

# **Manna to heaven: oorzaak en gevolg in de relatie luchthaven en economie**

Dr. Walter J.J. Manshanden



NEO Working paper 3

Manna to heaven: oorzaak en gevolg in de relatie luchthaven en economie



Juli 2019

NEO Observatory  
Rotterdam  
[www.neo-observatory.nl](http://www.neo-observatory.nl)

© Gebruik van informatie uit deze publicatie is op voorwaarde van bronvermelding toegestaan.

## Inhoud

Voorwoord .....	1
Samenvatting.....	3
1 Luchtvaart als instrument.....	5
1.1 Bereikbaarheid als voorwaarde voor groei .....	5
1.2 De aanbod hypothese getoetst .....	6
2 Ontwikkeling van de markt voor luchtvaart.....	8
2.1 Inleiding .....	8
2.2 De krachtige groei van het niet-zakelijke verkeer .....	10
2.3 De economische betekenis van consumptief luchtverkeer .....	12
3 Effect connectiviteit op nationaal niveau.....	13
3.1 InterVistas 2015.....	13
3.2 Catalytische effecten nader beschouwd .....	15
3.3 Conclusies.....	19
4 Drijfveer van groei: New Economic Geography .....	20
4.1 Brueckner 2003: Intercity of intracity agglomeratievoordelen?.....	20
4.3 Bilotkach 2015: marginale effecten .....	23
4.4 Mukkala en Tervo 2013: vraag domineert in geavanceerde regio's, aanbod in perifere regio's	24
4.5 Van de Vijver, De Rudder en Witlox 2016: luchtvaart stimuleert perifere regio's vanwege toerisme .....	26
5 Conclusies en beschouwing.....	28
5.1 Conclusies.....	28
5.2 Beschouwing.....	29
Literatuur.....	31



## Voorwoord

In het debat over de toekomst van Schiphol heeft de Omgevingsraad Schiphol, een platform waarin alle direct belanghebbenden rond Schiphol informatie uitwisselen, eind 2018 drie ‘Critical Reviews’ onder leiding van Wim Derksen georganiseerd. In deze besloten bijeenkomsten voor alle belanghebbenden zijn verschillende deskundigen gevraagd hun licht te laten schijnen op verschillende aspecten van de luchtvaart. In één van deze bijeenkomsten heb ik enige inzichten uit de literatuur over de samenhang tussen luchtvaart en economie gepresenteerd. In dit paper worden deze inzichten uitgebreid beschouwd.

Dr. Walter J.J. Manshanden

Netherlands Economic Observatory

Rotterdam



## Samenvatting

Op basis van een beknopt literatuuronderzoek kunnen de volgende 'stylized facts' over de betekenis van luchtvaart voor de economie worden gegeven:

1. over de gehele populatie luchthavens bezien is het extra effect van connectiviteit op economische groei bescheiden. Verschillende methodes komen tot dit resultaat.
2. de relatie luchtvaart en economie verschilt per categorie luchthaven. In perifere locaties domineren aanbod-effecten: luchtvaart heeft aantoonbaar een positief effect op de economie, in geavanceerde economieën/regio's domineert de vraag.
3. Dit patroon wordt bepaald door het niet-zakelijke verkeer dan wel toerisme. Het niet-zakelijke verkeer van Schiphol is nu  $2/3^e$  van het passagiersvervoer. Bestedingen van inkomende toeristen zijn het voorwaartse effect van luchtvaart in perifere regio's. Het is wellicht beter om van consumptief en niet-consumptief in plaats van zakelijk en niet-zakelijk verkeer te spreken.
4. New Economic Geography (agglomeratievoordelen, positieve externe effecten door nabijheid zoals spill-over van kennis en gedeelde infra, 'human capital', vertrouwen en informatie, kortom de voordelen van de grote stad) verklaart de groei van grootstedelijke regio's. Dit drijft de vraag naar luchtvaart in geavanceerde economieën, zowel zakelijk als niet-zakelijk (toerisme en vrienden/familiebezoek).
5. Voor industriële bedrijvigheid, verantwoordelijk voor een relatief groot deel van de export van een land, speelt connectiviteit via de lucht geen aantoonbare rol als vestigingsplaats. Andere locatiefactoren bepalen de vestiging van industriële bedrijven.
6. De aandacht voor de luchtvaart in wetenschappelijk onderzoek is in verschillende artikelen theoretisch overwegend gericht op face-to-face contact in de zakelijke sfeer, terwijl dat momenteel ongeveer een-derde van het luchtverkeer betreft en voor een groot aantal luchthavens zelfs minder dan dat. In de analyse verdwijnt dat eventuele voorwaartse effect door de omvang van het niet-zakelijke verkeer (inkomend en uitgaand toerisme in verschillende proporties) en dat voor bijvoorbeeld industriële bedrijvigheid andere locatiefactoren gelden.
7. Verschillende auteurs relativeren op basis van wetenschappelijk onderzoek het belang van luchthavens voor regionaal beleid.
8. Het Aldersakkoord in 2008 het aanbod op Schiphol verruimd. De vergroting van de aangeboden hoeveelheid vliegbewegingen heeft bijgedragen aan de verlaging van de prijs van vliegen. De uitbreiding van Schiphol na 2008 is praktisch geheel ten goede gekomen aan het niet-zakelijk verkeer (toerisme).
9. Consumptieve bestedingen aan luchtvaart hebben geen positieve externe effecten zoals kennis spill-over.
10. De omvang van een luchthaven is voor het vestigingsklimaat en het zakelijk verkeer vanaf een bepaald niveau van relatief beperkt belang. De eerste stoelen zijn voor de zakelijke gebruikers (business class), die immers een hoge betalingsbereidheid hebben. Andere factoren bepalen de economische ontwikkeling van die landen of regio's.





# 1 Luchtvaart als instrument voor regionaal beleid

## 1.1 Bereikbaarheid als voorwaarde voor groei

De toekomst van de Nederlandse economie wordt sterk gekleurd door een model dat in de jaren tachtig van de vorige eeuw ontwikkeld is, namelijk de luchthaven Schiphol en de zeehaven van Rotterdam als pijlers onder de Nederlandse economie. Het idee was de voorziene globalisering, integratie van Europa en het comparatieve voordeel en traditie van Nederland. Nederland zou voortbouwen op voordelen als de centrale ligging in Europa, de handelsgeest en de historisch gegroeide kennis over logistieke afhandeling van goederen- en passagiersstromen. Dat beleid is destijds verwoord in diverse nota's, waarin Nederland Distributieland het trefwoord en leidende gedachte is. De uitvoering van dat beleid heeft geleid tot onder andere de Betuwelijn, hoge snelheid treinverbindingen met Parijs en inmiddels Londen, de Tweede Maasvlakte, etc. Fysiek heeft het geleid tot een sterke groei van de wederuitvoer. Dat is een goederenstroom die door Nederlandse bedrijven wordt geïmporteerd en geëxporteerd tussen overwegend producenten buiten Europa en afnemers dan wel consumenten in Europa. De luchthaven Schiphol heeft een stevige positie opgebouwd in het internationale netwerk van luchtverkeer en leunt voor een groot deel, vanwege de kleine thuismarkt, op transfer van buitenlandse passagiers.

Het mainportbeleid kent de haven van Rotterdam en de luchthaven Schiphol een strategische rol toe in de ontwikkeling van Nederland. De ontwikkeling van de mainports wordt door de Rijksoverheid beschouwd als nationaal belang, vanuit het idee dat de afhandeling van een internationale goederen- dan wel passagiersstroom per saldo gunstige effecten heeft voor de Nederlandse economie. De aantrekkelijkheid van Nederland als vestigingsplaats zou door die stromen verbeterd worden.

De vraag is of dit beleid terecht is. De directe aanleiding tot deze vraag is de discussie over de sterke groei van het aantal vliegbewegingen in de afgelopen jaren, waardoor de limiet van 500.000 vliegbewegingen, afgesproken in het zogenaamde Aldersakkoord uit 2008, werd bereikt. Het doorrollen van deze afspraken met een hogere limiet stuitte om verschillende redenen op grote weerstand binnen de Omgevingsraad Schiphol. Een van de argumenten in deze discussie is het belang van Schiphol voor het vestigingsklimaat van de BV Nederland. Dit paper richt zich op het realiteitsgehalte van dit zogeheten voorwaartse effect van de luchthaven Schiphol. Het wordt gebruikt als rechtvaardiging van de expansie van de luchtvaart en keert voortdurend op allerlei niveaus terug. Er zijn talloze voorbeelden van dit narratief, bijvoorbeeld van parlementariër Remco Dijkstra in NRC:

*'Die vele overstappers (36,9 procent overigens) zorgen juist voor die 326 directe verbindingen met de rest van de wereld. Dat netwerk zorgt ervoor dat tientallen bedrijven uit Azië hun Europese hoofdkantoor of distributiecentrum hebben. Dat leidt tot 65.000 directe banen rondom Schiphol en in totaal 300.000 mensen die hun boterham verdienen dankzij de luchthaven. Dat wil je niet op het spel zetten toch? Ik denk dat we Schiphol moeten koesteren en enige ruimte moeten geven, want wat is opgebouwd in ruim honderd jaar, kan zo verloren gaan in deze zwaar concurrerende markt.' ... 'Op Schiphol hebben we juist ruimte nodig voor goederenvervoer en intercontinentale vluchten. Daar moeten we kunnen groeien. Dat is namelijk wat Schiphol maakt tot de mainport die het is; een motor voor de BV Nederland.'* (NRC 8 januari 2019, Opinie & debat O3).

Het hoofdredactioneel commentaar stelt (NRC 8 januari 2019, Opinie & debat O11):

*‘Tegelijk is Schiphol voor Nederland van zeer groot belang. Het aantal directe vluchten op een baaierd aan bestemmingen is buitengewoon voordelig voor het vestigingsklimaat.’*

## 1.2 De aanbod hypothese getoetst

Samengevat komt het er op neer dat het netwerk van verbindingen van Schiphol met de buitenwereld centraal staat. Het aanbod van verbindingen door de lucht werkt twee kanten op: ten eerste voor Nederlandse ondernemers en ten tweede voor internationale bedrijven. Dat leidt tot een concurrerende marktplaats, ergo, een vliegwiel voor economische groei.

Deze gedachte, de aanbod-hypothese, stelt dat luchtvaart leidt tot toegang tot markten en uitwisseling van kapitaal, arbeid en kennis. Reistijden worden aanzienlijk verkort en de baten daarvan leiden tot voordelen in verschillende markten. Dat voordeel komt ten goede in de vorm van extra economische groei en werkgelegenheid. Deze hypothese wordt in dit paper getoetst aan de hand van wetenschappelijke literatuur. CE Delft 2013 heeft in ‘The economics of Airport expansion’ de toen geldende inzichten weergegeven in een review. Het inzicht was dat de relatie tweezijdig is. Luchthavens reageren op de vraag en aanbod van luchtverkeer leidt tot meer bedrijvigheid. ESPON 2013 kwam tot een vergelijkbaar inzicht, met de notie dat juist bij perifere luchthavens het aanbodeffect overheerst. In dit paper wordt vanuit de bevindingen van CE Delft 2013 literatuur van na 2013 over de tweezijdigheid van de relatie luchthaven-regionale economie besproken.

De intuïtieve kritiek op de aanbod-hypothese waar de missie van de Schiphol Group op steunt is dat de betekenis van de luchtvaart voor het vestigingsklimaat van Nederland sterk wordt overschat. Het is een eenzijdige aanbodhypothese die de toenemende vraag naar luchtvaartdiensten door economische groei op basis van andere productiefactoren en de rol van andere vestigingsfactoren negeert. Daar zijn verschillende aanwijzingen voor:

- I. Het overgrote deel van het vliegverkeer is niet-zakelijk van aard (toerisme), zowel in het absolute aandeel als de groei ervan. In het spraakgebruik worden de termen zakelijk en niet-zakelijk gebruikt, maar consumptief en niet-consumptief is een betere woordkeuze. Het niet-zakelijke verkeer betreft 2/3<sup>e</sup> van het passagiersverkeer. Toerisme – en dus luchtvaart - is een finale besteding door Nederlanders die op vakantie gaan en grotendeels in de regio Amsterdam terecht komt. Het betreft de uitgaven aan tickets aan luchtvaartmaatschappijen in de regio Amsterdam. Deze bestedingen hebben enige betekenis in de indirecte sfeer, maar geen betekenis voor spill-over-effecten, zoals bijvoorbeeld kennis. De bijdrage van uitgaand toerisme aan het vestigingsklimaat van Nederland wordt niet als groot en doorslaggevend ingeschat. Datzelfde geldt voor inkomend toerisme via Schiphol (bestedingen van toeristen die via Schiphol naar Nederland komen), waarbij onder andere het Rijksmuseum en de binnenstad van Amsterdam trekkers zijn. Dat genereert evenmin positieve externe effecten als kennis spill-over, en zelfs negatieve externe effecten. AirBnB en de luchtvaart faciliteren de groei van het inkomend en uitgaand toerisme. Verhuur van een woning in Amsterdam maakt gratis en belastingvrij op vakantie gaan mogelijk, anders dan een hotelkamer en met de auto of trein op vakantie.
- II. er zijn veel meer factoren die bijdragen aan het vestigingsklimaat. Bijvoorbeeld, fiscaliteit speelt bij de vestiging van buitenlandse bedrijven in Nederland een zeer belangrijke rol en luchthavens zijn voor belangrijke bedrijfstakken wellicht niet van belang als locatiefactor.

- III. Er zijn andere belangrijkere factoren die bijdragen aan economische groei en welzijn, zoals onderwijs, natuurgebieden en schoon oppervlaktewater.
- IV. Londen en Parijs zijn de werkelijke concentraties van hoofdkantoren in Europa en er zijn veel hoofdkantoren buiten deze metropolen en buiten andere grootstedelijke regio's, gevestigd.
- V. Uit niets blijkt dat het vestigingsklimaat van Nederland tekortschiet; er is geen probleemanalyse die aangeeft enig onderdeel daarvan niet toereikend is en dat internationale verbindingen via de lucht een knelpunt is.

De kritiek is breder dan deze punten. Dat gaat over de bijdrage van de mainports aan welvaart en welzijn. Dan gaat het om betekenis van zakelijke vluchten, transfer en goedkoop massatoerisme naar andere Europese steden en regio's in termen van toegevoegde waarde, aangevuld met negatieve externe effecten als geluidsoverlast, CO<sub>2</sub> en fijnstof, en de 'opportunity cost' van het beslag op arbeid en ruimte. Dit paper laat dit bredere welvaartsvraagstuk liggen en richt de focus op het regionaal-economisch effect van luchthavens. Het debat over de door de sector gewenste expansie van de luchtvaart heeft namelijk een groot aantal facetten. Dat zijn:

- De belastingvrijstelling van de luchtvaart ingevolge het Verdrag van Chicago uit 1944
- De CO<sub>2</sub> uitstoot van de luchtvaart
- Gezondheidsschade door ultrafijnstof
- Geluidsoverlast
- Ruimtebeslag
- Relatie luchtvaart sector met de overheid: vertrouwen en informatie
- Handhaving wetgeving met betrekking tot dag- en nachregime
- Veiligheid
- Bedrijfseconomische aspecten over de winstgevendheid van Air France-KLM
- Institutionele aspecten als de relatie tussen Schiphol Group NV en Air France-KLM en de samenwerking tussen Air France-KLM en de RAI om congressen en evenementen naar Amsterdam te halen.

Niettemin is er een aanhoudend pleidooi voor het ongewijzigd voortzetten van de expansie van de luchtvaart ten bate van de BV Nederland, ondanks gebleken nadelen voor welvaart en welzijn. Dit paper gaat in op dat éne argument dat groei van de luchtvaart positief is voor het vestigingsklimaat van Nederland.

## 2 Ontwikkeling van de markt voor luchtvaart

### 2.1 Inleiding

Het vervolg van dit paper is opgebouwd uit twee onderdelen. Ten eerste wordt een beschrijving gegeven van de wijze waarop de sector luchtvaart met de Nederlandse economie sectoraal verweven is. Daarin wordt aangegeven hoe groot de luchtvaart is en wie ze levert: bedrijfstakken, consumenten en het buitenland. Ten tweede wordt de ontwikkeling van de Nederlandse luchtvaart over de afgelopen jaren beknopt in beeld gebracht. In het volgende hoofdstuk wordt de betekenis van luchthavens voor de regionale dan wel nationale economie beschouwd.

De sector luchtvaart in Nederland had in 2017 een toegevoegde waarde van ruim 3,5 miljard euro, hetgeen 0,58 procent van de gehele Nederlandse economie is. Dit bedrag is geringer dan in verschillende studies over Schiphol worden genoemd. In zulke studies wordt de bedrijfstak luchtvaart aangevuld met de diensten aan de luchtvaart en alle andere bedrijvigheid die op de locatie Schiphol plaatsvindt. De definitie van de luchtvaart varieert derhalve in diverse studies. In dit paper wordt alleen uitgegaan van de meest basale definitie van de bedrijfstak luchtvaart omdat deze namelijk de informatie over de afzet van de bedrijfstak luchtvaart naar afnemers bevat.

De productie van de luchtvaart kan worden verdeeld over verschillende groepen afnemers. De omzet beliep in 2017 ruim 11,4 miljard euro. Daarvan werd 7,5 miljard aan het buitenland, 2,1 miljard aan binnenlandse consumenten (niet zakelijk verkeer in het jargon van de luchtvaart) en 1,8 miljard aan Nederlandse bedrijven geleverd. Daarbij is rekening gehouden met de levering aan reisbureaus, die deels in opdracht van zakelijke en deels niet-zakelijke gebruikers werken.

**Tabel 2.1 Productie luchtvaart naar input en output\*, 2017, miljoen euro, prijzen 2017 (basis IOT)**

Afzet			Inputs	
	Miljoen euro	%		Miljoen Euro
Bedrijven, binnenlands	1.792	16	Inkoop binnenland	3.429
Export	7.457	65	Import	4.203
Consumenten, binnenlands	2.143	19	Toegevoegde waarde	3.807
Overig	45	-		
Productie	<b>11.437</b>	<b>100</b>	<b>Productie</b>	<b>11.439</b>
			Toegevoegde waarde Ned.	660.393
			<i>luchtvaart als %</i>	<i>0,58</i>

De sector reisbureaus is verdeeld over binnenlandse intermediaire leveringen en finale consumptieve bestedingen

Bedrijven binnenlands = intermediaire levering inclusief onderlinge leveringen bedrijfstak luchtvaart

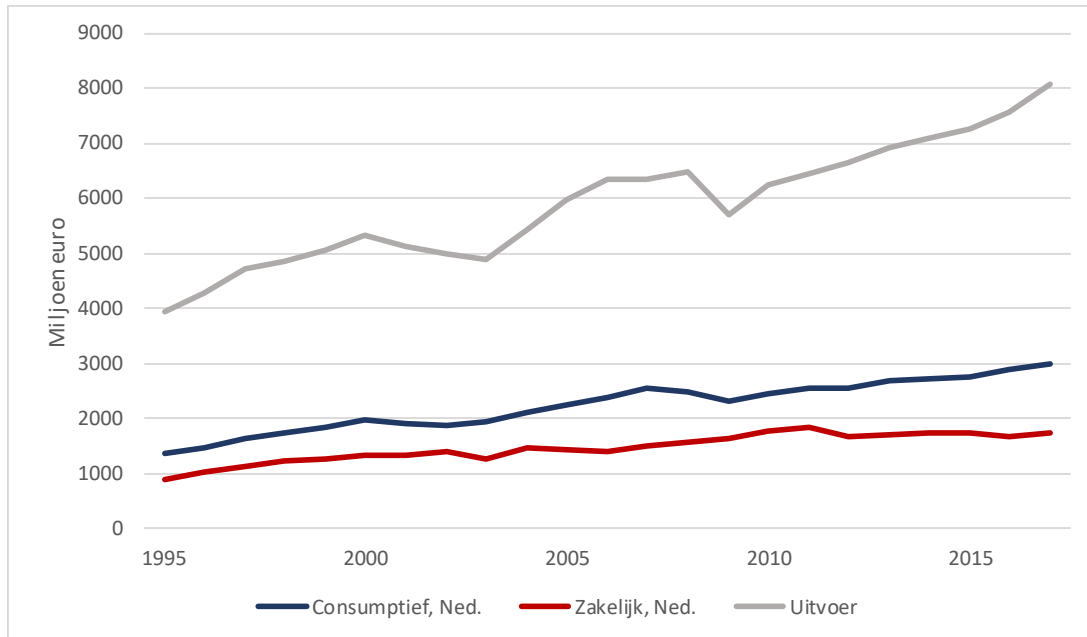
Export, consumenten binnenland en overig zijn finale bestedingen

Export: export van luchtvaartdiensten

Import: import van allerlei goederen en diensten door Nederlandse bedrijven in de luchtvaart

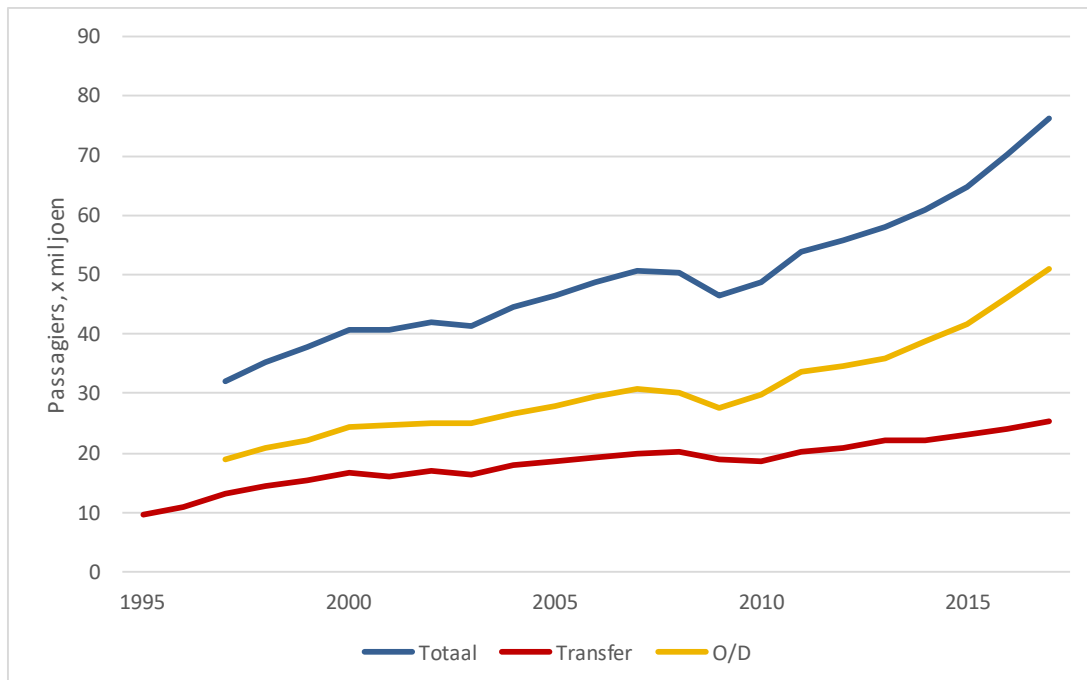
Bron: CBS, Nationale Rekeningen/bewerking NEO Observatory

**Figuur 2.1 Ontwikkeling bestedingen aan diensten luchtvaart door Nederlandse consumenten, zakelijke gebruikers uit Nederland en uitvoer, prijzen 2015. Basis gebruiktabel (gebruik zakelijk en consumptief is inclusief import luchtvaartdiensten door buitenlandse luchtvaartmaatschappijen)**



De sector reisbureaus is verdeeld over binnenlandse intermediaire leveringen en finale consumptieve bestedingen.  
Bron: Eurostat/bewerking NEO

**Figuur 2.2 Ontwikkeling aantal passagiers Nederland, naar transfer en origin/destination (O/D) verkeer**



Bron: Eurostat/bewerking NEO

Figuur 2.1 maakt duidelijk dat afzet aan het buitenland is toegenomen van 4 tot ruim 8 miljard euro (prijzen 2015) over de jaren 1995-2017. Opvallend is dat na de grote recessie van 2009 de toename van de afzet van de luchtvaart toe te schrijven is aan export en aan consumenten in Nederland. De afzet aan de binnenlandse zakelijke gebruiker is na dat jaar nagenoeg constant. Benadrukt wordt dat dit euro's in constante prijzen 2015 betreft. Indien er prijsdalingen zijn geweest, kan het volume in tickets in deze categorie niettemin zijn toegenomen. Daarnaast wordt benadrukt dat de uitvoer de levering aan buitenlandse consumenten én buitenlandse zakelijke gebruikers is.

## 2.2 De krachtige groei van het niet-zakelijke verkeer

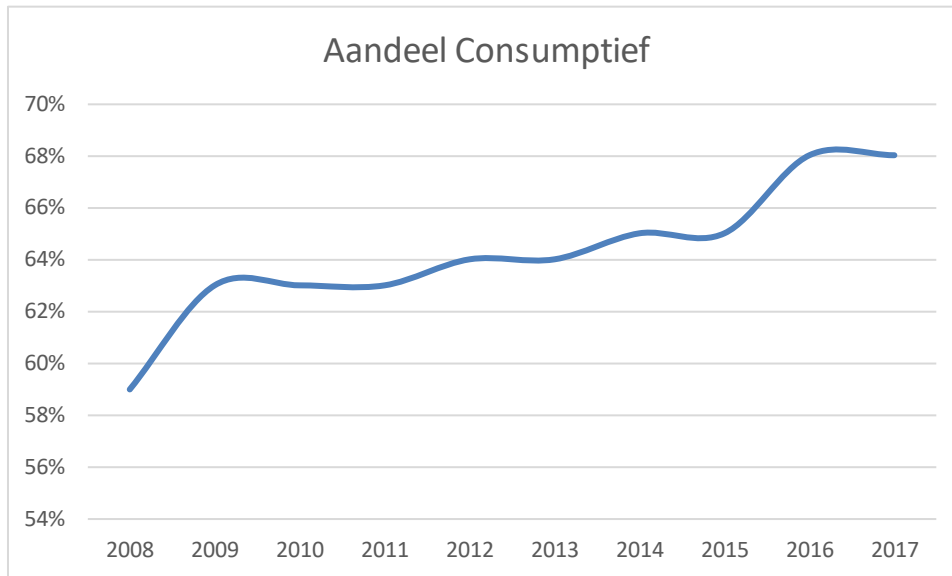
Na 2008 is het O/D passagiersverkeer snel gestegen. De toename van het O/D verkeer via Nederlandse luchthavens is overwegend ten goede gekomen aan het niet-zakelijke dan wel consumptieve verkeer (figuur 2.3). Dat aandeel is in de loop van de periode 2008-2017 op Schiphol gestegen van 59 procent naar 68 procent. Op de kleine luchthavens in Nederland is het aandeel consumptief gebruik van de luchtvaart ongeveer 85 procent (ongewogen gemiddelde voor Eindhoven, Rotterdam, Maastricht en Groningen).

De conclusie is dat de ruimte die het Aldersakkoord bood hoofdzakelijk is benut door Nederlanders op vakantie en andere niet-zakelijke doeleinden, uitgevoerd door LCCs. Deze constatering stemt overeen met InterVistas 2015: de groei van de luchtvaart is hoofdzakelijk toe te schrijven aan de groei van de LCCs. De conclusie is dat het Aldersakkoord met name is gebruikt voor de expansie van goedkoop vliegverkeer voor niet-zakelijke gebruikers cq consumenten in Nederland. Door deze expansie is het aandeel van Nederland in het totale vliegverkeer in Noordwest Europa na 2008 fors gestegen (figuur 2.4).

Wat is de achtergrond van de toename van juist het niet-zakelijke dan wel consumptieve vliegverkeer? De waarde van luchtvaart voor verschillende reizigers kan beschouwd worden aan de hand van een micro-economische benadering. Daarin gaat het om betalingsbereidheid van de gebruiker, in het bijzonder het verschil tussen de zakelijke en de niet-zakelijke reiziger.

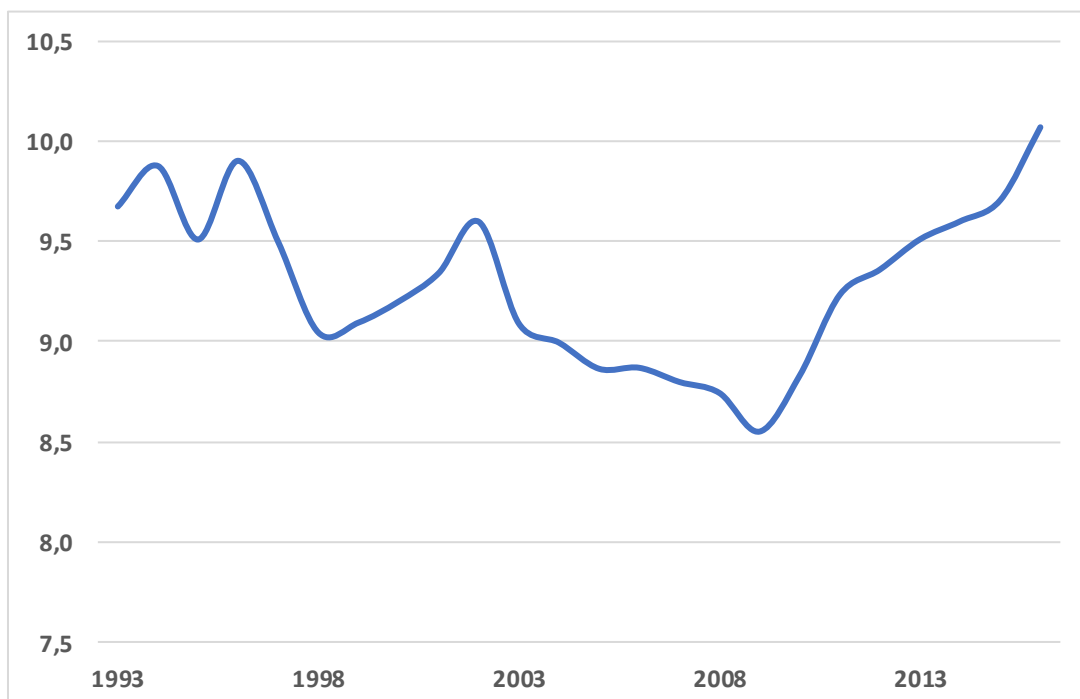
De extra hoeveelheid vluchten die zijn ontstaan door het Aldersakkoord van 2008 hebben een prijsverlaging in gang gezet. Het aanbod nam toe (de aanbodcurve verschoof naar rechts door het verdwijnen van de aanbodbeperking) zodat het evenwicht tussen vraag en aanbod bij een lagere prijs en een grotere hoeveelheid tot stand kwam. Het is waarschijnlijk dat de lagere prijs en extra hoeveelheid relatief meer werd geabsorbeerd door consumenten met een lagere betalingsbereidheid dan zakelijke gebruikers. Voor de meest waardevolle zakelijke vluchten maakt een toename van het aanbod van luchtvaart niet uit. De grotere hoeveelheid en lagere evenwichtsprijs betekenen voor de aanbieders dat de prijzen dalen en de marges verder onder druk staan.

**Figuur 2.3 Aandeel niet-zakelijk (consumptief, vrienden, familie en vakantie) gebruik luchtvaart Schiphol, 2008-2017**



Bron: Eurostat/bewerking NEO

**Figuur 2.4 Aandeel Nederland in de Noordwest-Europese luchtvaart**



Bron: Eurostat/bewerking NEO

Tegenover het zakelijke verkeer met een hoge betalingsbereidheid staat een groep consumenten voor wie het surplus door de lagere prijzen relatief gezien aanzienlijk toeneemt én een categorie voor wie het regelmatig vliegen financieel binnen handbereik komt. Deze analyse onderbouwt de gebleken toename van juist het niet-zakelijke gebruik na het Aldersakkoord. Deze groep consumenten vliegt door totdat de waarde van een weekend thuisblijven evenveel waard is als een weekend in een andere Europese stad. Het bovenstaande staat los van het ontbreken van

belastingen op de basisprijs van een ticket – een impliciete consumentensubsidie – waardoor de uiteindelijke totale vraag naar luchtvaart structureel vergroot is.

### 2.3 De economische betekenis van consumptief luchtverkeer

Het gaat in de paper om de oorzaak-gevolg relatie tussen economie en luchtvaart, ongeacht de omvang van de luchtvaart. Leidt luchtvaart tot extra groei van de economie, of is de groei van de luchtvaart toe te schrijven aan de groei van de economie?

De relatief snelle ontwikkeling van de luchtvaartmarkt en de komst van de LCC's hebben ertoe geleid dat de luchtvaartmarkt nu gedomineerd wordt door de niet-zakelijke dan wel consumptieve reiziger. Voor het regionaal-economische effect maakt dat uit. De aanbodhypothese, namelijk de luchthaven als vestigingsplaats, is gebaseerd op het zakelijk deel van de passagiers. De aanbodhypothese is, zo wordt aangenomen, niet van toepassing op het consumptieve deel van het passagiersvervoer door de lucht. In dat segment kunnen geen kennis spill-over effecten worden verwacht. De vragen over de omvang van het regionaal-economisch effect van luchthavens en de oorzaak-gevolg relatie daartussen staan door de groei van het consumptieve segment van de luchtmarkt in een ander theoretisch licht. Voordat in een volgend hoofdstuk verder op deze vragen wordt ingegaan, worden eerst enige opmerkingen gemaakt die van belang zijn voor het begrip van de gevonden effecten in het volgende hoofdstuk.

De betekenis van luchtvaart wordt doorgaans onderbouwd met het in beeld brengen van de bedrijvigheid op en rond luchthavens, regionaal en nationaal. Dit wordt uitgedrukt als toegevoegde waarde en werkgelegenheid waarin diverse componenten worden onderscheiden, namelijk directe, indirecte en voorwaartse effecten.

Er zijn weliswaar concentraties van economische activiteit rond luchthavens, maar deze zijn voor een groot deel toe te schrijven aan bestedingseffecten van ingaand en uitgaand toerisme en relocatie van bedrijven naar de omgeving van de luchthaven. De vuistregel is dat het directe effect van luchtvaart ongeveer 1000 werkzame personen per miljoen passagiers is (InterVistas 2015). De indirecte effecten liggen eigenlijk dan al vast; dat is een multiplier op de directe effecten. De directe effecten van de luchtvaart zijn zelf de resultante van de uitgaven van zakelijke en niet-zakelijke gebruikers aan luchtvaart, en deze uitgaven worden door de groei van de economie gedreven. Deze bestedingen slaan in Nederland grotendeels in de Metropoolregio Amsterdam neer. Daar bovenop komen de bestedingen van inkomende, buitenlandse toeristen aan allerlei diensten in de regio Amsterdam en daarbuiten en vestiging van bedrijven in diezelfde regio.

De voorwaartse effecten hebben betrekking op investeringen door gebruikers van de diensten van de luchtvaart. Het zijn de voorwaartse effecten die vanuit nationaal welvaarts perspectief van belang worden geacht. Deze ontstaan door de reistijdwinsten die luchtvaart creëert. Economische effect studies bepalen alleen directe, indirecte en voorwaartse effecten. Het bepalen van deze effecten in termen van toegevoegde waarde en werkgelegenheid is exclusief de waarde van negatieve externe effecten zoals geluid, CO<sub>2</sub> en (ultra)fijnstof. Indien deze worden meegewogen, worden het kostenbasteranalyses. Dan gaat het om analyses van brede welvaart: welvaart plus welzijn. Werkgelegenheid is belangrijk, maar stilte en een stabiel klimaat zijn ook wat waard.

De publicaties die in het volgende hoofdstuk worden besproken, zijn alle gericht op het economisch effect van luchtvaart.



## 3 Effect connectiviteit op nationaal niveau

### 3.1 InterVistas 2015

InterVistas 2015 onderzocht het belang van luchtvaart voor economische ontwikkeling van landen. Deze studie in opdracht van de Airports Council International brengt een analyse en interpretatie met relativering van de gevonden effecten. De analyse, zo geven de auteurs (p6) aan, is te kenschetsen als een economische effect studie: wat is het effect van connectiviteit door de lucht op het bruto nationaal product en werkgelegenheid van landen? InterVistas 2015 onderscheidt de volgende componenten in het effect van luchtvaart:

- i. handel in goederen en diensten. Daarin noemen zij face-to-face contact en hightech/kennis gedreven bedrijfstakken, en aanbieders van tijdgevoelige goederen (bloemen, hoogwaardige componenten en onderdelen voor reparatie van machines wereldwijd).
- ii. investeringen: hoofdkantoren en buitenlandse investeringen
- iii. toerisme
- iv. productiviteit: toegang tot nieuwe markten en kennis door opleidingen en congressen

Het economisch effect wordt in deze studie onderscheiden in vier componenten:

1 Direct effect: de bedrijvigheid die met de productie van de dienst luchtvaart is gemoeid (0,6 procent van het Europese GDP in 2013). Het betreft voor Nederland in 2013 81.000 banen volgens InterVistas.

2 Indirect effect: de bedrijvigheid die ontstaat door de bestedingen van de luchtvaart (achterwaarts effect, 0,4 procent van het Europese GDP in 2013). Het betreft in 2013 60.300 banen volgens InterVistas.

3 'Induced' effect (tweede-orde effect): het inkomens/bestedingseffect van degenen die in de bedrijvigheid onder 1 en 2 werken (0,5 procent van het Europese GDP in 2013), 55.400 banen in 2013.

4 Daarnaast worden 'Catalytic' effecten bepaald. Dat is een afzonderlijke schatting van de bijdrage van luchtvaart aan de Europese economie en komt op 2,6 procent van de Europese economie. Voor Nederland komt InterVistas 2015 p 103 voor 2013 op 173.800 banen.

De eerste drie zijn bepaald aan de hand van een input-outputanalyse, de vierde is bepaald aan de hand van een tijdreeksanalyse. Met name de bepaling van het catalytische effect vergt een nadere uitleg en beschouwing. Op de schatting van dit effect is een oorzaak-gevolg analyse uitgevoerd door InterVistas 2015 (een Granger-analyse). De volgende paragraaf gaat verder op de catalytische effecten en de Granger-analyse in.

Deze vier afzonderlijke effecten worden in InterVistas 2015 bepaald. In onderdelen van de studie wordt het vierde effect opgeteld bij de eerste drie, maar dat is niet correct, omdat de uitkomst van

de tijdreeksanalyse conceptueel hetzelfde meet als de input-outputanalyse. Het zijn twee methodes die hetzelfde meten.

Economisch is deze optelling van de verschillende effecten om een tweede reden incorrect. Het *induced effect* (inkomenseffect) is al geteld in de toegevoegde waarde dat wordt bepaald in de directe sfeer en indirect in de achterwaartse sfeer aan de hand van de Leontief-multiplier, die steunt op leveringen tussen bedrijfstakken. Inkomen is onderdeel van toegevoegde waarde van al die bedrijfstakken die voordeel ondervinden van de groei van de luchtvaart en is daardoor in statische zin al gemeten. Statisch wil zeggen, het effect zoals het nu is, en niet na een veronderstelde verandering.

InterVistas ziet een deel van het indirecte effect in Europa over het hoofd. De indirecte effecten zijn bepaald aan de hand van de input-outputtabellen van de afzonderlijke nationale economieën. Daarin wordt alleen het achterwaartse indirecte effect in de landen zelf gemeten, en niet wat er aan indirect effect in andere Europese landen ontstaat door import. De luchtvaart importeert als sector namelijk ook zelf, en als die import uit andere Europese landen afkomstig is, wordt die niet meegenomen. Daartoe is een geïntegreerde tabel voor geheel Europa nodig. Tevens hebben ze geen voorwaartse effecten aan de hand van een Ghosh-multiplier berekend. Deze twee posten zouden de 1 procent (de optelling van direct en achterwaarts indirect effect) hoger doen uitkomen. Dan zou 2 procent een plausibeler cijfer zijn; een zelfde percentage als de bepaling van de catalytische effecten is ook mogelijk.

Een interessante conclusie is dat de studie het belang van toerisme voor de catalytische effecten over het voetlicht brengt. Landen met een grote toerisme-industrie hebben hogere catalytische effecten, hetgeen plausibel is door de bestedingen van toeristen.

De empirische analyse van de data (29 landen, 15 jaar, paneldata) door InterVistas 2015 geeft de volgende uitkomsten van de analyse tussen de omvang luchtverkeer en werkgelegenheid:

- Er bestaan schaalvoordelen onder 1 miljoen verkeerseenheden (passagier dan wel 100 kilo vracht) genereert elke 1000 eenheden 1,2 arbeidsplaats. Boven de 10 miljoen eenheden is dit gezakt tot 0,85. De incrementele werkgelegenheidstoename neemt derhalve af met 29%.
- Transfer passagiers hebben een marginaal geringer effect op directe werkgelegenheid, namelijk 3 procent minder. Dat schrijven zij toe aan de mindere consumptie, zoals parkeergeld, autohuur en grondtransport.
- Budgetmaatschappijen hebben een 20 procent lager effect op de werkgelegenheid dan andere soorten verkeer. Dat is te schrijven aan een geringere personeelsbezetting en verminderde vraag naar consumptie als catering en lounges, en geringere bestedingen aan luxe aanbiedingen. LCC vervoeren overwegend de lagere inkomens, hetgeen de consumptie per persoon drukt.
- De markt voor budgetmaatschappijen is de laatste jaren de belangrijkste tot enige bron van groei van luchtverkeer.

De uitkomsten van de empirische analyse zijn plausibel. De directe werkgelegenheid van Schiphol komt dan met 70 miljoen passagiers op 60 duizend werkzame personen, met inbegrip van de LCCs.

## 3.2 Catalytische effecten nader beschouwd

De bepaling van het catalytisch effect door InterVistas 2015 vindt macro door middel van een tijdreeksanalyse plaats (in een volgende paragraaf wordt dit verder uiteen gezet), waardoor dit effect inclusief de al bepaalde directe en indirecte effecten is. De catalytische effecten omvatten namelijk het totale effect van connectiviteit door luchtvaart op de economie, waarvan vervolgens de aandelen direct, achterwaarts en voorwaarts niet bekend zijn. Wel plaatsen de auteurs de gevonden effecten met drie punten in economisch perspectief:

1 de auteurs geven bij hun conclusie over het catalytische effect van de luchtvaart op het Europese GDP een expliciete bijsluiter mee:

*'It should be noted that these figures are not attempting to credit airports with solely creating 2,6% of the European economy. These economies are far more complex than that.'* (InterVistas 2015 p XIII).

*'...economic impact attempts to assess the gross level of activity or expenditure associated with European airports. It should not be confused with Cost Benefit Analysis, which is a "net" measure that weighs benefits against costs, and which serve a different purpose.'* (InterVistas 2015 p6).

Ter aanvulling op InterVistas is het goed om op te merken wat het verschil tussen een economische effectstudie en een kostenbatenanalyse (KBA) is. Een economische effect studie wordt een MKBA als de volgende drie elementen worden toegevoegd:

- i. van statisch naar dynamisch: stel dat de luchtvaart groeit of krimpt in de toekomst, door te rekenen in verschillende toekomstscenario's en varianten
- ii. Rekening houdend met verdringing en extra aanbod. Groei van luchtvaart trekt mensen weg bij andere sectoren en/of uit andere regio's.
- iii. Rekening houdend met negatieve (geluid, fijnstof, CO<sub>2</sub>) en positieve (meer spillover door face-to-face contact) externe effecten, en 'opportunity cost' van de ruimte die de geluidscontour beslaat. Marktfaalens worden meegewogen in dit element door middel van schaduwrijzen (een schaduwrij is het totaal van de waarde van een ticket: de marktprijs, opgehoogd met de kosten van geluid, fijnstof en CO<sub>2</sub>).

2 de auteurs relativeren hun conclusies bij de positieve relatie tussen connectiviteit per miljard euro GDP en GDP per capita. De auteurs wijzen op de aanzienlijke spreiding van de waarnemingen rond de regressielijn. Bij een gegeven connectiviteit per miljard GDP is er een aanzienlijk verschil tussen de laagste en hoogste waarde van GDP/capita: namelijk circa 35 duizend euro.

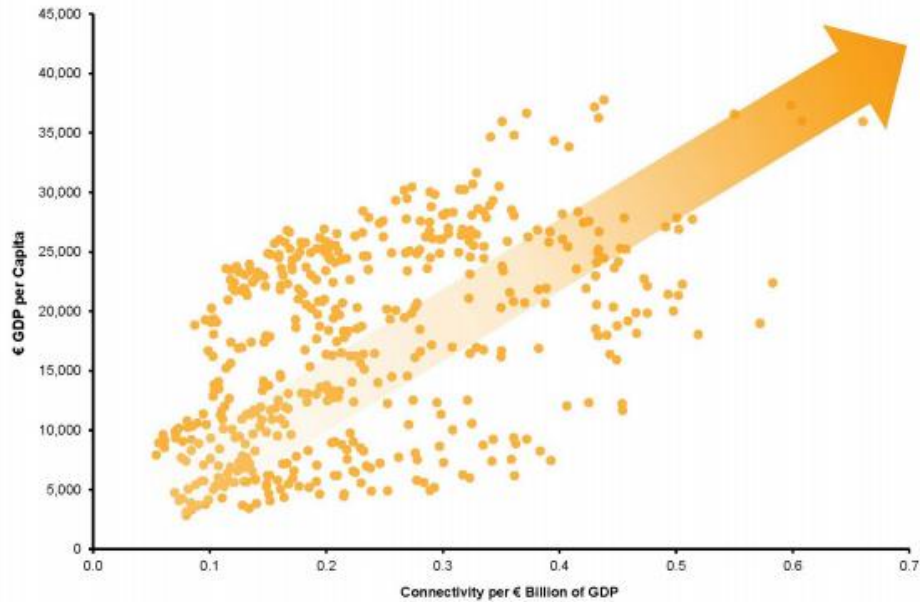
3 Een derde punt dat InterVistas 2015 adresseert is het oorzaak-gevolg vraagstuk:

*'This study recognises that there is an two-way relationship between air connectivity and economic growth, and indeed finds statistical evidence for this.'*

Dit veroorzaakt volgens hen een zogenaamde positieve feedback-loop (a virtuous cycle – het economisch vliegwiel in de missie van de Schiphol Group). De tweezijdigheid van de relatie is reeds standaard in de literatuur. CE Delft 2013 geeft deze tweezijdigheid al aan in een review, en concludeert dat dat door methodologische beperkingen in de geraadpleegde literatuur dit niet nader geduid kan worden (CE Delft, 2013, p 41). Inmiddels zijn er enige papers gepubliceerd die juist dit onderzoeken. Deze komen in hoofdstuk vier aan de orde.

**Figuur 3.1 Samenhang tussen connectiviteit door de lucht en gdp per hoofd van de bevolking, 2002-2012**

**Figure ES-5: Relationship Between Air Connectivity and GDP per Capita in Europe, 2000-2012**



Source: InterVISTAS Analysis Based on Diio Mi Schedule Data and World Bank, World Development Indicators.

InterVistas bepaalt de omvang van de catalytische effecten aan de hand van een macro-analyse op nationaal niveau. Het doel is om de bijdrage van connectiviteit aan het nationale GDP te bepalen in samenhang met andere verklarende variabelen. Connectiviteit door de lucht is bepaald aan de hand van de IATA connectivity index en GDP per capita voor de 40 landen waarover ACI Europe data heeft. Connectiviteit is gedefinieerd als:

$$\frac{[ \text{Number of destinations} \times \text{Weekly Frequency} \times \text{Seats per flight} ]}{\text{Weighted by the Size of the Destination Airport}}$$

Scalar factor of 1000

Bron: IATA, In: InterVistas 2015, p 107

Met de volgende vergelijking wordt de toename van het GDP per capita verklaard (InterVistas 2015):

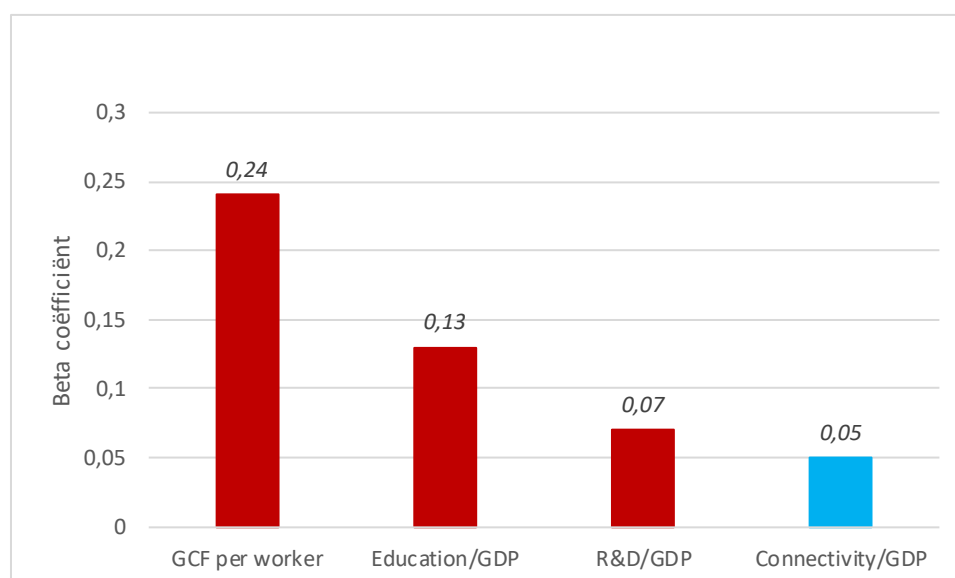
$$\text{GDPcap} = C + \beta \text{ Connect/GDP} + \beta \text{ Education} + \beta \text{ R\&D} + \beta \text{ GCFempl}$$

**Tabel 3.2 Resultaten vergelijking verklaring GDPcap (alle variabelen in ln)**

	$\beta$	SE	T-waarde
Constante	1,379	0,729	1,89
Connectiviteit/GDP	0,054	0,011	5,07
Education spend/gdp	0,134	0,028	4,79
R&D spend/gdp	0,067	0,015	4,52
GCF/gdp per worker	0,239	0,014	17,65

Bron: InterVistas 2015 p 113 (landendummies zijn niet getoond in de tabel)

**Figuur 3.2 Omvang coëfficiënt van vier verklarende variabelen voor GDP per hoofd van de bevolking**



Bron: InterVistas 2015/bewerking NEO

De vergelijking houdt naast arbeid en kapitaal (bruto kapitaal investeringen per arbeidseenheid) rekening met onderwijs, R&D en connectiviteit. De variabelen zijn op verschillende wijze uitgedrukt, namelijk per hoofd van de bevolking, als intensiteit (education en R&D), of als een bruto investeringsquote per werkzaam persoon. Door de logs kunnen de geschatte parameters als elasticiteiten worden gelezen.

Het blijkt dat kapitaal het grootste effect heeft op de toename van gdp/cap, gevolgd door onderwijs. R&D/gdp heeft een iets groter effect dan connectiviteit. De uitkomsten suggereren dat het marginale effect van kapitaalgoederen ruim 4 keer groter, onderwijs ongeveer 2,5, en R&D iets van 1,25 groter is dan connectiviteit/gdp.

De vergelijking van InterVistas is op het niveau van landen opgesteld. Dat heeft als voordeel dat het effect nationaal gezien 'netto' is, dat wil zeggen ongevoelig voor het aanzuigende effect van bedrijvigheid en bestedingen uit de rest van het land. Echter, het ruimtelijk-economisch mechanisme dat in de vergelijking besloten ligt, doet zich op stedelijk regionaal niveau voor in de vorm van agglomeratievoordelen. Het volgende hoofdstuk gaat daar op in.

### **Toepassing en interpretatie**

De parameter voor connectiviteit is 0,05. InterVistas gebruikt deze parameter om de absolute bijdrage van connectiviteit aan de economie van een land te bepalen (InterVistas 2015, p 55). Voor geheel Europa komen zij na omrekening van deze parameter weliswaar op 2,6 procent, maar dat is 2,6 procent van de totale volumegroei van het GDP (dus in reële, voor inflatie gecorrigeerde, termen) tussen 1993 en 2013 dat zij aan extra connectiviteit toerekenen.

Om het in het kader te plaatsen: de Nederlandse economie groeit over een langere periode (2000-2015) jaarlijks in reële termen met gemiddeld 7,2 miljard euro per jaar. Daarvan kan, volgens de vergelijking van InterVistas, dan jaarlijks circa 200 miljoen worden toegeschreven aan de extra connectiviteit onder de noemer catalytische effecten. Dat is op basis van de parameter voor de gehele Europese economie (niet de Nederlandse) en geeft een orde van grootte.

Daar zitten twee conclusies aan vast. De eerste is dat, uitgaande van de 2,6 procent, de overige 97,4 procent van het extra gdp uit andere bronnen afkomstig is, zoals onderwijs, kapitaal en R&D in verhoudingen volgens de uitkomsten van de vergelijking. Het getal van 2,6 procent dient dus niet sectoraal te gelezen te worden – luchtvaart of luchthavens dragen bij, maar vanuit de inputs: de bijdrage van connectiviteit aan de groei van het GDP ten opzichte van andere inputs. Dat is de volledige relevante conclusie die uit de bepaling van catalytische effecten kan worden getrokken. De onderzoekers schrijven waarschijnlijk om deze reden het volgende:

*'It should be noted that these figures are not attempting to credit airports with solely creating 2,6% of the European economy. These economies are far more complex than that.'* (InterVistas 2015 p XIII).

Volgens de methode wordt 2,6 procent van de toename van het gdp aan extra connectiviteit toegeschreven, en de andere 97,4 procent aan andere bronnen (onderwijs, R&D, kapitaalgoederen, human capital etc.). De complexiteit ligt in die andere 97,4 procent.

De tweede conclusie is dat de uitkomst van 2,6 procent een alternatieve benadering is voor de benadering met de volgens de input-outputanalyse. Dat is een statische analyse van de economische structuur in een bepaald jaar, terwijl de bepaling van het catalytische effect een tijdreeksanalyse is die een volumemutatie geeft. Dat kan teruggerekend worden naar een absoluut bedrag, maar dat bedrag (in termen van gdp) is ook een verandering. InterVistas 2015 heeft die over een lange reeks van jaren opgeteld en beschouwd dat het aggregaat als een statisch cijfer voor 2013.

Het zijn daarom twee aanvullende methoden, die elk afzonderlijke resultaten geven. Ze kunnen echter niet opgeteld worden.

## Oorzaak en gevolg

De Granger analyse die de onderzoekers van InterVistas 2015 toepassen om de richting van het verband tussen connectiviteit en gdp/hoofd te bepalen, levert geen overduidelijke conclusies, maar wel een indicatie, over het relatieve belang van beide relaties in de onderlinge afhankelijkheid. Indien gdp/cap wordt verklaard door connectiviteit, is de coëfficiënt daarvan zeer bescheiden (0,007), maar significant met een t-waarde van 3,29. Indien connectiviteit wordt verklaard door GDP/hoofd, is de coëfficiënt daarvan wat groter, namelijk 0,03, maar is de t-waarde weliswaar positief zoals verwacht, maar te bescheiden, namelijk 1,49. Per saldo geeft de F-toets in de Granger analyse een betere uitkomst in geval dat gdp/cap door connectiviteit wordt verklaard, maar dat wordt veroorzaakt door de steviger bijdrage van de andere variabelen in het geteste model, namelijk kapitaal en het effect daarvan op gdp/cap. Kapitaalvorming heeft geen invloed op connectiviteit.

Kortom, met deze uitkomsten stellen de onderzoekers: *'The Granger test is a significant but not definitive test of causality. The results point toward a two-way relationship between connectivity and economic growth, with the evidence of connectivity affecting GDP growth particularly robust.'* InterVistas 2015, p116.

De conclusie is correct, de F-toetsen op beide vergelijkingen in de Granger-analyse suggereren dit inderdaad, maar robuust is eigenlijk ruim bemeten.

## 3.3 Conclusies

De volgende uitkomsten van de empirische analyse van InterVistas 2015 zijn plausibel:

- Er bestaan schaalvoordelen onder 1 miljoen verkeerseenheden (passagier dan wel 100 kilo vracht) genereert elke 1000 eenheden 1,2 arbeidsplaats. Boven de 10 miljoen eenheden is dit gezakt tot 0,85. De incrementele werkgelegenheidstoename neemt derhalve af met 29%.
- Transfer passagiers hebben een marginaal geringer effect op directe werkgelegenheid, namelijk 3 procent minder. Dat schrijven zij toe aan de mindere consumptie, zoals parkeergeld, autohuur en grondtransport.
- Budgetmaatschappijen hebben een 20 procent lager effect op de werkgelegenheid dan andere soorten verkeer. Dat is te schrijven aan een geringere personeelsbezetting en verminderde vraag naar consumptie als catering en lounges, en geringere bestedingen aan luxe aanbiedingen. LCC vervoeren overwegend de lagere inkomens, hetgeen de consumptie per persoon drukt.
- De markt voor budgetmaatschappijen is de laatste jaren de belangrijkste tot enige bron van groei van luchtverkeer.

Directe en achterwaartse indirecte effecten van de luchtvaart betreffen 1% van de Europese economie. De import van de luchtvaart uit andere Europese landen is hierin niet meegeteld. De interpretatie vanuit de catalytische methode is dat 2,6 procent van de economische groei toe te schrijven is aan extra connectiviteit, en de overige 97,4 procent aan andere inputs zoals kapitaal, onderwijs, R&D, human capital. Een groot deel van de groei blijft onverklaard over.

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op wetenschappelijke literatuur die de samenhang tussen economisch effect en luchtvaart meet en rekening houdt met de regionale factor.

## 4 Drijfveer van groei: New Economic Geography

### 4.1 Brueckner 2003: Intercity of intracity agglomeratievoordelen?

De aanname in de aanbodhypothese is dat het vestigingsmilieu evenredig verbetert met de hoeveelheid luchtvaart. De vraag is echter in hoeverre de luchtvaart een factor in de verklaring van economische groei is. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op wetenschappelijke literatuur die deze aanbodhypothese toetst. Dat zijn overwegend enige publicaties van die zijn verschenen na de review van CE Delft in 2013 en die juist de aanbodhypothese toetsen. Niettemin wordt eerst Brueckner 2003 besproken, omdat daar enige bekende kernideeën worden geoperationaliseerd.

Brueckner 2003 onderzoekt het belang van luchtvaart voor stedelijke economische ontwikkeling. De behoefte aan face-to-face contact tussen bedrijven in verschillende steden vraagt om goede luchtvaart diensten tussen grote steden. Brueckner wijst er op dat hierdoor 'intercity agglomeratievoordelen' (het kernidee van de missie van Schiphol) ontstaan:

*'these intercity effects complement the agglomeration economies that occur among firms within a given city.'* (Brueckner 2003 p 1456).

Brueckner introduceert daarbij een vermoeden, geformuleerd in de volgende werkhypothese:

*'Because poor airline service limits the extent of these economies, it could constitute an impediment to urban economic development.'* (Brueckner 2003 p 1456).

Met het benoemen van 'intercity agglomeration economies' betreedt Brueckner 2003 het terrein van de eerdergenoemde 'New Economic Geography'. Dit is de theorie die voortvloeit uit de nieuwe groeitheorie, waarin endogene groei in geavanceerde economieën de convergentie van het bruto nationaal product per inwoner tussen rijke en arme landen verhindert. Krugman, Fujita en anderen (Jacobs 1967, Glaeser, Moretti) maakten duidelijk dat agglomeratievoordelen, bestaande uit schaal- en netwerkvoordelen, in grootstedelijke regio's de kern vormen van die endogene groei in geavanceerde economieën. Kennis en positieve externe effecten (spill-over) staan centraal in die theorie. Deze theorie verklaart waarom de huidige economische groei plaatsvindt in centrale regio's van geavanceerde landen op basis van agglomeratievoordeel.

Uit de literatuur die Brueckner 2003 bespreekt blijkt dat de relatie tussen luchtvaart en stedelijke economische ontwikkeling niet eenvoudig gevonden wordt:

*'Unfortunately, the hypothesised relationship emerged only weakly in the chosen sample....'*  
Brueckner 2003, p1456.

Er is weliswaar onderzoek gepubliceerd waaruit zo'n relatie bleek (oa Green 2002), waarin werkgelegenheid en bevolkingsgroei worden geregresseerd op vervoer door de lucht. Het probleem is echter de onduidelijke oorzaak-gevolg relatie en het bestaan van endogeniteit. Het uitstapje van intercity- dan wel intracity-agglomeratie voordelen door Brueckner lost dit uiteindelijk niet op. NEG voorspelt juist dat intracity voordelen de groei drijven; luchtvervoer is daar een functie van. In een latere paragraaf wordt hier op teruggekomen.

Brueckner stelt dat er sprake is van 'reverse causality' vanwege het gebleken zwakke verband en lost dit op door extra exogene variabelen op te nemen (instrumentvariabelen). Hierdoor zouden intercity



agglomeratievoordelen aan het licht kunnen worden gebracht. In deze analyse is het doel om instrumenten te kiezen die de groei van de luchtvaart als functie van de stedelijke groei absorberen. Vervolgens wordt via een tweestaps regressieanalyse die specifieke invloed opgevangen. De data die Brueckner analyseert zijn cross-sectie voor 91 Amerikaanse steden voor het jaar 1996.

Brueckner vindt een verband tussen luchtverkeer en totale werkgelegenheid. De schatting levert een elasticiteit van 0,09 op: als het luchtverkeer met 10% toeneemt, stijgt de werkgelegenheid met 0,9 procent. Brueckner noemt dit omvangrijk (*'substantial in size'*, Brueckner 2003 p 1460) en interpreteert dit als een bevestiging van de hypothese: meer luchtvaart leidt behalve tot een direct en indirect effect in de nabijgelegen stedelijke regio, ook tot aanvullende *intercity agglomeration economies*. Een aanvullende sectorale analyse laat zien dat het werkgelegenheidseffect volledig in diensten neerslaat. De schatting voor diensten is 1,3% bij een 10% toename van luchtverkeer (gemeten als 'passenger enplanements'). De parameter blijkt insignificant indien alleen de werkgelegenheid in de industrie wordt beschouwd. De volgende conclusies worden getrokken:

*'The evidence confirms the common view that good airline service is an important factor in urban economic development.... Assuming a 50 percent increase in traffic, service related employment in the Chicago metro area would grow by 185 000 jobs. Thus, the expansion of O'Hare airport represents a powerful economic development tool, as argued by its proponents.'*

Nu klinkt dat op het eerste gezicht robuust, maar een 50% groei van de luchtvaart is zeer veel en 185.000 banen als percentage van de gehele economie van de regio Chicago is niet zo heel veel. Het hangt er van af over hoeveel jaar dit plaatsvindt. Brueckner 2003 laat niet zien ten opzichte van welk totaal deze hoeveelheid extra werkgelegenheid tot stand komt. Bovendien is dan een deel van die banen onttrokken aan andere regio's.

De analyse van Brueckner 2003 brengt meer in beeld. Uit de uitkomsten van de gepubliceerde vergelijkingen blijkt dat 'bevolking' een 10 maal zo krachtige relatie (en een coëfficiënt met een zeer hoge t-waarde) heeft met de werkgelegenheidsgroei. In het gehele verklaringsschema verdient dit meer aandacht. Dit wijst er op dat groei van steden, zich uitend in bevolkingsgroei als gevolg van economische ontwikkeling op basis van *intracity agglomeration economies*, zowel de werkgelegenheid als de luchtvaart verklaart. Een groot deel van de luchtvaart is immers niet-zakelijk van aard en komt dus voort uit de vraag van finale consumenten: de bevolking.

De uitkomsten van de vergelijkingen die Brueckner 2003 namelijk geeft, wijzen er op dat agglomeratievoordelen de verklaring zijn achter de groei van bevolking en werkgelegenheid in grote steden. De resultaten van deze analyse en de theorie (robuuste agglomeratievoordelen op basis van NEG) geven daar wel aanleiding toe. Het brengt het idee in beeld, dat intercity voordelen daar weinig aan toevoegen. Het gaat dan om het aantonen van intercity agglomeratievoordelen bovenop intracity agglomeratievoordelen.

De uitkomst van de analyse die Brueckner 2003 biedt, een positief effect van luchtvaart op werkgelegenheid in de dienstensector, kan ook toegeschreven worden aan de bestedingen die gemoeid zijn met extra luchtvaart. Die vinden namelijk in hetzelfde jaar als de toename van de luchtvaart plaats. Het verklaringsschema is dan aldus: intracity agglomeratie voordelen leiden tot economische groei en toename van de bevolking en daardoor tot meer vraag naar luchtvaart. De toename van de luchtvaart, plus het indirecte effect, wordt opgepikt door de analyse. Brueckner 2003 steunt daarentegen theoretisch volledig op *face-to-face-contact* in de zakelijke sfeer tussen steden, maar het lijkt zo te zijn dat de vraag naar luchtvaart voor een groot deel via de bevolkingsgroei en de vraag naar niet-zakelijk verkeer loopt.

Brueckner 2003 laat een belangrijke relatie weg: het is in de regionale economie een bekend verschijnsel dat betere verbindingen leiden tot verplaatsingseffecten van de periferie naar het centrum. Luchthavens trekken bedrijvigheid weg, van periferie naar centrum en tussen steden onderling. De concentratie bij een luchthaven in het centrum (de grote stad) ontstaat ook door zulke verplaatsingseffecten, en de welvaartsvraag gaat over de som van centrum en periferie, terwijl Brueckner alleen de effecten in de stedelijke centra telt.

Kortom, Brueckner 2003 passeert het idee van intracity agglomeratievoordeel door 'intercity agglomeration economies' te veronderstellen en deze aan het licht te brengen. Daarnaast is de analyse niet toereikend omdat toerisme als factor praktisch buiten de analyse is gehouden, terwijl dit tegenwoordig 2/3 van het luchtverkeer betreft. Ten tijde van de analyse van Brueckner was dat aandeel beperkter, maar evengoed aanzienlijk. De komst van budgetmaatschappijen en de krachtige toename van het toeristisch verkeer onderstreept het belang van deze afzetmarkt. De bijdrage van toerisme aan het vestigingsmilieu is namelijk (nog) niet bewezen in de literatuur.

Dat dient centraal te staan in de analyse. Kortom: er zijn drie redenen om verder op zoek te gaan naar de richting van het verband connectiviteit en economische ontwikkeling:

- Het verplaatsingseffect van periferie naar centrum van bedrijvigheid door agglomeratievoordelen
- De betekenis van toerisme voor luchtverkeer
- De theorie: agglomeratievoordelen en kennis spill-over in NEG verklaart stedelijke groei en de vraag naar luchtvaart

De hypothese blijft dat agglomeratievoordelen en kennis spillover tot extra groei leiden (NEG) en dat drijft de vraag naar zakelijk en niet-zakelijk verkeer door de lucht (evenals ander verkeer). Het verklaart tevens de verplaatsing van bedrijvigheid van periferie naar centrum vanwege positieve externe effecten in dichte, grootstedelijke productiemilieus.

Een aanvullend probleem in de analyse van Brueckner 2003 is dat veel hoofdkantoren (bijvoorbeeld die in de Fortune's Global 500) juist niet in die omvangrijke, centrale urbane centra zijn gevestigd. De face- to-face contacten spelen daar evenzeer een rol.

### 4.3 Bilotkach 2015: marginale effecten

Bilotkach 2015 trekt conclusies die in lijn liggen met de uitkomsten van Brueckner 2003. Dat betreft het weliswaar significante, maar eveneens beperkte effect van connectiviteit op economische groei. Bilotkach 2015 redeneert evenals Brueckner 2003 vanuit de klassieke hypothese waarin zakelijk verkeer centraal staat:

*'High quality air services will facilitate face-to-face contacts with business collaborators, foster intercity agglomeration economies, and ultimately lead to business and job creation. This new businesses however will create more demand for air services.'* Bilotkach 2015, p 1577

Bilotkach richt zich op de vraag of lokale overheden zich bij de ontwikkeling van de luchthaven zich moet richten op het versterken van bestaande verbindingen door de frequentie op te voeren, of nieuwe bestemmingen moet organiseren. Bilotkach trekt de conclusie dat meer bestemmingen meer extra economisch effect sorteren dan het opvoeren van de frequentie. Bilotkach geeft echter een bijsluiter bij zijn bevindingen: de gevonden effecten zijn aantoonbaar en significant, maar in absolute omvang zeer bescheiden:

*'.. one should not expect a sizeable increase in average income.'* Bilotkach 2015, p 1578

Bilotkach gebruikt een specifieke econometrische techniek om endogeniteit op te lossen: een generalized method of moments schatter voor dynamische panel data en het opnemen van een lag van de afhankelijke variabele. Dat leidt tot multicollineariteit met de storingsterm en daarvoor zijn instrumentvariabele opgenomen om dit op te vangen. Een fixed effect model geeft geen resultaat; een dynamisch panel daarentegen wel. Het aantal extra bestemmingen draagt in die specificatie significant bij aan werkgelegenheid, het aantal vluchten op bestaande bestemmingen niet. Passagiersvolume heeft een positief en significant effect op totale werkgelegenheid. Echter:

*'The corresponding elasticity is quite small – a 10% increase in the number of passengers is associated with a 0,06%-0,09% increase in total employment.'* Bilotkach 2015, p 1586

Een stijging van het aantal bestemmingen met 10% geeft 0,13% extra werkgelegenheid. Een andere specificatie waarin het aantal passagiers constant is gehouden, geeft een iets lagere elasticiteit: 10% extra bestemmingen geeft 0,1% extra werkgelegenheid. Vanuit de data heeft Bilotkach dit teruggerekend: een extra bestemming levert gemiddeld 98 banen op. Daarnaast geeft deze stijging van het aantal bestemmingen een stijging van het gemiddelde weekloon van 0,2 procent. Bilotkach levert twee inzichten op:

1 extra bestemmingen leveren een relatief gunstig effect op de regionale economie in de vorm van extra werkgelegenheid en loon.

2 de effecten zijn weliswaar significant, maar zeer bescheiden: *'At the same time, it would probably an exaggeration to call local airports 'engines of economic development'. It is true that there is a relationship between air traffic and employment; however, the size of the corresponding effect is quite modest'. Further, the effect of air traffic on average wage is significant only statistically, but not economically.'* Bilotkach 1592

Het resultaat is plausibel, maar zeer bescheiden, en qua orde van grootte gelijk aan dat van Brueckner 2003. Omdat Bilotkach er niet op ingaat, blijft de vraag wat het gevonden effect feitelijk is: het is goed mogelijk dat dit (deels) directe en indirecte bestedingen van toenemende luchtvaart zijn. Een groeiende regionale economie levert meer vraag en meer bestedingen aan luchtvaart op. Extra

bestemmingen vergt meer extra inzet van arbeid om deze uit te voeren en leveren voor bedrijven een grotere markt op.

#### 4.4 Mukkala en Tervo 2013: vraag domineert in geavanceerde regio's, aanbod in perifere regio's

Brueckner en Bilotkach onderzochten een relatie die werd afgeleid van een gehele populatie luchthavens en bijbehorende regio's. De uitkomst is een gemiddelde voor alle luchthavens in hun data. Mukkala en Tervo 2013 gaan op de vraag van heterogeniteit van de causaliteit in. Dit betreft de verschillende oorzaak-gevolg samenhang bij verschillende soorten luchthavens. Hun vraag is klassiek; transport en infrastructuur wordt algemeen gezien als gunstig voor de economie van een regio. Maar:

*'The provision of transportation does not automatically lead to economic development. It may also work in reverse: economic development may spur a region to provide increased and better transportation.'* Mukkala en Tervo, 2013, p 1508.

Ook zij schrijven dat de relatie niet duidelijk is. In essentie gaat het om aanbod dan wel vraag-geleide ontwikkeling van een regionale economie:

*'The question of whether demand side or supply-side effects are more important remains largely unsettled.'* Mukkala en Tervo, 2013, p 1508

Mukkala en Tervo 2013 vermoeden dat vooral bij perifere luchthavens voordelen ontstaan omdat daar de relatieve transportkosten aanmerkelijk verlaagd worden en niet onopgemerkt blijven. In de analyse van de oorzaak-gevolg relatie is de instrumentvariabele methode (Brueckner 2003, Bilotkach 2015) een probleem vanwege het vinden van een geschikte variabele. Mukkala en Tervo 2013 wijzen met behulp van een Granger causality analysis heterogeniteit aan als probleem om de relatie analytisch vast te stellen:

*'In our case, it is possible that some airports may have a causal effect on economic development, while others do not, and vice versa.'* Mukkala en Tervo 2013, p 1509.

Zij onderzoeken daartoe de mate van homogene (non)causaliteit en heterogene (non)causaliteit. De nulhypoteses zijn daarop gebaseerd en deze worden al dan niet verworpen. Mukkala en Tervo komen tot het resultaat dat luchtverkeer, of bereikbaarheid in het algemeen, regionale groei veroorzaakt in sommige, maar zeker niet alle, regio's. De relatie is niet-homogeen. Het kan wel zo zijn dat deze relatie voor sommige luchthavens geldt. Dat is getest door de sample te verdelen in drie groepen op basis van centraliteit-periferiteit. Zo wordt het belang van ver weg gelegen vliegvelden enerzijds en in centrale grote steden anderzijds gemeten. Dit toont aan dat op Europese schaal in perifere regio's een regionale luchthaven er inderdaad toe doet:

*'The more peripheral a region is, the more important it is to its development to have efficient air connections. This conclusion is most evident with the pair of variables air passengers and GDP. For peripheral regions the statistical test results are significant with all combinations of variables; for other regions, the results vary somewhat, depending on the variables.'* Mukkala en Tervo, 2013, p 1516

De uitkomsten van Mikkala en Tervo 2013 zijn duidelijk: luchthavens hebben positieve economische effecten in perifere gebieden en in grootstedelijke regio's is de vraag bepalender:

*'In these (peripheral – WM) regions, in addition to regional growth causing airport activity, air activity appears to boost regional development.'* Mikkala en Tervo, 2013, P 1516

*'Supply side effects are, thus, important for remote regions.'* Mikkala en Tervo, 2013, P 1516

*'In core regions, only the reverse is true: that is, airport activity does not cause regional growth, but regional growth causes airport activity.'* Mikkala en Tervo, 2013, P 1516

Voor de afzonderlijke groepen zijn de resultaten zeer significant. Dit verklaart dat het hiervoor besproken onderzoek (Brueckner, Bilotkach) de totale populatie betrof, waarin een gemiddeld effect wordt gemeten, slechts zeer bescheiden significante effecten worden gevonden. Deze zijn het netto resultaat van een subgroep in de gehele populatie: luchthavens in perifere regio's.

De interpretatie van de uitkomsten van Mikkala en Tervo 2013 is toerisme. Luchthavens in grote steden worden gekenmerkt door een grote hoeveelheid uitgaand en inkomend toerisme. Als economieën groeien, stijgt het inkomen en het inwoneraantal en neemt de vraag naar luchtvaart toe. Dat betekent in een grootstedelijke regio meer inkomend en uitgaand toeristisch verkeer. In perifere, kleine toeristische regio's ontvangt men dan netto meer inkomend verkeer. Uitgaand verkeer gegenereerd door de domestieke bevolking ontbreekt: deze regio's hebben een kleine omvang qua bevolking, bedrijvigheid en werkgelegenheid. Netto domineert dan het inkomend verkeer via de luchtvaart. De vraag naar luchtvaart ontbreekt. Daardoor domineren in toeristische, perifere regio's de inkomende effecten van luchtvaart die door het aanbod van de luchthaven wordt veroorzaakt.

## 4.5 Van de Vijver, De Rudder en Witlox 2016: luchtvaart stimuleert perifere regio's vanwege toerisme

Van de Vijver, De Rudder en Witlox 2015 komen in principe op dezelfde conclusie als Mikkala en Tervo 2013 (en ook ESPON 2013), maar differentiëren naar individuele regio's met luchthavens, terwijl Mikkala en Tervo 2013 onderscheid maakten naar drie typen regio's. Van de Vijver, De Rudder en Witlox 2016 stellen evenals Mikkala en Tervo de heterogene relatie tussen luchtvaart en economische ontwikkeling centraal. Zij vermelden dat de aanbodhypothese, namelijk dat luchtvervoer de bredere economische ontwikkeling van een regio mogelijk maakt, overschat is:

*'Button and Yuan, however, 'state that the evidence for this has largely been anecdotal'. Burmeister en Colletis-Wahl warn of the misperceived automatic nature of infrastructure effects which could lead to a dangerous vision of infrastructure investment as a universal tool for development strategies.'*

Een basaal idee in het onderzoek van Van de Vijver et al is, dat bereikbaarheid noodzakelijk is voor, maar niet voldoende voor regionale groei. Daar zijn andere inputs in het productieproces voor nodig (onderwijs, kennis spill-over etc.). Van de Vijver, De Rudder en Witlox concluderen dat verbeterde bereikbaarheid door de lucht slechts marginale winst qua werkgelegenheid oplevert in ontwikkelde grootstedelijke regio's. Ze vinden duidelijke voorwaartse effecten in regio's in Spanje en Zuid Frankrijk en schrijven deze toe aan toerisme en de komst van de LCC (Van de Vijver et al, 2016 p 143-145, p151):

*'A major part of passengers arriving in South-European regions are tourists stimulating employment in the tourist industry. This is obviously related with the emergence of low-cost carriers (LCCs) after intra-European air transport liberalization. (p 151) .... Additionally, LCCs commonly launch new routes on destinations that were previously unavailable or unpopular due to high fares, and the arrival of LCCs in such a region gives a strong initial impulse to tourism. Van de Vijver et al, 2016 P 151*

Van de Vijver, De Rudder en Witlox 2016 komen tot drie bevindingen:

- 1 de invloed van luchtvaart op werkgelegenheid is geografisch heterogeen en soms afwezig;
- 2 de invloed van luchtvaart op werkgelegenheid is geprononceerder dan de invloed van werkgelegenheid op luchtvaart, hoewel de laatste relatie wel voor sommige regio's is gevonden
- 3 de invloed van luchtvervoer op de dienstensector is sterker dan voor de industrie.

Deze bevindingen betekenen, zo stellen de auteurs in hun conclusie, dat beleidsmakers voorzichtig moeten zijn met het gebruiken van luchtvaart om de regionaal economische ontwikkeling te bevorderen:

*These findings suggest that policy-makers should be careful when advocating infrastructure investment (e.g. by expanding air transport services at airports) as a way of stimulating economic development in a region, as these investments are not always translated into comparable increases in employment. Van de Vijver et al, 2016 P 152*

Zij wijzen er in navolging van Mikkala en Tervo 2013 op, dat luchtvaart de regionale economie in perifere regio's kan stimuleren. Deze conclusie stemt overeen met ESPON 2013. Als slotconclusie wijzen Van de Vijver, de Rudder en Witlox er op dat de relatie tussen economische ontwikkeling en luchtvaart door allerlei andere factoren complexer is dan een Granger analyse kan laten zien.

De verschillende studies vinden een sectoraal effect voor de diensten. Op de industrie heeft extra connectiviteit weinig tot geen effect. Dat is niet zo verrassend, maar herbergt een belangrijke conclusie. De dienstensector is doorgaans oververtegenwoordigd in grote steden. Toeristische bestedingen van zowel uitgaand (aanschaf tickets) als inkomend toerisme (horeca) komen in de dienstensector terecht. Juist dat registereren de verschillende schattingen. Industrie, van groot belang voor de export, is relatief vaker buiten grote steden gevestigd. Verschillende locatiefactoren verklaren dit regionale patroon.

Benadrukt wordt dat de drie besproken studies in dit hoofdstuk bepalingen van het economisch effect zijn, dan wel de oorzaak-gevolg relatie ophelderen. Het zijn géén maatschappelijke kosten-batenstudies. Om het citaat uit InterVistas 2015 p6 te herhalen:

*'...economic impact attempts to assess the gross level of activity or expenditure associated with European airports. It should not be confused with Cost Benefit Analysis, which is a "net" measure that weighs benefits against costs, and which serve a different purpose.'*

## 5 Conclusies en beschouwing

### 5.1 Conclusies

Op basis van de literatuur kunnen de volgende 'stylized facts' over de betekenis van luchtvaart voor de economie worden gegeven:

1. over de gehele populatie luchthavens bezien is het extra effect van connectiviteit op economische groei hooguit zeer bescheiden. Verschillende methodes komen tot dit resultaat.
2. de relatie luchtvaart en economie verschilt per categorie luchthaven. In perifere locaties domineren aanbod-effecten: luchtvaart heeft aantoonbaar een positief effect op de economie, in geavanceerde economieën/regio's domineert de vraag.
3. Dit patroon wordt bepaald door het niet-zakelijke verkeer dan wel toerisme. Bestedingen van inkomende toeristen zijn het voorwaartse effect van luchtvaart in perifere regio's. Het is beter om van consumptief en niet-consumptief in plaats van zakelijk en niet-zakelijk verkeer te spreken.
4. New Economic Geography, agglomeratievoordelen, positieve externe effecten door nabijheid (spill-over van kennis en gedeelde infra, 'human capital', vertrouwen en informatie) en face-to-face contact, kortom de voordelen van de grote stad, verklaren de groei van grootstedelijke regio's. Dit drijft de vraag naar luchtvaart in geavanceerde economieën, zowel zakelijk als niet-zakelijk (toerisme en familiebezoek).
5. Voor industriële bedrijvigheid, verantwoordelijk voor een relatief groot deel van de export van een land, speelt connectiviteit via de lucht geen aantoonbare rol als vestigingsplaats. Andere locatiefactoren bepalen de vestiging van industriële bedrijvigheid.
6. De aandacht voor de luchtvaart in wetenschappelijk onderzoek is in verschillende artikelen theoretisch overwegend gericht op face-to-face contact in de zakelijke sfeer, terwijl dat momenteel ongeveer een-derde van het luchtverkeer betreft en voor een groot aantal luchthavens zelfs minder dan dat. In de analyse verdwijnt dat eventuele voorwaartse effect door de omvang van het niet-zakelijke verkeer (inkomend en uitgaand toerisme in verschillende proporties) en dat voor bijvoorbeeld industriële bedrijvigheid andere locatiefactoren gelden.
7. Verschillende auteurs relativeren op basis van wetenschappelijk onderzoek het belang van luchthavens voor regionaal beleid.
8. Het Aldersakkoord in 2008 heeft het aanbod op Schiphol verruimd. De vergroting van de aangeboden hoeveelheid vliegbewegingen heeft bijgedragen aan de verlaging van de prijs van vliegen. De uitbreiding van Schiphol na 2008 is praktisch geheel ten goede gekomen aan het niet-zakelijk verkeer (toerisme).
9. Consumptieve bestedingen aan luchtvaart hebben geen positieve externe effecten zoals kennis spill-over.
10. De omvang van een luchthaven is voor het vestigingsklimaat en het zakelijk verkeer vanaf een bepaald niveau van relatief beperkt belang. De eerste stoelen zijn voor de zakelijke gebruikers (business class), die immers een hoge betalingsbereidheid hebben. Andere factoren bepalen de economische ontwikkeling van die landen of regio's.



## 5.2 Beschouwing

Brueckner 2003 en Bilotkach 2015 vinden een gemiddeld effect voor alle luchthavens die zij onderzocht hebben. Niettemin is de vraag waarom het gemiddelde effect zo laag is voor alle luchthavens tezamen, zeker als de aanbodhypothese de basis is van de missie van Schiphol en het beleid van de nationale overheid.

Het primaire antwoord op deze vraag is eigenlijk door InterVistas 2015 al gegeven. Andere factoren hebben in de productiefunctie een robuustere rol dan connectiviteit.

Bilotkach focust in lijn met Brueckner 2003 theoretisch op zakelijk verkeer vanuit de behoefte aan face-to-face contact in grootstedelijke agglomeraties. Zoals gezegd, de door hem gevonden significante relaties zijn een gemiddelde voor de gehele populatie, terwijl daar variatie (heterogeniteit) in is. Functies van luchthavens in regio's verschillen van elkaar en daarmee de oorzaak-gevolg relaties in die afzonderlijke regio's met een luchthaven. Brueckner en Bilotkach pikken met hun benadering slechts een deel van die relaties en een deel van het effect op. Een sleutel is de rol van het toeristisch verkeer en de positie van een luchthaven in een netwerk: in het centrum of in de periferie. Het betekent dat de hypothese die over face-to-face contact gaat slechts één-derde van alle luchtvaart betreft en zich bij een deel van de luchthavens voordoet.

Het voorwaartse effect dat zou moeten voortvloeien uit face-to-face contact verdwijnt in de grote hoeveelheid niet-zakelijk/consumptief verkeer dat geen kennis spill-over genereert en indirecte connectiviteit voor een deel van de vraag naar zakelijk luchtverkeer toereikend is. Voor de industriële bedrijvigheid, van groot belang voor de export en de concurrentiekracht, bleek immers geen effect.

De uitkomsten die Mikkala en Tervo 2013 vinden kunnen daarentegen begrepen worden vanuit de rol van het toerisme. De hypothese op basis van face-to-face contact verdwijnt daardoor naar de achtergrond en zou alleen te vinden door in de vergelijkingen face-to-face contact, toerisme en ook vracht op te nemen, naast andere variabelen en condities aan het model. Bijvoorbeeld, deze vergelijking dient regionaal-specifieke relaties toe te staan.

Het is bekend dat het aandeel en de groei van het niet-zakelijke verkeer – toerisme – domineert, en dat heeft geen relatie met face-to-face contact of NEG als theorie, maar wel met regionale bestedingseffecten. Die bestedingseffecten zijn tweeledig: uitgaven aan tickets die de luchthavenregio van vertrek toevallen, en bestedingen door toeristen in de regio van bestemming. Door het onderkennen van de rol van toerisme, wordt duidelijk dat luchthavens zeer verschillende functies kunnen hebben: inkomend toerisme, zoals in Venetië of Faro, of zowel inkomend als uitgaand toerisme, zoals Amsterdam.

Kennis spill-over en face-to-face contact, de theorie die voorwaartse effecten voorspelt, doen zich niet voor in het toeristisch segment en dat verklaart het zeer beperkte gemiddelde effect. Bovendien telt een luchthaven als vestigingsplaatsfactor niet voor industriële bedrijven. Voor deze bedrijven gelden andere vestigingsplaatsfactoren.

Een aanvullende verklaring voor de afwezigheid van face-to-face contact effecten door luchtvaart is dat indirecte connectiviteit voor zakelijke face-to-face contact goed genoeg is, zeker voor de industrie. Het uitgangspunt in de analyse is dat *directe* verbindingen het effect op het vestigingsklimaat *volledig* bepalen, maar dit hoeft niet het geval te zijn. Veel noodzakelijke zakelijke vluchten bestaan namelijk uit een overstap, naast voor- en natransport. Voor hoofdkantoren van multinationals is de interne informatiestroom veelal primair, en het onderhouden van externe

informatiestromen gebeurt op velerlei manieren. Nabijheid tot allerlei grootstedelijke diensten is dan een factor (conform NEG), net als het fiscale klimaat, maar voor de internationale externe informatiestroom, vertrouwen en face-to-face contact is indirecte connectiviteit veelal goed genoeg, zeker voor industriële bedrijven, naast telefoon, skype, auto, trein en zakenvliegtuig.

De verklaring van het beperkte gevonden effect is dat de regionaal-economische effecten van luchthavens het resultaat zijn van vier factoren:

- Consumptieve bestedingen aan luchtvaart (de aanschaf van tickets in de regio van vertrek) en de toeristische sector (horeca) op de plaats van bestemming domineren en spelen geen rol in face-to-face contact en kennis spill-over.
- Luchthavens als vestigingsplaats hebben geen betekenis voor industriële bedrijvigheid, terwijl de industrie een relatief groot deel van de export van een land voor rekening neemt.
- Andere inputs zoals kennis, kapitaalgoederen en R&D in grootstedelijke regio's hebben een grotere absolute rol in de productiefunctie en zijn de bron van de vraag naar luchtvaart.
- Indirecte connectiviteit is voor een deel van de vraag naar internationale persoonlijke contacten goed genoeg.

Het gaat om de complexiteit van de relaties, waarvan het voorwaartse face-to-face contact er slechts één is. De aanbodhypothese geldt derhalve voor perifere regio's; in geavanceerde regio's domineert de vraag. Toerisme speelt in deze verdeling een wezenlijke rol. Dat geldt ook voor Schiphol en Amsterdam.

## Literatuur

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

Brueckner, J.K. (2003), Airline Traffic and Urban Economic Development. In: *Urban Studies*, Vol. 40, No. 8, 1455–1469, July 2003

CE Delft (2013), *The economics of airport expansion*, Delft.

ESPON (2013) *Airports as drivers of Economic Success in Peripheral Regions*. ESPON & Department of Sciences for Architecture (DSA), University of Genoa.

Huijs, M. (2011), *Building Castles in the (Dutch) Air*. Ridderprint: Ridderkerk. Academisch proefschrift/TUD TPM

InterVistas (2015), *Economic Impact of European Airports. A critical catalyst to economic growth*. Bath: InterVistas Consulting Ltd. Onderzoek in opdracht van ACI Europe

Lugovoy, O., V. Dashkeyev, I. Mazayev, D. Fomchenko, E. Polyakov, A. Hecht (2007), *Analysis of economic growth in regions; geographical and institutional aspects*. Moscow: CEPRA

Mukkala, K., H. Tervo (2013), Air transportation and regional growth: which way does the causality run? In: *Environment and Planning A* 2013, Vol. 45 1508-1520

Poort, P., K. Sadiraj, C.M.C.M. Woerkens (2000), *Hub, of spokestad?* Breukelen: NYFER

Vijver, E. van den, B. Derudder, F. Witlox (2016), Air passenger transport and regional development: cause and effect in Europe. In: *Traffic & Transportation*, Vol. 28, 2016, No 2, 143-154

