

De prijs van een taxirit

Het effect van lokale factoren en marktfalen

Jarst Weda en Joost Poort, SEO Economisch Onderzoek¹

Samenvatting

Met behulp van regressiemodellen worden de taxiprijzen in 71 (mondiale) steden verklaard uit lokale sociaal-economische en geografische factoren. In een apart model wordt het aantal taxivoertuigen in een stad bestudeerd. Uit de analyses blijkt dat taxiprijzen niet alleen afhankelijk zijn van de vermoedelijke kostendrijvers, te weten lokale prijs- en inkomensvariabelen, maar ook afhangen van vraagkarakteristieken zoals stedelijk toerisme. Dit staft de hypothese dat taxichauffeurs bij het bepalen van hun tarieven een zekere monopoliekracht genieten als gevolg van zoekkosten bij het aanhouden op straat en de beperkte keuzevrijheid op taxistandplaatsen door het heersende *first-in-first-out* systeem. Het aantal taxivoertuigen in een stad kan verklaard worden uit de omvang van de stad, de hoeveelheid personenauto's, het aanbod aan intrastedelijk openbaar vervoer en toerisme. Amsterdam had tot de liberalisering van de Nederlandse taximarkt een betrekkelijk laag aantal taxi's per hoofd van de bevolking maar dit is kort nadien omgeslagen richting overcapaciteit.

Summary

Regression models were used to explain the fare of a 5 kilometre taxi trip in 71 cities over the world, using local social economic and geographical explanatory variables. In a separate model, the number of taxis in a city is analysed. It was found that taxi fares not only depend on local price and income variables that could be a cost driver to taxi services, but also on demand characteristics such as local tourism. This is in line with the hypothesis that taxi drivers have some degree of monopoly power when setting fares, as a result of search costs when hailing taxis and *first-in-first-out* systems at taxi ranks. The number of taxis in a city can be explained by city size, the number of private cars & public transport vehicles, and tourism. Amsterdam turns out to have had a rather low number of taxis per capita prior to liberalisation, which turned into overcapacity shortly after liberalisation.

1. Inleiding

Een recente enquête van de Consumentenbond wijst uit dat 51% van de geënquêteerden de Nederlandse taxi duur en 25% zelfs zeer duur vindt. Slechts een half procent vindt de taxi goedkoop. Voorts geeft 28% van de respondenten die nooit gebruik maken van taxi's aan dit onder meer te doen omdat ze taxi's te duur vinden. Driekwart geeft ten slotte aan vaker een taxi te zullen nemen als de tarieven 10% lager zouden zijn (Consumentenbond, 2008). Maar wat is duur in dit geval? Hoe verhouden de Nederlandse taxi-

tarieven zich tot de tarieven elders ter wereld? En hoe kunnen de taxitarieven worden verklaard uit andere factoren zoals het welvaartspeil en de kosten van alternatieve vervoersmodaliteiten?

Aan de hand van een dataset met taxitarieven in 71 grote steden in de wereld, onderzoekt dit artikel hoe de prijs van een taxirit in de grote steden in de wereld verklaard kan worden uit andere lokale sociaal-economische en geografische variabelen. Vervolgens wordt een tweede model geschat om het aanbod van taxi's in een stad te verklaren. Beide modellen hebben een hoge verklaringskracht. Een simultane schatting van zowel een aanbodmodel als een prijsmodel was door databeperkingen niet mogelijk. Voor zover dit getest kon worden lijkt er echter weinig tot geen verband tussen taxitarieven en het taxiaanbod per hoofd van de bevolking, wat impliceert dat wereldwijd van een normale markt geen sprake is.

De opbouw van dit artikel is als volgt. Paragraaf 2 geeft een theoretische analyse van het marktfalen in relatie tot de prijsvorming op de taximarkt en staft deze met empirisch onderzoek naar de prijselasticiteit van de vraag naar taxi's. Vervolgens bespreekt paragraaf 3 de gebruikte data en de modellen die zijn geschat om de prijs en het aanbod van taxi's te verklaren. Paragraaf 4 concludeert.

2. Marktfalen en prijsvorming op de taximarkt

De taximarkt is wereldwijd een sterk geregleerde markt: veel landen passen een vorm van maximumprijsregulering toe. Toegang tot de markt wordt ook vaak gekoppeld aan strenge eisen, en in sommige gevallen wordt zelfs het aantal taxi's in een stad geregleerd.² Deze zware regulering lijkt haaks te staan op de marktstructuur. Die zou op het eerste gezicht de gedachte kunnen oproepen dat er sprake is van een haast perfecte markt. Deze gedachte werd in 1973 verwoord door Beesley: *In the absence of intervention, there is little doubt that the taxi industry would approximate the characteristics of perfect competition. Thus there would be no significant economies of scale by aggregating production units into multiunit firms, and the unit itself is extremely small in relation to total market size.* Het duidelijke contrast tussen deze kenmerken van de taximarkt en de zware regulering van de sector werd in 1991 door The Economist eloquent verwoord: *the taxi trade should be a model of textbook economics. There are lots of sellers (drivers), lots of buyers (passengers) and low barriers to entry (the price of a car). It isn't. Throughout the world the trade is distorted – by government rules, monopoly, political lobbies, mafias, racial exclusiveness and every other sin in a free marketer's book.*

Ook staat de constatering op gespannen voet met de ervaringen die in Nederland werden opgetekend na de liberalisering in 2000. Hoewel er vooral in de grote steden veel toetreding was, daalden de tarieven in de straattaximarkt niet, maar stegen ze fors. Als gevolg van de lage bezettingsgraad van taxi's werden korte ritten steeds vaker geweigerd en ontstonden problemen op grote standplaatsen.³

Voorts blijken de gevolgen van het loslaten van de toetredingsbeperkingen en de tarieven in de taximarkt internationaal opvallend uniform:

- Er is veel toetreding, vooral van kleine en onervaren taxibedrijven en zelfstandigen, die niet altijd voldoende service leveren.
- Ondanks die toetreding dalen de tarieven niet, maar stijgen ze veelal.
- Omdat de tarieven niet dalen (en er weinig innovatie wordt waargenomen) neemt het taxigebruk ook niet toe.
- Dit leidt vaak tot een afname van de productiviteit van taxi's en een inkomensdaling (of langere dagen) voor chauffeurs.⁴

De teleurstellende resultaten van deregulering sterken de veronderstelling dat een vrije taximarkt toch minder weg heeft van volledige mededinging dan op het eerste gezicht misschien zou lijken. Ondanks de lage toetredingsdrempels en kleine minimumschaal zijn er wel degelijk marktimperfecties in het spel. Die marktimperfecties komen voort uit het feit dat de markt ondanks het grote aantal vragers en aanbieders in de meeste gevallen weinig liquide is. Dit heeft te maken met de wijze waarop vraag en aanbod op de taximarkt met elkaar in contact komen, en het plaats- en tijdgebonden karakter van de vraag: wanneer iemand een taxi nodig heeft, heeft hij dat meestal hier en nu.

Vraag en aanbod kunnen in Nederland en elders ter wereld op drie manieren bij elkaar komen: op taxistandplaatsen (*taxi ranks*), door een taxi aan te houden op straat (*hailing*), of via telefonische bestelling. Hoewel in Nederland de telefonische bestelling met ongeveer tweederde het grootste deel van markt uitmaakt, is deze verhouding in de vier grootste steden van het land omgekeerd. In de G4 zijn de standplaatstaxi en het aanhouden op straat samen goed voor tweederde van de markt (TNS NIPO Consult & KPMG BEA, 2004). Het aanhouden op straat is in Nederland een relatief onbekend verschijnsel, terwijl het in veel andere landen met name in de grote steden zeer gangbaar is.

Wanneer een potentiële taxireiziger een taxi aanhoudt op straat, heeft hij op dit moment weinig keuzevrijheid. Hij kan weliswaar het aanbod van de eerste chauffeur afwijzen en wachten op de volgende taxi, maar daar zijn zoekkosten aan verbonden (wachttijd). Bovendien is de consument er niet zeker van dat de volgende taxi een beter aanbod zal doen. Daarbij komt dat deze potentiële taxiklant vaak haast heeft, veel bagage bij zich heeft, of alcohol genuttigd heeft. Deze zoekkosten en onzekerheid geven de taxi die wordt aangehouden op straat marktmacht over de consument. Wanneer de maximumtarieven niet worden gereguleerd, kan de chauffeur deze machtspositie kapitaliseren. Iedere individuele taxichauffeur heeft er bovendien baat bij dit te doen. Het rekenen van een prijs onder het marktgemiddelde zal in dit segment immers nauwelijks tot meer vraag leiden, alleen tot minder omzet.

Op standplaatsen zijn vaak meerdere taxi's aanwezig, maar daar speelt een ander probleem. In de eerste plaats laat de inrichting van standplaatsen het niet altijd toe om iedere taxi uit de rij te nemen. Door een *First-in-First-out*-principe (FIFO) kan de consument in die gevallen slechts zaken doen met één aanbieder. Hoe minder fysieke ruimte er is op de standplaats – en daarbij moet bedacht worden dat standplaatsen vaak gelegen zijn op dure en drukke plaatsen in stadscentra – hoe moeilijker en kostbaarder het is concurrentie tussen chauffeurs te realiseren. In veel landen is het FIFO-principe niet

alleen gewoonte maar ook regel. In Nederland heeft de consument in principe keuzevrijheid, maar blijkt het moeilijk voor consumenten om die vrijheid in de praktijk te brengen. Taxi's op standplaatsen in de vier grote steden kunnen in driekwart van de gevallen onafhankelijk van elkaar weggrijden (het is fysiek mogelijk), maar het lukt de klant in ruim 60 procent van de gevallen niet om een andere taxi te kiezen dan de voorste. Vrijwel altijd omdat hij wordt doorverwezen naar de voorste taxi (TNS NIPO Consult, 2006 en 2007). Door dit FIFO-systeem wordt concurrentie in beginsel uitgeschakeld en kan de voorste taxi een schaarstepremie incasseren, wanneer er geen tariefregulering is.

Bij telefonische reservering van een taxi heeft de consument wel ruime gelegenheid aanbieders te vergelijken (gesteld dat er daadwerkelijk meerdere aanbieders zijn). Hierdoor biedt dit segment van de markt wel goede mogelijkheden voor prijsconcurrentie. In dit segment bestaan bovendien schaalvoordelen door het opzetten en bemannen van taxicentrales en het bieden van beschikbaarheid. Maar dankzij de mobiele telefoon kan tegenwoordig ook iedere zelfstandige chauffeur op de belmarkt actief zijn en zijn eigen vaste klantenkring opbouwen. Weliswaar spelen in deze deelmarkt ook zoekkosten voor consumenten – iemand die een taxi nodig heeft, zal niet graag een rondje bellen of een reeks websites bezoeken – maar frequente gebruikers kunnen voor hun volgende rit kiezen voor de aanbieder die eerder voordelig bleek. Het beeld dat de belmarkt meer ruimte biedt voor concurrentie, sluit aan bij de observatie dat initiatieven voor prijsconcurrentie – zoals vaste-klanten-kaarten, een vaste prijs binnen de bebouwde kom, et cetera – zich doorgaans richten op de belmarkt. De ruimte voor innovatie en prijsconcurrentie zit in dat deel van de markt.

De conclusie is dat individuele chauffeurs zowel op standplaatsen als wanneer zij worden aangehouden op straat marktmacht hebben die ruimte geeft de prijzen op te schroeven. Op grond daarvan is de hypothese te formuleren dat de tarieven niet primair afhangen van de onderliggende kosten en het aantal aanbieders in de markt, maar ook of zelfs uitsluitend van de karakteristieken van de vraag. Wanneer (te) hoge prijzen overwinsten in de sector teweegbrengen, zullen deze toetreding uitlokken, net zolang tot de winsten normaliseren. Deze winsten normaliseren echter niet door prijsdaling, maar door daling van de productiviteit, oftewel leegstand en lange wachttijden voor chauffeurs op standplaatsen.

Een eerste route om deze hypothese te toetsen is door te kijken naar de prijselasticiteit van de vraag naar taxidiensten. Booz Allen Hamilton (2003) geeft een overzicht van internationaal onderzoek daarnaar en merkt op dat de hoeveelheid relevante studies zeer beperkt is terwijl ook de kwaliteit van veel studies te wensen overlaat. Gesteld wordt dat vaak een gemiddelde elasticiteit tussen -0,8 en -1,0 wordt gevonden. Deze bandbreedte wordt ook genoemd in Frankena & Paultler (1984) en eenzelfde constatering is te vinden in Gaunt & Black (1996). Een prijselasticiteit van -1 correspondeert met de prijszetting van een monopolist zonder marginale kosten (maximale omzet)⁵, een prijselasticiteit dicht bij 0 zou erop duiden dat er voor de gemiddelde passagier nog ruimte is voor winstgevend prijsverhoging. Booz Allen Hamilton (2003) stelt echter dat de elasticiteiten in Europese landen en Australië doorgaans meer rond -0,3 tot -0,4 liggen.⁶ Dit kan toch duiden op concurrentiedruk, of op effectieve regulering van de maximumtarieven.

Figuur 1 schetst een (gesimplificeerd) vraag- en aanbodmodel dat hoort bij de bovengenoemde constatering. In een efficiënt functionerende taximarkt zouden de gevraagde en aangeboden hoeveelheid overeenkomen bij de evenwichtsprijs P_E en evenwichtshoeveelheid Q_E . Echter, het marktfalen op het moment van prijsvorming (marktmacht en informatieasymmetrie) leidt tot een hogere 'monopolieprijs' (P_M), waardoor de gevraagde hoeveelheid (Q_V) achterblijft bij de aangeboden hoeveelheid (Q_A).⁷ Het welvaartsverlies, oftewel *deadweight loss*, dat door de overcapaciteit wordt veroorzaakt (de grijs gearceerde driehoek), uit zich in de leegstand en lange wachttijden voor chauffeurs op standplaatsen.

Het vervolg van dit artikel bespreekt de resultaten van een alternatieve manier om de internationale taxitarieven empirisch te doorgronden, namelijk door de prijs van een taxirit in een aantal grote steden te verklaren aan de hand van lokale sociaal-economische en geografische variabelen.

3. Empirische analyse

3.1 Databeschrijving

Deze paragraaf bespreekt de databronnen die ten behoeve van de empirische analyse zijn gebruikt.

3.1.1 Taxitarieven

Sinds 1970 publiceert de Union Bank of Switzerland (UBS) stedelijke cijfers over prijzen en inkomsten, en combineert deze tot een mondiale koopkrachtvergelijking. De gemiddelde prijs van een taxirit van 5 kilometer binnen de stadsgrenzen maakt deel uit van deze prijsvergelijking. Van de 71 (hoofd)steden waarvoor UBS deze gegevens verzamelt, blijkt Amsterdam tot de duurste steden te behoren als

het gaat om taxiprijzen: alleen in Zürich, Londen en Lyon kost een taxirit meer dan in Amsterdam (figuur 2). Brussel vinden we in deze lijst net buiten de top-10, op de elfde plaats.

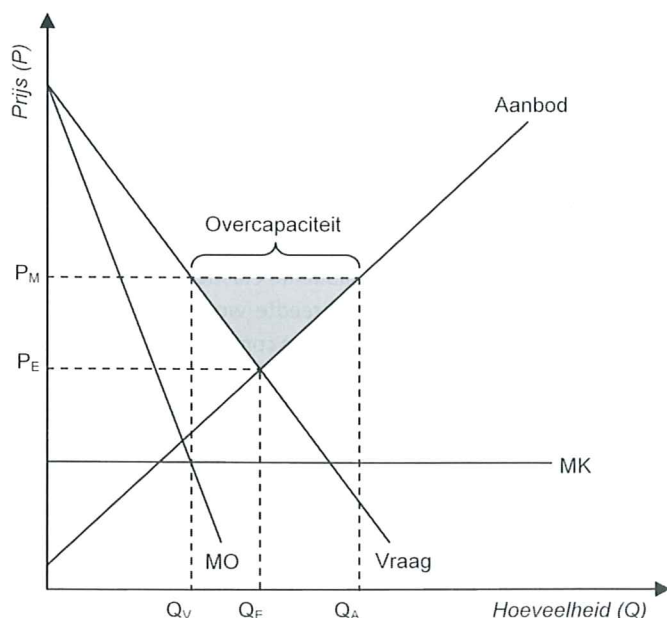
Een dergelijke vergelijking van tarieven, zonder correctie voor het lokale prijspeil en eventuele andere factoren, zegt echter weinig over de vraag of de taxi's in een stad duur zijn in verhouding tot andere goederen en gegeven enkele andere kenmerken van de stad. De onderstaande analyse tracht te achterhalen welke factoren de hoogte van het tarief bepalen. Hiertoe wordt een aantal verklarende variabelen in ogenschouw genomen.

3.1.2 Verklarende variabelen

Taxitarieven maken deel uit van de kosten van (openbaar) vervoer binnen een stad en worden naar verwachting sterk beïnvloed door lokale kenmerken. Voor de 71 steden zijn daarom gegevens betrokken over het lokale prijspeil, inkomens, de kosten van alternatieve en aanvullende transportmodaliteiten (openbaar vervoer), grootstedelijke kenmerken en toerisme. Door hun invloed op taxitarieven statistisch te analyseren, kan beoordeeld worden of de taxiprijzen 'relatief' gezien – dat wil zeggen, gecorrigeerd voor deze lokale karakteristieken – hoog dan wel laag zijn.

Ten behoeve van consistentie zijn zoveel mogelijk variabelen uit het *Prices and Earnings* onderzoek meegenomen om tot een passend regressiemodel te komen, te weten de relevante prijs- en inkomensvariabelen (UBS, 2008). Om prijzen en inkomsten zuiver te kunnen vergelijken, zijn deze variabelen gecorrigeerd voor het lokale prijspeil in een stad (de levensstandaard, exclusief huisvestingskosten) en zodoende 'reëel' gemaakt. Van het reële inkomensniveau (de koopkracht) verwachten we bijvoorbeeld een opdrijvend effect op het taxitarief.

Figuur 1 Conceptuele weergave prijsvorming op de taximarkt



Figuur 2 Prijs van een taxirit van 5km binnen de stadsgrenzen*

	\$0	\$5	\$10	\$15	\$20
Zurich					\$21,20
London					\$20,30
Lyon					\$19,70
Amsterdam					\$17,20
Stockholm					\$17,00
Geneva					\$16,50
Oslo					\$16,30
Hong Kong					\$16,10
Paris					\$15,60
Luxembourg					\$15,40
Brussels					\$14,20
Berlin					\$13,30
(...)					
Delhi	\$0,90				

Bron: Weda & Poort o.b.v. UBS (2008, p. 20)

De UBS geeft in haar onderzoek onder meer prijzen van het openbaar vervoer, zowel OV in de stad (een bus-, tram- of metrorit van 10km of 10 haltes) als OV naar de stad (een enkele treinreis van 200km, tweede klas).

De verwachting is dat prijzen van het stedelijk OV en taxi's positief met elkaar samenhangen omdat de modaliteiten substituten vormen. Bij substitutie valt ceteris paribus een positieve kruislingse prijselasticiteit te verwachten (een prijsstijging van het ene goed leidt dan tot een vraagstijging naar het substituut). Een prijsverhoging in het openbaar vervoer zal de taxichauffeur daardoor meer ruimte geven om zijn tarieven winstgevend te verhogen, zonder dat zijn klanten weglopen. Afhankelijk van de prijselasticiteiten kan dit effect sterker zijn dan het wegsnoepen van OV-klanten bij prijsverlaging. Bij ketenvervoer is daarentegen sprake van complementariteit tussen lange afstand OV (zoals treinen) en taxi's.⁹ De richting van het verband is niet eenduidig. Enerzijds kunnen hogere treinprijzen leiden tot minder treingebruik en daarmee ook tot vraaguitval voor voor- en natransport en lagere taxiprijzen. Anderzijds zijn er factoren die de prijzen van beide modaliteiten beïnvloeden, zoals het modaal inkomen, ruimtelijke ordening en de algemene behoefte aan (openbaar) vervoer.¹⁰

Cijfers over grootstedelijkheid zijn toegevoegd uit City Mayors en UNStats. Van grootstedelijke kenmerken, gemeten in inwonersaantal, stadsoppervlak en bevolkingsdichtheid, kan aangenomen worden dat ze positief correleren met de schaal van vraag en aanbod. Grootstedelijkheid leidt dientengevolge tot een meer liquide markt, waarin een mismatch tussen vraag en aanbod zich minder voordoet. 'Frictieleegstand', het leeg terugrijden naar de standplaats na het afzetten van de klant (in het Engels *deadheading* genoemd), neemt af en de efficiëntere markt zal een dempend effect hebben op het taxitarief.

Een groot aantal buitenlandse toeristen zal naar verwachting corresponderen met hogere taxiprijzen. In de eerste plaats omdat ze de vraag vergroten, maar wellicht nog belangrijker omdat ze relatief prijsongevoelig zijn en niet kunnen putten uit eerdere ervaringen (reputaties) of kennis van de lokale markt. Om toerisme nauwkeurig te meten, zijn statistieken op stedelijk niveau een vereiste, bijvoorbeeld het jaarlijkse aantal toeristische overnachtingen in een stad of het aantal hotelbedden. Eurostat publiceert deze gegevens voor 26 van de 71 steden uit de dataset, waarmee 45 datapunten verloren zouden gaan als we de variabele opnemen.

Twee alternatieve routes zijn bewandeld. Allereerst is gezocht naar een andere variabele op stedelijk niveau, die een *indicatie* geeft van het toerisme in de stad. Daarbij is gekozen voor het aantal passagiers dat jaarlijks de luchthaven(s) rondom de stad aandoet. De Airports Council International (ACI) rapporteert jaarlijks deze cijfers (ACI, 2007). Alternatief is ook gekeken naar cijfers over nationaal inkomend toerisme, de *International Tourist Arrivals* waarover de World Tourism Organization (WTO) uitvoerige statistieken publiceert (UNWTO 2006 en 2007).

Beide alternatieven kennen echter beperkingen. Het nationale inkomende toerisme is niet altijd een goede maat voor het toerisme in een specifieke stad. Er zijn verschillen tussen landen waar het merendeel van de toeristen zich respectievelijk binnen en buiten de grote steden ophoudt. In Amsterdam zal het nationale aantal toe-

risten per capita als maat voor het stedelijk toerisme tot een overschatting leiden van de werkelijke hoeveelheid toeristen in de stad. In Oostenrijk en Zwitserland geeft het nationale cijfer juist een overschatting voor de steden omdat de meeste toeristen daar op de piste staan. Daarnaast treedt er vertekening op binnen landen als er meerdere steden uit één land in de dataset vertegenwoordigd zijn. Zo wordt het verschil tussen het toerisme in Parijs en Lyon geen recht aangedaan door beide steden het zelfde, nationale cijfer toe te delen.¹¹

Bij vliegtuigpassagiers speelt daarentegen het probleem van overstappers: in steden met een luchthaven waar veel transfers plaatsvinden (hubs), zullen de passagiersbewegingen een overschatting geven van het aantal toeristen dat daadwerkelijk de luchthaven verlaat.¹² Tenzij overstappers apart identificeerbaar zijn, wat in de cijfers van de Airports Council International (ACI) niet het geval is, worden er bij steden met een hub teveel toeristen verwacht, wat zich zal uiten in een te hoge voorspelde taxiprijs.¹³ Aangezien er grote verschillen tussen de transferpercentages van de 105 luchthavens in kwestie zijn, zal hierdoor vertekening optreden.

Om dit probleem het hoofd te bieden, worden er twee OLS-modellen geschat: één met vliegtuigpassagiers als proxy voor stedelijk toerisme en één met nationaal toerisme als proxy voor stedelijk toerisme.¹⁴ Beide variabelen worden geschaald op inwonersaantal (respectievelijk het inwonersaantal van de stad en van het land) om het aantal vliegtuigpassagiers/toeristen per capita te verkrijgen. Stedelijke inwonersaantallen zijn achterhaald via City Mayors en UNStats, de nationale bevolkingsstatistieken komen van Eurostat, de OECD en UNStats.

Het taxi-aanbod in een stad is tevens een voor de hand liggende determinant van taxiprijzen. In een normaal functionerende markt zullen aanbod en prijs immers negatief op elkaar inwerken. De Mobility in Cities Database¹⁵ geeft cijfers over taxi-aanbod in 52 (middel)grote steden, echter, dit betreft een andere steekproef dan die van de UBS. De overlap bedraagt 25 steden, waarmee teveel datapunten verloren gaan indien taxi-aanbod rechtstreeks wordt geregresseerd op taxiprijs of in een simultane schatting (2SLS) wordt gemodelleerd. Dat laatste zou immers wenselijk zijn in verband met de mogelijkheid dat het aantal taxi's endogeen is: hogere tarieven lokken in een vrije markt toetreding uit.

Om niettemin enig gevoel te geven voor de relatie tussen deze twee variabelen, geeft figuur 3 een spreidingsdiagram met een enkelvoudige lineaire regressielijn. Het betreft hier de 25 steden waarvoor beide gegevens bekend waren, daarbij aangetekend dat de meetjaren door bronverschillen één jaar uiteenlopen.¹⁶ Gezien het lage aantal observaties, dienen de statistieken met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden. Niettemin is het verband tussen taxiprijs en taxi-aanbod (gecorrigeerd voor het aantal stadsbewoners) opvallend zwak: de licht negatieve correlatiecoëfficiënt is verre van significant en het aantal taxi's per capita verklaart zelfstandig minder dan 1 procent van de variantie van de taxiprijs. Dit is slecht nieuws voor de consument, maar goed nieuws voor het hierna te presenteren OLS-model, dat geen *omitted-variable bias* ondervindt door het weglaten van aanbod als verklarende variabele.¹⁷

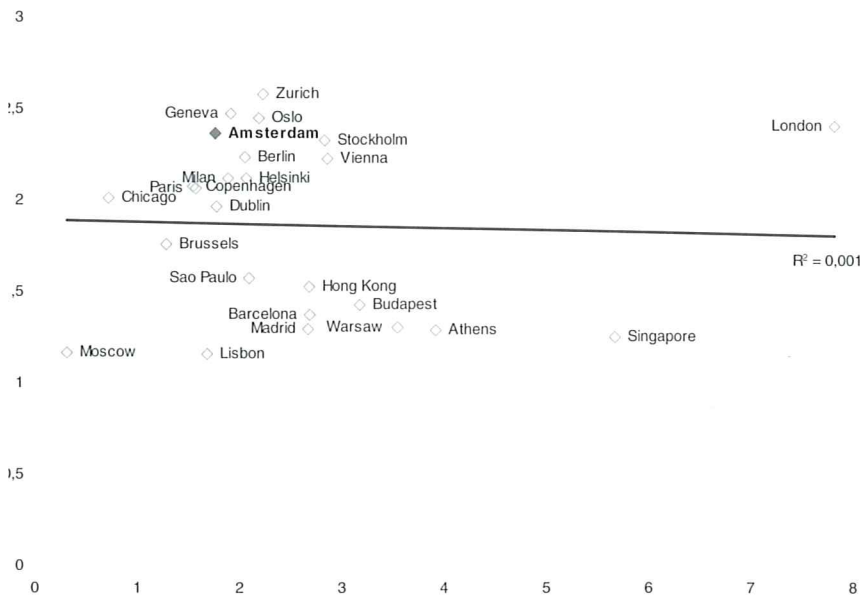
Tabel 1 geeft de correlatiematrix van de hierboven genoemde variabelen.

Tabel 1 Correlatiematrix tarieven, n=71 (Spearman rangcorrelatiecoëfficiënt)

	taxi prijs [†]	huur prijzen [†]	prijs bus/ tram/metro [†]	trein prijs [†]	bruto uurloon [†]	netto uurloon [†]	inwoners	stadoppervlak (km2)	bevolkings- dichtheid	vliegtuig- pass./cap.	toeristen/ capita
taxiprijs [†]	1,000	0,231	0,712**	0,537**	0,692**	0,654**	-0,301*	0,036	-0,424**	0,547**	0,434**
huurprijzen [†]		1,000	0,139	0,368**	0,302*	0,405**	0,016	0,082	-0,005	0,337**	0,176
prijs bus/tram/metro [†]			1,000	0,757**	0,871**	0,815**	-0,342**	-0,006	-0,523**	0,642**	0,361**
treinprijs [†]				1,000	0,771**	0,768**	-0,262*	-0,009	-0,343**	0,551**	0,243
bruto uurloon [†]					1,000	,976**	-0,347**	-0,013	-0,490**	0,722**	0,454**
netto uurloon [†]						1,000	-0,321**	-0,011	-0,439**	0,728**	0,458**
inwoners							1,000	,767**	,542**	-0,569**	-0,657**
stadoppervlak (km2)								1,000	-0,020	-0,323**	-0,367**
bevolkingsdichtheid									1,000	-0,360**	-0,418**
vliegtuigpassagiers/cap.										1,000	0,659**
toeristen/capita ¹⁸											1,000

** Significant bij .01 niveau (2-tailed)

* Significant bij .05 niveau (2-tailed)

[†] Reële variabelen (gedeeld op de cost of living)**Figuur 3** Het verband tussen taxiprijs en -aanbod.

Bron: Weda & Poort o.b.v. UBS (2000) en Mobility in Cities Database

3.2 Regressiemodellen

3.2.1 Tarieven

Op basis van het bovengenoemde conceptuele model ontstaan twee sterk significante regressiemodellen ($p < .01$) waarin de lokale huurprijzen, stedelijk OV-prijzen, bevolkingsdichtheid (het aantal inwoners per vierkante kilometer) en toerisme samen ruim 60 procent van de variantie van de taxiprijs verklaren (tabel 2).

Huisvestingskosten, prijzen van het openbaar vervoer en de omvang van toerisme hebben zoals verwacht een opdrijvend effect op het taxitarief, terwijl bevolkingsdichtheid een dempende uitwerking heeft. Uit de gestandaardiseerde bèta-coëfficiënten is op te maken dat de prijzen van het stedelijk OV en de bevolkingsdichtheid in beide modellen de grootste impact op het tarief hebben.

Inkomen (uurloon), treintarieven, stadsoppervlak en inwonersaantal houden geen stand in dit model. Het effect van inkomen is niet significant en bovendien is er samenhang met de andere exogenen waardoor multicollineariteit optreedt. Ook de invloed van treinprijzen is onbeduidend, zowel ter vervanging van de bus-, tram- en metro-prijzen als in aanvulling hierop.

Stadsoppervlak is nauwelijks gecorreleerd met de taxiprijzen: hoe groot een stad is, zegt op zichzelf dus weinig tot niets over de vigerende taxitarieven. Inwonersaantal blijkt in dit model een slechtere voorspeller dan bevolkingsdichtheid. Het veronderstelde effect van een meer liquide taximarkt – lagere tarieven door een groter aantal vragers (en aanbieders) – wordt dus niet aangetoond, of wordt volledig geabsorbeerd door de bevolkingsdichtheid.

Tabel 2 Coëfficiënten OLS-modellen prijs, afhankelijke variabele: $\ln(\text{Taxitarief})$

	OLS-model 0		OLS-model 1		OLS-model 2	
	Unstand. (S.E.)	Stand.	Unstand. (S.E.)	Stand.	Unstand. (S.E.)	Stand.
(Constance)	-0,602 (0,477)		-0,669 (0,469)		-0,466 (0,476)	
$\ln(\text{Huurprijs})$	0,313*** (0,102)	0,235	0,267** (0,102)	0,200	0,266** (0,104)	0,199
$\ln(\text{Prijs bus, tram of metro})$	0,461*** (0,085)	0,460	0,404*** (0,088)	0,403	0,479*** (0,084)	0,478
Bevolkingsdichtheid	0,000*** (0,000)	-0,400	0,000*** (0,000)	-0,403	0,000*** (0,000)	-0,361
Vliegtuigpassagiers / capita	-	-	0,007* (0,004)	0,161	-	-
Buitenlandse toeristen / capita	-	-	-	-	0,098* (0,056)	0,139
Observations	71		71		71	
R-squared	0,625		0,646		0,641	
Adjusted R-squared	0,608		0,624		0,620	
F-statistic	37,147***		30,056***		29,515***	

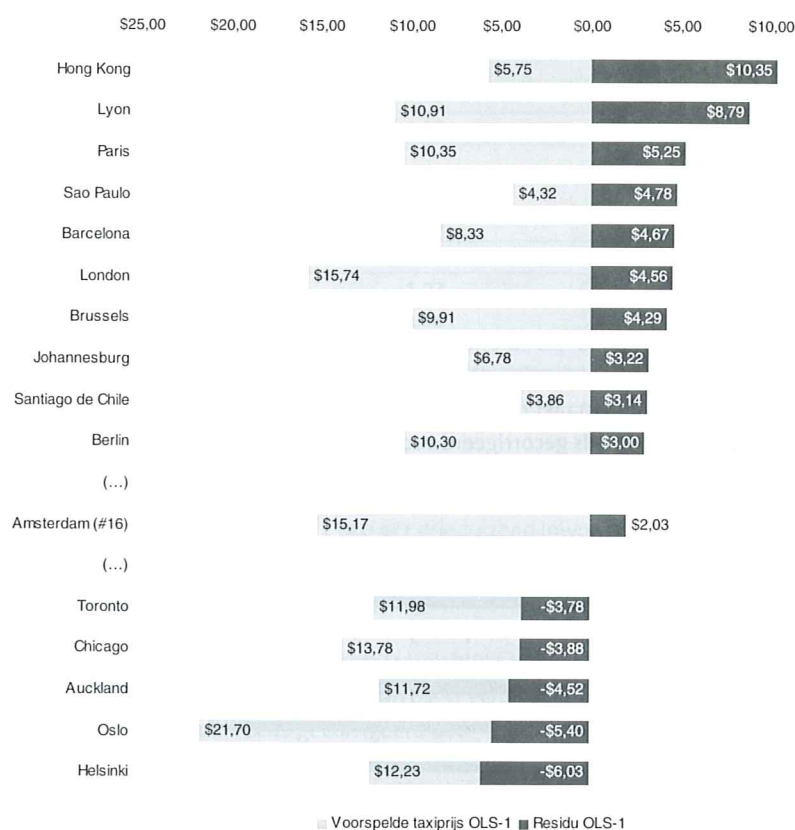
*** Significant bij .01 niveau

** Significant bij .05 niveau

* Significant bij .10 niveau

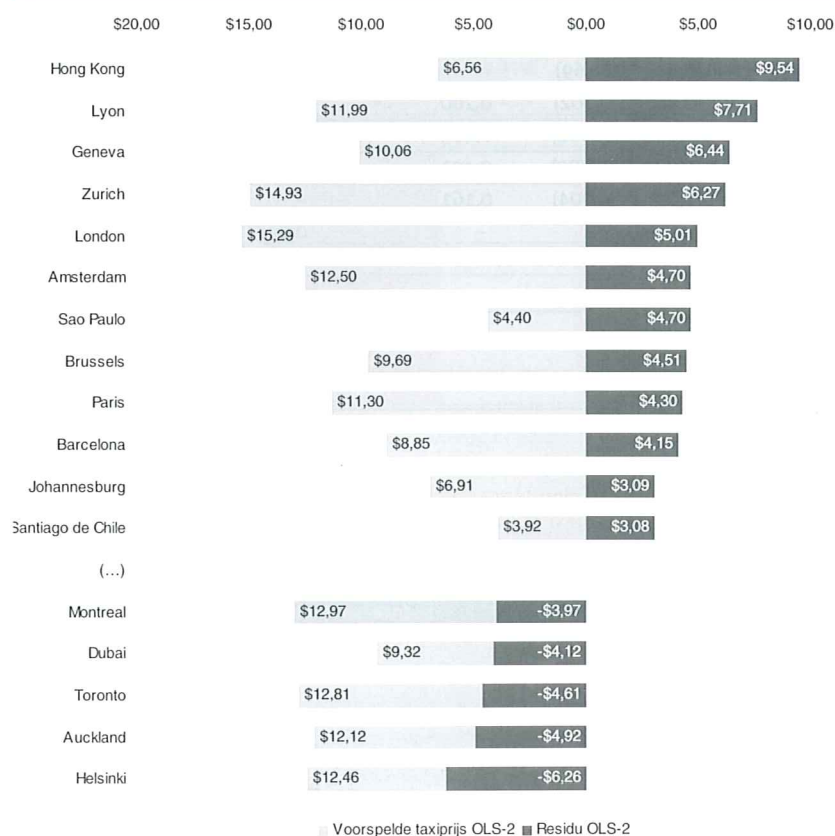
† Reële variabelen (gedeeld op de cost of living)

Figuur 4 Residuen taxitarief OLS-model 1 (stedelijk toerisme geschat door vliegtuigpassagiers)



Vervolgens is gekeken naar de residuen van het prijsmodel. Deze onverklaarde delen van het taxitarief geven een beter inzicht in de relatieve taxiprijs: een hoog residu duidt op een matige verklaringskracht van de lokale kenmerken (huisvestingskosten, OV-prijzen, bevolkingsdichtheid en toerisme). Figuur 4 en figuur 5 geven een overzicht van de voorspelde taxiprijzen en de residuen: het verschil tussen werkelijke en voorspelde tarieven. Om de resultaten interpreteerbaar te maken, zijn de reële waarden teruggerekend naar nominale prijzen.

In Hongkong en São Paulo zijn taxi's (ruim) twee keer zo duur als de regressiemodellen voorspellen. Een taxirit in Amsterdam is \$ 2,03 tot \$ 4,70 duurder dan je op basis van lokale kenmerken zou verwachten. In vergelijking met de residuen van de meeste andere steden in de dataset is deze bandbreedte opvallend groot. Dit grote verschil wordt veroorzaakt door luchthaven Schiphol: het aantal vliegtuigpassagiers (per hoofd van de stadsbevolking) is in Amsterdam geen nauwkeurige schatter van het stedelijk toerisme. Dit hangt naar verwachting niet alleen samen met het verzorgingsge-

Figuur 5 Residuen taxitarief OLS-model 2 (stedelijk toerisme geschat door nationaal toerisme)

bied van de luchthaven (dat groter is dan de stad Amsterdam), maar ook het hoge aandeel transferverkeer.¹⁹ Voor Amsterdam hechten wij daarom meer waarde aan nationaal toerisme als indicator. De positie van Amsterdam in figuur 5 is ook meer in lijn met het model zonder toerisme (OLS-model 0 in tabel 2).

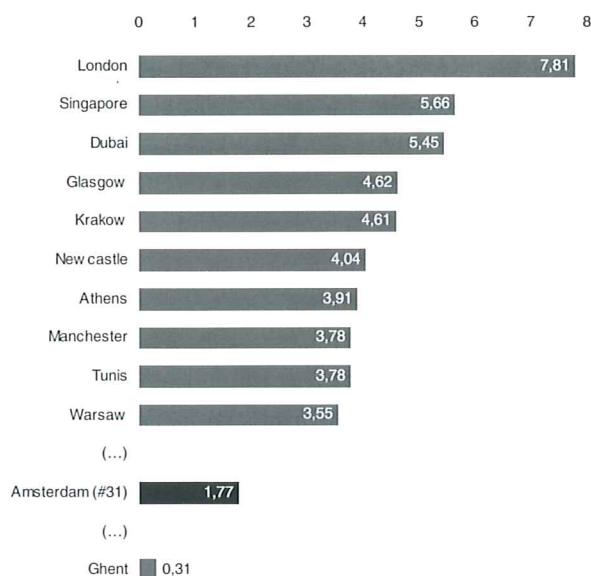
Voor de meeste steden leveren de beide modellen soortgelijke voorspellingen: veel van de dure taxisteden blijken ook relatief – dat wil zeggen, gecorrigeerd voor lokale karakteristieken – duur te zijn, ongeacht voor welke toerisme-indicator wordt gekozen. Zes van de twaalf duurste taxisteden (figuur 2) komen voor in beide top-12 overzichten van hoogste residuen, twee steden (Amsterdam en Genève) komen alleen voor in de top-12 met nationaal inkomend toerisme als voorspeller.

Wat opvalt is dat de twee Scandinavische steden zijn ‘weggevalen’ uit de top-12. In Stockholm is de voorspelde taxiprijs nagenoeg gelijk aan de werkelijke prijs (in beide OLS-modellen), terwijl in Oslo een taxirit 10 tot 35 procent (twee tot vijfenhalve dollar) goedkoper is dan verwacht op basis van de regressievergelijkingen. Dat betekent dat, ook al is prijs voor een taxirit vergelijkbaar met Amsterdam, je als taxipassagier meer waar voor je kroon krijgt in Stockholm en (vooral) Oslo.

3.2.2 Aantal taxi's

Voor analyse van het aantal taxi's in een stad is zoals gezegd een beroep gedaan op de Mobility in Cities Database waarmee voor 52 steden het taxiaanbod gerelateerd kan worden aan meerdere

grootstedelijke karakteristieken. Een beperking is dat deze gegevens wat ouder zijn dan de prijsgegevens en betrekking hebben op 2001. Figuur 6 maakt duidelijk dat de aanbodverschillen tussen de 52 steden – reeds gecorrigeerd voor het inwonersaantal van de stad – aan-

Figuur 6 Aantal taxi's per duizend inwoners

Bron: Mobility in Cities Database; bewerking SEO Economisch Onderzoek

Tabel 3 Coëfficiënten OLS-modellen aanbod, afhankelijke variabele: Taxi's per duizend inwoners

	OLS-model 0		OLS-model 1	
	Unstand. (S.E.)	Standardized	Unstand. (S.E.)	Standardized
(Constance)	3,303*** (0,850)		2,811*** (0,810)	
Personenauto's / 1.000 inwoners	-0,005*** (0,001)	-0,415	-0,005*** (0,001)	-0,462
OV-voertuigen / 1mln inwoners	0,001* (0,000)	0,235	0,001 (0,000)	0,176
ln(Vliegtuigpassagiers / capita)	-	-	0,523** (0,196)	0,329
Observations	50		49	
R-squared	0,246		0,357	
Adjusted R-squared	0,213		0,314	
F-statistic	7,648***		8,328***	

*** Significant bij .01 niveau

** Significant bij .05 niveau

* Significant bij .10 niveau

Tabel 4 Werkelijke en voorspelde taxi-aantallen (gesorteerd op residu van OLS-model 1)

	Aantal taxi's per 1.000 inwoners		
	Werkelijk	Voorspeld OLS-0 (residu)	Voorspeld OLS-1 (residu)
London	7,81	3,08 (4,73)	3,61 (4,20)
Athens	3,91	2,02 (1,89)	1,91 (2,00)
Dubai	5,45	2,45 (3,00)	3,57 (1,88)
Krakow	4,61	3,24 (1,37)	2,97 (1,64)
Glasgow	4,62	3,31 (1,31)	3,11 (1,51)
Singapore	5,66	3,74 (1,92)	4,16 (1,50)
(...)			
Dublin	1,78	2,39 (-0,61)	3,03 (-1,25)
Brussels	1,29	2,28 (-0,99)	2,70 (-1,41)
Copenhagen	1,55	2,67 (-1,12)	3,09 (-1,54)
Amsterdam	1,77	2,47 (-0,70)	3,71 (-1,94)
Hong Kong	2,68	4,64 (-1,96)	4,69 (-2,01)
Moscow	0,31	3,56 (-3,25)	3,24 (-2,93)

zienlijk zijn. In Londen zijn veruit de meeste taxivoertuigen per capita, terwijl Gent en Moskou in 1 taxi per drieduizend inwoners voorzien. Amsterdam bevindt zich iets onder het gemiddelde van deze 52 steden (1,8 taxi's per duizend inwoners om 2,3 gemiddeld).

De sterkste verklaring voor het aantal taxi's blijkt het inwonersaantal van de stad (correlatiecoëfficiënt van 0,83), echter, hiervoor wordt in het regressiemodel reeds gecorrigeerd door het aantal taxi's per 1.000 inwoners als afhankelijke variabele te kiezen (conform figuur 6). Vervolgens ontstaat een sterk significant regressiemodel ($p < .01$) waarin drie variabelen 36 procent van de resterende variantie verklaren (tabel 3).

Het aanbod aan intrastedelijk openbaar vervoer (publieke transportbedrijven, waaronder vervoer volgens dienstregeling, leerlingenvervoer en collectief vraagafhankelijk vervoer) heeft een positief effect op het aantal taxi's. Ook een hoog toeristenaantal correspondeert met een groter aantal taxi's. Zij vertegenwoordigen een belangrijk deel van de vraag naar taxivervoer.

Daarentegen heeft de hoeveelheid personenauto's in de stad (per duizend inwoners) een sterk negatieve uitwerking op het taxi-aanbod (zichtbaar aan de gestandaardiseerde coëfficiënten in tabel 3). Personenauto's en taxi's substitueren met elkaar.

Het is tevens belangrijk om te constateren dat het inwonersaantal van de stad geen significant effect heeft op het aantal taxi's *per hoofd van de bevolking*. Er zijn derhalve geen aanwijzingen voor een niet-lineair 'conglomeratie'-effect voor de omvang van de taximarkt.

Logischerwijs komt het verstorende effect van het aantal luchthavenpassagiers per capita in Amsterdam eveneens terug bij de residuen van het taxi-aanbod, zoals te zien in tabel 4. In het model zonder toerisme (OLS-model 0 in tabel 3) ligt het voorspelde aantal taxi's per duizend inwoners voor Amsterdam redelijk in de buurt van het werkelijk aantal: er is een 'tekort' van 0,7 taxi's per duizend inwoners. Merk op dat in de cijfers voor Amsterdam de omvangrijke toetreding als gevolg van de liberalisering nog niet is meegenomen. Wanneer we vliegtuigpassagiers als indicatie van stedelijk toerisme meenemen (OLS-model 1 in tabel 3), dan worden er ineens 3,7 taxi's per duizend inwoners verwacht, meer dan het dubbele van het werkelijke aantal. Gezien het hoge transferpercentage op Schiphol en het verzorgingsgebied van de luchthaven, lijkt dit echter net als in het tariefmodel een minder goede voorspelling van een 'marktconform' aantal taxi's. Daar staat tegenover dat het aantal taxi's per duizend inwoners in Amsterdam in 2004 circa 4,2 betrof. Dit is nog altijd minder dan in steden als Londen en Singapore maar meer dan in beide modellen en duidt derhalve op overcapaciteit. Sinds 2004 is het aantal hoofdstedelijke taxi's wat gedaald.

Net als bij de tarieven zijn er ook enkele robuuste uitbijters. In Londen, een taxistad bij uitstek, rijdt meer dan het dubbele aantal taxi's rond dat je zou verwachten op basis van lokale kenmerken. Ook Dubai en Athene hebben volgens het model met een taxioverschot te maken. In Hongkong en met name Moskou rijden in beide modellen minder taxi's rond dan de markt kan dragen. In Moskou heeft dit mogelijk te maken met het meer dan uitstekende metronet.²⁰ Hetzelfde zou kunnen gelden voor Hongkong en Parijs, waar eveneens relatief weinig taxi's rondrijden. Het hoge aantal taxi's in Londen wordt volgens deze redenering echter alleen maar opmerkelijker. Brussel en Kopenhagen hebben allebei een streng geregleerde taximarkt waar een capaciteitsbeleid (maximering van het aantal vergunningen) geldt. In november 2000 is dit in Ierland afgeschaft; recentere cijfers zullen Dublin hoger in de ranglijst plaatsen (EIM, 2002).

4. Conclusie

De taxitarieven in een set van grote steden in de wereld konden in hoge mate verklaard worden uit lokale huisvestingskosten, de prijs van bus, tram of metro, de bevolkingsdichtheid en een maat voor het aantal toeristen. Het feit dat naast gegevens die kunnen samenhangen met de kosten en de lokale lonen, ook gegevens over de vraag (met name toerisme) een significante invloed hebben, is in lijn theoretische analyse dat chauffeurs enige marktmacht hebben bij het vaststellen van de tarieven. Ook het ontbreken van een verband tussen het aantal taxi's per hoofd van de bevolking en de tarieven wijst in deze richting, al moet dit resultaat door databeperking met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

De taxiprijzen in Amsterdam zijn volgens beide modellen hoger dan verwacht mag worden op grond van het de genoemde verklaringsfactoren. Wel zakt de positie van Amsterdam op de ranglijst van duurste taxisteden aanzienlijk in het model waarin de luchthavenactiviteit als maat voor het lokale toerisme wordt gehanteerd. Wordt het landelijk inkomend toerisme beschouwd, dan blijft Amsterdam in de top zes van duurste taxisteden.

Referenties

- ACI (2007). World Airport Traffic Report 2006 – Updated. Geneva, Airports Council International.
- Amsterdam Airport Schiphol (2007). Statistical Annual Review 2006. Amsterdam, februari 2007.
- Beesley, M.E. (1973). Regulation of Taxis, *The Economic Journal*, 83 (329), pp. 150-172
- Bekken, J.T. & Longva, F. (2003). Impact of taxi market regulation – an international comparison. Annex J, Office of Fair Trading.
- Booz Allen Hamilton (2003). Appraisal of Taxi Fare Structure Issues. Prepared for Independent Pricing and Regulatory Tribunal of New South Wales.
- City Mayors (www.citymayors.com)
- Consumentenbond (2008). Onderzoek Consumentenbond Straattaxi ten behoeve van Taskforce Toekomstvisie Taxi.
- EIM (2002). Taxi in het buitenland. Een inventarisatie van ervaringen met ge(de)reguleerd taxibeleid in het buitenland. Zoetermeer, EIM.
- EIM (2002). Taxi in het buitenland. Een inventarisatie van ervaringen met ge(de)reguleerd taxibeleid in het buitenland. EIM, Zoetermeer.
- Frankena, M.W. & Paultler, P.A. (1984). An economic Analysis of Taxicap Regulation. US Federal Trade Commission, Bureau of Economics Staff Report.
- Gaunt, C. & Black, T. (1996). The economic cost of taxicab regulation: The case of Brisbane. *Economic Analysis & Policy*, 26(1), pp. 45-58.
- Kang, C. (1998). Taxi Deregulation: International comparison, Institute for Transport Studies, The University of Leeds.
- Ministerie van Economische Zaken (2008). Onderzoek Marktwerkingsbeleid, Bijlage 10, Sectoranalyse Taxi.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004a). Voor u instapt: transparantie op de taximarkt. Bijlage 6 bij Kabinetsstandpunt "Taxi nu en in de toekomst – stand na 4 jaar deregulering taxi".
- Poort, J.P. & Weda, J.N.T. (2008). Toekomst voor de taxi. SEO-rapportnr. 2008-38. SEO Economisch Onderzoek, Amsterdam.
- Poort, J.P., B. Baarsma & C. Teulings (2005). Marktwerving op de rit: het borgen van de publieke belangen op de taximarkt. SEO-rapportnr. 827. SEO Economisch Onderzoek, Amsterdam.
- Teal, R.F. & Berglund, M. (1987). The impacts of taxicab deregulation in the USA. *Journal of transport economics and policy*, 21 (1), pp. 37-56.
- The Economist, 5 januari 1991, All the world's a cab.
- TNS NIPO Consult & KPMG BEA (2004). Monitoring en evaluatie deregulering taxivervoer 1999-2003.
- TNS NIPO Consult (2006/2007). Mystery shopper onderzoek naar de kwaliteit van taxidienstverlening in de vier grote steden.
- UBS (2000). Prices and earnings around the globe. 2000 edition.
- UBS (2003). Prices and Earnings – A comparison of purchasing power around the globe. 2003 edition.
- UBS (2008). Prices and Earnings – A comparison of purchasing power around the globe. 2006 edition.
- United Nations Statistics Division – Demographic and Social Statistics (unstats.un.org)
- UNWTO (2006). Tourism Market Trends, 2005 Edition – Annex. Madrid, World Tourism Organization.
- UNWTO (2007). Tourism Market Trends, 2006 Edition – Annex. Madrid, World Tourism Organization.

Noten

- De auteurs waren tussen december 2007 en juni 2008 intensief betrokken bij de Taskforce Toekomstvisie Taxi onder voorzitterschap van Prof. dr. Hugo B. Roos en schreven in dat kader de rapportages *Toekomst voor de taxi* en *Handreikingen voor een hoogwaardig contractvervoer*. Dit artikel bouwt voort op analyses die ten behoeve van die rapportages zijn uitgevoerd.
- Voor een uitvoeriger beschrijving van internationale vormen van taxiregulering, zie: Poort, Baarsma & Teulings (2005)
- Zie onder meer: Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004a) en Ministerie van Economische Zaken (2008).
- Zie onder meer: Teal & Berglund (1987), Kang (1998), EIM (2002) en Bekken & Longva (2003).
- Bij een prijselasticiteit van -1 leidt een kleine prijsstijging of -daling tot een

evenredige afzetdaling of -stijging (en vice versa). Met andere woorden, de omzet ($P \cdot Q$) is onveranderlijk maximaal.

- 6 De prijselasticiteit van 'captives', consumenten die 's nachts een taxi nodig hebben en/of veel bagage bij zich hebben, blijkt volgens het meeste onderzoek lager te zijn. Hetzelfde geldt voor zakelijke reizigers en toeristen. Uitgaanspubliek blijkt juist prijsgevoelig.
- 7 In landen waar de prijzen wettelijk gemaximeerd zijn onder het niveau van de monopolieprijzen, zullen de meeste taxiondernemers de maximumtarieven hanteren.
- 8 Inclusief eventuele toeslagen voor (aanvullende) dienstverlening.
- 9 Ruim een kwart van de Nederlandse taxigebruikers maakt bij hun verplaatsing met een taxi ook gebruik van het openbaar vervoer. In grote steden is dit het meest manifest: in 2001 betrof bijna de helft van de taxigebruikers in de vier grote steden het OV in hun reis, hoewel de meest recente cijfers wijzen op een daling naar 30 procent (TNS NIPO Consult & KPMG BEA, 2004).
- 10 Voor het effect van het algemeen prijspeil is reeds gecorrigeerd door taxi- en treinprijzen in reële termen uit te drukken.
- 11 Een dergelijke beperking treedt ook op voor Canada, China, Frankrijk, Duitsland, India, Italië, Spanje, Zwitserland en de Verenigde Staten. Voor deze landen zijn eveneens meerdere steden opgenomen in de dataset van UBS.
- 12 Daarnaast bedienen sommige luchthavens primair de nabijgelegen stad, terwijl andere een nationaal verzorgingsgebied kennen. In het laatstgenoemde geval gaat het gros van de passagiers niet naar de nabijgelegen stad (en heeft derhalve een reisafstand waarvoor een taxi ongeschikt is). Ook kan het aandeel buitenlanders/toeristen onder de passagiers drastisch verschillen van land tot land: bij populaire vakantiebestemmingen kan dit aandeel oplopen tot 90%.
- 13 ACI identificeert wel direct transit verkeer, echter, dit is niet hetzelfde als transfer. Bij direct transit vervolgen de passagiers hun reis met hetzelfde vliegtuig (en blijven in dat geval doorgaans aan boord van het toestel) dan wel met een ander toestel met hetzelfde vluchtnummer. Ter illustratie: op Schiphol is 0,2 procent van de jaarlijkse 46 miljoen passagiers direct transit, terwijl het transferpercentage op 42 procent ligt (Amsterdam Airport Schiphol, 2007).
- 14 Beide variabelen zijn sterk met elkaar gecorreleerd (zie tabel 1), waardoor ze hun significantie verliezen indien ze gelijktijdig worden opgenomen in het regressiemodel.
- 15 UITP, International Association of Public Transport.
- 16 Het meest recente meetjaar voor taxiaanbod is 2001 (uit de Mobility in Cities Database), UBS (2000) komt hier het meest bij in de buurt (er bestaat geen 2001 editie).
- 17 Er kan alleen sprake van omitted-variable bias zijn indien de weggelaten variabele een significante determinant is van de afhankelijke variabele.
- 18 Cijfers over inkomend toerisme (International Tourist Arrivals) hebben betrekking op het meetjaar 2005, afgezien van de Amerika's, Azië en Oceanië (meetjaar 2004).
- 19 Schiphol behoort tot de grootste hubs ter wereld. Andere steden in deze dataset met veel transferverkeer zijn Frankfurt, Parijs, Chicago en Londen.
- 20 Moskou is ook berucht om haar aanzienlijke hoeveelheid illegale taxi's ('snorders' of gypsy cabs).