

Het effect van prijsmaatregelen op het vervoer

H.J. Kleijn en J.P. Klooster*

Prijsmaatregelen vormen in het verkeers- en vervoerbeleid een belangrijk instrument om de mobiliteit te beïnvloeden. Uit studies naar de prijsgevoeligheid van de vraag naar vervoer blijkt dat deze maatregelen een significant effect hebben, dat groter wordt naarmate reizigers over meer keuzemogelijkheden beschikken. Een belangrijk deel van het effect van prijsmaatregelen wordt bereikt op langere termijn.

De geleiding en beperking van de mobiliteit in Nederland, met name de automobilititeit, is één van de vier 'luiken' in het *Tweede structuurschema verkeer en vervoer*. Een belangrijk element in dit luik is het prijsbeleid, omdat het effect van prijsmaatregelen op de (auto-)mobiliteit relatief groot wordt geacht. Dit artikel heeft tot doel de achterliggende gedachten achter het prijsbeleid toe te lichten aan de hand van resultaten van een aantal praktijkstudies in Nederland en in het buitenland. Na een beschouwing over de invloed van de vervoerprijs op de vervoervraag wordt ingegaan op de gevoeligheid van het particuliere autoverkeer respectievelijk het openbaar vervoer voor prijsveranderingen, waarna wordt afgesloten met enige conclusies.

Vervoerkosten en vervoervraag

Personen verplaatsen zich omdat hun nut op de plaats van aankomst groter is dan op de plaats van vertrek: men moet naar zijn werkplek, school, familie. Gesproken wordt daarom van het 'afgeleide' karakter van de vraag naar vervoerdiensten. Voor elke verplaatsing wordt een afweging gemaakt tussen het nut van de geplande activiteit op de plaats van bestemming en de kosten in termen van tijd en geld die men voor deze verplaatsing moet maken.

Hoewel ook reistijd een deel van de totale vervoerkosten uitmaakt – denk bij voorbeeld aan de waarde van verloren uren van automobilisten in de file – wordt hier in eerste instantie ingegaan op de directe door de reiziger te betalen vervoerprijs (vaste en variabele autokosten en tarieven openbaar vervoer). De invloed van veranderingen in de vervoerprijs op de vraag naar vervoer (uitgedrukt in personenkilometers per auto of openbaar vervoer), ook wel prijselasticiteit van de vervoervraag genoemd¹, verschilt vaak sterk per situatie. Een centrale rol hierbij speelt het al dan niet bestaan van keuzemogelijkheden voor de reiziger. Op vier elementen, die de omvang van de elasticiteit beïnvloeden wordt hier ingegaan²:

- het verplaatsingsmotief;
- de absolute omvang van de prijsverandering;

- de beschouwde tijdsduur;
- de vervoerwijze.

Het verplaatsingsmotief

Het motief van een persoon om zich te verplaatsen is voor een belangrijk deel bepalend voor de gevoeligheid van die persoon voor prijsveranderingen. Zo is als regel het 'must'-vervoer (bij voorbeeld woonwerkvervoer en zakelijke ritten) minder prijsgevoelig dan het 'lust'-vervoer (bij voorbeeld recreatief en sociaal verkeer): men kan nu eenmaal niet zo snel probleemloos een alternatief voor een 'must'-verplaatsing vinden (werk- en schooltijden!) dan wel geheel van deze verplaatsing afzien.

Deze constatering hangt weer samen met het beschouwde tijdstip van de dag: spitsverkeer, dat voor een groot deel bestaat uit reizigers met een 'must'-motief, reageert in het algemeen minder 'elastisch' op prijsprikkels dan niet-spitsverkeer. Op een uniforme tariefsverhoging (bij voorbeeld een accijnsverhoging) wordt derhalve door de verschillende groepen reizigers verschillend gereageerd. Het beschouwde marktsegment en het meestal daaraan gerelateerde nut van de verplaatsing speelt derhalve een rol van betekenis.

* De auteurs zijn respectievelijk onderafdelingshoofd en projectleider bij de afdeling Landelijke Verkeersprognoses en Beleidsanalyse van de Dienst Verkeerskunde van Rijkswaterstaat. Dit artikel is gebaseerd op de notitie van de Adviesdiensten Verkeer en Vervoer (AVV) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, getiteld, *Het bewijs van de prijs. Effecten van prijsmaatregelen in het personenverkeer en -vervoer*. Rotterdam, 1991.

1. De prijselasticiteit wordt gedefinieerd als de mate waarin de vraag naar een goed of dienst x verandert als gevolg van een wijziging in de prijs van x . Voorbeeld: indien op een brandstofprijsverhoging van 10% een daling van de (personenauto)vervoervraag volgt van 4%, bedraagt de prijselasticiteit $E = -4/10 = -0,4$. De kruiselasticiteit wordt gedefinieerd als de mate waarin de vraag naar goed y verandert als gevolg van een prijsverandering van goed x .

2. J. de Wit en H. van Gent, *Vervoers- en verkeerseconomie: theorie, praktijk en beleid*. Stenfert Kroese, 1986.

De absolute omvang van de prijsverandering

De absolute verandering van de vervoerprijs is eveneens van invloed op de mate waarin reizigers op tariefswijzigingen reageren. Zo is bij een zelfde procentuele prijsverandering vervoer over lange afstand in doorsnee gevoeliger dan vervoer over een kortere afstand. Voorbeelden hiervan zijn het treinvervoer en het niet-zakelijke luchtverkeer.

De beschouwde tijdsduur

Ook de tijdshorizon is van belang bij de mate van gevoeligheid die reizigers tonen bij prijsveranderingen. De omvang van de reactie op prijsveranderingen hangt dan af van de (on)mogelijkheid van een persoon een alternatief in de plaats te stellen van zijn huidige verplaatsing en de termijn waarop hij reëel over dit alternatief zou kunnen beschikken. Zo is uit verscheidene studies gebleken dat de reactie van automobilisten op brandstofprijstijgingen op de korte termijn (tot circa één jaar) structureel lager is dan bij beschouwing van een langere termijn (circa vijf jaar)³.

De vervoerwijze

De beschouwde vervoerwijze speelt ten slotte eveneens een rol van betekenis in de mate waarin elasticiteiten van elkaar kunnen verschillen. Zo zijn in doorsnee reizigers per openbaar vervoer gevoeliger voor prijsveranderingen dan automobilisten. Op het eerste gezicht wekt dit wellicht verbazing. Immers, voor vele openbaar-vervoerreizigers, die niet over een auto beschikken (de zogenaamde 'captives'), ontbreekt een alternatief voor de verplaatsingen over langere afstanden – anders dan van de reis af te zien. Daar staat echter tegenover dat openbaar-vervoerreizigers gemiddeld een lager inkomen hebben dan automobilisten, terwijl zij wellicht ook minder in staat zijn om prijsverhogingen door te geven (aan werkgevers via hogere reiskostenvergoedingen). Bovendien voelen openbaar-vervoerreizigers, vooral indien zij van losse kaartjes gebruik maken, een prijsverhoging onmiddellijk in hun portemonnee. Automobilisten daarentegen worden slechts voor een beperkt deel op een directe wijze (bij het tanken of op een tolweg) geconfronteerd met de door hen te maken (private) kosten van een autorit.

Bij beschouwingen over het effect van prijsmaatregelen op de mobiliteit wordt er meestal van uitgegaan dat andere verklarende factoren, zoals inkomen, locatie, reiskostenvergoeding, samenstelling van de bevolking, enzovoort, gelijkblijven. Als gevolg van een samenloop van deze genoemde verklarende factoren kan echter het uiteindelijke effect op de mobiliteit gering zijn, of zelfs tegengesteld aan het beoogde effect. Indien bij voorbeeld de inkomens aanzienlijk stijgen, worden prijsmaatregelen door deze inkomensgroei steeds meer uitgehold. Ook het verstrekken van reiskostenvergoedingen kan in de praktijk een vertekend beeld opleveren van het effect van prijsmaatregelen; deze worden dan immers 'gedempt' door de genoten vergoedingen. Dergelijke ontwikkelingen betekenen echter niet dat prijsmaatregelen op zichzelf geen effect zouden hebben. Het is daarom goed te benadrukken dat het op voorhand niet mogelijk is te spreken van de reactie van reizigers op veranderingen in de ver-

Invloed van	op	k.t.	m.t.	l.t.
<i>Autokosten</i>				
brandstofprijs	brandstofconsumptie	-0.28		-0.80
brandstofprijs	autogebruik ^a totaal	-0.13		-0.40
brandstofprijs	autobezit totaal		-0.21	
tolheffing	autogebruik ^a 'lokaal'		-0.45	
vaste autokosten	autogebruik ^a totaal		-0.10	
<i>O.V.-tarieven</i>				
interlokaal	autogebruik ^a totaal		+0.05	
lokaal	autogebruik ^a totaal		+0.05	

k.t. = korte termijn (< 1 jaar).

m.t. = middellange termijn (1-5 jaar).

l.t. = lange termijn (> 5 jaar).

a. Uitgedrukt in kilometers.

Bron: H.J. Kleijn, *De invloed van prijsmaatregelen op het auto- en ov-gebruik*, Rijkswaterstaat/Dienst Verkeerskunde, maart 1990;

P. Goodwin, *Evidence on car and public transport demand elasticities 1980-1988*, Transport Studies Unit/Oxford University, juni 1988.

voerprijs, maar dat dit afhankelijk is van de context. Tijd, plaats, motief, aard en omvang van de prijsverandering, marktsegment en 'versturende' factoren spelen alle een rol.

Tabel 1. Prijs-elasticiteiten personenauto-gebruik

Prijsgevoeligheid personenauto

In het verleden zijn diverse praktijkstudies uitgevoerd met als doel de prijsgevoeligheid van automobilisten te bepalen voor verschillende maatregelen: een verhoging van brandstofprijzen of vaste autokosten, tolheffing, enzovoort. Tabel 1 geeft een samenvattend overzicht van de gevonden prijsgevoeligheid in de vorm van elasticiteiten.

Specifieke Nederlandse voorbeelden van empirisch vastgestelde prijselasticiteiten van het autogebruik zijn de studies van Hamerslag, waarbij korte- en middellange-termijnelasticiteiten werden vastgesteld tussen -0,18 en -0,34⁴.

Hoe variabelere, hoe effectiever

Zoals uit tabel 1 blijkt, verschillen de reacties van de automobilist op maatregelen die zijn vervoerkosten beïnvloeden, sterk. Naarmate een prijsmaatregel meer gericht is op beïnvloeding van de variabele autokosten, is het effect op het autogebruik groter. Zo is het effect van een brandstofprijshoging gemiddeld circa twee maal zo groot als dat van een verhoging van de vaste autokosten. Het effect van tolheffing overstijgt echter weer ruimschoots dat van een brandstofprijshoging. De oorzaak hiervan is gelegen in het feit dat al naar gelang een prijsmaatregel meer is gedifferentieerd naar verplaatsing, tijd en plaats het effect op een doelgroep groter wordt. Immers, de set van alternatieven neemt toe: de automobilist kan kiezen voor een ander tijdstip, een andere route, een andere bestemming, enzovoort.

3. M. Mogridge, The effect of the oil crises on the growth in the ownership and use of cars, *Transportation*, jg. 7, 1978.

4. R. Hamerslag, *The development of the mobility in the Netherlands*, paper voor het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, TU-Delft, december 1983; TU-Delft, *Onderzoek naar de invloed van stijgende brandstofprijzen op de mobiliteit van de Nederlandse bevolking*, juni 1987.

Een hieraan gerelateerd probleem is dat maatregelen die gericht zijn op een verandering van de autokosten vaak de verkeerde groep weggebruikers treffen, althans in termen van mobiliteitsreductie. Gebleken is namelijk dat vooral degenen die niet in de spits rijden en derhalve ook weinig of niet aan de congestie van het wegennet bijdragen, het meest gevoelig zijn voor prijsveranderingen⁵. Selectieve prijsmaatregelen die variëren al naar gelang tijd en plaats, zoals tol/congestieheffing, kennen dit probleem in veel mindere mate.

Korte- en lange-termijneffecten

Een tweede conclusie naar aanleiding van tabel 1 is dat het lange-termijneffect van prijsmaatregelen groter is dan het effect op korte termijn. Dit wordt veroorzaakt doordat automobilisten aanvankelijk trachten hun mobiliteitspatroon in stand te houden door hogere uitgaven voor bij voorbeeld brandstof te compenseren door minder snel hun auto te vervangen en/of te bezuinigen op onderhoud. Gebleken is dat een dergelijke reactie na perioden met forse langdurige brandstofprijshogingen (de beide oliecrises) zich in de praktijk inderdaad heeft voorgedaan⁶. Bij de uiteindelijke vervanging van de auto wordt veelal een zuinigere wagen aangeschaft. Mede als gevolg daarvan worden door de auto-industrie ook steeds energiezuinigere wagens geproduceerd. Zeker in het geval van structurele brandstofprijshogingen zal aan dit proces een continue impuls worden gegeven. Een andere reden voor het optreden van hogere lange-termijnprijselasticiteiten is het optreden van ruimtelijke aanpassingen. Bij een zeker prijsniveau zullen mensen hun (woon-)locatie aanpassen ten einde de uitgaven voor verkeer en vervoer binnen de perken te houden.

Energiebesparend

De hierboven beschreven aanpassingsvaardigheid van de automobilist en auto-industrie leidt ertoe dat de lange-termijnafname van de automobiliteit veel lager is dan de afname van de hoeveelheid verbruikte brandstof ($E = -0,40$ versus $E = -0,80$). In mobiliteitstermen is een generieke brandstofprijshoging dus minder effectief dan een specifieke heffing naar tijd en plaats. In termen van energiebesparing is het echter wél een zeer goede maatregel, aangezien op langere termijn een overgang naar kleinere en zuinigere auto's wordt bewerkstelligd.

Geringe invloed openbaar-vervoertarieven

Een laatste conclusie naar aanleiding van tabel 1 luidt dat een wijziging in de tarieven van het openbaar vervoer een zeer geringe invloed uitoefent op het totale autogebruik. Voor veel automobilisten biedt het openbaar vervoer gewoon geen alternatief, omdat bij voorbeeld geen NS-station in de woonplaats aanwezig is⁷. Op basis van de in de tabel vermelde prijsgevoeligheden, lijkt een beleid dat uitsluitend is gericht op het in het openbaar vervoer 'lokken' van automobilisten door middel van bij voorbeeld lagere openbaar-vervoertarieven ('pull'-beleid), weinig kans van slagen te hebben. Een vermindering van het autogebruik is veel eerder te bewerkstelligen door middel van 'push'-maatregelen in de sfeer van de variabele autokosten en/of parkeerrestricties.

Tolheffing

In tabel 1 is een indicatie gegeven van het effect van tolheffing op het (lokale) autogebruik, vergeleken met generieke wijzigingen van vaste en variabele autokosten. Gezien de huidige belangstelling voor dit onderwerp wordt hierop nader ingegaan. Tolheffing is nog een weinig gebruikt middel om tot verkeersregulering te komen. De meeste tolprojecten binnen en buiten Europa zijn in eerste instantie vanwege de financieringsfunctie opgezet. Vergelijken met de effecten van brandstofprijshogingen is informatie omtrent effecten van het heffen van tol op de verkeersomvang amper voorhanden. Een (onvolledig) Nederlands voorbeeld van het effect van tolheffing kan gevonden worden bij het vervallen van de tol bij de Beneluxtunnel ultimo 1979; terwijl de intensiteit aldaar vóór 1979 met circa 10% per jaar toenam, was er in 1980 sprake van een forse toeneming van ruim 30% (hierbij is ook een aanzienlijk deel inbegrepen van verkeer met een gewijzigde routekeuze).

De meest recente grotere tolprojecten zijn te vinden in Noorwegen, waar in 1986 rond Bergen en in 1990 rond Oslo gedurende de ochtendspits een cordonheffing is ingesteld⁸. Aangezien geen informatie beschikbaar is over de verandering van de gemiddelde ritkosten kan voor deze voorbeelden geen prijselasticiteit worden berekend. In Bergen is evenwel een totale daling van de verkeersintensiteit geconstateerd van circa 5% na invoering van de zoneheffing. Voorlopige tellingen in Oslo lijken te wijzen op een zeer geringe afname van het aantal passages. Deze kleine reductie zou voornamelijk worden veroorzaakt door het relatief hoge aandeel van abonnementen (circa 60%), waarvan het merendeel door de werkgever wordt betaald. Ook hier blijkt dus weer dat met name het 'must'-verkeer relatief ongevoelig is voor prijsveranderingen; bovendien is in deze situatie ook sprake van een afwenteling van kosten op de werkgever. Uit een oogpunt van financieringsdoelinden is een dergelijke ontwikkeling uiteraard prettig, echter geredeneerd vanuit mobiliteitsoverwegingen is dit minder doelgericht.

Prijsgevoeligheid openbaar vervoer

Er is veel onderzoek verricht in Nederland en overige landen naar de prijsgevoeligheid van openbaar-vervoerreizigers. Tabel 2 geeft een samenvattend overzicht van de meest relevante, in de vervoerpraktijk gemeten, prijselasticiteiten. Net als in tabel 1, waarin de gevoeligheid van de automobilist voor diverse prijsmaatregelen werd weergegeven, blijkt ook de vraag naar openbaar vervoer stelselmatig te verschillen al naar gelang het beschouwde segment, prijsmaatregel en tijdvak.

5. A.D. May, Traffic restraint: a review of the alternatives, *Transportation*, Institute for Transport Studies/University of Leeds, vol. 20a, nr. 2, 1986.

6. M. Mogridge, op.cit., 1978; TU-Delft, op.cit., juni 1987.

7. Adviesdiensten Verkeer en Vervoer, *Hoe kan dat nou? De discussie over de substitutiemogelijkheden tussen auto en openbaar vervoer*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, september 1990.

8. O. Larsen, The toll-ring in Bergen, Norway: the first year of operation, *Traffic Engineering and Control*, Institute of Transport Economics, april 1988; A.D. May, op.cit., 1986.

Een specifiek Nederlands voorbeeld van empirisch vastgestelde prijselasticiteiten van het openbaar-vervoergebruik is onder meer het zogenaamde 'onderzoek tarievenplan', waaruit waarden voor de korte termijn naar voren kwamen van circa -0,30 (streekvervoer), -0,40 (stadsvervoer), -0,30 (NS-abonnementen) en -1,0 (NS-losse kaarten)⁹.

Een ander Nederlands voorbeeld is het onderzoek van Fase¹⁰ dat is gebaseerd op een tijdreeksanalyse tussen 1965-1981 en betrekking heeft op lange-termijnwaarden voor het openbare stadsvervoer. In deze studie worden lange-termijnelasticiteiten gevonden van circa -0,5. Er zijn voorts aanwijzingen dat de kruiselasticiteit van de variabele autokosten met het openbaar-vervoergebruik (in de tabel +0,10) in Nederland hoger is, te weten +0,15.

Lange-termijnelasticiteit hoger

Een eerste conclusie naar aanleiding van tabel 2 is dat, net als bij de personenauto, er bij de vraag naar openbaar vervoer sprake is van een toenemende prijsgevoeligheid in de tijd. Echter, de lange-termijnprijselasticiteit bij openbaar-vervoerreizigers blijkt systematisch hoger te zijn dan die bij automobilisten, met andere woorden een percentuele tariefsverhoging in het openbaar vervoer werkt sterker door op de mobiliteit dan een zelfde verhoging van de vaste of variabele autokosten.

Zoals reeds eerder gesteld, kunnen hiervan de redenen zijn dat openbaar-vervoerreizigers in doorsnee een lager inkomen hebben dan automobilisten en minder in staat zijn om prijsverhogingen door te geven. Voorts speelt de wijze van betalen een rol. Terwijl automobilisten veel indirecter worden geconfronteerd met hun ritkosten, worden openbaar-vervoerreizigers, en dan met name de niet-abonnementhouders (circa 50% van de ritten), daarentegen keer op keer met de ritprijs geconfronteerd. Deze, in het geval van losse kaarten, geheel gevarieerde ritprijs draagt bij aan een verhoogde prijsgevoeligheid.

Lange en korte afstand

Een tweede conclusie die kan worden getrokken op grond van tabel 2 is dat de verschillende segmenten van het openbaar vervoer een andere prijsgevoeligheid laten zien. Treinvervoer, dat in vergelijking met bus, tram en metro vaak lange-afstandvervoer is, heeft een duidelijk hogere prijselasticiteit. Zoals hiervoor reeds is aangestipt wordt dit grotendeels verklaard doordat een uniforme tariefsverhoging bij lange-afstandritten zwaarder doorwerkt in absolute bedragen.

Kruiselasticiteiten

Ten slotte kan worden geconcludeerd dat het verhogen van de vaste c.q. variabele autokosten een verwaarloosbare c.q. geringe invloed heeft op de vraag naar openbaar vervoer. In feite is deze geringe prijsgevoeligheid de pendant van de in tabel 1 geconstateerde reactie van automobilisten op veranderingen in openbaar-vervoertarieven. De kruiselasticiteit van openbaar vervoer versus autogebruik is, zoals is getoond in de tabellen 1 en 2, laag tot zeer laag. Deze geringe kruiselasticiteiten illustreren het feit dat openbaar vervoer en personenauto géén communicerende vaten zijn¹¹.

Invloed van	op	k.t.	m.t.	l.t.
tarieven	bus/tramgebruik	-0.25	-0.40	-0.65
tarieven	metrogebruik	-0.20		-0.40
tarieven	treingebruik	-0.60		-1.00
<i>Autokosten</i>				
vast	ov-gebruik totaal	+0.01		+0.01
variabel	ov-gebruik totaal	+0.10		+0.10

k.t. = korte termijn (< 1 jaar).

m.t. = middellange termijn (1-5 jaar).

l.t. = lange termijn (> 5 jaar).

Bron: M.M.G. Fase, De prijsgevoeligheid van het stedelijk openbaar vervoer: een statistische analyse, *ESB*, 5 november 1986, blz. 1073-1077; F. Cheung en H. Tinselboer, *Fare revision and consumer response in the Netherlands*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, PTRC, 1989; H.J. Kleijn, op. cit.; H. Roodenburg, De vraag naar openbaar vervoer: een tijdreeksanalyse, *Tijdschrift voor Vervoerswetenschap*, nr. 19/1, 1983; P. Goodwin, op. cit.

Conclusies

Prijsmaatregelen in het personenverkeer en -vervoer hebben een significant effect, zij het dat zeker niet van een uniform reactiepatroon kan worden gesproken. Het al dan niet bestaan van keuzemogelijkheden voor de reiziger speelt hierbij een rol van betekenis.

In het geval van de personenauto is gebleken dat naarmate een prijsverandering zich meer richt op de variabele component van de ritprijs, het effect op de automobilité groter is.

Tolheffing brengt in vergelijking met het verhogen van vaste autokosten of van de brandstofprijs in het merendeel van de in de literatuur bekende gevallen een groter effect op de mobiliteit teweeg, hoewel de recente tolprojecten in Noorwegen deze conclusie niet lijken te bevestigen vanwege de tariefstructuur en de afwentelingsproblematiek aldaar.

Brandstofprijsverhoging heeft een gunstige invloed op energiebesparing; op langere termijn wordt een overgang naar zuinigere auto's bewerkstelligd.

Het effect van prijsmaatregelen op zowel automobilisten als openbaar-vervoerreizigers wordt hoger naarmate de tijd verstrijkt.

Openbaar-vervoerreizigers zijn echter in doorsnee aanzienlijk prijsgevoeliger dan automobilisten; het verschil in gemiddeld inkomen, de mogelijkheid prijsverhogingen af te wentelen alsmede de wijze van betaling van de ritprijs zijn hiervan oorzaken.

Ten slotte zij benadrukt dat er slechts een zeer geringe uitwisseling tussen auto en openbaar vervoer bestaat; de twee beschouwde vervoermodi mogen zeker niet worden beschouwd als communicerende vaten.

Henk Kleijn
Jeroen Klooster

9. F. Cheung en H. Tinselboer, *Fare revision and consumer response in the Netherlands*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, PTRC, 1989.

10. M.M.G. Fase, De prijsgevoeligheid van het stedelijk openbaar vervoer: een statistische analyse, *ESB*, 5 november 1986, blz. 1073-1077.

11. Adviesdiensten Verkeer en Vervoer, op.cit., 1990.