



Centraal Planbureau

CPB Notitie | 8 april 2011

De prijsgevoeligheid van transferpassagiers op Schiphol: een second opinie

*Op verzoek van het Ministerie
van Infrastructuur en Milieu,
DG Luchtvaart en Maritieme
Zaken*



CPB Notitie

Aan: Ministerie van Infrastructuur en Milieu
DG Luchtvaart en Maritieme Zaken

Centraal Planbureau
Van Stolkweg 14
Postbus 80510
2508 GM Den Haag

T (070) 3383 380
I www.cpb.nl

Contactpersoon
Gerbert Romijn

Referentienummer
2011/11

Datum: 8 april 2011

Betreft: Prijselasticiteiten luchtvaart

De prijsgevoeligheid van transferpassagiers op Schiphol: een second opinie¹

Onderzoeksbureau Significance heeft in samenwerking met SEO de gevolgen geanalyseerd van een aanpassing van de passagiersheffingen op Schiphol voor de vraag naar vlieguren vanaf Schiphol ("Doorrekening van verschillende varianten van passagierstarieven op Schiphol", concept versie 3, 25 oktober 2010). Er zijn drie varianten voor de tariefaanpassing geanalyseerd. Hierbij is het luchtvaartmodel AEOLUS (versie delphi) gebruikt.

De uitkomsten geven aan dat de vraag naar vlieguren vermindert als gevolg van de tariefstijgingen, zowel voor vlieguren die Schiphol als vertrekpunt of bestemming hebben (dit zijn de zogeheten *origin-destination* of OD-reizen), als voor vlieguren door transferpassagiers die via Schiphol reizen. Het blijkt dat voor OD reizen de prijselasticiteit 1,5 is.² Dit lijkt redelijk in lijn met schattingen in de internationale literatuur. Voor transferpassagiers die reizen via Schiphol laat het rapport van Significance een veel grotere prijsgevoeligheid zien. De voorgestelde tariefaanpassingen betekenen een prijsstijging van circa 0,8% ten opzichte van de gemiddelde ticketprijs en doen het aantal transferpassagiers op Schiphol met 7½% à 10% dalen. Dit suggereert een prijselasticiteit van circa 10 en betekent dat ook relatief beperkte tariefstijgingen grote gevolgen hebben voor de te verwachten aantallen transferpassagiers op Schiphol.

In de Nederlandse luchtvaartsector bestaat twijfel of het transfersegment werkelijk zo gevoelig is. Op 27 januari 2011 is door Airneth een bijeenkomst belegd over dit onderwerp waarbij een aantal internationale experts hun licht over deze materie hebben laten schijnen. Daarnaast heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu het CPB verzocht om over dit onderwerp een second opinie te schrijven. Met deze notitie voldoet het CPB aan dat verzoek. Hieronder volgen puntsgewijs de bevindingen van het CPB.

1. De analyse door Significance is evenwichtig en besteedt uitgebreid aandacht aan mitsen en maren. De analyse is uitgevoerd met het luchtvaartmodel AEOLUS-delphi. Het CPB heeft het model tweemaal gevalideerd. Het ging daarbij om een eerdere versie van het model (ACCM II) en een latere versie van het

¹ Deze notitie heeft geprofiteerd van commentaar van professor E. Pels. De bevindingen in deze notitie zijn echter volledig de verantwoordelijkheid van het CPB.

² In deze notitie definiëren we de elasticiteit ϵ van de vraag x met betrekking tot zijn prijs p als $\epsilon = -(\Delta x/x)/(\Delta p/p)$. Een prijsstijging heeft over het algemeen een daling van de vraag tot gevolg zodat de elasticiteit dan positief is. Hoe gevoeliger de vraag is voor prijsveranderingen hoe hoger de elasticiteit. In de micro-economie is dit een gebruikelijke definitie, maar in toepassing (ook in de geraadpleegde literatuur voor deze notitie) wordt nog wel de definitie $\epsilon = (\Delta x/x)/(\Delta p/p)$ gehanteerd. Met deze definitie is de elasticiteit van de vraag negatief als de vraag daalt in reactie op een prijsstijging. Hoewel dit negatieve teken duidelijk de richting van de vraagreactie weergeeft, ontstaat verwarring bij onderling vergelijken van elasticiteiten en prijsgevoeligheden.

model (AEOLUS-gams). In beide validaties is geconstateerd dat het model over het algemeen plausibele resultaten genereert. Zie CPB (2009) en Blokdijk en Van Elk (2006).

AEOLUS is ontwikkeld voor de analyse van de lange termijn-ontwikkeling van de luchtvaart en de implicaties daarvan voor Nederland. In de eerste plaats betekent dit dat het model gekenmerkt wordt door een zekere grofmazigheid waardoor de inschatting van de kwantitatieve effecten met een bepaalde mate van onzekerheid omkleed is.

Het lange termijn karakter van AEOLUS betekent tevens dat de effecten die in het rapport van Significance worden gepresenteerd betrekking op de lange termijn en de vraag beantwoorden wat de gevolgen zijn voor vliegreizen op lange termijn als gevolg van een permanente tariefwijziging. Op korte termijn zullen de effecten beperkter zijn vanwege bestaande rigiditeiten waardoor aanpassing aan de nieuwe situatie met een zekere traagheid verloopt.

2. De prijselasticiteit van de vraag naar vliegreizen is in het algemeen moeilijk vast te stellen omdat het zeer lokaal bepaald is. Als er voor een bepaalde reis of luchthaven geen alternatieven zijn, is de prijselasticiteit laag. Het omgekeerde geldt bij een grote hoeveelheid alternatieven. Dit geeft aan dat het noodzakelijk is om de alternatieve keuzes in hun onderlinge samenhang te bezien. De wetenschappelijke *state-of-the-art* wordt daarbij gevormd door (geneste) multinomiale-logitmodellen. Dit is ook de aanpak in AEOLUS zodat op dat punt het model volgens de regelen der kunst werkt en er geen reden is om het model, en de daarmee gemaakte analyses, in den brede in twijfel te trekken.

Een nadere analyse van de prijsgevoeligheid van het transfersegment op Schiphol (Significance, 2011) wijst uit dat de prijselasticiteit van transferpassagiers op Schiphol in AEOLUS op routeniveau gemiddeld gelijk is aan 4,6 met een spreiding van 1,1 tot 10,6. Dit verschilt met de prijselasticiteit van 10 die geïmpliceerd wordt door de berekende effecten.

Dit verschil ontstaat in de eerste plaats door een samenstellingseffect. Het prijseffect van de tariefstijging ten opzichte van het (gewogen) gemiddelde prijsniveau verschilt van de (gewogen) gemiddelde procentuele prijsstijging. De tariefstijging bedraagt 0,8% van de gemiddelde ticketprijs, maar als de procentuele prijsstijging voor individuele routes gemiddeld wordt over alle routes resulteert een (gewogen) gemiddelde prijsstijging van 1,1%. Ten opzichte van die prijsstijging is sprake van een elasticiteit van circa 8.

Daarnaast houdt AEOLUS rekening met een effect op de netwerkqualiteit van Schiphol. Dit is een aanbodeffect dat ontstaat doordat vanwege de verminderde vraag ook minder frequenties en verbindingen worden aangeboden waardoor de aantrekkelijkheid van Schiphol als transferluchthaven afneemt. Het optreden van dergelijke netwerkeffecten is economisch plausibel en staat bekend als netwerkeexternaliteit waarbij de aantrekkelijkheid van een dienst voor gebruikers toeneemt naarmate er meer gebruikers zijn, en andersom.

De berekende effecten van de tariefstijging op de aantallen transferpassagiers op Schiphol en de daaruit voortvloeiende geïmpliceerde elasticiteit van 10 zijn dus de resultante van vraaguitval op basis van een gemiddelde prijselasticiteit op routeniveau van transferpassagiers op Schiphol van 4,6 en een verminderd aanbod vanwege netwerkeexternaliteiten.

3. De prijselasticiteit van OD verkeer op Schiphol zoals die blijkt uit de AEOLUS-exercities is in lijn met schattingen in de internationale literatuur. Omdat OD verkeer in veel sterkere mate op één luchthaven is aangewezen dan transferverkeer, volgt vanzelf dat transferverkeer op een luchthaven gevoeliger is voor de prijs dan OD verkeer op diezelfde luchthaven. Dit betekent dat verwacht mag worden dat de prijselasticiteit voor transferverkeer op Schiphol hoger is dan de waarde van 1,5 die voor het OD verkeer van Schiphol wordt gevonden. De vraag is of de geïmpliceerde prijselasticiteit van 10 daarbij plausibeler is dan bijvoorbeeld 5 of 20. Het CPB heeft AEOLUS op dat punt niet expliciet gevalideerd. Bij de algehele validaties heeft het CPB echter geen reden gezien om de prijsgevoeligheid in twijfel te trekken.

Om een meer direct beeld te krijgen van de prijselasticiteit van transferverkeer op een luchthaven is internationale literatuur bestudeerd, onder meer IATA (2008), InterVISTAS (2007), Hansen en Wei (2006), Brons *et al.* (2001), Gillen *et al.* (2003), Hof *et al.* (2001), Oum *et al.* (1993) en Oum *et al.* (1992). Deze studies laten prijselasticiteiten voor de vraag naar vliegreizen zien die over het algemeen tussen 0 en 3 liggen. Dit betreft echter in alle gevallen de prijselasticiteit op de totale markt voor vliegreizen tussen een herkomst en een bestemming: OD-verkeer dus. De gevonden elasticiteit voor OD-verkeer van en naar Schiphol past goed in deze bandbreedte.

In een aantal van de genoemde studies zijn herkomst-bestemmingsmarkten verder opgedeeld in een segment “directe vluchten” en een segment “transfervluchten”. Het segment transfervluchten heeft betrekking op het deel van de markt voor vliegreizen tussen een herkomst en een bestemming waarbij gebruik wordt gemaakt van *een* overstap op *een* luchthaven. Het segment directe vluchten kent geen overstap tussen herkomst en bestemming. Voor beide segmenten worden aparte prijselasticiteiten gerapporteerd, maar die bestrijken ongeveer dezelfde bandbreedte. De prijselasticiteiten die gerapporteerd worden voor het segment transfervluchten hebben dus betrekking op de prijsgevoeligheid van de totale vraag naar vliegreizen tussen een herkomst en een bestemming waarbij sprake is van een overstap. Ook deze prijselasticiteiten hebben dus betrekking op OD-reizigers, zij het OD-reizigers die tussen herkomst en bestemming een keer overstappen.

Dit is echter iets anders dan de prijsgevoeligheid van de keuze van transferpassagiers voor een overstapluchthaven. Als een luchthaven, die gebruikt wordt voor overstappen op een bepaalde verbinding, de tarieven verhoogt, heeft dat twee effecten. In de eerste plaats betekent dit dat het gemiddelde van de prijs van alle vluchten op die verbinding iets hoger wordt. Dit leidt tot vraagtval op die verbinding. Daarnaast vindt er echter substitutie plaats, zeker op de lange termijn: er worden alternatieve overstapluchthavens gezocht voor de luchthaven die zijn tarieven verhoogde en er vindt verschuiving plaats naar directe vluchten. Het effect voor de luchthaven die zijn tarieven verhoogde is dus de combinatie van vraagtval en dalend marktaandeel vanwege substitutie. Naarmate er meer en/of geschiktere alternatieve overstapluchthavens zijn, is het effect van de vraagtval kleiner, maar het substitutie-effect des te groter. De genoemde studies brengen alleen het vraagtvaleffect op de verbinding in beeld, maar niet het substitutie-effect.³ Juist voor Schiphol is dit substitutie-effect waarschijnlijk erg groot omdat er een vrij groot aantal goede alternatieve overstapluchthavens voor Schiphol zijn, onder meer Charles de Gaulle (Parijs), Frankfurt en Heathrow (Londen). Hsiao (2008) analyseert wel het effect van een prijsverhoging op individuele routes binnen een OD-relatie. Deze studie rapporteert een elasticiteit van ongeveer 3. Opvallend is dat Hsiao (2008) vindt dat de prijselasticiteit van individuele routes nauwelijks hoger is dan voor de gehele OD-relatie, hetgeen contra-intuïtief is. Verder hebben de elasticiteiten uitsluitend betrekking op binnenlandse vluchten in de Verenigde Staten en is onduidelijk of ze betrekking hebben op de lange of de korte termijn. Hierdoor rijst twijfel in hoeverre Hsiao's resultaten relevant zijn voor de voorliggende casus.

Ten slotte hebben op de genoemde Airneth bijeenkomst van 27 januari 2011 internationale luchtvaartexperts hun licht op deze materie laten schijnen. Daaruit kwam naar voren dat er een brede range van elasticiteiten plausibel is vanwege de heterogeniteit van diverse segmenten (business vs leisure; long-haul vs short-haul; OD vs transfer; regionaal, Europees of intercontinentaal) en de aanwezigheid van alternatieven. Zo liet professor Anming Zhang schattingen zien van prijselasticiteiten voor vliegverbindingen in de VS waaruit naar voren kwam dat voor de totale markt voor een vliegverbinding de elasticiteit rond de 1,5 schommelt, maar dat de prijselasticiteiten voor individuele luchtvaartmaatschappijen op die verbindingen veel groter is en op kan lopen richting 20. In enkele gevallen verdwijnen vluchten zelfs geheel bij kleine prijsstijgingen. Deze keuze tussen alternatieven binnen eenzelfde vliegverbinding komt het dichtst bij de keuze voor een overstapluchthaven die hier aan de orde is (zie ook voetnoot 3). Professor Zhang benadrukte bovendien dat er vele alternatieve overstapluchthavens in Europa zijn die geografisch niet ver van elkaar liggen zodat voor individuele luchthavens er naar zijn mening zeker sprake is van hoge prijselasticiteiten voor transferpassagiers.

De conclusie is dat de prijselasticiteit van transferpassagiers op Schiphol in ieder geval groter is dan de waarde van 1,5 die voor het OD verkeer van Schiphol wordt gevonden. Een waarde van 10, zoals die door onderzoeksbureau Significance gevonden wordt in analyses met het luchtvaartmodel AEOLUS van wijzigingen van passagierstarieven door Schiphol, lijkt groot in vergelijking met de prijselasticiteit voor OD-verkeer van 1,5, maar is niet implausibel gezien de aard van transferverkeer, de aanwezigheid van goede alternatieven voor Schiphol en het lange-termijn karakter van de analyses.

4. Het rapport van Significance besluit (in paragraaf 4.3) met een aantal overwegingen op basis waarvan een kleinere prijsgevoeligheid van transferverkeer op Schiphol wordt beargumenteerd. Op basis hiervan

³ InterVISTAS (2007) hanteert een indeling naar aggregatieniveaus voor markten voor vliegreizen, te weten (naar toenemend aggregatieniveau) (i) tariefklasse (*economy, business, etc.*), (ii) luchtvaartmaatschappij (iii) OD-verbinding, (iv) nationaal en (v) internationaal. InterVISTAS (2007) betoogt dat over het algemeen de prijselasticiteit van de vraag afneemt naarmate het aggregatieniveau toeneemt. InterVISTAS (2007) presenteert zelf alleen schattingen van prijselasticiteiten voor niveaus (iii)-(v), terwijl aggregatieniveau (ii) beter past bij de voorliggende vraag.

karacteriseert Significance de uitkomsten als “maximum-effecten”. Hoewel deze overwegingen op zichzelf inderdaad een rol kunnen spelen, zijn wij van mening dat de effecten die ervan uitgaan op de prijselasticiteit voor transferpassagiers op Schiphol beperkt zijn en van ondergeschikt belang in vergelijking met de grote onzekerheid die er is ten aanzien van de orde grootte van de prijsgevoeligheid zelf:

- Een deel van de prijsstijging voor transferpassagiers hangt samen met het feit dat Schiphol van plan is om een aparte heffing per bagagestuk in te voeren. De berekeningen van de verhoging van het totale tarief zijn gebaseerd op de gemiddelde bagage die transferpassagiers in het verleden bij zich hadden. Significance betoogt dat transferpassagiers deze verhoging deels kunnen omzeilen door minder bagagestukken mee te nemen.
Hoewel een dergelijk gedragseffect inderdaad verwacht mag worden, is de mate waarin dit zal optreden onduidelijk. De aanname die Significance hierover maakt (10% minder koffers door transferpassagiers) is niet empirisch onderbouwd en zou nader onderzocht kunnen worden. Onze bedenking bij de omvang van dit effect heeft te maken met het feit dat de *luggage allowance* - de hoeveelheid bagage en het aantal bagagestukken dat *gratis* meegenomen mag worden - voor veel reizigers een belangrijke keuzeparameter is. Op basis daarvan is de vraag gerechtvaardigd of reizigers niet eerder geneigd zijn om een andere vlucht (met een andere transferluchthaven) te kiezen dan minder bagagestukken mee te nemen.
- Verder betoogt Significance dat een scenario dat alleen Schiphol zijn tarieven verhoogt wellicht niet realistisch is omdat ook andere luchthavens in Europa hun tarieven aanpassen, waardoor de tariefsverhoging op Schiphol een minder groot effect heeft op de aantallen transferpassagiers op Schiphol.
Op zich is deze redenering juist. Het is natuurlijk altijd mogelijk dat concurrerende luchthavens ook hun tarieven verhogen als Schiphol dat doet. Schiphol is echter geen marktleider en er is geen economische wetmatigheid dat dat ook in significante mate zal gebeuren. Juist de grote prijsgevoeligheid van transferpassagiers kan andere luchthavens hiervan weerhouden.
- Significance betoogt verder dat het wellicht zo is dat luchtvaartmaatschappijen de hogere tarieven van Schiphol niet geheel doorberekenen aan reizigers en dat zij in prijsgevoeliger segmenten minder zullen doorberekenen dan in minder prijsgevoelige segmenten.
In welke mate luchtvaartmaatschappijen kosten kunnen doorbelasten hangt inderdaad af van de prijsgevoeligheid voor een individuele luchtvaartmaatschappij. Dat is iets anders dan de prijsgevoeligheid van een marktsegment. Over het algemeen is de prijsgevoeligheid voor een individuele luchtvaartmaatschappij veel hoger dan voor een marktsegment omdat consumenten in het segment keuze hebben uit meerdere luchtvaartmaatschappijen (zie ook de opmerkingen hierover bij punt 3). Hoe sterker de concurrentie op een segment hoe groter de prijsgevoeligheid voor individuele luchtvaartmaatschappijen en hoe kleiner winstmarges zijn (buiten een normale vergoeding voor kapitaal). Bij volledige mededinging is die prijsgevoeligheid zelfs oneindig, maar ook bij een duopolie dat concurreert op prijs (Bertrand concurrentie) is de prijsgevoeligheid voor een individuele aanbieder oneindig.
De luchtvaart is een zeer concurrerende sector zodat sprake is van een grote prijsgevoeligheid voor individuele luchtvaartmaatschappijen. De mogelijkheden om hogere kosten langdurig op te vangen in winstmarges en niet door te berekenen zijn daarmee, zeker op lange termijn, beperkt.
- Ten slotte betoogt Significance dat AEOLUS geen rekening houdt met loyaliteitsprogramma's en dat deze de prijsgevoeligheid kunnen beperken. Op korte termijn zou dat zeker het geval kunnen zijn, maar het is niet plausibel dat *frequent flyer miles* een significante invloed hebben bij de keuze van luchtvaartmaatschappij of overstapluchthaven over langere tijdshorizonnen.

Bovenstaande argumenten vormen voor het CPB geen sluitend bewijs dat een prijselasticiteit van 10 een maximumschatting is, zoals Significance betoogt.

Geraadpleegde literatuur

- Blokdijk, J.P. en R.A. van Elk, 2006, Validatie van het Airport Catchment Area Competition Model (ACCM), CPB Memorandum 154.
- Brons, M., E. Pels, P. Nijkamp en P. Rietveld, 2001, Price Elasticities of Demand for Passenger Air Travel: A Meta-Analysis, *Tinbergen Institute Discussion Paper*, TI 2001-047/3.
- CPB, 2009, Validatie AEOLUS-GAMS, CPB Notitie 2009/18, 5 juni 2009.
- Gillen D. W. en W.G. Morrison. 2001, Airport Financing, Costing, Pricing and Performance, *Report to the Canadian Transportation Act review Committee*.
- Gillen, D.W., W.G. Morrison en C. Stewart, 2003, *Air Travel Demand Elasticities: Concepts, Issues and Measurement*, Report prepared for the Department of Finance Canada.
- Hansen, M. en W. Wei, 2006, An aggregate demand model for air passenger traffic in the hub-and-spoke network, *Transportation Research*, 40A(10), pp.841-851.
- Hsiao, C.-Y., 2008, Passenger Demand for Air Transportation in a Hub-and-Spoke Network, Proefschrift aan de Universiteit van Berkely.
- Hof, A.F., J. Dings, en W. Dijkstra, 2001, Prijsgevoeligheid in de luchtvaart en zeescheepvaart, Delft, CE.
- IATA, 2008, Air Travel Demand, IATA Economic Briefing No 09.
- InterVISTAS, 2007, Estimating air travel demand elasticities, report prepared for IATA.
- Oum T.H., W.G. Waters en J.S. Yong , 1992, Concepts of Price Elasticities of Transport Demand and Recent Empirical Estimates, *Journal of Transport Economics and Policy*.
- Oum T.H., A. Zhang en Y. Zhang, 1993, Inter-Firm Rivalry and Firm-Specific Price Elasticities in Deregulated Airline Markets, *Journal of Transport Economics and Policy*.
- Significance en SEO, 2010, Doorrekening van verschillende varianten van passagierstarieven op Schiphol, concept versie 3, 25 oktober 2010.
- Significance, 2011, AEOLUS transfer elasticiteiten analyse, concept memo, 7 april 2011.



Dit is een uitgave van:

Centraal Planbureau
Van Stolkweg 14
Postbus 80510 | 2508 GM Den Haag
T (070) 3383 380

info@cpb.nl | www.cpb.nl

April 2011