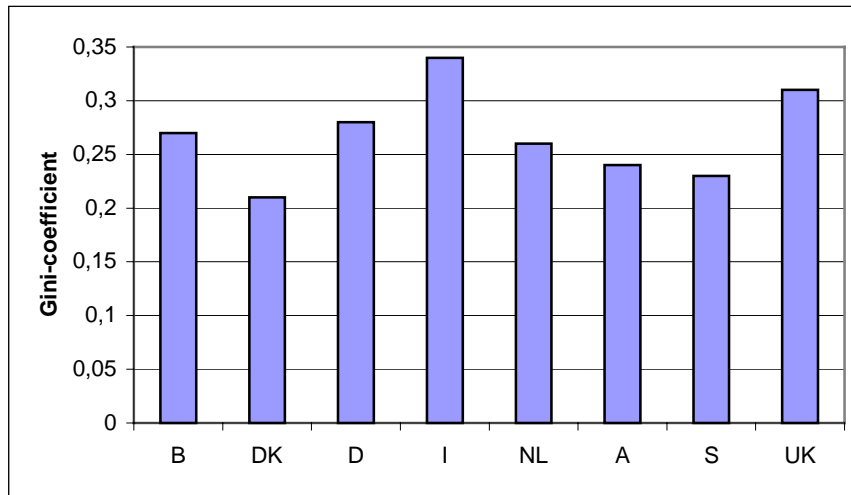
Bron: [Eurostat, 2000 en OECD, 2001]

Inkomensverdeling

Niet alleen het gemiddelde inkomen per hoofd kan van belang zijn, ook de verdeling van de inkomens over de populatie kan een rol spelen bij de samenstelling van het autopark. Een relatief scheve inkomensverdeling kan niet alleen invloed hebben op het aantal auto's dat men koopt, maar ook op het soort auto's. De Gini-coëfficiënt is het meest gebruikte middel om de inkomensverdeling in een land te beschrijven. De Gini-coëfficiënt ligt tussen de waarde 0 en 1. Hoe hoger de coëfficiënt, des te schever zijn de inkomens verdeeld.

Figuur 11 laat de verschillen in Gini-coëfficiënt voor de verschillende landen zien. Figuur 11 laat zien dat de inkomensverdeling in Italië scheef is ten opzichte van de andere landen en dat met name Denemarken een behoorlijk gelijke inkomensverdeling heeft.

Figuur 11 Inkomensverdeling (gemeten als Gini-coëfficiënt) in verschillende landen¹³



Bron: [Förster, 2000]

Figuur 11 laat zien dat de inkomensverdeling in Italië scheef is ten opzichte van de andere landen en dat met name Denemarken een behoorlijk gelijke inkomensverdeling heeft.

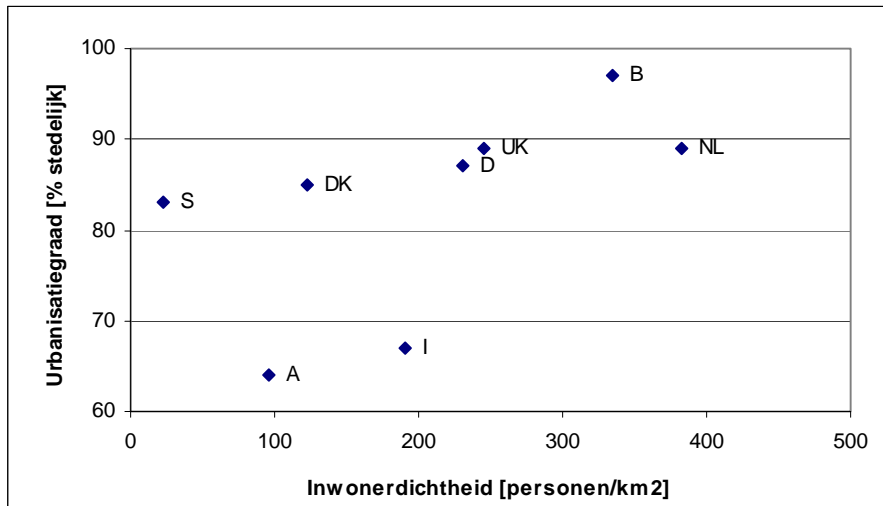
Inwonerdichtheid en urbanisatiegraad

De mobiliteitsbehoefte, de keuze voor een vervoermiddel en daarmee de beslissing tot aankoop én gebruik van een auto worden mede bepaald door de afstanden die moeten worden afgelegd voor woon-werkverkeer, recreatief verkeer, winkelen, etc. Waarschijnlijk spelen de cijfers voor inwonerdichtheid en urbanisatiegraad, gegeven in één figuur, Figuur 12, daarbij een belangrijke rol. Met name in Nederland en in België blijkt de inwonerdichtheid relatief groot te zijn, al is de urbanisatiegraad van België hoger. Zweden is een zeer uitgestrekt land met een lage inwonerdichtheid, op afstand gevolgd door Oostenrijk en Denemarken. Oostenrijk en Italië vallen op door hun relatief lage urbanisatiegraad.

¹³ Cijfers zijn voor 1995, behalve voor Oostenrijk, Italië (1993), Denemarken en Duitsland (1994).



Figuur 12 Inwonersdichtheid versus urbanisatiegraad, 1998



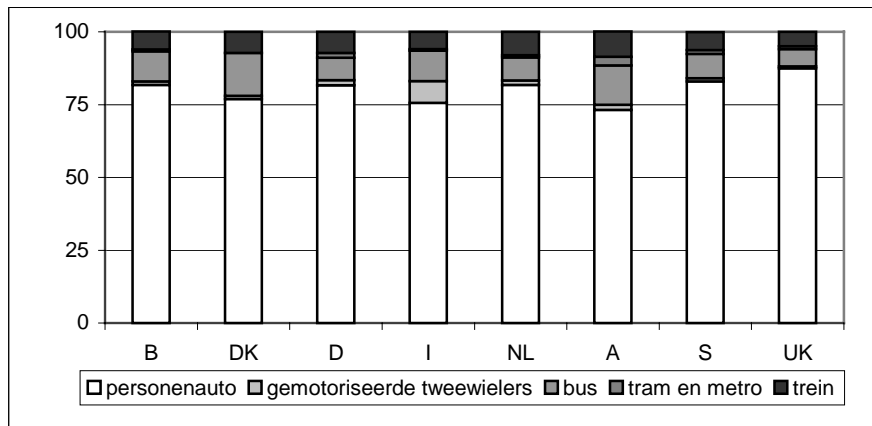
Bron: Eurostat

Modal split

Niet alleen bovengenoemde ruimtelijke ordeningsaspecten spelen een rol bij het autogebruik, ook bijvoorbeeld het aanbod, de kwaliteit en prijs van alternatief (openbaar) vervoer en het aandeel korte verplaatsingen die per voet of fiets kan worden afgelegd. Vooral bij vervoermiddelkeuze spelen daarnaast culturele factoren een rol, maar ook het aanbod aan kwalitatief goede fietsroutes, heuvelachtigheid van het terrein, parkeerbeleid in steden en dergelijke.

We hebben daarom ook de modal split van het personenvervoer op een rijtje gezet, in Figuur 13 (model split naar passagierskilometers). In Denemarken, Italië en Oostenrijk blijkt het aandeel van de auto in de modal split relatief laag te zijn. Vooral in Denemarken en Oostenrijk verzorgen bus en trein een groot aandeel van het personenvervoer, terwijl in Italië ook de motor- en bromfiets een geliefd vervoermiddel is. In België daarentegen vindt vrijwel alle personenvervoer met de auto plaats.

Figuur 13 De modal split van het personenvervoer in de verschillende landen, 1998

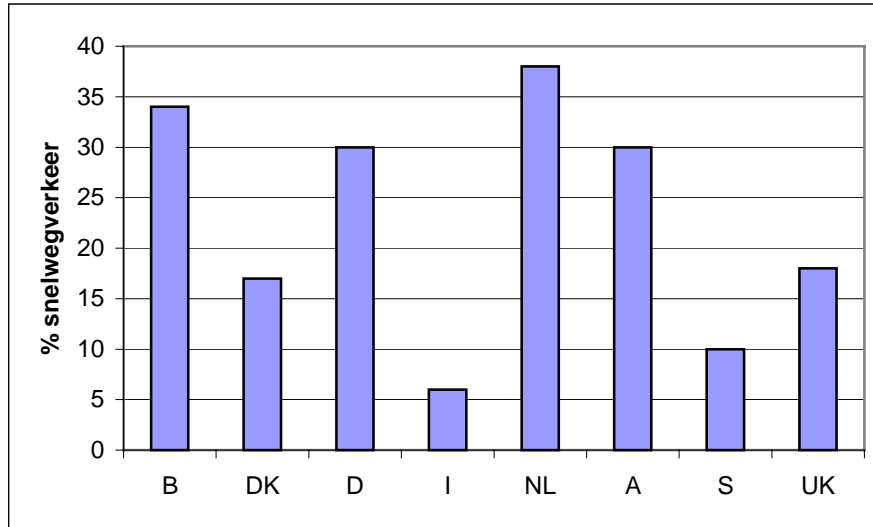


Bron: Eurostat [1998]

Snelheid autoverkeer

De snelheid van het autoverkeer kan ook invloed hebben op het aantal auto's en op de kenmerken van deze auto's. Een indicatie voor de snelheid van het autoverkeer is het percentage kilometers afgelegd op snelwegen. Een hoger percentage zal duiden op een sneller verkeerssysteem. In Figuur 14 staan de gegevens over deze percentages.

Figuur 14 Percentage kilometers afgelegd op snelwegen



Bron: [ECMT, 1998]

Uit de figuur blijkt dat met name Nederland en België, en in mindere mate Duitsland en Oostenrijk, een snel verkeerssysteem hebben. In Italië en Zweden worden relatief weinig kilometers afgelegd op snelwegen en Groot-Brittannië en Denemarken liggen hier tussenin.

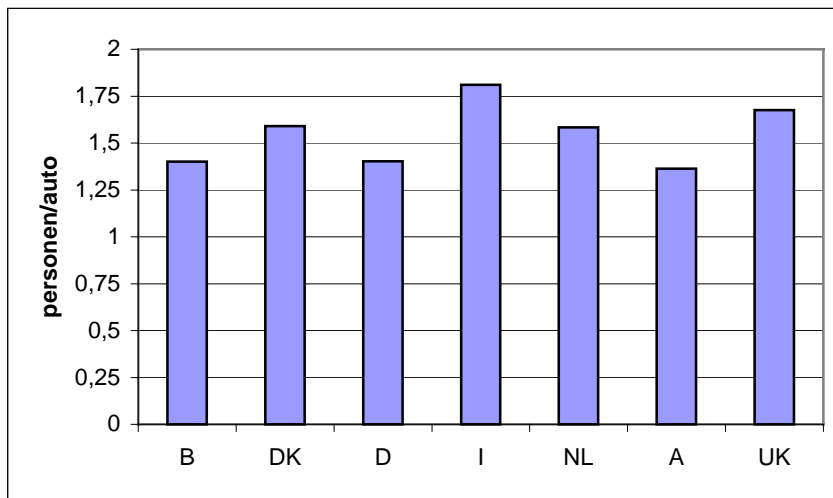
Bezettingsgraad

De gemiddelde bezettingsgraad van de auto's is niet direct van belang voor deze studie omdat het geen bepalende factor is voor de milieubelasting van een autopark. Toch hebben we dit kenmerk meegenomen in de analyse omdat de bezettingsgraad duidelijk blijkt te verschillen tussen de onderzochte landen, en een verhoging van de bezettingsgraad wel een indirect beleidsdoel kan zijn om het aantal voertuigkilometers terug te dringen.

De gegevens van de verschillende landen staan in Figuur 15 uitgezet. Bij alle landen komt de gemiddelde bezettingsgraad boven de 1,3 personen per auto uit. Italië en Groot-Brittannië hebben een opvallend hoog aantal inzittenden (1,8 en 1,7 resp.), terwijl België, Duitsland en Oostenrijk rond de 1,4 uitkomen. Van Zweden zijn geen gegevens beschikbaar.



Figuur 15 De gemiddelde bezettingsgraad van personenauto's in de onderzochte landen, 1998





D Kenmerken van nieuw verkochte personen- auto's en autoparken

D.1 Inleiding

Zoals gezegd in paragraaf 2.4, zijn voor deze studie de volgende kenmerken van nieuwverkopen en autoparken van belang:

Van de jaarlijkse nieuwverkopen:

- het aantal verkochte auto's, per brandstofsoort;
- het gemiddelde netto gewicht van de auto's, per brandstofsoort;
- het gemiddelde motorvermogen, per brandstofsoort;
- de gemiddelde cilinderinhoud, per brandstofsoort.

Van de autoparken:

- de gemiddelde leeftijd van de auto's, per brandstofsoort;
- de gemiddelde jaarkilometrage, per brandstofsoort.

In deze bijlage presenteren we deze basisgegevens zoals we die in deze studie gebruiken. Verklaringen voor eventuele verschillen tussen landen geven we hier niet, die komen in hoofdstuk 4, waarin we de uitkomsten van de data-analyse geven, aan de orde.

D.2 Nieuwverkopen

Data met betrekking tot de kenmerken van nieuwverkopen binnen de Europese Unie zijn recentelijk gepubliceerd door de Europese Commissie [Europese Commissie, 2000b]. Dit is het eerste rapport dat de Commissie heeft opgesteld om de resultaten te monitoren van de ingezette EU-strategie om de CO₂-emissie van personenauto's te reduceren. Bij dat rapport zijn deelrapporten opgenomen van ACEA, JAMA en KAMA, organisaties waarin respectievelijk de Europese, de Japanse en de Koreaanse auto-industrie zijn verenigd¹⁴. In deze bijlagen rapporteren zij gedetailleerde gegevens van de nieuwverkopen binnen de 15 landen van de EU: de aantallen, het gemiddelde brandstofverbruik, de gemiddelde CO₂-uitstoot, en het gemiddelde gewicht, vermogen en cilinderinhoud, gesplitst naar land en naar brandstofsoort. Deze gegevens zijn gerapporteerd over de periode 1995 t/m 1999.

De relevante data uit dit EU rapport zijn in deze studie ongewijzigd gebruikt, en worden in de rest van deze paragraaf gepresenteerd.

Aantal nieuwverkopen per 1.000 inwoners

Het aantal nieuw verkochte auto's per 1.000 inwoners is voor de 8 beschouwde EU-landen gegeven in Tabel 11. In deze tabel is duidelijk zichtbaar dat er grote verschillen zijn in autoaankoop tussen de beschouwde landen: Zweden en Denemarken hebben een relatief laag aantal met gemid-

¹⁴ Autofabrikaten in ACEA: BMW AG, DaimlerChrysler AG, Fiat S.p.A., Ford of Europe Inc., General Motors Europ AG, Dr. Ing. H.c.F. Porsche AG, PSA Peugeot Citroën, Renault SA, Volkswagen AG, AB Volvo.

Autofabrikaten in JAMA: Daihatsu, Fuji Heavy Industries (Subaru), Honda, Isuzu, Mazda, Nissan, Mitsubishi, Suzuki, Toyota.

Autofabrikaten in KAMA: Daewoo Motor Co. Ltd., Hyundai Motor Company, Kia Motors Cooperation.

deld zo'n 25 nieuwe auto's per 1.000 inwoners, terwijl België en Duitsland gemiddeld op ca. 40 nieuwe auto's uitkomen, 60% meer.

In de periode 1995 - 1999 is het aantal verkochte auto's in alle landen gestegen, zo blijkt uit Tabel 12. Met een gemiddelde jaarlijkse groei van 15% vertoont Zweden een sterke toename van het aantal verkochte auto's, Denemarken (2%), Groot-Brittannië (3%), Duitsland en Denemarken (beiden 4%) laten veel gematigdere groeicijfers zien.

De mate van groei kan per jaar sterk variëren, in de helft van de landen treedt er ook wel eens een daling van de verkopen op. Italië vertoont de sterkste fluctuatie: een zeer sterke groei in 1997 wordt gevolgd door twee jaren waarin het aantal nieuwverkopen iets inzakt.

Tabel 11 Aantal nieuw verkochte personenauto's per jaar, per 1.000 inwoners, in de beschouwde landen

	1995	1996	1997	1998	1999	Gemiddeld '95-'99
België	34	37	38	43	47	40
Denemarken	25	26	28	30	26	27
Duitsland	39	41	41	44	45	42
Italië	30	30	42	41	40	37
Nederland	28	30	30	34	39	32
Oostenrijk	34	37	33	35	38	35
Zweden	19	20	25	28	33	25
Groot-Brittannië	33	34	36	38	37	36

Bron: [Europese Commissie, 2000b]

Tabel 12 De jaarlijkse groei van het aantal nieuw verkochte personenauto's per 1.000 inwoners, in de beschouwde landen

	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	Gemiddeld '95-'99
België	9%	2%	13%	11%	9%
Denemarken	3%	8%	10%	-14%	2%
Duitsland	6%	0%	6%	1%	4%
Italië	0%	39%	-1%	-2%	9%
Nederland	5%	2%	13%	13%	8%
Oostenrijk	10%	-11%	8%	8%	4%
Zweden	7%	24%	11%	18%	15%
Groot-Brittannië	4%	6%	3%	-3%	3%

Bron: [Europese Commissie, 2000b]

De brandstofmix

Bovenstaande cijfers hebben betrekking op de hele markt aan personenauto's, ongeacht de brandstof. De afgelopen jaren heeft diesel echter in Europa een veel sterkere groei doorgemaakt dan benzine. Reden hiervoor zijn vooral de aanzienlijke technische verbeteringen die bij dieselmotoren zijn bereikt door de grootschalige introductie van de directe injectie (DI) dieselmotor.

De ontwikkeling van het aandeel dieselauto's in de nieuwe verkopen is in Tabel 13 gegeven. Hierin valt allereerst op dat er grote verschillen zijn in de



brandstofmix tussen de onderzochte landen. België en Oostenrijk vallen op door hun zeer hoge aantal dieselauto's, in deze landen zijn meer dan 50% van de nieuwverkopen dieselauto's. In Denemarken en Zweden daarentegen worden nog steeds vrijwel alleen benzineauto's verkocht, het aandeel diesel ligt daar gemiddeld rond de 5 á 7%.

Tabel 13 Het aandeel *dieselauto's* in de nieuw verkochte personenauto's

	1995	1996	1997	1998	1999	Gemiddeld '95-'99
België	49%	47%	51%	53%	54%	51%
Denemarken	3%	3%	3%	5%	11%	5%
Duitsland	14%	16%	14%	16%	21%	16%
Italië	10%	17%	17%	22%	29%	19%
Nederland	14%	15%	17%	20%	23%	18%
Oostenrijk	43%	49%	53%	55%	57%	51%
Zweden	3%	5%	7%	11%	7%	7%
Groot-Brittannië	20%	18%	16%	15%	14%	17%

Bron: [Europese Commissie, 2000b]

Autogewicht

Het aantal nieuw verkochte auto's is uiteraard een belangrijke bepalende factor voor de milieubelasting van een autopark. Een vergelijking van de autokenmerken laat echter zien dat er grote verschillen bestaan in het soort auto dat in de landen wordt gekocht: het gemiddelde autogewicht, het motorvermogen en de cilinderinhoud kunnen sterk verschillen. Zo kiezen Italianen en Belgen gemiddeld voor aanzienlijk lichtere (kleinere) auto's dan bijvoorbeeld Zweden en Duitsers.

De gegevens over het gemiddelde gewicht van de nieuwverkopen in de periode 1995-1999 zijn gegeven in Tabel 14. De verschillen zijn aanzienlijk: Zweedse auto's zijn gemiddeld ruim 20% zwaarder dan Italiaanse auto's, en ook Duitse en Oostenrijkse auto's zijn opvallend zwaar.

Tabel 14 Gemiddeld gewicht [kg] van nieuw verkochte *personenauto's*

	1995	1996	1997	1998	1999	Gemiddeld '95-'99
België	1.142	1.165	1.184	1.209	1.222	1.184
Denemarken	1.072	1.096	1.115	1.145	1.167	1.119
Duitsland	1.168	1.204	1.222	1.260	1.277	1.226
Italië	1.034	1.062	1.033	1.061	1.097	1.057
Nederland	1.082	1.108	1.129	1.149	1.161	1.126
Oostenrijk	1.144	1.176	1.202	1.238	1.293	1.211
Zweden	1.281	1.287	1.276	1.291	1.308	1.289
Groot-Brittannië	1.115	1.140	1.151	1.166	1.176	1.150

Bron: [Europese Commissie, 2000b]

Benzineauto's zijn gemiddeld in alle landen zo'n 200 kg lichter dan dieselauto's, zo blijkt uit Tabel 15 (gemiddelde gewicht van nieuwe benzineauto's) en Tabel 16 (van dieselauto's).

Tabel 15 Gemiddeld gewicht [kg] van nieuw verkochte *benzineauto's*

	1995	1996	1997	1998	1999	Gemiddeld '95-'99
België	1.073	1.085	1.091	1.097	1.103	1.090
Denemarken	1.064	1.089	1.108	1.135	1.149	1.109
Duitsland	1.138	1.163	1.189	1.221	1.227	1.188
Italië	1.005	1.017	983	992	1.003	1.000
Nederland	1.061	1.082	1.102	1.114	1.121	1.096
Oostenrijk	1.087	1.108	1.121	1.134	1.159	1.122
Zweden	1.278	1.280	1.268	1.277	1.297	1.280
Groot-Brittannië	1.087	1.110	1.119	1.135	1.146	1.119

Bron: [Europese Commissie, 2000b]

Tabel 16 Gemiddeld gewicht [kg] van nieuw verkochte *dieselauto's*

	1995	1996	1997	1998	1999	Gemiddeld '95-'99
België	1.214	1.254	1.274	1.308	1.323	1.275
Denemarken	1.326	1.334	1.337	1.333	1.326	1.331
Duitsland	1.347	1.423	1.426	1.463	1.462	1.424
Italië	1.285	1.290	1.270	1.302	1.323	1.294
Nederland	1.212	1.246	1.260	1.282	1.299	1.260
Oostenrijk	1.220	1.246	1.273	1.325	1.392	1.291
Zweden	1.409	1.410	1.370	1.404	1.457	1.410
Groot-Brittannië	1.226	1.278	1.315	1.336	1.369	1.305

Bron: [Europese Commissie, 2000b]

Motorvermogen

In onderstaande tabellen staat het gemiddelde motorvermogen van de nieuwverkopen in de door ons beschouwde landen uitgezet, weer over de periode '95-'99. Zoals te verwachten zijn autogewicht en motorvermogen in zekere mate gecorreleerd: De landen met hoog autogewicht laten ook een hoog motorvermogen zien, terwijl Italië, het land met gemiddeld de lichtste nieuwe auto's, ook het laagste gemiddelde vermogen laat zien.

De correlatie is echter niet perfect: Zweden heeft een opvallend hoog gemiddelde motorvermogen, ook ten opzichte van de landen waar gemiddeld auto's met een vergelijkbaar autogewicht worden verkocht, Duitsland en Oostenrijk.

De verschillen tussen vermogens van diesel- en benzineauto's zijn niet eenduidig: in Denemarken zijn de vermogens van beide typen auto's gelijk, in Italië is het vermogen van nieuwe dieselauto's gemiddeld hoger dan van benzineauto's, in de andere landen hebben de benzineauto's een gemiddeld hoger vermogen.

Tabel 17 Gemiddeld motorvermogen [kW] van nieuw verkochte *personenauto's*

	1995	1996	1997	1998	1999	Gemiddeld '95-'99
België	63	65	65	66	67	65
Denemarken	67	68	70	72	72	70
Duitsland	70	72	74	76	78	74
Italië	59	62	58	59	62	60
Nederland	66	66	68	69	69	68
Oostenrijk	65	65	68	70	72	68
Zweden	92	91	91	91	94	92
Groot-Brittannië	68	70	73	75	76	72

Bron: [Europese Commissie, 2000b]

Tabel 18 Gemiddeld motorvermogen [kW] van nieuw verkochte *benzineauto's*

	1995	1996	1997	1998	1999	Gemiddeld '95-'99
België	63	65	65	66	67	65
Denemarken	67	68	70	72	72	70
Duitsland	70	72	74	76	78	74
Italië	59	62	58	59	62	60
Nederland	66	66	68	69	69	68
Oostenrijk	65	65	68	70	72	68
Zweden	92	91	91	91	94	92
Groot-Brittannië	68	70	73	75	76	72

Bron: [Europese Commissie, 2000b]

Tabel 19 Gemiddeld motorvermogen [kW] van nieuw verkochte *dieselauto's*

	1995	1996	1997	1998	1999	Gemiddeld '95-'99
België	61	63	63	65	67	64
Denemarken	64	70	72	73	71	70
Duitsland	67	73	75	77	79	74
Italië	66	67	67	69	72	68
Nederland	60	63	66	67	69	65
Oostenrijk	60	61	65	69	73	65
Zweden	73	77	77	78	81	77
Groot-Brittannië	61	63	66	69	72	66

Bron: [Europese Commissie, 2000b]

Cilinderinhoud

In onderstaande tabellen staat de gemiddelde cilinderinhoud van de nieuw-verkopen in de door ons beschouwde landen uitgezet, weer over de periode '95-'99. De verschillen tussen de landen die we bij het motorvermogen hebben gezien, komen bij de cilinderinhoud terug: deze twee kenmerken lijken sterk met elkaar te correleren.

De gemiddelde cilinderinhoud van dieselauto's is groter dan van benzineauto's, al is het verschil beperkt tot ca. 140 cc in Zweden terwijl het in Italië oploopt tot ruim 600 cc.

Tabel 20 Gemiddelde cilinderinhoud [cc] van nieuw verkochte *personenauto's*

	1995	1996	1997	1998	1999	Gemiddeld '95-'99
België	1.750	1.741	1.741	1.747	1.741	1.744
Denemarken	1.613	1.615	1.636	1.645	1.661	1.634
Duitsland	1.738	1.759	1.750	1.749	1.764	1.752
Italië	1.457	1.494	1.427	1.460	1.511	1.470
Nederland	1.645	1.647	1.660	1.659	1.650	1.652
Oostenrijk	1.751	1.770	1.795	1.799	1.824	1.788
Zweden	2.041	1.998	1.957	1.921	1.925	1.968
Groot-Brittannië	1.680	1.694	1.696	1.707	1.696	1.694

Bron: [Europese Commissie, 2000b]

Tabel 21 Gemiddelde cilinderinhoud [cc] van nieuw verkochte *benzineauto's*

	1995	1996	1997	1998	1999	Gemiddeld '95-'99
België	1.570	1.567	1.547	1.532	1.510	1.545
Denemarken	1.597	1.598	1.617	1.621	1.618	1.610
Duitsland	1.683	1.688	1.695	1.687	1.689	1.688
Italië	1.396	1.397	1.320	1.311	1.318	1.349
Nederland	1.598	1.595	1.600	1.581	1.558	1.586
Oostenrijk	1.613	1.597	1.602	1.584	1.593	1.598
Zweden	2.038	1.988	1.947	1.906	1.913	1.959
Groot-Brittannië	1.620	1.636	1.653	1.655	1.646	1.642

Bron: [Europese Commissie, 2000b]

Tabel 22 Gemiddelde cilinderinhoud [cc] van nieuw verkochte *dieselauto's*

	1995	1996	1997	1998	1999	Gemiddeld '95-'99
België	1.941	1.935	1.931	1.935	1.935	1.935
Denemarken	2.146	2.250	2.206	2.099	2.025	2.145
Duitsland	2.068	2.138	2.086	2.064	2.045	2.080
Italië	1.979	1.982	1.939	1.972	1.978	1.970
Nederland	1.925	1.934	1.950	1.961	1.960	1.946
Oostenrijk	1.936	1.948	1.966	1.978	1.996	1.965
Zweden	2.124	2.170	2.081	2.041	2.078	2.099
Groot-Brittannië	1.915	1.955	1.914	1.993	2.013	1.958

Bron: [Europese Commissie, 2000b]

D.3 Leeftijd van het autopark

Zoals in hoofdstuk 2.4 uitgelegd, gebruiken we in deze studie slechts één kenmerk van de autoparken: de gemiddelde leeftijd van de auto's. Reden hiervoor is dat de gegevens van autoparken in veel landen vrij gebrekkig zijn: gedetailleerde gegevens zijn vaak niet beschikbaar, en als ze er wel zijn laat de betrouwbaarheid nog wel eens te wensen over. Voor deze studie zijn gegevens over de leeftijd van de autoparken echter van groot belang, omdat de milieubelasting van oudere auto's aanzienlijk hoger kan zijn dan van nieuwe auto's. Een snellere vernieuwing van het autopark kan dus voordelen hebben uit oogpunt van milieu.

Gegevens over de gemiddelde leeftijd van het autopark hebben we overgenomen uit [Eurostat, 2001], en zijn gegeven in Tabel 23. Deze gegevens zijn vergeleken met de gedetailleerde gegevens van de leeftijdsopbouw van een autopark in de vijf landen waarvoor dit beschikbaar is, en stemmen daarmee redelijk overeen.

Er zijn duidelijk grote verschillen tussen de beschouwde landen. Zweden laat een zeer hoge gemiddelde leeftijd zien, gevolgd door Denemarken en Italië. België en Groot-Brittannië hebben een veel jonger autopark. In alle landen neemt de gemiddelde leeftijd van de auto's over de jaren toe.

Tabel 23 Gemiddelde leeftijd van het personenautopark, in jaren

	1980	1990	1995	1997
België	4,4	5,1	5,4	5,7
Denemarken	6,5	7,8	8,3	8,2
Duitsland	5,3	6,1	6,7	6,6
Italië	7,2	7,4	8,1	8,2
Nederland	4,7	5,9	6,8	7
Oostenrijk	5,7	6,5	6,8	7
Zweden	6,4	7,4	9,6	9,8
Groot-Brittannië	5,5	5,3	5,9	6,1

D.4 Gebruik van het autopark

Het gebruik van de auto's, de jaarkilometrages, kunnen we op twee manieren uitdrukken. Enerzijds op basis van het gemiddelde jaarkilometrage van de auto's, anderzijds op basis van het gemiddelde jaarkilometrage dat inwoners per auto afleggen. Dit laatste is van belang omdat we zullen zien dat een hoger autobezit vaak met een lager kilometrage per auto samengaat. Om een uitspraak te kunnen doen over de verandering van de milieubelasting van een autopark moeten we dus ook kijken naar het uiteindelijke resultaat: het totaal aan autokilometers per inwoner. Of die kilometers met 1 of met 2 verschillende auto's worden afgelegd doet hier dan verder niet ter zake.

Jaarkilometrage per auto

Gegevens over het gemiddelde jaarkilometrage per auto hebben voor de meeste landen verkregen door het totaal aantal gereden autokilometers te delen door het aantal auto's. Alleen voor Nederland en België waren er op directe wijze gegevens over jaarkilometrage te krijgen. Cijfers voor Zweden ontbreken helaas. De resultaten staan in Tabel 24

Tabel 24 Gemiddeld aantal voertuigkilometers per auto per jaar in de verschillende landen, in 1998 (m.u.v. België: 1999)

België	15.187
Denemarken	20.253
Duitsland	12.662
Italië	11.382
Nederland	16.110
Oostenrijk	12.926
Groot-Brittannië	16.138

Bron: [Eurostat, 2000 en diverse nationale statistische bureaus]

Uit de tabel blijkt dat Denemarken een uitzonderlijk hoog aantal autokilometers per auto rijdt en Italië en Duitsland relatief weinig kilometers per auto afleggen. De andere drie landen schommelen rond de 15.000 -16.000 autokilometers.

In veel landen zal het kilometrage van diesel- en benzineauto's sterk verschillen, omdat in bijna alle gevallen het belastingsysteem zodanig is vormgegeven dat diesel vooral voor veelrijders voordelig is. Helaas zijn deze gegevens slechts voor vier van de door ons beschouwde landen beschikbaar, en dat blijkt te weinig te zijn om statistisch significante conclusies te kunnen trekken.

Jaarkilometrage per inwoner

De kilometrages die de inwoners gemiddeld per auto hebben afgelegd in één jaar staan in Tabel 25. De verschillen zijn hier aanzienlijk minder groot dan in de vorige tabel. Zweden en Oostenrijk ontbreken in deze tabel omdat voor deze landen geen gegevens beschikbaar zijn.

Tabel 25 Gemiddeld aantal kilometers die inwoners per auto per jaar afgelegd hebben, in 1998 (m.u.v. België: 1999)

België	6.402
Denemarken	6.489
Duitsland	6.231
Italië	5.998
Nederland	5.783
Groot-Brittannië	5.862

Bron: [Eurostat, 2000 en diverse nationale statistische bureaus]



E Internationale autoprijzen

Niet alleen de autobelastingen zorgen voor prijsverschillen in de Europese landen, maar ook andere factoren spelen een rol. Zo verschillen bijvoorbeeld ook de kale autoprijzen (vóór belastingen) per land. Deze verschillen zijn voor de 15 EU-landen recentelijk geanalyseerd door de KU Leuven en het Centre for Economic Policy Research (CEPR) [Degryse, 2000].

In deze studie worden een aantal redenen gegeven voor deze prijsverschillen:

- de autofabrikanten absorberen voor een deel de verschillen in aankoopbelasting. Zo zijn de kale prijzen van auto's lager in landen waar de aankoopbelastingen hoog zijn ten opzichte van landen met lage aankoopbelastingen;
- wisselkoersverschillen die niet geheel in de prijzen worden verwerkt zorgen op een vergelijkbare manier voor een vertekening van de markt. Zo zijn de prijzen in Groot-Brittannië de afgelopen jaren flink gestegen ten opzichte van de Eurolanden vanwege het dure pond ten opzichte van de Euro;
- concurrentieoverwegingen bij de dealers;
- bij auto's voor Groot-Brittannië moeten extra kosten worden gemaakt voor de right-hand-drive. De meerprijs hiervoor is gemiddeld ca. 10% van de kale prijs.

Daarnaast zijn er nog wat bijkomende factoren zoals verschillen in winstmarge bij dealers of verschillen in afleveringskosten. Deze verschillen zijn echter klein (maximaal ca. 1%) vergeleken met de kale prijsverschillen.

In onze studie kunnen we er daarom niet vanuit gaan dat de verschillen in aankoopbelastingen ook de verschillen in autoprijzen vertegenwoordigen, maar moeten we rekening houden met de verschillen tussen daadwerkelijke consumentenprijzen (incl. belastingen). Deze verschillen zijn in [Buchanan, 2000] berekend.



F Methodiek regressie-analyse

F.1 Methode

De methode die we bij het uitvoeren van de regressie-analyses hebben uitgevoerd is als volgt. Per autoparkkenmerk hebben we geïnventariseerd welke variabelen mogelijk invloed uitoefenen op het kenmerk. Deze variabelen hebben we in de regressievergelijking opgenomen. Indien de regressievergelijking geen significant resultaat te zien gaf, hebben we de variabele met de laagste significantie uit de vergelijking gehaald. Dit hebben we herhaald totdat het model een significant (op een niveau van 95%) resultaat te zien geeft en alle variabelen in het model een significantieniveau van minimaal 90% hebben. In de praktijk hebben we hiermee het hoogste percentage variatie in het autoparkkenmerk verklaard.

Voor sommige kenmerken hebben we een land uit de regressievergelijking genomen. Dit land is in deze gevallen dermate uitzonderlijk, dat het model in hoge mate verstoord wordt en er geen significante correlaties worden gevonden. Bij de resultaten geven we aan in welke gevallen dit is gebeurd.

Op multicollineariteit (een sterke correlatie tussen verklarende variabelen onderling) is getoetst. Geen van de correlaties tussen de verklarende variabelen onderling heeft een correlatie hoger dan 0,9.

F.2 Kanttekeningen bij de interpretatie

De resultaten dienen voorzichtig geïnterpreteerd te worden, om de volgende redenen:

- vanwege het relatief lage aantal waarnemingen (8 landen) is het niet goed mogelijk om voor lineariteit en normaliteit te toetsen, twee voorwaarden voor het toepassen van regressie-analyse;
- vanwege het beperkt aantal landen, en een zeker consistentie in het beleid van de landen, is het ook wel eens moeilijk om onderscheid te maken tussen verschillen in variabelen. Zo hebben bijvoorbeeld landen met een hoge brandstofprijs ook vaak een hoge aanschafbelasting en dus verkoopprijs. Hetzelfde geldt voor de houderschapsbelasting en de aanschafbelasting. Het is dan moeilijk om in de analyse onderscheid te maken tussen deze variabelen;
- tevens hebben we verondersteld dat de verklarende variabelen van invloed zijn op de kenmerken van het autopark; deze causaliteit is echter niet noodzakelijk aanwezig;
- tot slot moet worden bedacht dat de gevonden correlaties alleen gelden onder de voorwaarde dat alle andere variabelen onveranderd blijven.



G Resultaten regressie-analyse

G.1 Inleiding

Alle invoergegevens zijn volgens de methodiek die in de vorige bijlage is beschreven geanalyseerd. Uit deze analyse bleek dat we een groot aantal significante relaties konden vinden tussen de verklarende variabelen enerzijds (de economische factoren en de autobelastingen) en de kenmerken van de nieuwverkopen en jaarkilometrages anderzijds. In deze bijlage presenteren en bespreken we de complete resultaten.

G.2 Resultaten

Een overzicht van de uitkomsten is te zien in Tabel 26. Deze tabel moet als volgt worden gelezen:

- in de eerste kolom staan de kenmerken die zijn verklaard;
- in de tweede kolom staan de variabelen die een statistisch significante rol spelen in de verklaring van het betreffende kenmerk, de 'verklarende variabelen';
- de verklarende variabelen staan op volgorde van significantie;
- het percentage waarmee de kenmerken door de verklarende variabelen wordt verklaard staat in de eerste kolom vermeld;
- de derde kolom geeft, in combinatie met de resterende kolommen, de gevonden effecten weer.

Als voorbeeld het eerste kenmerk: in de onderzochte landen kan het aantal voertuigkilometers per inwoner voor 98% verklaard worden uit de hoogte van de brandstofprijs, het inkomen per hoofd van de bevolking, en het aantal inwoners per m² (de inwonerdichtheid). Een hogere brandstofprijs hangt samen met een lager aantal voertuigkilometers per inwoner; 10 Eurocent/liter meer gaat samen met een vermindering van tussen 320 en 469 km. Als het BBP per hoofd van de bevolking met 1.000 Euro toeneemt, stijgt het aantal voertuigkilometers met tussen 90 en 148 km per jaar, per inwoner. Als de inwonerdichtheid 50 inwoners per m² hoger is, neemt het aantal voertuigkilometers af, met 45 tot 84 km per jaar. Al deze verbanden gelden voor de situatie dat telkens één van deze variabelen verandert. Als meerdere factoren tegelijk veranderen, is het effect niet simpelweg de som van de afzonderlijke effecten.

We zullen nu de resultaten voor de verschillende kenmerken één voor één bespreken.

Aantal voertuigkilometers per inwoner

Zoals gezegd, het aantal voertuigkilometers per inwoner blijkt te correleren met de brandstofprijs, het BBP per hoofd, en het aantal inwoners per m². De brandstofprijs biedt de sterkste correlatie. Het aantal voertuigkilometers per inwoner kan daarmee, op sociaal-geografische omstandigheden na, worden teruggevoerd op economische, financiële afwegingen: hoe duurder de brandstof, hoe minder autokilometers en hoe hoger het inkomen, hoe meer kilometers er worden gereden.

Het gemiddelde autokilometrage per inwoner is in Nederland 16.110 km/jaar (in 1998); een verhoging van de brandstofprijs met 10 Eurocent per liter heeft daarom een afname van het voertuigkilometrage van 2-3% tot gevolg.

Deze uitkomst is gebaseerd op gegevens uit zeven landen, van Zweden zijn het aantal voertuigkilometers niet bekend.

Aantal verkopen per 1.000 inwoners

Het aantal nieuwverkopen per 1.000 inwoners is gerelateerd aan de verkoopprijs (en daarmee aan de aankoopbelasting), aan de hoogte van de houderschapsbelasting, aan de modal split en aan het inkomen per hoofd van de bevolking. Ook hier staan de verklarende variabelen op volgorde van significantie.

Het aantal verkopen wordt dus duidelijk gestuurd door de vaste autobelastingen. De uitkomst dat het aantal verkopen lager is naarmate mensen een groter aandeel van de kilometers met andere modaliteiten dan de auto afleggen, zegt niet zoveel: het is moeilijk te zeggen wat hier de oorzaak en gevolg is.

Het aantal nieuwverkopen in Nederland was 32 auto's per 1.000 inwoners, gemiddeld over de periode 1995 t/m 1999. We verwachten op basis van deze resultaten dat een verlaging van de gemiddelde verkoopprijs met 1.000 Euro een verhoging van het aantal nieuwverkopen met 1,4-2,8% tot gevolg zal hebben.

Ook bij dit kenmerk is Zweden niet meegenomen in de regressieanalyse, ondanks dat er wel gegevens voor beschikbaar zijn. De Zweedse gegevens zijn echter dermate verstoring dat we geen significante relaties vinden als we ze meenemen. Het is moeilijk te achterhalen wat hier de precieze oorzaak van is, maar mogelijk speelt het grote verschil automerken en -typen een rol, en daarmee samenhangend de lange levensduur van de auto's. Uit een Noorse studie [Statistics Norway, 2000] blijkt dat auto's van de merken Mercedes, Volvo en Saab in dat land gemiddeld het langst meegaan, zo'n 19-20 jaar. Ook de veelverkochte Duitse merken Volkswagen en Opel gaan relatief lang mee. Franse merken zoals Renault, Peugeot en Citroën worden gemiddeld al na zo'n 14 á 16 jaar gesloopt. Daarnaast zijn de auto's in Zweden gemiddeld zwaarder en met meer vermogen, en daarmee vermoedelijk duurder en van betere kwaliteit. Dit alles uit zich in een relatief hoge leeftijd van het autopark in Zweden, het autopark is gemiddeld 9,8 jaar oud (1997), en daarmee aanzienlijk ouder dan in de andere landen. Deze langere levensduur zou een reden kunnen zijn dat er minder nieuwe auto's worden gekocht.

Aantal voertuigkilometers per auto

Het aantal voertuigkilometers kan worden verklaard uit de verkoopprijs (en daarmee de aankoopbelasting) en de urbanisatiegraad. Met name het eerste is natuurlijk interessant: als de auto's duurder worden, worden er weliswaar minder auto's verkocht, per auto wordt er echter meer mee gereden. Deze twee effecten compenseren elkaar zo sterk dat de verkoopprijs geen verklarende factor meer is voor het aantal voertuigkilometers per inwoner, die we hierboven al hadden besproken.

Ook hier hebben we Zweden niet meegenomen in de analyse, in dit geval omdat we geen gegevens hebben gevonden over het aantal gereden kilometers per auto.

Gemiddelde cilinderinhoud verkopen

De gemiddelde cilinderinhoud van de nieuwverkopen is een belangrijke factor die de milieubelasting van een auto bepaald. De verschillen in gemiddelde cilinderinhoud tussen de onderzochte landen hebben we kunnen verkla-



ren uit het prijsverschil (bepaald door de verhouding tussen de prijs van een grote auto van 2.000cc, 1.670 kg en een kleine auto van 1.000cc en 980 kg), de GINI coëfficiënt (een maat voor de inkomensongelijkheid in een land), en de brandstofprijs. Het resultaat is dat een groot prijsverschil, in redelijkerwijs veroorzaakt door een gedifferentieerde aankoopbelasting, ervoor zorgt dat mensen auto's met gemiddeld minder cilinderinhoud kopen. Daarnaast zorgt een grotere inkomensongelijkheid voor een kleinere cilinderinhoud, net als een hogere brandstofprijs.

Ook hier weer logische uitkomsten dus, en de conclusie dat de kenmerken van de verkochte auto's door differentiatie in de aankoopbelasting en de hoogte van de accijns kunnen worden gestuurd. De vrij grote invloed van de GINI-coëfficiënt kunnen we als volgt verklaren: bij een grotere GINI-coëfficiënt zijn de inkomens vrij scheef verdeeld, waardoor een groter deel van de bevolking relatief weinig verdient en een klein deel zeer veel. Een grote aandeel van de bevolking kan dan slechts een kleine auto betalen, met daarin een motor met een kleine cilinderinhoud.

Gemiddelde leeftijd van het autopark

De gemiddelde leeftijd van de auto's kan voor 83% worden verklaard uit het inkomen enerzijds en de verkoopprijs anderzijds: hoe hoger het inkomen, hoe jonger het park; hoe duurder de auto's hoe ouder het park.

Bij dit kenmerk hebben we de gegevens van Groot-Brittannië uit de analyse moeten verwijderen om statistisch significante relaties te vinden. De gemiddelde leeftijd van het autopark in dat land is, volgens Eurostat [2000], slechts 6,1 jaar, terwijl dat veel hoger zou moeten liggen om aan de relatie te voldoen die we uit de gegevens van de andere landen halen. De reden voor dit kennelijk afwijkende gedrag is moeilijk te vinden. Een oorzaak zou een fout in de gegevens kunnen zijn. Gedetailleerde en recentere autoparkgegevens uit 2000 [pers. comm. DETR] geven inderdaad een hogere gemiddelde leeftijd van 7,7 jaar, maar zelfs dat is niet genoeg. Gezien het relatief lage inkomen en de hoge verkoopprijs zouden we een nog hogere leeftijd verwachten.

Gemiddeld gewicht verkopen

Het gemiddeld gewicht van de nieuw verkochte auto's kunnen we verklaren uit de GINI-coëfficiënt (de inkomensongelijkheid), het prijsverschil tussen zware en lichte auto's en het verschil in houderschapsbelasting tussen zware en lichte auto's.

Differentiatie in aankoopbelasting en houderschapsbelasting hebben kennelijk inderdaad als resultaat dat mensen lichtere auto's kopen. Valt die prikkel weg, zullen mensen zwaardere auto's kopen, met zwaardere motoren erin. De invloed van de GINI-coëfficiënt is gelijk aan die op de cilinderinhoud: bij een hogere GINI-coëfficiënt koopt een groter aandeel autobezitters een kleine, lichte auto.

Aandeel diesel in verkopen

De brandstofmix, ofwel het aandeel benzine- en dieselauto's, kan voor 66% verklaard worden uit het verschil in houderschapsbelasting diesel- en benzineauto's enerzijds, en het prijsverschil tussen benzine en diesel. Zweden is in deze analyse niet meegenomen vanwege ontbrekende gegevens. Naast deze twee variabelen spelen kennelijk nog wel wat andere parameters een rol, maar die hebben we hier niet kunnen achterhalen. Een voorbeeld zou kunnen zijn dat Scandinavische autofabrikanten (Saab en Volvo) pas sinds kort dieselauto's op de markt brengen.

Bezettingsgraad

Uit de regressie blijkt, dat de bezettingsgraad toe neemt met de brandstofprijs. Ook hier spelen de variabele kosten dus een bepalende factor.



Tabel 26 Correlaties kenmerken autopark met verklarende variabelen

Kenmerk en % verklaard:	Verklarende variabelen ^a	Verschil in verklarende variabele van:	heeft een effect ^b		Op het kenmerk:
			van	tot	
Aantal voertuigkilometers per inw.: 98% ^c	Brandstofprijs	+ 10 Eurocent/liter	-288	-505	voertuigkm. per inw.
	BBP per hoofd	+ 1.000	+75	+163	voertuigkm. per inw.
	Aantal inwoners per m ²	+ 50	-35	-94	voertuigkm. per inw.
Aantal verkopen per 1.000 inw.: 95% ^d	Verkoopprijs	+ 1.000	-0,33	-1,02	verkopen per 1000 inw.
	Houderschapsbelasting	+ 100 p.j.	-0,93	-3,32	verkopen per 1000 inw.
	Modal split ^h	+ 1 procentpunt	-0,10	-0,76	verkopen per 1000 inw.
	BBP per hoofd	+ 1.000	+0,23	+4,53	verkopen per 1000 inw.
Aantal voertuigkilometers per auto: 91% ^e	Verkoopprijs	+ 1.000	+263	+523	voertuigkm per auto
	Urbanisatiegraad	+ 1 procentpunt	+31	+163	voertuigkm per auto
Gem. cilinderinhoud verkopen: 89%	Prijsverschil ⁱ	+ 0,1	-31	-63	cc (gem. cilinderinhoud)
	Gini coëfficiënt	+ 0,01	-11	-30	cc (gem. cilinderinhoud)
	Brandstofprijs	+ 10 Eurocent/liter	-59	-207	cc (gem. cilinderinhoud)
Gem. leeftijd auto: 83% ^f	BBP per hoofd	+ 1.000	-1,41	-3,17	jaren (gem. leeftijd auto's)
	Verkoopprijs	+ 1.000	0,22	0,53	jaren (gem. leeftijd auto's)
Gem. gewicht verkopen: 78%	Gini coëfficiënt	+ 0,01	-7	-24	kg (gem gewicht)
	Prijsverschil ^g	+ 0,1	-30	-280	kg (gem gewicht)
	Verschil in houderschapsbel. grote/kleine auto	+ 100	-1	-51	kg (gem gewicht)
Aandeel diesel in verkopen: 66% ^g	Verschil in houderschapsbel. diesel/benzine	+ 100	-4	-15	% (aandeel diesel)
	Prijs benzine-prijs diesel	+ 0,10	+4	+28	% (aandeel diesel)
Bezettingsgraad: 57% ^e	Brandstofprijs	+ 10 Eurocent/liter	+0,07	+0,38	Bezettingsgraad

^a De verklarende variabelen staan per kenmerk op volgorde van significantie

^b Hierin is het 90% betrouwbaarheidsinterval weergegeven

^c Wegens ontbrekende gegevens is Zweden niet inbegrepen in de analyse; Oostenrijk is vanwege een versturende invloed buiten de analyse gelaten

^d Zweden is, vanwege een versturende invloed, niet meegenomen in de analyse

^e Wegens ontbrekende gegevens is Zweden niet inbegrepen in de analyse

^f Groot-Brittannië is, vanwege een versturende invloed, niet meegenomen in de analyse

^g Denemarken is, vanwege een versturende invloed, niet meegenomen in de analyse

^h Het prijsverschil is gedefinieerd als de gemiddelde verkoopprijs van een 2.000cc auto (1.670 kg) gedeeld door de gemiddelde verkoopprijs van een 1.000cc auto (980 kg)

ⁱ Modal split is hier gedefinieerd als: aandeel kilometers dat wordt verplaatst met andere modaliteiten dan de auto.