

# Welvaartseffect van verlies hubfunctie nog moeilijk te duiden

Schiphol kan relatief veel intercontinentale bestemmingen aanbieden omdat er overstappers meevliegen. Door toegenomen bewustwording van de milieuschade en concurrentie staat deze hubfunctie onder druk. Hoe erg is het eigenlijk als Schiphol 'dehult'?

## IN HET KORT

- Het bedrijfseconomische belang van overstappers is een stuk groter dan de toegevoegde waarde voor Nederland.
- Bij het verdwijnen van de hubfunctie van Schiphol ontstaat ruimte voor lowcost-luchtvaartmaatschappijen.
- Toch is er, naast de klimaatwinst, netto economische schade als de hubfunctie van Schiphol verdwijnt.

## ERIC PELS

Universitair hoofd-  
docent aan de Vrije  
Universiteit

Schiphol is samen met KLM groot geworden door decennialang te bouwen aan een wereldwijd netwerk van bestemmingen. Daarbij heeft men zich, vanwege de beperkte omvang van de Nederlandse thuismarkt, afhankelijk gemaakt van overstappers. Met aanvoervluchten vanuit heel Europa krijgt Schiphol voldoende passagiers om een groot aantal intercontinentale vluchten uit te kunnen voeren.

Beleid vanuit Den Haag heeft de hubfunctie van Schiphol jarenlang gefaciliteerd. Bijvoorbeeld door Lelystad Airport te ontwikkelen, zodat er op Schiphol ruimte ontstond voor 'netwerk-gerelateerd verkeer'. Deze steun vanuit het beleid was logisch: met Schiphol als hub is de Randstad een aantrekkelijke vestigingsplaats voor grote bedrijven, hetgeen de groei en de werkgelegenheid stimuleert (Bel en Fageda, 2008).

De toekomst van Schiphols hubfunctie is echter niet gegarandeerd. De samenleving wordt zich steeds meer bewust van de milieuschade die vliegen met zich meebrengt, en de politiek weegt de lokale concentratie van overlast die de hub impliceert steeds nadrukkelijker af tegen de economische voordelen ervan. Met de stikstofproblematiek zou de capaciteitslimiet op het aantal vliegbewegingen wel eens lager kunnen komen te liggen dan de 'oude' limiet van 500.000 vluchten. En daarnaast is ook de concurrentie tussen de luchtvaartmaatschappijen toegenomen. Met als gevolg een steeds verdere vliegverkeerconcentratie op enkele hubs in Europa (Eurocontrol, 2018). Door de in

Europees perspectief relatief bescheiden omvang van haar thuismarkt heeft de KLM niet de beste uitgangspositie om deze concurrentieslag te winnen.

Op 24 februari 2022 buigt de Tweede Kamer zich over de toekomst van de luchtvaart in Nederland, en wordt het belang besproken van de hub Schiphol en de mate waarin de overheid deze de komende jaren moet blijven faciliteren. De in dit artikel behandelde inzichten over de bedrijfseconomische levensvatbaarheid van de hub Schiphol – en de effecten op de economie en het milieu als deze zou verdwijnen – dragen bij aan dat debat.

## De rationale van het hub-spoke-model

In het hub-spoke-model vliegen passagiers vaak niet rechtstreeks naar hun eindbestemming, maar maken ze een overstap in een hub. Het alternatief voor een *hub-spoke*-netwerk is het zogenaamde spoke-netwerk met minder frequente point-to-point-verbindingen. Het *hub-spoke*-netwerk is bedrijfseconomisch interessant voor luchtvaartmaatschappijen, voor luchthavens en voor de regio.

### Voor luchtvaartmaatschappijen

Vanuit winstperspectief is het hub-spoke-netwerk optimaal (Brueckner en Spiller, 1991; Hendricks et al., 1995; 1999; Nero, 1996; Wang, 2016; Zhang, 1996). Want hoe meer passagiers er in een vliegtuig zitten, hoe lager de kosten per passagier. En door passagiers die de hub niet als eindbestemming hebben via een hub te laten reizen kunnen luchtvaartmaatschappijen 'lege stoelen vullen', of anders gezegd: schaalvoordelen exploiteren.

Een logisch vervolg op het formeren van een hub-spoke-netwerk is het aangaan van allianties, waardoor passagiers van de alliantiepartner via de eigen hub naar de uiteindelijke bestemming gevlogen worden. Dit zorgt weer voor een hogere bezettingsgraad en lagere gemiddelde kosten.

Overstappende passagiers kan men zo zien als middel om lege stoelen te vullen. Zonder deze passagiers zouden veel vluchten onrendabel worden wanneer de thuismarkten te klein zijn. Maar overstappende passagiers kunnen ook geld opleveren. Niet alle reizigers met hoge betalingsbereidheid hebben namelijk in de eigen regio toegang tot een directe vlucht naar de uiteindelijke bestemming. Deze passagiers moeten vaak noodgedwongen indirect vliegen via een hub, denk bijvoorbeeld aan een Noorse zakenreiziger die vanaf Oslo beperkte reismogelijkheden heeft.

KLM heeft het spelletje goed begrepen, en vliegt al lang met een netwerk dat alle kenmerken heeft van een hub-spoke-netwerk. Om zich met internationale concurrenten te meten, of om simpelweg naar veel internationale bestemmingen te kunnen vliegen, moet KLM wel op internationale markten actief zijn met een hub-spoke-netwerk, of in ieder geval een netwerk dat daar sterk op lijkt. Want de thuismarkt is simpelweg te klein.

### Voor luchthavens en de regio

Schiphol staat door het hub-spoke model van KLM al decennia in de top van de best verbonden overstapluchthavens, en bracht al in 1997 een rapport uit waarin verwacht werd dat er op termijn ruimte zou zijn voor vier grote hubs in Europa (Amsterdam Airport Schiphol, 1997). De verwachting was dat luchtvaartmaatschappijen zouden concurreren voor overstappende passagiers, en luchthavens en lokale overheden zouden moeten concurreren voor een hub-positie, omdat de concentratie van passagiers op de hub ervoor zou zorgen dat een groot aantal bestemmingen bediend zou kunnen worden.

Het 'netwerk', als middel om de economie te bevorderen, is lang leidend geweest in het Nederlandse luchtvaartbeleid. Lelystad Airport is bijvoorbeeld ontwikkeld om plaats te maken voor netwerkverkeer op Schiphol. Want door een groot aantal bestemmingen worden de luchthaven en omgeving weer aantrekkelijk voor internationale bedrijven (Bel en Fageda, 2008; Brueckner, 2003; Button et al., 1999). Een hub stelt luchtvaartmaatschappijen in staat om veel bestemmingen aan te bieden met relatief hoge frequenties, en dat is weer belangrijk voor zakenreizigers (Hess en Polak, 2005).

### Schiphol en KLM economisch onder druk

Door de alliantieontwikkeling en concentratie is het niet meer zeker dat Schiphol een logische plek is voor een hub in Europa. De zorgen om de netwerkpositie van Schiphol, na de fusie tussen Air France en KLM, boekstaven dit.

Regio's met een grote thuismarkt, met meer zakenreizigers, zijn duidelijk in het voordeel bij hubvorming, omdat ze uit zichzelf al meer stoelen kunnen vullen met passagiers die een hoge betalingsbereidheid hebben. Het idee van Hamzawi (1992) dat *remote transfer hubs of super hubs* in gebieden met een kleine thuismarkt levensvatbaar zouden zijn, gaat voorbij aan de grote betaalbereidheid van zakelijke reizigers voor kortere reistijden naar de luchthaven en hogere frequenties (Hess en Polak, 2005).

De kans bestaat dat Schiphol zijn hubstatus in de komende jaren verliest. Een hubpositie is geen zekerheid meer, want de concurrentie op lange afstanden is toegenomen (Bilotkach et al., 2014; Grosche en Klopheus, 2015) en de lowcost-luchtvaartmaatschappijen vormen een steeds serieuzere concurrentie voor de hub-spoke-maatschappijen. Te meer omdat de traditionele secundaire markten van lowcost-luchtvaartmaatschappijen verzadigd raken (Gudmundsson, 2015) en omdat de conventionele maatschappijen steeds meer strategieën van lowcostmaatschappijen overnemen, en vice versa (Daft en Albers, 2015). Lowcostmaatschappijen vliegen ook steeds vaker vanaf grote luchthavens, simpelweg omdat daar de meeste passagiers te vinden zijn.

### Economisch gevolg van verlies hubfunctie

Als een luchtvaartmaatschappij failliet gaat of in een alliantie opgaat en vanaf een andere hub gaat vliegen, dan kan de hubstatus verloren gaan. Dit verlies is waarschijnlijk onomkeerbaar (Redondi et al., 2012) en heeft zeker een negatief effect op de economie – er is immers voldoende empirisch bewijs voor de positieve economische effecten van een hub (Bel en Fageda, 2008; Brueckner, 2003; Button et al., 1999).

Toch zijn er twee redenen waarom het negatieve economische effect kleiner zal zijn dan vaak gedacht wordt. Ten eerste kan de vrijgekomen capaciteit in gebruik genomen worden door andere maatschappijen, met name de lowcostmaatschappijen, die al meer en meer van de grotere luchthavens vliegen. Hierdoor kan het aantal stoelen dalen dat vanaf een luchthaven aangeboden wordt, maar het aantal directe bestemmingen kan relatief hoog blijven (Redondi et al., 2012). Voor een lokale economie is deze transitie toch nog een beetje goed nieuws, want uit onderzoek in de Verenigde Staten blijkt dat het aantal bestemmingen belangrijker is voor de lokale werkgelegenheid en bedrijfsvestigingen dan het aantal stoelen (Bilotkach, 2015). Anders gezegd: een extra vlucht op een bestaande bestemming die overstappers aanvoert, levert minder op dan een extra vlucht op een nieuwe bestemming.

Ten tweede is het belang van een hub voor het consumentensurplus waarschijnlijk minder groot dan gesuggereerd wordt door het bedrijfseconomische belang van de luchtvaartmaatschappij die de hubfunctie vervult. Natuurlijk, een 'grote' intercontinentale bestemming zal meer bijdragen aan het consumentensurplus dan een 'kleine' Europese bestemming, en in die zin is een hub in de nabijheid waardevol. En natuurlijk zijn overstappende passagiers nodig om stoelen te vullen. Maar een luchtvaartmaatschappij kan ook een deel van de capaciteit toewijzen aan overstappende passagiers, zoals de Noorse zakenreizigers, wanneer deze bereid zijn meer te betalen voor een ticket dan een lokale passagier. En zelfs als overstappers met een hogere betaalbereidheid niet bestaan, kan een hub-spoke-maatschappij toch capaciteit toewijzen aan overstappende passagiers (met een lage betalingsbereidheid), en niet aan lokale passagiers – alleen maar om te voorkomen dat lokale passagiers met een hoge betalingsbereidheid de restricties op de goedkopere tickets aanvaardbaar vinden en voor een goedkoper ticket kiezen.

Omdat overstappende passagiers nauwelijks bijdragen aan de lokale economie, maar wel nodig zijn om de hub-spoke-maatschappij te laten vliegen, is het bedrijfseconomische belang van deze passagiers groter dan het welvaartseffect. Het effect van de overstappende passagier zit vooral in de lagere gemiddelde kosten, waardoor er veel bestemmingen aangeboden kunnen worden, wat weer voor positieve effecten zorgt van passagiers op directe vluchten.

### Milieueffecten van verlies hubfunctie

In een hub-spoke-structuur vindt een concentratie van vluchten en passagiers plaats op een beperkt aantal hubs, waardoor daar de lokale overlast relatief groot is (Wolfe et al., 2014). Daarnaast 'vliegen passagiers om', zodat de vliegafstanden relatief lang zijn. Dit heeft weer een negatief effect op de CO<sub>2</sub>-uitstoot en het klimaat, en wordt door SEO (2019) genoemd als een van de redenen waarom

transferpassagiers minder aan de welvaart bijdragen.

Een hub-spoke-netwerk is helaas niet optimaal vanuit milieu- of klimaat-oogpunt. De emissies per stoelkilometer of passagierskilometer zijn, gegeven het aantal passagiers, niet substantieel lager dan in een point-to-point-netwerk. Jamin et al. (2004), Morrell en Lu (2007), O'Kelly (2012) en Peeters et al. (2001) vinden allemaal dat een hub-spoke-netwerk nadeliger is voor het milieu.

De reden is dat hub-spoke-netwerken over lange afstanden weliswaar grotere vliegtuigen inzetten die mogelijk minder uitstoten per passagierskilometer, maar dit effect wordt teniet gedaan door een hogere vraag op langere afstanden en meer vluchten (Givoni en Rietveld, 2009; 2010). Natuurlijk kan dit veranderen door technische innovatie, of bij berekeningen voor andere markten en/of met andere vliegtuigtypen (O'Kelly, 2012) – maar datzelfde geldt voor de bedrijfseconomische optimaliteit van het hub-spoke-netwerk. Een belangrijk aandachtspunt voor de toekomst is dus om te kijken naar de invloed van stimulerend beleid (netwerkverkeer) en de technologische ontwikkeling op de milieuprestatie van netwerken.

### Gecombineerd effect verdwijnen hubfunctie

Door de stikstofcrisis wordt er over de krimp van Schiphol nagedacht. Krimp zal economisch schadelijk zijn, omdat er minder vluchten uitgevoerd worden en minder passagiers worden vervoerd. Maar als er daardoor met name transferpassagiers verdwijnen, valt de schade in eerste instantie kleiner uit omdat zulke passagiers maar heel beperkt aan de Nederlandse economie bijdragen. SEO (2019) rapporteert dat een passagier op een directe vlucht gemiddeld drie keer meer bijdraagt aan de welvaart in vergelijking met een overstappende passagier, en dat een gemiddelde lowcostvlucht meer bijdraagt aan de welvaart dan een gemiddelde hub-spoke-vlucht. Deze drie keer hogere bijdrage is te verwachten, omdat economische effecten dan vooral bij de vertrek en aankomstluchthaven meegeteld worden, en niet zozeer bij de overstapluchthaven.

Wel zet een afname van het aantal transferpassagiers de hubfunctie onder druk, en daarmee de rentabiliteit van het aanbieden van een groot aantal intercontinentale bestemmingen vanuit Schiphol. Mocht de hubfunctie verdwijnen dan is dat economisch schadelijk. Er is voldoende literatuur die wijst op de aanwezigheid van positieve economische effecten van een grote luchthaven.

Vanuit milieuoogpunt heeft het hub-spoke-netwerk echter een groter negatief effect dan een point-to-point-netwerk, zowel lokaal als wereldwijd, waardoor men vanuit milieuoogpunt de voorkeur zou geven aan de point-to-point-netwerken. Het aantal intercontinentale verbindingen zal met een point-to-point-netwerk wel aanzienlijk minder zijn, tenzij het mogelijk is om met aanmerkelijk lagere frequenties toch winstgevend te vliegen op deze routes.

De som van de economische en de milieueffecten van het verdwijnen van de hubfunctie is echter voorsnog moeilijk te duiden. De voor de hand liggende (en makkelijke) conclusie is daarom dat er meer onderzoek nodig is. Zo is het onbekend of de intercontinentale verbindingen cruciaal zijn voor het vestigingsklimaat, en of deze niet ook aangeboden zouden kunnen worden zonder overstappende

passagiers en/of met lagere frequenties. Ook dient de belofte onderzocht te worden dat met nieuwe vliegtuigtechnieken en andere milieumaatregelen het hub-spoke-netwerk relatief betere milieu-uitkomsten oplevert. Het hub-spoke-netwerk heeft ontegenzeggelijk voor positieve economische effecten gezorgd. En economische activiteiten zijn nodig, ook om de milieumaatregelen te financieren.

### Literatuur

Amsterdam Airport Schiphol (1997) *3 Mainportsystemen: een verkenning van mogelijkheden voor groei van de luchtvaart in Nederland*.

Bel, G. en X. Fageda (2008) Getting there fast: globalization, intercontinental flights and location of headquarters. *Journal of Economic Geography*, 8(4), 471–495.

Bilotkach, V. (2015) Are airports engines of economic development? A dynamic panel data approach. *Urban Studies*, 52(9), 1577–1593.

Bilotkach, V., J. Müller en A. Németh (2014) Estimating the consumer welfare effects of de-hubbing: the case of Malév Hungarian Airlines. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 66, 51–65.

Brueckner, J.K. (2003) Airline traffic and urban economic development. *Urban Studies*, 40(8), 1455–1469.

Brueckner, J.K. en P.T. Spiller (1991) Competition and mergers in airline networks. *International Journal of Industrial Organization*, 9(3), 323–342.

Brueckner, J.K. en Y. Zhang (2001) A model of scheduling in airline networks: how a hub-and-spoke system affects flight frequency, fares and welfare. *Journal of Transport Economics and Policy*, 35(2), 195–222.

Button, K., S. Lall, R. Stough en M. Trice (1999) High-technology employment and hub airports. *Journal of Air Transport Management*, 5(1), 53–59.

Daft, J. en S. Albers (2015) An empirical analysis of airline business model convergence. *Journal of Air Transport Management*, 46, 3–11.

Eurocontrol (2018) *European aviation in 2040: challenges of growth. Annex 1: Flight Forecast to 2040*. Brussel: Eurocontrol.

Givoni, M. en P. Rietveld (2009) Airline's choice of aircraft size: explanations and implications. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43(5), 500–510.

Givoni, M. en P. Rietveld (2010) The environmental implications of airlines' choice of aircraft size. *Journal of Air Transport Management*, 16(3), 159–167.

Grosche, T. en R. Klophaus (2015) Hubs at risk: exposure of Europe's largest hubs to competition on transfer city pairs. *Transport Policy*, 43, 55–60.

Gudmundsson, S.V. (2015) *Limits to the low-cost niche? Finding sustainable strategies for low-cost long-haul airlines*. Discussion Paper Paris Air Forum, 24 juni. Te vinden op papers.ssrn.com.

Hamzawi, S.G. (1992) Lack of airport capacity: exploration of alternative solutions. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 26(1), 47–58.

Hendricks, K., M. Piccione en G. Tan (1995) The economics of hubs: the case of monopoly. *Review of Economic Studies*, 62(1), 83–99.

Hendricks, K., M. Piccione en G. Tan (1999) Equilibria in networks. *Econometrica*, 67(5), 1407–1434.

Hess, S. en J.W. Polak (2005) Mixed logit modelling of airport choice in multi-airport regions. *Journal of Air Transport Management*, 11(2), 59–68.

Jamin, S., A. Schäfer, M.E. Ben-Akiva en I.A. Waitz (2004) Aviation emissions and abatement policies in the United States: a city-pair analysis. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 9(4), 295–317.

Morrell, P. en C.H.-Y. Lu (2000) Aircraft noise social cost and charge mechanisms: a case study of Amsterdam Airport Schiphol. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 5(4), 305–320.

Nero, G. (1996) A structural model of intra European union duopoly airline competition. *Journal of Transport Economics and Policy*, 30(2), 137–155.

O'Kelly, M.E. (2012) Fuel burn and environmental implications of airline hub networks. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 17(7), 555–567.

Peeters, P., P. Rietveld en Y. Schipper (2001) *Environmental impacts of hub and spoke networks in European aviation*. Vrije Universiteit Paper, september. Te vinden op citeseerx.ist.psu.edu.

Redondi, R., P. Malighetti en S. Paleari (2012) De-hubbing of airports and their recovery patterns. *Journal of Air Transport Management*, 18(1), 1–4.

SEO (2019) *Benefits of O/D and transfer traffic at Schiphol*. SEO-report, 2019-12.

Wang, X. (2016) 1-Hub, 2-hub or fully connected network? A theoretical analysis of the optimality of airline network structure. *Economics of Transportation*, 5, 12–23.

Wolfe, P.J., S.H.L. Yim, G. Lee et al. (2014) Near-airport distribution of the environmental costs of aviation. *Transport Policy*, 34, 102–108.

Zhang, A. (1996) An analysis of fortress hubs in airline networks. *Journal of Transport Economics and Policy*, 30(3), 293–307.