

BETEKENIS VAN DE TRANSFERPASSAGIERS OP SCHIPHOL

TRANSFERPASSAGIERS EN INTERNATIONALE
BEREIKBAARHEID VAN NEDERLAND IN VIER SCENARIO'S

RAPPORT

seo • economisch onderzoek

AUTEURS

CHRISTIAAN BEHRENS, MARTIN ADLER, ARNOUT JONGELING

IN OPDRACHT VAN

MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT

AMSTERDAM, AUGUSTUS 2023

Samenvatting

Wat is de betekenis van de transferpassagiers op Schiphol voor de internationale bereikbaarheid van Nederland? Deze studie laat zien dat het wegvallen van de transferpassagiers leidt tot een halvering van het aanbod aan vluchten, de netwerkkwaliteit en directe connectiviteit.

Schiphol is een hubluchthaven en thuishaven van de hubcarrier KLM. De hubcarrier bedient vanaf Schiphol transferpassagiers en is daardoor in staat om een brede waaier aan bestemmingen aan te bieden. De internationale bereikbaarheid van Nederland hangt positief samen met deze strategie van de hubcarrier. Dit onderzoek kijkt in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat aan de hand van vier hypothetische scenario's - waarin de activiteiten van de hubcarrier in verschillende mate afnemen - naar de betekenis van het hubmodel op Schiphol op de internationale bereikbaarheid en verbondenheid van Nederland.

Er zijn verschillende indicatoren om de internationale bereikbaarheid en verbondenheid van Nederland in kaart te brengen. In dit onderzoek gaat het om: het aantal vluchten, het aantal bestemmingen, het aantal vluchten per bestemming, de verschillen in reistijd tussen een directe en een indirecte vlucht, de netwerkkwaliteit, connectiviteit en het aandeel van het mondiale BBP dat de directe bestemmingen op Schiphol vertegenwoordigen. Bij de analyse van het type bestemmingen maken we onderscheid naar Europese en niet-Europese (intercontinentale) bestemmingen en naar het belang van de bestemming voor de Nederlandse internationale (economische) verbondenheid. Het economisch belang van een bestemming volgt uit de zogenoemde GaWC-lijst. Deze lijst is bepaald voor het nieuwe beleidskader netwerkkwaliteit zoals recent geïntroduceerd door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

We gebruiken een beslismodel waarbij de hubcarrier, haar partners en andere luchtvaartmaatschappijen hun strategische keuzes over het aanbod baseren op de bezettingsgraad op individuele routes. De aanpak van het onderzoek volgt in grote lijnen een eerder SEO-onderzoek: SEO (2015). De impact van wegvallende transferpassagiers in de verschillende scenario's op de bezettingsgraad van aansluitende routes voor de hubcarrier en haar partners staat centraal. Als de bezettingsgraad onder de drempelwaarde komt, kunnen luchtvaartmaatschappijen hun prijzen en frequenties verlagen of eventueel zelfs de hele route staken. Dit aanpassingsproces gaat door totdat er een nieuw evenwicht is waarin geen van de routes een bezettingsgraad lager dan de drempelwaarde heeft. Een initiële verandering kan via deze manier resulteren in een grotere afname van het aanbod en daarmee van de netwerkkwaliteit en bereikbaarheid. Hierbij houden we er rekening mee dat andere luchtvaartmaatschappijen het weggelaten aanbod kunnen opvullen. De vier hypothetische scenario's zijn gelijk aan de scenario's in SEO (2015) en zijn niet gerelateerd aan beleidskeuzes die de overheid kan maken:

1. **Schiphol zonder hub (non-hub)** is het scenario waarin de hubcarrier KLM al haar vluchten op Schiphol staakt;
2. **Halvering aanbod hubcarrier** is het scenario waarin de hubcarrier KLM de helft van haar vluchten schrapt en dit uitvoert door de bestemmingen met de laagste bezettingsgraad niet meer te bedienen;
3. **Consolidatie** is het scenario waarin de hubcarrier KLM een (klein) deel van het bestemmingenportfolio en de bijbehorende vluchten niet langer vanaf Schiphol maar vanaf Parijs Charles De Gaulle uitvoert. Het gaat om bestemmingen met een relatief grotere thuishaven vanaf Parijs Charles De Gaulle die in de uitgangssituatie enkel vanaf Schiphol worden aangeboden;
4. **Lokale vraag** is het scenario waarin de hubcarrier KLM geen overstapproduct op Schiphol meer aanbiedt waardoor op alle vluchten van de hubcarrier geen transferpassagiers meer zitten.

Figuur S.1 en Figuur S.2 geven een samenvatting van de belangrijkste resultaten. De eerste kolom laat de uitkomsten in de uitgangssituatie (het 2019-netwerk) zien, de overige vier kolommen de resultaten voor de vier scenario's. Een uitgebreide bespreking van deze resultaten per scenario staat in het rapport. In de conclusie zijn daarnaast ook mogelijke doorontwikkelingen van het model benoemd. Dit gaat bijvoorbeeld om het definiëren van andere hypothetische scenario's of het meenemen van andere beslisparameters in het modelleren van het strategisch gedrag van de luchtvaartmaatschappijen.

Figuur S.1 Het volledig wegvallen van de hubcarrier of haar bedrijfsmodel leidt tot een halvering van de netwerkqualiteit

	2019-netwerk	Non-hub	Halvering hubcarrier	Consolidatie	Lokale vraag
Aantal vluchten * 1.000					
Totaal	481	263 (-45%)	348 (-28%)	454 (-6%)	269 (-44%)
Europa	390	219 (-44%)	275 (-29%)	370 (-5%)	227 (-42%)
ICA	91	43 (-53%)	73 (-20%)	84 (-8%)	42 (-54%)
Aantal bestemmingen					
Totaal	280	219 (-22%)	257 (-8%)	267 (-5%)	221 (-21%)
Europa	166	149 (-10%)	151 (-9%)	165 (-1%)	149 (-10%)
ICA	114	70 (-39%)	106 (-7%)	102 (-11%)	72 (-37%)
Bestemmingen hubcarrier en partner(s)					
Totaal, waarvan	179	179	179	179	179
Geen verandering		0	11	120	0
Aanbod hubcarrier daalt		28	103	38	50
Alleen aanbod andere carriers		90	42	8	70
Geen aanbod meer		61	23	13	59
Top 3 weggefallen bestemmingen met grootste belang Nederlandse economie (GaWC)		Sao Paulo, Tokyo, Kuala Lumpur	Düsseldorf, Bahrain, Kuwait	Kuala Lumpur, Kuwait, Calgary	Beijing, Sao Paulo, Buenos Aires
Verskil in reistijd direct vs. indirect voor niet-Europese weggefallen bestemmingen		vier à vijf uur	drie à vier uur	drie à vier uur	vier à vijf uur
Netwerkqualiteit					
Netwerkbreedte (%)	61	47 (-23%)	58 (-5%)	58 (-5%)	48 (-21%)
Netwerkdiepte (miljoen)	3,6	2,4 (-33%)	3,1 (-14%)	3,4 (-6%)	2,4 (-33%)
Netwerkqualiteit (miljoen)	2,2	1,1 (-50%)	1,8 (-18%)	2,0 (-9%)	1,2 (-45%)
Connectiviteit					
Direct (CNU)	4.700	2.600 (-45%)	3.400 (-28%)	4.400 (-6%)	2.600 (-45%)
Indirect (CNU)	13.500	9.800 (-27%)	12.400 (-8%)	13.300 (-1%)	9.200 (-32%)
Aandeel mondiaal BBP afgedekt (in %)	34	28	33	33	30

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

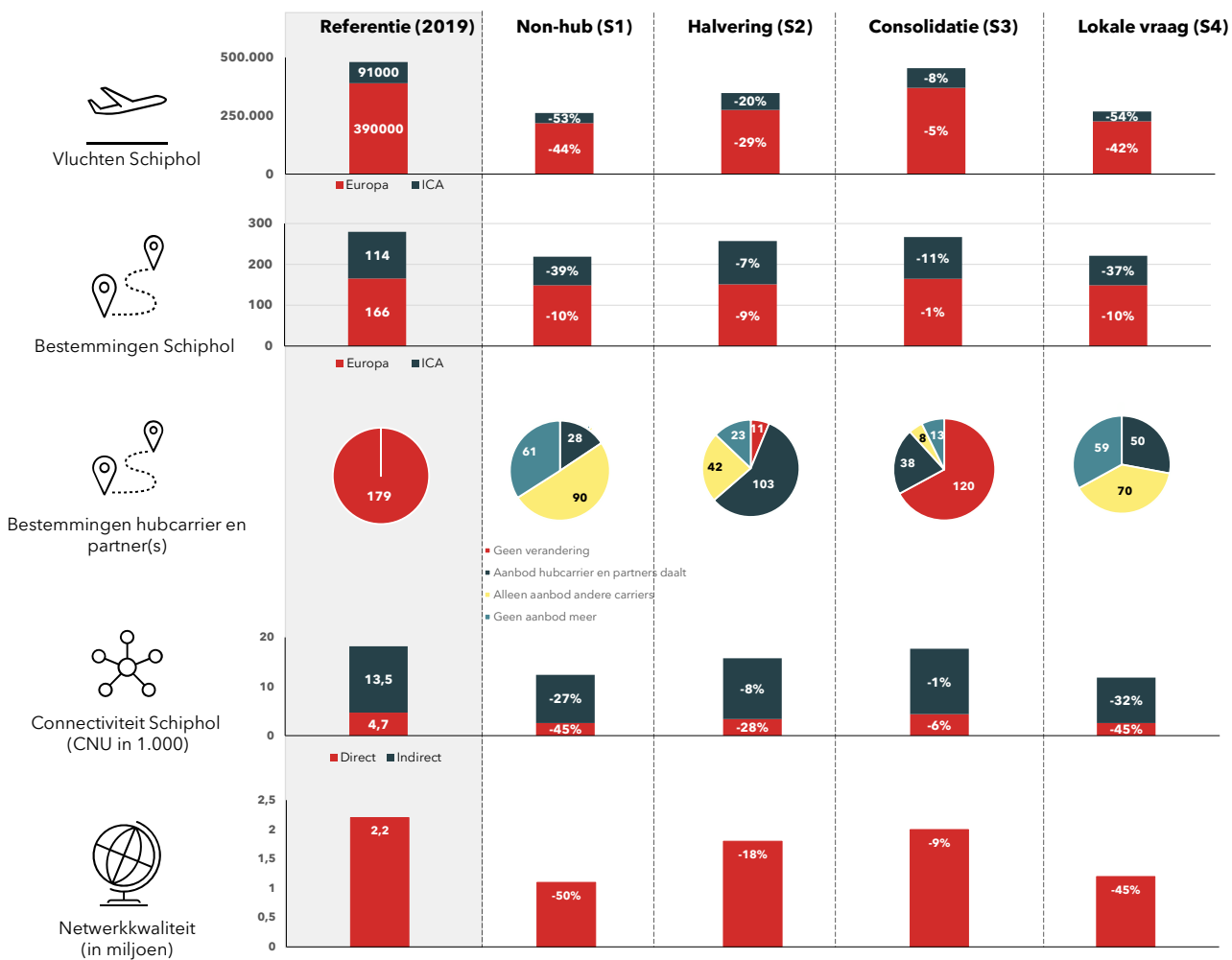
Noot: Zie Sectie 2.4 voor de definities van netwerkqualiteit en connectiviteit

De resultaten van het non-hubscenario en het lokale vraag scenario ontlopen elkaar nauwelijks en laten de betekenis van het hubmodel op Schiphol duidelijk zien. Het wegvallen van deze functie via het staken van alle activiteiten van de hubcarrier leidt tot een halvering in het aanbod van vluchten, de connectiviteit en netwerkqualiteit. Hetzelfde is te zien bij het wegvallen van de transferpassagiers in het lokale vraag scenario. Als de hubcarrier haar bedrijfsmodel verandert en geen transferproduct op Schiphol meer aanbiedt, daalt het aanbod aan vluchten en bestemmingen

en daarmee ook de connectiviteit en netwerkqualiteit voor de in Nederland vertrekkende of aankomende herkomstbestemmingspassagiers. In de tussenliggende scenario's waarin de activiteiten van de hubcarrier deels worden gestaakt, zijn er evenredige of enigszins grotere dan evenredige effecten op het aanbod, het aantal bestemmingen, de netwerkqualiteit en connectiviteit. Als bestemmingen niet langer direct verbonden zijn, neemt de gemiddelde reistijd toe doordat een overstap noodzakelijk is. Het verschil in reistijd ligt voor niet-Europese bestemmingen tussen de drie à vijf uur.

Figuur S.2 Het wegvallen van de hubcarrier of haar bedrijfsmodel leidt tot een halvering van de netwerkqualiteit

Wat is de betekenis van transferpassagiers op Schiphol voor de internationale bereikbaarheid van Nederland?



Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Summary

What is the significance of transfer passengers at Schiphol for the international accessibility of the Netherlands? This study shows that Schiphol without transfer passengers leads to a halving of the number of flights, network quality and direct connectivity.

Context, research question and approach

Schiphol Airport is a hub airport with KLM as the hub carrier. The hub carrier uses Schiphol for transporting transfer passengers. This enables KLM to offer direct flights to a wide range of destinations. The international accessibility of the Netherlands is positively related to KLM's hub strategy. This study, commissioned by the Dutch ministry of Infrastructure and Water Management, analyses the significance of transfer passengers at Schiphol for the international accessibility and connectedness of the Netherlands. To do so, this study makes use of four hypothetical scenarios in which the hub carrier operations are decreasing to varying degrees.

There are several indicators to show the international accessibility and connectedness of the Netherlands. This study uses: the number of direct flights, the number of destinations, the number of direct flights per destination, differences in travel time between a direct and indirect flight, network quality, connectivity and the share of global GDP represented by Schiphol's destinations for which direct flights are available. In the analysis, we distinguish between European and non-European (intercontinental) destinations on the one hand and the importance of the specific destination for the international (economic) connectedness of the Netherlands. The latter is based on the so-called Globalization and World Cities index. The ministry uses this index – a tailor made version for the Netherlands – in their recent policy framework regarding airport network quality.

This study uses a strategic decision model in which the hub carrier, its partners and other airlines base their strategic choices about frequency per destination on route-specific load factors. This approach follows an earlier SEO-study: SEO (2015). The core of the model is the impact of the loss of transfer passengers in the various scenarios on the load factor of the affected route and on connecting routes for the hub carrier and its partners. When the load factor falls below a pre-defined threshold, the hub carrier and/or its partners may reduce prices and frequencies or decide to discontinue the route. These iterations continue until there is a new equilibrium in which none of the routes has a load factor below the pre-defined threshold. An initial exogenous shock can result in a greater decrease in the frequency and network quality in this way. We consider that other airlines may fill the lost frequency. The four hypothetical scenarios are the same ones as defined in SEO (2015) and are not related to potential policy actions:

1. **Schiphol without a hub (non-hub)** is a scenario in which the hub carrier KLM ceases all its flights at Schiphol;
2. **Halving hub carrier frequency** is a scenario in which the hub carrier KLM cuts half its flights by ceasing operations to the destinations with the lowest load factors;
3. **Consolidation** is a scenario in which the hub carrier KLM no longer operates a (small) part of its destinations from Schiphol but from Paris Charles De Gaulle. These are destinations with a relatively larger origin-destination demand from Paris Charles De Gaulle and currently only offered from Schiphol;
4. **Local (origin-destination) demand** is a scenario in which the hub carrier KLM no longer transports transfer passengers via Schiphol.

The table below summarizes the main results. The first column shows the outcomes in the base scenario (the 2019-network), the other four columns show the results in the four hypothetical scenarios respectively. A detailed

discussion of these results for each scenario can be found in the report. In addition, the report also identifies possible further and future development of the model. This development may, for example, include defining other hypothetical scenarios or including dimensions other than load factor to the airlines' strategic behavior.

The results of the non-hub and the local demand scenario barely diverge and show the significance of transfer passengers at Schiphol. The loss of these transfer passengers because of ceasing all flights by the hub carrier results in halving the frequency of flights, the connectivity and the network quality at Schiphol. The same results hold for the local demand scenario. In the other, intermediate, two scenarios where hub carrier operations are partially discontinued, there are proportionate or slightly greater than proportionate effects on the frequency of flights, number of destinations, network quality and connectivity. When destinations are no longer directly connected, average travel time increases due to connecting at other airports. The difference in travel time for non-European destinations is between three and five hours.

Table S.1 The loss of the hub carrier or its business model leads to a halving in network quality

	2019- network	Non-hub	Halving hub carrier	Consolidation	Local (OD) demand
Frequency * 1.000					
Total	481	263 (-45%)	348 (-28%)	454 (-6%)	269 (-44%)
Europa	390	219 (-44%)	275 (-29%)	370 (-5%)	227 (-42%)
ICA	91	43 (-53%)	73 (-20%)	84 (-8%)	42 (-54%)
Number of destinations					
Total	280	219 (-22%)	257 (-8%)	267 (-5%)	221 (-21%)
Europa	166	149 (-10%)	151 (-9%)	165 (-1%)	149 (-10%)
ICA	114	70 (-39%)	106 (-7%)	102 (-11%)	72 (-37%)
Destinations hubcarrier and partner(s)					
Total, of which	179	179	179	179	179
No change		0	11	120	0
Frequency hub carrier drops		28	103	38	50
Only other carriers remain active		90	42	8	70
No direct flights from Schiphol		61	23	13	59
Top 3 lost destinations with largest significance for the Dutch economy (GaWC)					
		Sao Paulo, Tokyo, Kuala Lumpur	Düsseldorf, Bahrain, Kuwait	Kuala Lumpur, Kuwait, Calgary	Beijing, Sao Paulo, Buenos Aires
Difference in direct vs. indirect travel time for non-European destinations no longer direct flights					
		four à five hours	three à four hours	three à four hours	four à five hours
Network quality					
Network width (%)	61	47 (-23%)	58 (-5%)	58 (-5%)	48 (-21%)
Network depth (million)	3,6	2,4 (-33%)	3,1 (-14%)	3,4 (-6%)	2,4 (-33%)
Network quality (million)	2,2	1,1 (-50%)	1,8 (-18%)	2,0 (-9%)	1,2 (-45%)
Connectivity					
Direct (CNU)	4.700	2.600 (-45%)	3.400 (-28%)	4.400 (-6%)	2.600 (-45%)
Indirect (CNU)	13.500	9.800 (-27%)	12.400 (-8%)	13.300 (-1%)	9.200 (-32%)
Share global GDP covered (in %)					
	34	28	33	33	30

Source: SEO Amsterdam Economics

Inhoudsopgave

Samenvatting	i
Summary	iv
1 Inleiding	1
2 Methodologie	4
2.1 Structuur prijs-, frequentie- en bestemmingsaanpassingen	4
2.2 Databronnen	6
2.3 Aannames beslismodel 2 ^e orde effect	8
2.4 Uitkomstmaatstaven	13
3 Definitie vier scenario's en de referentie	15
3.1 De vier scenario's	15
3.2 Referentie 2019	18
4 Scenario 1: Schiphol zonder hub (non-hub)	20
5 Scenario 2: Halvering aanbod hubcarrier	24
6 Scenario 3: Consolidatie	28
7 Scenario 4: Lokale vraag	32
8 Conclusie	36
Referenties	42
Bijlage A Invoer bestemmingen	43
Bijlage B Netwerkeffecten per bestemming	45
Bijlage C Reistijdverschil direct vs. indirect	49

1 Inleiding

Schiphol is een hubluchthaven. Via vier scenario's brengt dit onderzoek de betekenis van de transferpassagiers voor de internationale bereikbaarheid van Nederland in kaart. De vier scenario's vormen elk een hypothetische situatie waarbij de netwerkmaatschappij op Schiphol haar activiteiten in meer of mindere mate reduceert.

Hubluchthavens

Schiphol is een belangrijke hub in het netwerk van KLM en haar (alliantie)partners. Hoewel een eenduidige en formele definitie ontbreekt, is het belangrijkste kenmerk van een hubluchthaven dat de netwerkmaatschappij deze luchthaven als knooppunt gebruikt waarbij inkomende reizigers van allerlei bestemmingen een goede aansluiting hebben op een vlucht naar de uiteindelijke bestemming. Voor deze zogenoemde transferpassagiers is de hubluchthaven dus een overstapplaats. Door het concentreren van overstappassagiers op één luchthaven ontstaan voor de netwerkmaatschappij schaal- en netwerkvoordelen. Hierdoor is het mogelijk om vanaf die luchthaven meer bestemmingen met een hogere frequentie aan te bieden. Het aanbod op zo'n luchthaven overstijgt dan het aanbod wat nodig is om de lokale vraag te bedienen. Tegelijkertijd kan de lokale vraag gebruikmaken van aanbod (directe verbindingen en frequentie) dat zonder dit hubmodel niet tot stand zou zijn gekomen.

Het knooppunt, de hubluchthaven, functioneert in een hub-en-spoke model.¹ De spokes in zo'n model zijn de routes naar de hub. Er is vaak ook sprake van een geografisch onderscheid waarbij de spokes vaak de korte afstanden, in het geval van Schiphol, Europese bestemmingen zijn en deze met kleinere toestellen worden bediend. Vervolgens gaan vanuit de hub vaak grotere toestellen naar verdere, intercontinentale, bestemmingen waarbij het vliegtuig is gevuld met zowel lokale passagiers als overstappers. Het hub-en-spoke model heeft sinds de deregulatie van de luchtvaartsector in de laatste decennia van de vorige eeuw geleid tot een sterke groei van het aantal hubluchthavens, zowel binnen als buiten Europa. Aan het begin van deze eeuw is het aantal hubs in Europa weer sterk afgenomen als gevolg van een vergaande consolidatie van maatschappijen in de luchtvaartsector. In 2023 vormen Frankfurt Airport, Istanbul Airport, Dallas/Fort Worth, Amsterdam Schiphol, Denver International Airport, Paris Charles de Gaulle, Atlanta Airport, London Heathrow, Newark International Airport en Doha International Airport de tien luchthavens met de grootste hubconnectiviteit (ACI, 2023).

Kortom, de hubluchthaven kenmerkt zich door een relatief groot aandeel transferpassagiers en voor de lokale passagiers een keuze uit een groot aantal direct te bereiken bestemmingen met daarbij ook veel intercontinentale bestemmingen. Daarnaast is de hubluchthaven voor haar functie van hub meestal afhankelijk van één luchtvaartmaatschappij en haar (alliantie)partners. Deze luchtvaartmaatschappij en haar (alliantie)partners zijn ook nagenoeg altijd in absolute zin de grootste klant van de luchthaven: op Singapore Changi heeft Singapore Airlines een aandeel van circa 43 procent, gemeten in het aantal aangeboden stoelen in 2022, Emirates heeft een aandeel van circa 58 procent op Dubai, Iberia 46 procent op Madrid, Air France 56 procent op Charles de Gaulle, Lufthansa 60 procent op Frankfurt, British Airways 45 procent op Heathrow en KLM 50 procent op Schiphol.

¹ Zie, onder andere, Pels (2021) voor een gedetailleerde economische analyse van dit type netwerkmodellen en -markten.

Aanleiding

Het is belangrijk om de betekenis van de transferpassagiers van Schiphol en de rol van Air France-KLM voor de internationale verbondenheid van Nederland in kaart te brengen en te duiden.² In 2015 heeft SEO Economisch Onderzoek dit gedaan in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, zie SEO (2015). Dit rapport, hierna: "2015-studie", is voor een belangrijk deel gebaseerd op data uit 2013. De afgelopen jaren is de Europese luchtvaartsector veranderd, bijvoorbeeld door de sterke groei van zogenoemde point-to-point / low cost carriers en de verdere consolidatie van met name nationale, full-service luchtvaartmaatschappijen. Daarnaast heeft het ministerie een nieuw beleidskader voor netwerkqualiteit ontwikkeld waarbij het belang van de bestemming voor de Nederlandse economische verbondenheid centraal staat.³ Het ministerie heeft SEO Economisch Onderzoek verzocht om een actueel kwantitatief beeld te geven van de betekenis (waarde) van het hubmodel op Schiphol voor de internationale bereikbaarheid en verbondenheid van Nederland.

Aanpak en reikwijdte

Het onderzoek valt uiteen in de volgende deelvragen:

1. Wat zijn de netwerkeffecten in het scenario dat de hubcarrier op Schiphol niet meer actief is, in het scenario dat de hubcarrier haar activiteiten op Schiphol halveert, in het scenario dat de hubcarrier bepaalde bestemmingen enkel nog vanaf Parijs CDG aanbiedt en in het scenario dat de hubcarrier geen transferpassagiers meer bedient?
2. Wat zijn de reistijdeffecten in elk van de vier scenario's voor de bestemmingen die in dat scenario niet langer direct vanaf Schiphol worden bediend?
3. Wat zijn de effecten voor de netwerkqualiteit van Schiphol in elk van de vier scenario's?
4. Wat zijn de effecten voor het aandeel van het mondiale BBP welke de directe bestemmingen vanaf Schiphol vertegenwoordigen in elk van de vier scenario's?

Om de betekenis van de transferpassagiers te analyseren maken we gebruik van hypothetische scenario's. Deze scenario's zijn niet gerelateerd aan directe beleidskeuzes die een overheid kan maken. De vier scenario's - "Schiphol zonder hub (non-hub)", "Halvering aanbod hubcarrier", "Consolidatie", "Lokale vraag" - vormen dezelfde hypothetische situaties zoals gebruikt in de 2015-studie.⁴ De scenario's verschillen in de veronderstelde verandering voor de hubcarrier. In Scenario 1 staakt de hubcarrier al haar vluchten en verdwijnt ze dus vanaf de luchthaven. Ook in Scenario 4 betreft de veronderstelde verandering alle bestemmingen van de hubcarrier. Het gaat in dit scenario niet om het staken van de activiteiten, maar om het niet langer bedienen van transferpassagiers. De scenario's 2 en 3 zijn tussenliggende scenario's waarin de hubcarrier haar activiteiten op Schiphol deels staakt.

De netwerkeffecten in de vier scenario's vallen uiteen in hoeveel en welke bestemmingen nog worden aangeboden en de bijbehorende resterende frequentie op de bestemmingen. We maken hierbij een onderscheid tussen bestemmingen enerzijds naar Europese en niet-Europese bestemmingen en anderzijds naar bestemmingen met een aanmerkelijk belang voor de Nederlandse economie en bestemmingen zonder dit belang. Het belang is gedefinieerd in het nieuwe beleidskader netwerkqualiteit en volgt uit de score van een bestemming op de GaWC-lijst. Naast het onderscheid naar GaWC-score maken we voor het beantwoorden van deelvraag 3 ook gebruik van directe en indirecte connectiviteitsmaatstaven.

² Zie ook SEO (2022a) voor een analyse van de connectiviteit van Schiphol voor zakelijke reizigers in de metropoolregio Amsterdam.

³ Zie <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/12/22/beleidskader-netwerkqualiteit>.

⁴ In de 2015-studie wordt "Netwerkrationalisatie" als naam gebruikt voor het "Halvering aanbod hubcarrier" scenario.

De effecten in elk van de scenario's worden afgezet tegen een referentiescenario. Het referentiescenario betreft het netwerk en de marktsituatie in 2019. De aanpak van deze studie volgt in grote lijnen de 2015-studie. Dit geldt zowel voor de definitie van de scenario's als voor het onderliggende model. Als we op basis van het huidige onderzoek andere keuzes maken, benoemen we dit duidelijk in dit rapport. Het onderliggende model is ten behoeve van dit onderzoek geheel opnieuw geprogrammeerd.

De kern van de aanpak is een luchtvaartmaatschappij-beslismodel op basis van aanbodata en gerealiseerde passagiersstromen in 2019. Het beslismodel werkt met een minimaal te behalen bezettingsgraad voor elke route. De input vormt de per scenario veronderstelde reductie van de activiteiten van de netwerkmaatschappij op Schiphol. Dit 1^e orde effect leidt voor de netwerkmaatschappij en haar partners op de overige nog bediende bestemmingen tot minder passagiers – het transferdeel van de afgestoten bestemmingen valt immers weg – waardoor deze maatschappijen op bepaalde routes een lagere dan de minimaal te behalen bezettingsgraad behalen. Als dat zo is, reageren de maatschappijen eerst via prijsaanpassingen, daarna via frequentieaanpassingen en als nodig via het staken van de betreffende route. Nadat de netwerkmaatschappij en haar partners geen noodzaak meer hebben tot verdere aanpassingen, analyseren we of en zo ja in welke mate andere maatschappijen de gestaakte activiteiten kunnen overnemen. De eindresultaten met daarin deze 2^e orde effecten vergelijken we met het referentiescenario.

Het onderzoek kijkt naar passagiersvluchten en -netwerken, vracht ligt buiten de reikwijdte van het onderzoek.⁵ Het toetsen van de effecten van andere beslisregels dan de bezettingsgraad – waaronder de inzet van andere vliegtuigtypen – en het in kaart brengen van de effecten van andere scenario's liggen buiten de reikwijdte van het onderzoek. Gegeven het hypothetische karakter van de scenario's is de aanname gemaakt dat in elk van de scenario's de uitkomsten financieel en operationeel uitvoerbaar zijn voor de luchtvaartmaatschappijen.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in detail in op de methodologie. Dit betreft onder andere een verdere uitleg van het beslismodel, definities van de uitkomstmaatstaven en een beschrijving van de gebruikte data en gehanteerde aannames. Hoofdstuk 3 definieert de vier scenario's en laat de relevante uitkomstmaatstaven in het referentiescenario zien. Voor de scenario's "Halvering aanbod hubcarrier" en "Consolidatie" laat Bijlage A zien welke bestemmingen in de 1^e orde niet meer worden aangeboden door de netwerkmaatschappij. De hoofdstukken 4 tot en met 7 brengen op uniforme manier de uitkomsten per scenario in kaart. Bijlage B en C presenteren gedetailleerde uitkomsten voor elke bestemming in elk van de scenario's. Hoofdstuk 8 concludeert.

⁵ Hoewel passagiers- en vrachttransport complementair aan elkaar kunnen zijn vanuit het oogpunt van de luchtvaartmaatschappij, kent vracht in allerlei dimensies een verschillende dynamiek dan passagiersmarkten, zoals: beschikbare data, de betekenis van connectiviteit, de relevante markt en de beslissingen rondom het aanbod van vrachtcapaciteit. SEO (2019) presenteert een onderzoek naar de rol van vracht op Schiphol.

2 Methodologie

Het beslismodel focust zich op de bezettingsgraad van vluchten. Het is een iteratief model waarin prijs en frequentie door de hubcarrier en/of haar partners steeds worden aangepast om een minimale bezettingsgraad en wekelijkse frequentie te behalen. Belangrijke uitkomstmaatstaven zijn netwerkqualiteit, connectiviteit, reistijd en het aantal bestemmingen.

2.1 Structuur prijs-, frequentie- en bestemmingsaanpassingen

1^e orde effect

Om de betekenis van de transferpassagiers van Schiphol voor de internationale bereikbaarheid van Nederland in kaart te brengen, maken we gebruik van vier scenario's. In deze scenario's passen we een exogene schok toe op het activiteitsniveau van de hubcarrier op Schiphol. Het gaat achtereenvolgens om het stoppen van alle activiteiten, het stoppen van de helft van de activiteiten, het overhevelen van enkele van de activiteiten naar Parijs en het niet langer bedienen van transferpassagiers op Schiphol door de hubcarrier. De in elk scenario veronderstelde verandering in activiteiten betekent in de eerste drie scenario's dat de hubcarrier alle of een deel van haar bestemmingen niet meer aanbiedt vanaf Schiphol. Deze verandering in het aantal aangeboden bestemmingen door de hubcarrier noemen we het 1^e orde effect. In het vierde scenario vindt er geen exogene daling in het aantal aangeboden bestemmingen plaats, het 1^e orde effect op het aanbod is dus nul in dit scenario.

De gebruikte definitie betekent dat het 1^e orde effect enkel de hubcarrier betreft en enkel gaat over de initieel en in het scenario veronderstelde aantal te sluiten routes. Er is dus nog geen sprake van aanpassing van prijs en frequentie in het 1^e orde effect. De scenario's leggen niet op welke bestemmingen niet langer worden aangeboden, maar leggen de beslisregels vast op basis waarvan de hubcarrier bestemmingen al dan niet sluit. In het eerste en het laatste scenario is deze beslisregel gemakkelijk, namelijk in het eerste scenario dient de hubcarrier al haar bestemmingen te sluiten en in het vierde scenario sluit zij geen van haar bestemmingen. In scenario 2 is de beslisregel dat de hubcarrier die bestemmingen met de laagste bezettingsgraad sluit zodat het totaal aantal vluchten van de hubcarrier op Schiphol halveert. In het derde scenario gaat het om het sluiten van routes die enkel op Amsterdam (en niet op Parijs) worden aangeboden maar waarvan de lokale marktvraag in Amsterdam relatief klein is ten opzichte van Parijs. De details en uitwerking van de opzet van elk scenario staan centraal in Hoofdstuk 3.

2^e orde effect hubcarrier en haar partners

Het 2^e orde effect kent twee stappen. De eerste stap bestaat uit de reactie van de hubcarrier en/of haar partners op het 1^e orde effect.⁶ De tweede stap bestaat uit de reactie van andere luchtvaartmaatschappijen nadat de hubcarrier en/of haar partners het aanbod op Schiphol weer in evenwicht hebben gebracht. De andere luchtvaartmaatschappijen kunnen eventueel het per bestemming weggefallen aanbod van de hubcarrier en/of haar partners in het 1^e en 2^e orde effect opvullen met eigen vluchten op dezelfde bestemming. Het totaal van de reactie

⁶ De partners zijn die luchtvaartmaatschappijen die tot dezelfde alliantie behoren als de hubcarrier. Dochtermaatschappijen van de hubcarrier die niet tot de alliantie behoren vallen in deze studie onder overige maatschappijen en dus niet onder de hubcarrier en/of haar partners.

van de hubcarrier en/of haar partner plus de vervolgreactie van andere maatschappijen noemen we het 2^e orde effect.

Twee belangrijke vraagontwikkelingen zijn het gevolg van het wegvallen van bestemmingen in het 1^e orde effect. Ten eerste geldt dat voor een niet langer aangeboden bestemming de hubcarrier geen transferpassagiers meer vanuit die bestemming naar Schiphol brengt waardoor de bezettingsgraad op andere routes van de hubcarrier en/of haar partners daalt. Ten tweede geldt voor die routes waar de hubcarrier en haar partner(s) samen actief zijn in de uitgangssituatie, maar waar na het 1^e orde effect alleen de partners actief blijven dat de herkomstbestemmingspassagiers van de hubcarrier deels kunnen worden overgenomen door de partner(s).⁷ Hierdoor zal de bezettingsgraad voor de partner op die routes enerzijds dalen – want minder transferpassagiers op Schiphol – en anderzijds toenemen vanwege de extra directe vraag op de route welke wordt overgenomen van de hubcarrier.

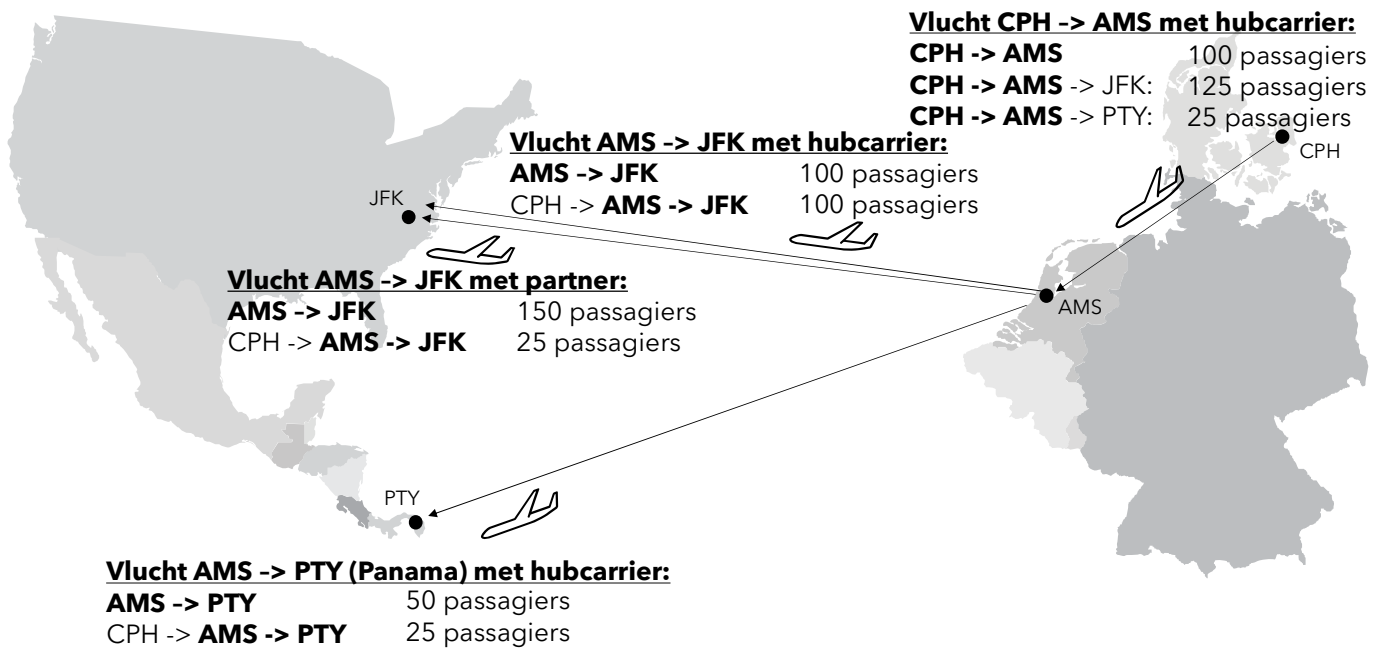
Ter illustratie laat Figuur 2.1 een fictief en versimpeld voorbeeld zien van een hub-and-spoke operatie. Het gaat om een netwerk van Kopenhagen, Amsterdam, New York en Panama. De hubcarrier biedt in de uitgangssituatie de vlucht Kopenhagen-Amsterdam aan en biedt daarmee een overstapproduct tussen Kopenhagen enerzijds en New York en Panama anderzijds. De route Amsterdam - New York wordt zowel door de hubcarrier als haar partner uitgevoerd, terwijl de route naar Panama alleen door de hubcarrier wordt bediend. Als in een willekeurig scenario de hubcarrier de route naar Kopenhagen staakt, betekent dit dat de partner op de route naar New York in dit voorbeeld 25 passagiers minder vervoert, zonder verdere reactie verlaagt dit de bezettingsgraad. De hubcarrier zelf krijgt op deze route dan te maken met een halvering van het aantal passagiers, wat ook tot een lagere bezettingsgraad leidt. Hetzelfde geldt voor de route naar Panama. Het is ook mogelijk dat in een ander willekeurig scenario de hubcarrier al haar activiteiten staakt. In dat geval verdwijnen Kopenhagen en Panama als directe bestemmingen. Op de route naar New York wordt de partner geconfronteerd met enerzijds de daling van 25 passagiers doordat er geen transferpassagiers meer zijn, anderzijds vervoerde de hubcarrier ook 100 zogenoemde herkomst- bestemmingsreizigers tussen New York en Amsterdam die nu een andere aanbieder zullen zoeken. In de analyse gaan we ervan dat de partner deze passagiers vervoert zolang de bestaande stoelcapaciteit voldoende is.

Het gecombineerde effect van het wegvallen van transferpassagiers en het eventueel accommoderen van de directe herkomst-bestemmingsreizigers van de hubcarrier resulteert in een nieuwe bezettingsgraad per bestemming per luchtvaartmaatschappij (hubcarrier als niet alle activiteiten worden gestopt en/of haar partners). Bij het vaststellen van de reactie van de hubcarrier en/of haar partners in het 2^e orde effect is deze bezettingsgraad leidend. Als de bezettingsgraad op een individuele bestemming onder een acceptabel niveau zakt, zal de hubcarrier en/of haar partner eerst via prijs- en daarna frequentieaanpassingen proberen de bezettingsgraad te verhogen tot aan het acceptabel niveau. Als dat niet mogelijk is in combinatie met een minimaal acceptabel aantal vluchten per week, besluit de hubcarrier en/of partner deze route ook te stoppen. De reactie van de hubcarrier en/of haar partners op individuele routes hebben weer gevolgen, met name dalende transferpassagiers, voor alle andere bestemmingen. Hierdoor ontstaat een iteratief proces waarbij een evenwicht tot stand komt wanneer voor zowel de hubcarrier als voor haar partner(s) op alle dan aangeboden bestemmingen geldt dat de bezettingsgraad minimaal gelijk is aan het acceptabel niveau.⁸

⁷ Hierbij gaan we ervan uit dat het aanbod van de partner (nog) niet verandert en dat een bezettingsgraad niet boven de honderd procent kan liggen. Het deel van de door de hubcarrier niet meer geaccommodeerde vraag dat door de partner kan worden overgenomen is dus afhankelijk van de capaciteit op deze route van de partner in de uitgangssituatie.

⁸ Ondanks het iteratieve proces is er sprake van een statisch (beslis)model. Met andere woorden, het effect manifesteert zich direct en we analyseren niet de langetermijneffecten. Strategische reacties van concurrerende (hub)luchthavens of andere luchtvaartmaatschappijen vallen buiten de reikwijdte van het model.

Figuur 2.1 Als de hubcarrier Kopenhagen niet meer bedient, zorgt dit voor een lagere bezettingsgraad op de andere routes in het hub-and-spoke netwerk



Bron: SEO Economisch Onderzoek

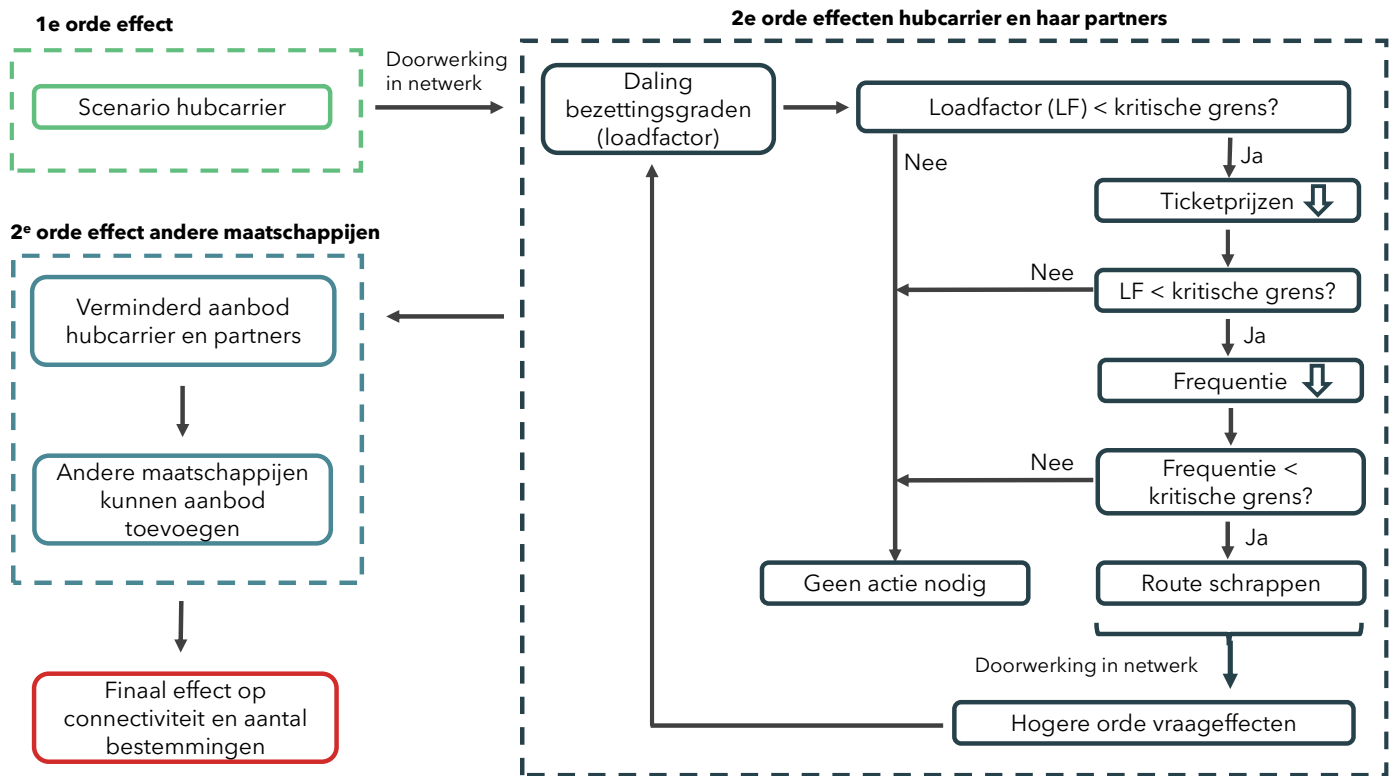
Bij een evenwicht van dit iteratieve proces zijn er bestemmingen die niet langer worden aangeboden door de hubcarrier en/of haar partners of nog wel worden aangeboden maar met een lagere frequentie. Een deel van de herkomst-bestemmingsreizigers, oftewel de vraag, op deze niet langer bediende of minder bediende routes is daardoor niet geacommodeerd. Als een laatste stap in het 2^e orde effect introduceren we de mogelijkheid dat deze vraag - eventueel gedeeltelijk - kan worden geacommodeerd door andere luchtvaartmaatschappijen, zie Sectie 2.3. Figuur 2.2 geeft een schematisch overzicht van het totale model, van 1^e orde effect naar 2^e orde effect. De specifieke aannames rond ticketprijs- en frequentieaanpassingen volgen in Sectie 2.3 na een korte toelichting op de gebruikte data in Sectie 2.2.

2.2 Databronnen

Er zijn drie belangrijke datasets gebruikt in deze analyse: Schipholstatistiek 2019, OAG MIDT en OAG Schedules. De Schipholstatistiek 2019 bevat alle passagiersvluchten van en naar Schiphol per luchtvaartmaatschappij per route. Voor elke vlucht is ook bekend hoeveel herkomst-bestemmingsreizigers op deze vlucht zitten en hoeveel transferpassagiers. Voor deze transferpassagiers is niet de hele reis bekend. Met andere woorden, de data bevatten wel informatie over het aantal transferpassagiers op de vlucht Kopenhagen naar Amsterdam, maar bevatten geen informatie welke volgende vlucht deze transferpassagiers op Schiphol pakken. We selecteren uit de Schipholstatistiek 2019 de relevante aangeboden routes. Dit zijn route-luchtvaartmaatschappij combinaties waarop

de luchtvaartmaatschappij minimaal twee maanden in 2019 passagiersvluchten aanbiedt met een gemiddelde frequentie van minimaal één vertrekkende vlucht per maand waarin de luchtvaartmaatschappij de route aanbiedt.⁹

Figuur 2.2 De analyse kent drie blokken: hubcarrier scenario (1^o orde), reactie hubcarrier & partners (2^o orde) en reactie andere luchtvaartmaatschappijen (2^o orde)



Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

De OAG Marketing Information Data Transfer (MIDT) data bevatten passagiersstromen op marktniveau. Dit betekent dat in het eerdere voorbeeld van Kopenhagen naar Amsterdam uit deze data af te leiden is hoeveel passagiers daadwerkelijk tussen Kopenhagen en Amsterdam reizen en, interessanter, naar welke uiteindelijke bestemmingen de transferpassagiers doorreizen, bijvoorbeeld naar New York of naar Panama. De MIDT-data zijn beschikbaar voor de eerste drie kwartalen van 2019. Om een benadering te maken voor het hele jaar 2019 zijn de data geschaald op basis van de jaartotalen uit de Schipholstatistiek 2019. Het schalen is specifiek per bestemming vanaf Schiphol en specifiek voor directe herkomst-bestemmingsreizigers enerzijds en transferpassagiers anderzijds. Op basis van deze OAG MIDT-data brengen we in kaart hoe het sluiten van één route door de hubcarrier en/of haar partners via de wegvallende transferpassagier in meer of mindere mate van invloed is op alle andere aangeboden routes door de hubcarrier en/of haar partners.¹⁰

⁹ Multi-stoproutes vertrekkend vanaf Schiphol kennen uiteraard maar één vertrekkende vlucht, voor de analyse zien we multi-stoproutes als onafhankelijke bestemmingen met elk een eigen vlucht. De stoelcapaciteit op de multi-stoproutes is verdeeld op basis van de gemiddelde gerealiseerde passagiersaantallen naar elk van de bestemmingen in 2019 zoals op te maken is uit de Schipholstatistiek.

¹⁰ Naast het genoemde schalen van de data naar het hele jaar zijn er ook andere bewerkingen uitgevoerd, waaronder het opschonen van verkeerd gelabelde variabelen (waaronder luchtvaartmaatschappijen), het aanvullen van missende - gespiegelde - aankomstgegevens van vertrekkende vluchten, het gelijk trekken van de namen van luchthavens en bestemming over de verschillende datasets etc.

Naast de OAG MIDT-data maken we ook gebruik van de OAG Schedules data. Deze data zijn beschikbaar voor het hele jaar 2019 en bevatten de wereldwijde routeschema's van alle luchtvaartmaatschappijen over alle luchthavens. Deze data gebruiken we in de analyse onder andere om te bepalen welke luchtvaartmaatschappij het grootste aanbod heeft op een specifieke bestemming, deze maatschappij kan in het 2^e orde effect namelijk deels het aanbod overnemen van de hubcarrier en/of haar partners. Daarnaast zijn de OAG Schedules data input voor het NetCost- en het NetScan-model. Het NetCost-model is een gegeneraliseerd reiskostenmodel dat het gedrag van passagiers in luchtvaartnetwerken voorspelt op basis van het aanbod binnen het netwerk. Het NetCost-model is hier onder andere ingezet om de passagiersreacties op veranderende prijzen en frequenties te becijferen, een kernonderdeel van het beslismodel in het 2^e orde effect. Het NetScan-model is ingezet om de resulterende connectiviteitsmaatstaven te berekenen, zie Sectie 2.4 voor een verdere toelichting.

Naast deze drie databronnen maken we ook gebruik van de door het ministerie van IenW aangeleverde lijst van GaWC-scores per bestemming voor het jaar 2018. Deze lijst is in opdracht van het ministerie opgesteld door de KU Leuven. De GaWC-scores van 2018 gebruiken we als benadering voor 2019. De *Globalization and World Cities* (GaWC) ranking is gebaseerd op *Global Network Connectivity* (GNC). Deze methode is gebaseerd op de samenhang van overlappende *Knowledge-Intensive Business Services* (KIBS) tussen stedelijke gebieden. Het achterliggende idee is dat als er van dezelfde zakelijke dienstverleners - onder andere boekhoudkundige, financiële, juridische, reclame en management consultancy-diensten - vestigingen zijn in zowel stedelijk gebied A als stedelijk gebied B deze twee gebieden sterker met elkaar verbonden zijn. Deze verbondenheid neemt toe naarmate het aantal kantoren met overlappende vestigingen toeneemt. Een verdere gedetailleerde toelichting is te vinden in Taylor & Derudder (2016).

2.3 Aannames beslismodel 2^e orde effect

Bezettingsgraad

Net als in de 2015-studie is het 2^e orde effect afhankelijk van een beslismodel op basis van de bezettingsgraad. In de 2015-studie wordt het beslismodel het hubafkalvingsmodel genoemd. In de huidige studie spreken we van het beslismodel omdat we niet enkel de reactie van de hubcarrier en haar partners in het 2^e orde effect meenemen, maar ook de reactie van andere maatschappijen als 2^e orde effect zien, zie Figuur 2.2. In de 2015-studie was dit nog een losse stap in de analyse.

Het beslismodel analyseert welke routes van de hubcarrier en diens partners niet meer rendabel zijn wanneer de hubcarrier (gedeeltelijk) wegvalt of de hubcarrier geen transferpassagiers meer accommodeert. Het model gaat ervan uit dat een route verliesgevend is als de bezettingsgraad onder een kritisch niveau komt.¹¹ Uit de Schipholstatistiek 2019 blijkt dat de gemiddelde bezettingsgraad op intercontinentale routes hoger ligt dan op Europese routes. Voor de hubcarrier gaat het respectievelijk om 90 procent en 85 procent. Voor 95 procent van de bestemmingen binnen Europa heeft de hubcarrier een bezettingsgraad van 75 procent of hoger. De 75 procent hanteren we dan ook als kritieke grens. Voor intercontinentale routes geldt dat voor 95 procent van de bestemmingen de bezettingsgraad 82,5 procent of hoger ligt. Voor intercontinentale routes hanteren we daarom 82,5 procent als kritische grens. Deze grens geldt voor routes die in de uitgangssituatie een hogere bezettingsgraad kennen, bijvoorbeeld van 90 procent. Voor de routes waarvoor in de uitgangssituatie de bezettingsgraad al lager ligt dan de kritische grens is de kritische grens gelijk aan de bezettingsgraad in de uitgangssituatie. Dit zorgt ervoor

¹¹ Uiteindelijk maximaliseren luchtvaartmaatschappijen niet de bezettingsgraad, maar de winst op route- en/of netwerkniveau. Omdat gegevens over kosten en opbrengsten niet beschikbaar zijn op individueel routeniveau (bedrijfsvertrouwelijke informatie) wordt gewerkt met de bezettingsgraad als benadering.

dat routes met een initiële lage bezettingsgraad niet onnodig snel worden gestopt omdat ze via het 2^e orde beslismodel op een hogere dan initiële bezettingsgraad moeten uitkomen. Tegelijkertijd geeft dit de hubcarrier en/of haar partners op routes met een hogere initiële bezettingsgraad de ruimte om deze te laten zakken – als gevolg van de 1^e orde daling in activiteiten – zonder meteen het aanbod te hoeven aanpassen.

Aanpassingen in prijs

Wanneer op een route de bezettingsgraad onder de kritische grens ligt, zal de hubcarrier en/of haar partner eerst proberen via de prijs de bezettingsgraad te verhogen en anders haar aanbod in het aantal vluchten verlagen. De hubcarrier en/of haar partners doen dit voor alle routes afzonderlijk en tegelijk, ze houden in deze stap dus geen rekening met het effect van een prijsverandering op andere routes (via transferpassagiers).

Het gaat om het verlagen van de prijs om meer vraag te genereren. De mogelijkheid van prijsaanpassingen is beperkt. Met name op routes met veel concurrentie is er slechts beperkt ruimte om de gemiddelde ticketprijs te verlagen om zo meer passagiers aan te trekken. Om deze beperking te modelleren gebruiken we dezelfde aannames als in de 2015-studie. De maximale prijsverlaging ligt tussen één en vijf procent en is afhankelijk van de marktconcentratie op de route. Voor de sterkst geconcentreerde markten – de monopolieroutes – is de maximale prijsverlaging vijf procent. Dit loopt lineair terug tot één procent voor symmetrische duopolie routes.¹² Tussen het symmetrisch duopolie en volledige concurrentie blijft de maximale prijsverlaging één procent.

De prijsverlaging zorgt voor een toename in de vraag, niet alleen door de herkomst-bestemmingspassagiers op een bepaalde route, maar ook door extra transferpassagiers. Om de hoeveelheid extra vraag op routeniveau als gevolg van de prijsaanpassingen in te schatten, maken we gebruik van de route-specifieke prijselasticiteiten die berekend zijn met behulp van het NetCost passagiersmodel. In dit model hebben we voor elke route een marginale prijsverhoging toegepast, van één procent, om zo, ceteris paribus, af te leiden hoeveel additionele herkomst-bestemmingspassagiers enerzijds en transferpassagiers anderzijds de prijsaanpassing kan opleveren.

Aanpassingen in frequentie of route stoppen

Nadat deze additionele passagiers zijn toegewezen voor de betreffende routes worden voor alle routes de nieuwe passagiersstromen doorgerekend. Op basis van deze nieuwe passagiersaantallen rekenen we vervolgens weer de gemiddelde bezettingsgraad per route per luchtvaartmaatschappij uit en vergelijken dit met de kritische minimale bezettingsgraad.

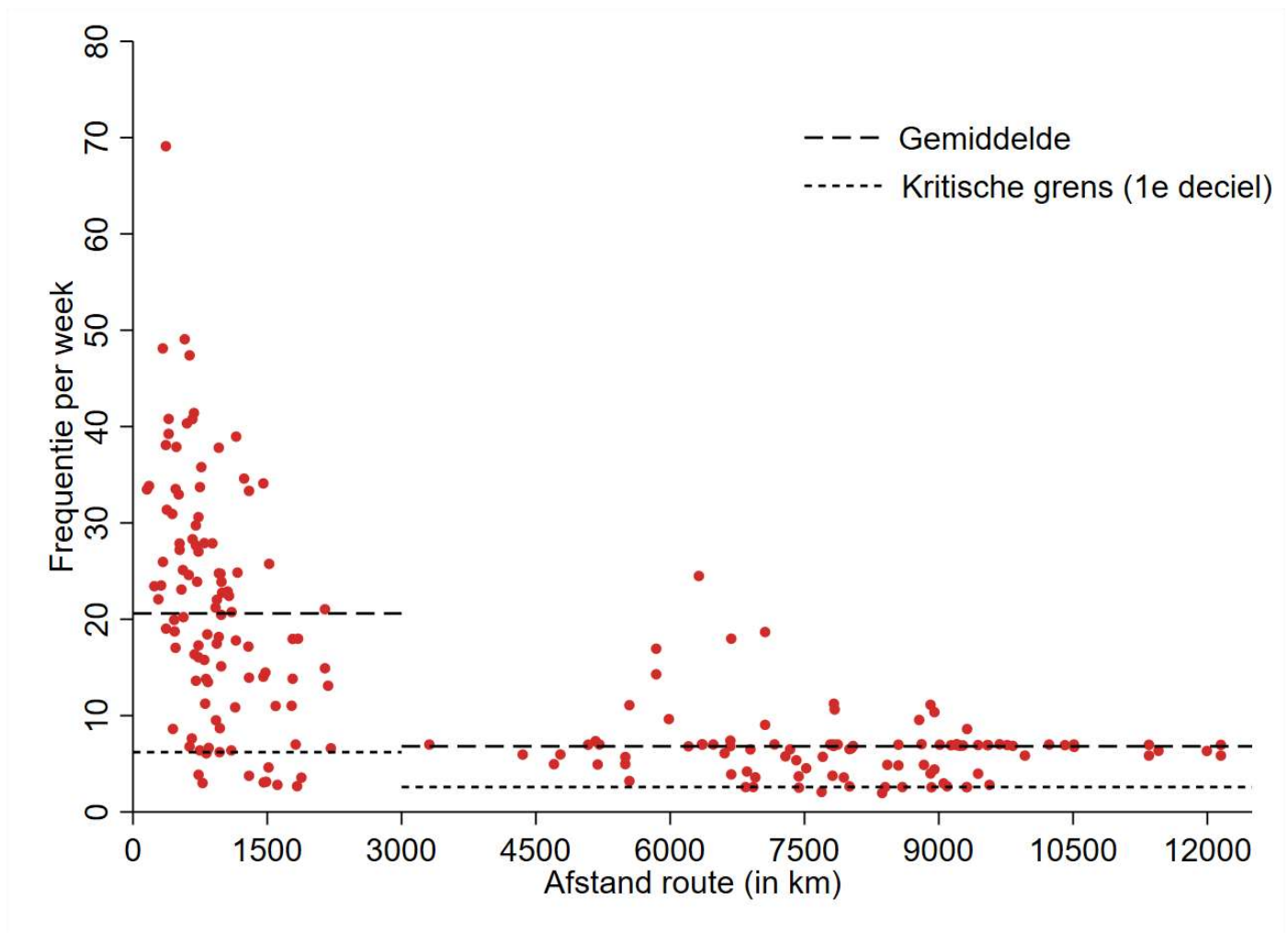
Als voor een bepaalde route de bezettingsgraad nog steeds onder de kritische grens ligt, veronderstellen we dat de hubcarrier en/of haar partner de frequentie zodanig verlaagt dat de kritische grens wordt behaald.¹³ De hubcarrier en/of haar partners doen dit voor alle routes afzonderlijk en tegelijk, ze houden binnen deze stap dus geen rekening met het effect van zo'n frequentieverlaging op andere routes (via transferpassagiers). Als de noodzakelijke frequentieverlaging om tot de kritieke bezettingsgraad te komen resulteert in een frequentie per week die onder het kritische niveau ligt, dan besluit de hubcarrier en/of haar partner om deze route geheel te stoppen.

¹² In het model is dit geoperationaliseerd via de Herfindahl-Hirschman Index (HHI). Dit is een veelgebruikte indicator om marktconcentratie mee te kwantificeren. De HHI is gelijk aan de som van de gekwadrateerde marktaandeelen van alle aanbieders op de markt. De HHI ligt per definitie tussen de 0 en 1, waarbij 0 staat voor geen concentratie (indicatie van volkomen concurrentie) en 1 voor een monopolie. Een symmetrisch duopolie, alle twee de bedrijven hebben 50 procent marktaandeel, resulteert in een HHI van 0,5.

¹³ Net als in de 2015-studie veronderstellen we dat de mogelijkheden om de capaciteit te verlagen zich beperken tot het verlagen van de frequentie. Op korte termijn – in dit statische model – zijn de luchtvaartmaatschappijen gebonden aan de bestaande vloot.

Figuur 2.3 laat zien dat gemiddelde wekelijkse frequentie op Europese bestemmingen (korte afstanden tot 3.000 kilometer) op 20 vluchten ligt, voor intercontinentale bestemmingen (afstanden vanaf 3.000 kilometer) ligt deze gemiddelde frequentie uiteraard lager, op 6,5 vertrekkende vluchten per week. Oftewel op Europese bestemmingen zijn er gemiddeld iets minder dan drie vertrekkende vluchten per dag en op intercontinentale bestemmingen gemiddeld iets minder dan één. Het gemiddelde is niet de kritische grens. De kritische grens bepalen we aan de hand van de 10 procent laagste waarnemingen. Op Europese bestemmingen geldt dat 90 procent minimaal een frequentie van 6 vluchten per week heeft, voor intercontinentale bestemmingen ligt dat getal op 2 à 3 vluchten per week. Op basis hiervan veronderstellen we een kritische grens van 6 vertrekkende vluchten per week voor Europese bestemmingen en 3 vertrekkende vluchten per week voor intercontinentale vluchten.

Figuur 2.3 De gemiddelde wekelijkse frequentie bedraagt 20 op korte afstanden en 6,5 op lange afstanden



Bron: SEO Economisch Onderzoek op basis van Schipholstatistiek 2019

Op het moment dat een route helemaal stopt is het eenvoudig om te bepalen wat het effect op het aantal vervoerde passagiers is, dat gaat naar nul. Het is ingewikkelder als de frequentie op een route omlaag gaat, zeg van de gemiddelde 20 vluchten naar 17 vluchten op een willekeurige Europese bestemming van de hubcarrier en/of haar partner. Door de verlaging van de frequenties wordt het reisalternatief gezien vanuit de passagier minder aantrekkelijk, men kan minder makkelijk op het gewenste moment vertrekken. Dit leidt tot een stijging van de generaliseerde reiskosten en daarmee tot een daling van de vraag en het uiteindelijke aantal passagiers op de

specifieke combinatie van een route en luchtvaartmaatschappij. Om deze frequentiegevoeligheid te bepalen maken we weer gebruik van het NetCost model, maar kijken we nu naar het effect van een marginale frequentieverlaging van één procent om de elasticiteit te bepalen.¹⁴ Deze is route- en type reizigerspecifiek. Dat wil zeggen dat er een andere elasticiteit is op dezelfde route voor een herkomst-bestemmingsreiziger in vergelijking met een transferpassagier.

Om aan de hand van deze elasticiteiten en het aantal te verminderen vluchten het vraageffect uit te rekenen is nog één additionele stap noodzakelijk. Deze stap geldt voor transferpassagiers. De transferpassagier maakt namelijk gebruik van twee vluchten. In het eerdere voorbeeld van Kopenhagen gaat het om een vlucht van Kopenhagen naar Amsterdam en van Amsterdam naar New York. De frequentie kan dalen op één van de routes of op allebei. Beide zorgen voor een daling van de aantrekkelijkheid van dit reisalternatief voor de transferpassagier Kopenhagen-Amsterdam-New York. Om dit te becijferen maken we gebruik van een zogenoemde indirecte frequentie.¹⁵ Het effect voor de transferpassagier is gebaseerd op de verandering van deze indirecte frequentie.

Nadat de passagiersaantallen zijn verlaagd als gevolg van de beschreven daling in frequentie worden voor alle routes de nieuwe passagiersstromen doorgerekend. Op basis van deze nieuwe passagiersaantallen en de aangepaste frequenties rekenen we vervolgens weer de gemiddelde bezettingsgraad per route per luchtvaartmaatschappij uit en vergelijken dit met de kritische minimale bezettingsgraad.

Dit is een iteratief proces. Het evenwicht is bereikt als voor zowel de hubcarrier als voor haar partner(s) op de dan alle aangeboden bestemmingen geldt dat de bezettingsgraad minimaal gelijk is aan het acceptabel niveau. Is dit na de frequentieaanpassingen niet het geval, gaat het model met de nieuwe passagiersstromen en het nieuwe aanbod weer terug naar de prijsaanpassingsstap om daarna weer de frequenties aan te passen etc.

Reactie overige maatschappijen

Nadat het evenwicht door de hubcarrier en/of haar partners is bereikt, is er ook duidelijkheid over de aantallen passagiers die niet langer geacommodeerd worden op de routes waarop het aanbod is gedaald. Hiervoor introduceert het model de mogelijkheid dat deze vraag - eventueel gedeeltelijk - kan worden geacommodeerd door andere luchtvaartmaatschappijen. Het gaat daarbij nadrukkelijk alleen om het accommoderen van de directe herkomst-bestemmingsvraag, een andere maatschappij zal geen overstapproduct op Schiphol aanbieden. We gaan er hierbij vanuit dat 90 procent van de originele passagiers van de hubcarrier en/of haar partners nog steeds bereid is te reizen op de specifieke bestemming.¹⁶ We veronderstellen verder dat er maximaal één andere maatschappij per route aanbod kan toevoegen. Het alternatief dat, gelet op de eigen kenmerken zoals bezettingsgraad en type vliegtuigen, de hoogste frequentie toe kan voegen, wordt aan de route toegewezen.

¹⁴ Dit is een verandering ten opzichte van de 2015-studie waarin de reciproke van de HHI werd gebruikt als zeer grove benadering voor de passagiersreactie op frequentieveranderingen.

¹⁵ Deze indirecte frequentie is gelijk aan $1 / ((1 / \text{aantal vluchten route 1}) + (1 / \text{aantal vluchten route 2}))$.

¹⁶ Er zijn verschillende mechanismen om te verwachten dat niet alle niet-geacommodeerde reizigers in de markt blijven. Door het wegvallen van de activiteiten is de markt sterker geconcentreerd waardoor er minder concurrentie is en de prijzen hoger zullen liggen dan in de uitgangssituatie. Ook kunnen reizigers sterke voorkeuren hebben voor een bepaalde hubcarrier of partner waardoor voor die passagiers een andere luchtvaartmaatschappij geen reëel substituuft vormt. Tot slot zijn er minder passagiers in elk van de scenario's waardoor de kosten van Schiphol over een klein aantal passagiers verdeeld worden, daar waar dit vaste kosten betreft zal dit ook leiden tot hogere tarieven. In een gevoeligheidsanalyse zijn de belangrijkste resultaten - aantal bestemmingen, aantal vluchten en netwerkqualiteitsindicatoren - ook berekend voor de percentages 75 en 100 procent. De uitkomsten geven kwalitatief hetzelfde beeld, bij een lager percentage zullen de activiteiten op de luchthaven (bestemmingen, vluchten en netwerk) iets verder afnemen dan bij een hoger percentage.

Voor intercontinentale bestemmingen zijn er maximaal twee alternatieven, namelijk de luchtvaartmaatschappij die in de uitgangssituatie de grootste concurrent op de specifieke route is en de luchtvaartmaatschappij die in de uitgangssituatie de grootste aanbieder op de specifieke bestemming is. De grootste concurrent op de route is gebaseerd op het aantal vervoerde herkomst-bestemmingspassagiers in de uitgangssituatie. De grootste luchtvaartmaatschappij op de bestemming is bepaald aan de hand van de totaal aangeboden stoelcapaciteit naar alle bestemmingen van die luchtvaartmaatschappij op die luchthaven. In veel gevallen is de grootste concurrent op de route gelijk aan de grootste luchtvaartmaatschappij op de bestemming. Bij de keuze om extra vluchten aan te bieden maken deze twee alternatieve luchtvaartmaatschappijen gebruik van hun bestaande vloot zoals ze die in de uitgangssituatie ook gebruikten op de betreffende routes. De gemiddelde stoelcapaciteit per vlucht wijzigt dus niet. Daarnaast veronderstellen we dat de alternatieve maatschappijen maar heel beperkt bereid zijn om een lagere bezettingsgraad te accepteren dan de originele bezettingsgraad op die route. We gaan er dus vanuit dat een eventuele toename in het aanbod niet ten koste gaat van de bezettingsgraad, als gevolg daarvan zullen de alternatieve maatschappijen relatief conservatief zijn met het toevoegen van extra vluchten. De alternatieve maatschappijen kunnen naast het accommoderen van een deel van de directe herkomst-bestemmingspassagiers ook mogelijk een groei creëren in het aantal transferpassagiers waarvoor de bestemming de overstapluchthaven is. We veronderstellen dat de verhouding tussen herkomst-bestemmingspassagiers en transferpassagiers gelijk blijft waardoor een toename in het aantal herkomst-bestemmingspassagiers automatisch ook een toename in het aantal transferpassagiers betekent. Ter illustratie, als een inkomende maatschappij vanuit het Midden-Oosten in de uitgangssituatie al een gelijke verhouding van transfer- en herkomst-bestemmingsreizigers had, tellen we voor elke extra herkomst-bestemmingspassagier ook één extra transferpassagier. Voor Europese bestemmingen is er nog een derde alternatief, namelijk een fictieve low-cost carrier. Deze low-cost carrier hanteert een minimale bezettingsgraad van 90 procent en maakt gebruik van vliegtuigen met een stoelcapaciteit van 180 stoelen (een A320).

Op basis van bovenstaande aannames rekent het model voor elk van de drie alternatieven uit wat het maximale aanbod in additionele frequentie kan zijn. Het model wijst het alternatief met de hoogste additionele frequentie toe aan de markt.

Reactie op bestaande bestemmingen en gerealiseerde vraag

Voor zowel de hubcarrier, haar partners als overige luchtvaartmaatschappijen geldt dat het beslismodel inzicht geeft in de uit te voeren vluchtfrequenties op de routes die in de uitgangssituatie (het 2019-netwerk) aanwezig zijn. De eventuele aanbodreactie van de hubcarrier, haar partners en overige luchtvaartmaatschappijen is specifiek voor elke bestemming. Dat wil zeggen, in het model kunnen luchtvaartmaatschappijen enkel op die bestemmingen die niet of minder bediend worden door de hubcarrier en haar partners aanbod toevoegen. Dit aanbod kan per bestemming niet hoger liggen dan in de uitgangssituatie omdat de maximale herkomst-bestemmingsvraag gebaseerd is op de gerealiseerde vraag zoals bekend uit de MIDT-data in 2019.

Een consequentie van deze aanpak is dat als blijkt dat het aantal vluchten in een scenario lager ligt dan in 2019, het model geen inzicht geeft in het eventueel opvullen van de vrijgekomen slots op nog niet in 2019 bediende routes of het extra bedienen van bestaande routes boven het frequentieniveau in 2019. Met andere woorden, het model geeft geen antwoord op de vraag of vrijgekomen slots bijvoorbeeld worden gebruikt door andere luchtvaartmaatschappijen om lucratieve routes vaker vanuit Amsterdam te bedienen. Of en in welke mate dit kan voorkomen, hangt onder andere af van over welke slots (wanneer op de dag) het gaat, in hoeverre de vraag naar frequenties het aanbod in 2019 oversteeg en op welke termijn de aanbodreacties plaatsvinden.¹⁷ Een analyse van

¹⁷ Zoals eerder aangegeven betreft dit een statisch model.

deze vraag ligt buiten de reikwijdte van het onderzoek en vergt naast een aanbodsanalyse zowel een analyse van de vraagontwikkeling in verschillende scenario's als een analyse per bestemming van de niet-geacommodeerde vraag in 2019.

De resultaten voor elk van de scenario's in termen van het totaal aantal vluchten geven gelet op bovenstaande en *ceteris paribus* een maximale verandering weer ten opzichte van het referentiescenario. Deze maximale verandering kan zich, bijvoorbeeld, manifesteren als de niet-geacommodeerde vraag gering is. Overigens is er in de wetenschappelijke literatuur consensus over het negatieve verband tussen het aantal vluchten op een luchthaven en het niet langer aanbieden van het overstapproduct (de-hubbing) zoals, onder andere, Redondi et al. (2012) laten zien.

2.4 Uitkomstmaatstaven

Bestemmingen en frequenties

Om een eerste inzicht te krijgen in de bereikbaarheid en netwerkkwaliteit van Schiphol in de verschillende scenario's kijken we naar het totaal aantal aangeboden directe bestemmingen en de bijbehorende frequentie. Deze aantallen zijn te aggregeren op het niveau van de luchthaven of op type bestemmingen, zoals bijvoorbeeld de uitsplitsing naar Europa versus niet-Europa. Voor de definitie van Europa hanteren we de definitie zoals deze wordt gebruikt in de Schipholstatistiek. Dit betekent dat Groot-Brittannië, Turkije en Rusland tot Europa behoren, Israël tot het Midden-Oosten en de 'Stan-landen' waaronder Kazachstan en Turkmenistan tot Azië.¹⁸ Alle bestemmingen die niet in Europa liggen zijn intercontinentale bestemmingen.

Netwerkkwaliteit

Het door IenW ontwikkelde beleidskader netwerkkwaliteit kent drie maatstaven, namelijk netwerkbreedte, netwerkdiepte en netwerkkwaliteit. De netwerkbreedte geeft een beeld van de diversiteit van het netwerk. De waarde van deze indicator ligt tussen 0 en 1, waarbij een score van 1 betekent dat er vanaf Schiphol vluchten zijn naar alle voor Nederland relevante GaWC-bestemmingen. De indicator wordt berekend door alle GaWC-scores van bestemmingen met een directe verbinding vanaf Schiphol bij elkaar op te tellen en te delen door de optelsom van de GaWC-scores van alle voor Nederland relevante GaWC-bestemmingen.¹⁹ Naast netwerkbreedte is ook netwerkdiepte in het beleidskader gedefinieerd. De netwerkdiepte is gelijk aan de optelsom van het kwadraat van de stoelcapaciteit vermenigvuldigd met de GaWC-score over alle directe bestemmingen.²⁰ Hiermee geeft de netwerkdiepte een beeld van de intensiteit van het netwerk. De netwerkkwaliteit is vervolgens het product van de netwerkbreedte en de netwerkdiepte. Verdere toelichting, duiding en toepassing van deze indicatoren is te vinden in SEO (2022b).

Directe en indirecte connectiviteit & reistijden

Naast de netwerkkwaliteitsindicatoren uit het beleidskader netwerkkwaliteit presenteren we ook, net als in de 2015-studie, connectiviteitsindicatoren. Hierbij gaat het om directe en indirecte connectiviteit. Directe connectiviteit betreft alle vertrekkende directe vluchten vanaf een luchthaven - Schiphol in dit geval - in een bepaalde week. Om directe connectiviteit te berekenen is verder dus geen model met aannames nodig. Indirecte connectiviteit betreft

¹⁸ De in deze analyse relevante bestemmingen in Rusland zijn St. Petersburg en Moskou.

¹⁹ De gehanteerde formule is $(\sum_{i=1}^n Vlucht_i \cdot NC_i) / (\sum_{i=1}^n NC_i)$, waarbij $Vlucht_i$ een dummyvariabele is gelijk aan 1 als op bestemming i minimaal drie maanden in 2019 gevlogen is en in de actieve maanden minimaal 1 vertrekkende vlucht naar die bestemming is. NC_i is de GaWC-score in 2019 van de betreffende bestemming i .

²⁰ De gehanteerde formule is $\sum_{i=1}^n (\sqrt{Stoelcapaciteit_i \cdot NC_i})$.

alle indirecte vluchten naar een bepaalde bestemming vanaf Schiphol via een overstap op een andere luchthaven, bijvoorbeeld van Schiphol naar Los Angeles via Detroit. Hoe groter het aantal indirecte vluchten hoe hoger de indirecte connectiviteit en daarmee de netwerkkwaliteit gemeten in indirecte connectiviteit.

Om indirecte connectiviteit te meten is een netwerkkwaliteitsmodel nodig. Hiervoor gebruiken we het door SEO ontwikkelde NetScan model. Het NetScan model drukt de verschillende soorten connectiviteit uit in connectiviteitseenheden (CNU). Deze connectiviteitseenheden zijn het aantal wekelijkse vertrekkende vluchten gewogen voor de kwaliteit van de verbinding. De kwaliteitsindex maakt een onderscheid tussen directe en indirecte vluchten. Directe vluchten krijgen een score van 1 in deze index. Omdat indirecte vluchten minder aantrekkelijk zijn voor reizigers – de gegeneraliseerde reiskosten liggen hoger als gevolg van omvliegen en overstappen – ligt de score van een indirecte verbinding tussen de 0 en 1. Des te sneller de indirecte verbinding – weinig omvliegen en een geoptimaliseerde overstaptijd – des te hoger de kwaliteitsscore. Het NetScan model berekent voor elke mogelijke indirecte verbinding deze kwaliteitsscore. Vermenigvuldiging van de wekelijkse frequentie op een bepaalde verbinding met de gewogen gemiddelde kwaliteitsindex van de individuele verbinding geeft de totale CNU-waarde van die verbinding.

In deze berekening van de indirecte connectiviteit worden alleen realistische en daarmee relevante verbindingen meegenomen. Dit betekent dat een verbinding een minimale overstaptijd kent en dat de waarde van de verbinding daalt naarmate de overstaptijd (reistijd) toeneemt. In deze stap worden dus ook de reistijden van alle alternatieven, direct of indirect, doorgerekend. Deze reistijden kunnen als aparte uitkomstmaatstaf dienen om inzicht te krijgen in hoe ingrijpend het is als een directe verbinding wegvalt in termen van additionele reistijd. Een verbinding is ook enkel mogelijk als de opeenvolgende vluchten worden aangeboden door dezelfde luchtvaartmaatschappij, of door twee verschillende luchtvaartmaatschappijen die behoren tot dezelfde alliantie (SkyTeam, STAR en Oneworld), of door twee verschillende luchtvaartmaatschappijen die voor de specifieke route een codeshareovereenkomst hebben.²¹ Verdere toelichting, duiding en toepassing van deze indicatoren is te vinden in ACI (2023) en SEO (2021).

Afgedekt aandeel mondiaal BBP

Om een grove inschatting te maken welk deel van het mondiaal BBP wordt afgedekt vanuit Schiphol via directe vluchten naar de betreffende bestemmingen is voor elke bestemming – ongeacht de GaWC-score – een inschatting gemaakt van het BBP van deze bestemming. Hiervoor is gebruikgemaakt van de data van de Wereldbank en de OESO.²² Voor verschillende bestemmingen is het BBP bekend voor het metropoolgebied of op een andere ruimtelijke schaal. Als dat niet het geval is hanteren we het landelijk BBP en vermenigvuldigen we dit met het aandeel van de bevolking van de specifieke bestemming. Op deze manier ontstaat een grove inschatting van het totaal afgedekte BBP. In 2019 bedraagt het wereldwijd BBP ongeveer 75 biljoen euro.²³ Deze indicator verschilt met de GaWC-benadering doordat het naar alle bestemmingen kijkt, geen onderscheid maakt naar het belang voor Nederland en een andere weging – namelijk BBP in plaats van economische verbondenheid – toepast.

²¹ In de analyse van de indirecte- en hubconnectiviteit wordt geen rekening gehouden met self-connectmogelijkheden. Een reiziger koopt in dat geval twee separate tickets en “connecteert” daarmee zelf van de ene naar de andere vlucht. In geval van een reguliere connectie koopt een reiziger één ticket dat bestaat uit twee of meer vluchten.

²² Zie https://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=FUA_CITY en <https://data.worldbank.org/country>.

²³ Zie <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>.

3 Definitie vier scenario's en de referentie

Het referentiescenario is de situatie in 2019. Er zijn vier scenario's met verschillende 1^e orde effecten. In "Schiphol zonder hub (non-hub)" en "Lokale vraag" valt alles of een groot deel van de activiteiten van de hubcarrier op Schiphol weg, in "Halvering aanbod hubcarrier" valt de helft van deze activiteiten weg en in "Consolidatie" gaat het om een daling van ongeveer tien procent in het aantal vluchten.

3.1 De vier scenario's

Scenario 1: Schiphol zonder hub (non-hub)

Dit scenario gaat ervan uit dat de (thuis)hubcarrier vanaf Schiphol verdwijnt. Dit betekent dat zowel de passagiers met een directe vlucht van Amsterdam naar een andere bestemming als transferpassagiers met een overstap op Schiphol geen gebruik meer kunnen maken van deze luchtvaartmaatschappij. De partners van de (thuis)hubcarrier blijven in dit scenario wel actief. In het scenario is al het aanbod – in stoelen en vluchten – van de (thuis)hubcarrier dus gelijk aan nul gezet; de (thuis)hubcarrier is in dit extreme scenario niet langer actief op Schiphol. Door het sluiten van de routes van de (thuis)hubcarrier vervalt ook de transfer op Schiphol voor de passagiers. Deze passagiers vallen weg en zorgen daarmee dus voor lagere bezettingsgraden op de routes van haar partners. De reactie van haar partners op deze lagere bezettingsgraden op de overgebleven routes wordt vervolgens via het beslismodel doorgerekend en als 2^e orde effect gepresenteerd.

Scenario 2: Halvering aanbod hubcarrier

Dit scenario gaat uit van een plotselinge halvering van het aanbod van de (thuis)hubcarrier. In lijn met de 2015-studie, is de veronderstelling hierbij dat de carrier haar aanbod halveert door minder rendabele routes te sluiten en op de andere routes geen frequentieverlaging door te voeren. Net als in de 2015-studie en het hubafkalvingsmodel is de bezettingsgraad de proxy voor rentabiliteit van routes. Dit betekent dat de carrier routes met de laagste bezettingsgraad sluit tot de som van de vluchten van de gesloten routes de helft van het initiële aantal vluchten in 2019 (ongeveer 250 duizend) bedraagt. De partners van de (thuis)hubcarrier blijven in dit scenario actief. Als een route van de (thuis)hubcarrier sluit, vervalt hiermee ook de transfer op Schiphol voor de passagiers. Deze passagiers vallen weg en zorgen daarmee dus voor lagere bezettingsgraden. De reactie van de hubcarrier en haar partners op deze lagere bezettingsgraden op de overgebleven routes wordt vervolgens met het beslismodel doorgerekend en als 2^e orde effect gepresenteerd.

Tabel A.1 en Tabel A.2 in Bijlage A geven in detail weer welke bestemmingen door de hubcarrier initieel niet meer worden aangeboden door het 1^e orde effect. Het gaat in totaal om 51 Europese bestemmingen en 8 niet-Europese bestemmingen. Van de Europese bestemmingen behoren Stockholm, Parijs (CDG), Geneve, Londen (LCY) en Berlijn tot de grootste bestemmingen in het aantal vluchten welke niet langer worden aangeboden door de hubcarrier als gevolg van het 1^e orde effect. De Amerikaanse bestemmingen Washington en Houston zijn de grootste niet-Europese bestemmingen die initieel wegvallen in het aanbod van de hubcarrier. In totaal gaat het om ongeveer 125 duizend vluchten die initieel uit het aanbod van de hubcarrier wegvallen. Het overgrote deel betreft Europese vluchten, afgerond zo'n 121 duizend vluchten. Het totaal van 125 duizend vluchten is gelijk aan een kwart

van het totaal aantal vluchten op Schiphol in 2019. Dit komt overeen met een halvering van het aanbod van de hubcarrier met een aandeel van vijftig procent in het totaal aantal vluchten.

Scenario 3: Consolidatie

Dit scenario gaat uit van een gedeeltelijke consolidatie van de activiteiten van de holding van de hubcarrier op Parijs Charles De Gaulle. De holding van de hubcarrier bestaat in dit geval uit Air France en KLM, deze twee luchtvaartmaatschappijen hebben hun hub op respectievelijk Charles De Gaulle en Schiphol.²⁴ Dit zorgt in de 1^e orde voor het beperkt sluiten van routes vanaf Schiphol. De keuze van de te sluiten routes is afhankelijk van de lokale vraag naar de specifieke bestemming. Daarbij gaan we er in dit scenario - net als in de 2015-studie - van uit dat de relatief kleine bestemmingen die in de uitgangssituatie enkel vanaf Schiphol worden aangeboden in aanmerking komen voor verplaatsing naar Charles De Gaulle. De relatief kleinere bestemmingen zijn gedefinieerd als die bestemmingen waar in 2019 alleen een directe verbinding vanaf Schiphol werd aangeboden, maar waar de lokale vraag vanuit Parijs naar die bestemming groter was dan de lokale vraag vanuit Amsterdam of de lokale vraag vanuit Amsterdam niet groter dan 1,5 keer de lokale vraag uit Parijs was. De lokale vraag, ook wel de lokale markt, is gebaseerd op de MIDT-data waarin zowel directe als transferreizigers tussen een herkomst (Parijs of Amsterdam) en een specifieke bestemming zijn opgenomen.²⁵

Figuur 3.1 geeft een overzicht van alle bestemmingen die door de netwerkmaatschappij worden uitgevoerd vanaf Schiphol en/of Charles De Gaulle. Op de verticale as staat de aangeboden stoelcapaciteit per week per bestemming. Op de horizontale as staat het aandeel in procent van de betreffende luchthaven-hubcarrier combinatie in de geaggregeerde markt Parijs of Amsterdam (herkomst) naar de specifieke bestemming. De rode bollen en ruiten verwijzen respectievelijk naar de stoelcapaciteit op een bestemming die door de hubcarrier enkel vanaf Amsterdam wordt aangeboden (rode bol) of naar de stoelcapaciteit op een bestemming die door de hubcarrier zowel vanaf Amsterdam als vanaf Charles De Gaulle wordt aangeboden (rode ruit). De blauwgrijze bollen en ruiten hebben dezelfde betekenis, maar dan voor de thuisnetwerkmaatschappij op Charles De Gaulle. De twee verticale stippellijnen bij 50 en 67 (twee derde) geven de grenzen aan van de definitie van een relatief kleine bestemming vanuit het oogpunt van Amsterdam. Alle rode bestemmingen - ongeacht bol of ruit - links van de eerste verticale stippellijn (bij 50) zijn bestemmingen waarvan de lokale markt in Amsterdam kleiner is dan in Parijs. Alle rode bestemmingen - ongeacht bol of ruit - tussen de eerste en tweede verticale stippellijn in zijn bestemmingen waarvan de lokale markt in Amsterdam groter is dan in Parijs, maar maximaal tot 1,5 keer groter ($1/1,5 = \text{twee derde}$).²⁶

Uit Figuur 3.1 valt af te leiden dat in totaal 23 bestemmingen in het 1^e orde effect niet langer op Schiphol door de netwerkmaatschappij worden aangeboden als gevolg van de veronderstelde consolidatie in dit scenario. Tabel A.3 in Bijlage A geeft de details van deze bestemmingen. Het gaat in totaal om 9 Europese bestemmingen en 14 niet-Europese bestemmingen. Van de Europese bestemmingen behoren Brussel, Bristol, Helsinki en Glasgow tot de grootste bestemmingen in het aantal vluchten welke niet langer worden aangeboden door de hubcarrier als gevolg

²⁴ Het aanbod van dochtermaatschappijen Air France Hop en Transavia worden buiten beschouwing gelaten.

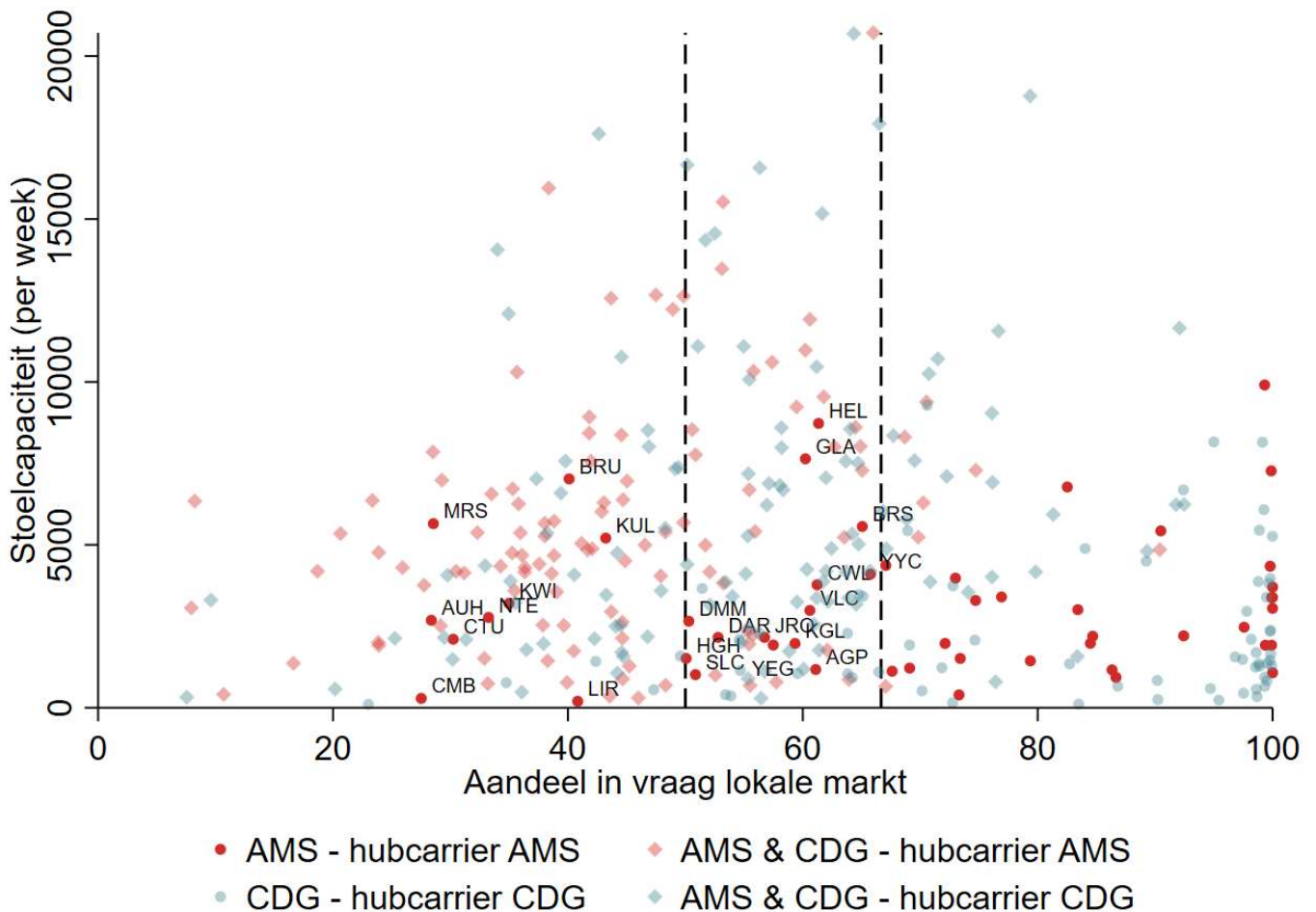
²⁵ In het laatste hoofdstuk van dit rapport is een ontwikkelingsagenda opgenomen waarin ook een alternatief wordt gegeven voor de insteek van dit specifieke scenario. Het alternatief is om wel naar de relatief kleine bestemmingen vanaf Schiphol te kijken maar juist naar die bestemmingen die zowel vanuit Amsterdam als Parijs worden aangeboden.

²⁶ Ter illustratie, de rode bol Glasgow (GLA) geeft aan dat als je de lokale vraag van Parijs naar Glasgow en van Amsterdam naar Glasgow bij elkaar optelt, de lokale vraag vanuit Amsterdam naar deze bestemming zo'n zestig procent van deze geaggregeerde lokale vraag betreft. De stoelcapaciteit vanuit Amsterdam naar Glasgow is zo'n 8.000 stoelen per week. De bol geeft aan dat deze bestemming niet direct door de thuisnetwerkmaatschappij vanaf Charles de Gaulle wordt bediend. De lokale markt vanaf Amsterdam is kleiner dan 1,5 keer de lokale markt vanuit Parijs. Deze grens ligt bij $1/1,5$, oftewel een twee derde aandeel in de vraag vanuit de geaggregeerde lokale markt.

van het 1^e orde effect. Calgary, Kigali, Kuala Lumpur en Kuwait zijn de grootste niet-Europese bestemmingen die initieel wegvallen in het aanbod van de hubcarrier. In totaal gaat het om ongeveer 25 duizend vluchten die initieel uit het aanbod van de hubcarrier wegvallen. Ongeveer drie kwart daarvan betreft Europese vluchten, afgerond zo'n 18 duizend vluchten. Het totaal van 25 duizend vluchten is gelijk aan ongeveer vijf procent van het totaal aantal vluchten op Schiphol in 2019. Dit komt overeen met een daling van het aanbod van de hubcarrier met ongeveer tien procent gegeven het aandeel van vijftig procent van deze hubcarrier in het totaal aantal vluchten.

Net als in de overige scenario's blijven de partners van de (thuis)hubcarrier in dit scenario actief. Als de (thuis)hubcarrier een route sluit, vervalt hiermee ook de transfer op Schiphol voor de passagiers. Deze passagiers vallen weg en zorgen daarmee dus voor lagere bezettingsgraden op de overgebleven routes. De reactie van de hubcarrier en haar partners op deze lagere bezettingsgraden op de overgebleven routes wordt vervolgens met het beslismodel doorgerekend en als 2^e orde effect gepresenteerd.

Figuur 3.1 In totaal zijn er 23 bestemmingen met een relatieve kleine thuishmarkt die enkel vanaf Schiphol worden aangeboden door de netwerkmaatschappij



Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Scenario 4: Lokale vraag

Dit scenario gaat ervan uit dat de hubcarrier op Schiphol geen transferpassagiers meer bedient, daarmee verwordt in dit scenario de hubcarrier tot een point-to-point luchtvaartmaatschappij en is er geen hubmodel meer op Schiphol. Het aantal overstappende transferpassagiers daalt hierdoor tot een verwaarloosbaar aantal. In het 1^e orde effect sluit de hubcarrier geen routes, maar zetten we alle aantallen transferpassagiers op de vluchten van de hubcarrier op nul. Hierdoor daalt de bezettingsgraad op al haar routes, ook voor de vluchten van haar partners op Schiphol daalt de bezettingsgraad door het wegvallen van de transferpassagiers. De reactie van de hubcarrier – die in dit scenario geen hubcarrier meer is – en haar partners op deze lagere bezettingsgraden op al haar routes wordt vervolgens met het beslismodel doorgerekend en als 2^e orde effect gepresenteerd. In tegenstelling tot Scenario 1 staakt de hubcarrier initieel geen enkele route, maar geldt voor elke route dat de hubcarrier transferpassagiers niet langer bedient.

3.2 Referentie 2019

De effecten in elk van de vier scenario's worden afgezet tegen het referentiescenario. Dit scenario betreft het netwerk en de marktsituatie uit 2019. Dit referentiescenario is gebaseerd op de gecombineerde data uit de Schipholstatistiek en de wereldwijde passagiersvluchtschema's uit Official Airline Guide (OAG). Tabel 3.1 laat het overzicht zien van het aanbod in 2019 naar bestemmingen en aantal vluchten. Voor elk van de scenario's presenteren we eenzelfde opbouw voor de tabel.

Tabel 3.1 Schiphol heeft in 2019 ongeveer 480 duizend passagiersvluchten verdeeld over 280 bestemmingen

Aantal bestemmingen		Hubcarrier & partners	Hubcarrier & partners + Overige airlines	Overige airlines	Totaal
Europa	GaWC	29	44	24	97
	Niet-GaWC	18	5	46	69
ICA	GaWC	51	19	10	80
	Niet-GaWC	9	4	21	34
Totaal		107	72	101	280

Aantal vluchten		Hubcarrier & partners	Hubcarrier & partners + Overige airlines	Overige airlines	Totaal
Europa	GaWC	76.775	121.661	95.548	329.887
	Niet-GaWC	28.558	3.401	5.417	60.592
ICA	GaWC	42.705	14.617	12.930	75.546
	Niet-GaWC	4.053	3.095	2.133	15.392
Totaal		152.091	142.774	116.028	481.417

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Tabel 3.1 bestaat uit twee blokken, het bovenste blok betreft het aantal bestemmingen en het onderste blok het aantal vluchten. Voor elk van de uitkomstmaatstaven is in de rijen van de tabel een uitsplitsing gemaakt naar Europa versus niet-Europa (intercontinentaal) en GaWC-bestemming versus niet-GaWC-bestemming. Daarnaast is in de kolommen een verdere uitsplitsing gemaakt naar het type markt. In de eerste kolom staan respectievelijk het aantal bestemmingen en het aantal vluchten die worden aangeboden door de hubcarrier en haar partners naar bestemmingen waar vanaf Schiphol alleen de hubcarrier en haar partners op actief zijn. Het gaat hier dus om bestemmingen waarvoor er geen concurrerend aanbod is van andere maatschappijen. Het aanbod van de

hubcarrier en haar partners naar deze bestemmingen is daarmee uniek voor Schiphol. De tweede en derde kolom laten respectievelijk het aantal bestemmingen en vluchten zien op markten waar zowel de hubcarrier en/of haar partners als minimaal één andere maatschappij actief zijn. Kolom twee laat daarbij zien hoeveel bestemmingen en vluchten de hubcarrier en haar partners in dit type markt aanbieden. Kolom drie laat zien hoeveel de andere maatschappijen in dit type markt aanbieden. Voor het aantal bestemmingen geldt uiteraard dat deze gelijk zijn in kolom twee en drie. Om deze reden is er voor het aantal bestemmingen één samengestelde kolom. Kolom vier laat respectievelijk het aantal bestemmingen en vluchten zien in markten waar enkel andere maatschappijen (dus niet de hubcarrier of haar partners) actief op zijn. De laatste kolom, kolom vijf, laat de totalen zien.

In het referentiescenario - alle bestemmingen met passagiersvluchten vanaf Schiphol die na het opschonen van de data overblijven - zitten ongeveer 480 duizend passagiersvluchten. De Schiphodata bevat ongeveer 489 duizend vluchten, waarbij ook multi-stop bewegingen als aparte vlucht worden meegeteld. Het referentiescenario is dus met een dekking van 98 procent representatief voor de 2019 situatie. Het grootste aantal vluchten vindt plaats binnen Europa, zo'n 80 procent. Zo'n 85 procent van de vluchten gaat naar GaWC-bestemmingen. De 480 duizend passagiersvluchten zijn verdeeld over 280 bestemmingen. Zo'n 40 procent van de bestemmingen wordt enkel bediend door de hubcarrier of haar partners.

Tot slot berekenen we ook voor het referentiescenario de verschillende connectiviteitsindicatoren: netwerkbreedte, netwerkdiepte, netwerkkwaliteit, directe connectiviteit, indirecte connectiviteit en geaggregeerd BBP over bediende bestemmingen. Dit doen we op basis van de voor Nederland relevante GaWC-bestemmingen. De netwerkbreedte in het referentiescenario is gelijk aan 61 procent. Met andere woorden, van de waarde (als indexcijfer) van het totaal aantal bestemmingen met een score hoger dan tien op de GaWC-lijst geldt dat voor 61 procent een directe verbinding is vanaf Schiphol. De netwerkdiepte - een functie van de stoelcapaciteit gewogen naar de GaWC-score - bedraagt 3,59 miljoen en de netwerkkwaliteit 2,17 miljoen. Deze laatste twee getallen hebben in absolute zin geen natuurlijke interpretatie. Het via de directe bestemmingen totaal aan afgedekt BBP bedraagt naar een grove inschatting 25,5 biljoen, oftewel een derde van het wereldwijd BBP. De directe connectiviteit bedraagt in het referentiescenario 4.700 CNU en de indirecte connectiviteit 13.500 CNU (zie ook de toelichting in Hoofdstuk 2 over connectiviteitseenheden).

4 Scenario 1: Schiphol zonder hub (non-hub)

Het staken van de activiteiten van de hubcarrier op Schiphol leidt tot een daling van het aantal vluchten met 45 procent, 22 procent minder directe bestemmingen en een daling van de netwerkkwaliteit met 47 procent. Met name bestemmingen in Midden- en Zuid-Amerika, Afrika en het Midden-Oosten vallen weg.

Figuur 4.1 geeft voor Europa en de rest van de wereld inzicht in het effect op het aanbod naar de 179 specifieke bestemmingen zoals deze in het referentiescenario werden aangeboden door de hubcarrier en/of haar partners. De bestemmingen waarop de hubcarrier en/of haar partners in het referentiescenario niet actief zijn, staan hier niet afgebeeld. De bestemmingen zijn verdeeld in vier categorieën, met tussen haakjes het totaal bestemmingen in elke categorie in dit scenario:

- Groen (0): de frequentie (het aantal vluchten) naar de bestemming door de hubcarrier en haar partners blijft gelijk;
- Geel (28): de frequentie (het aantal vluchten) naar de bestemming door de hubcarrier en haar partners daalt;
- Oranje (90): de hubcarrier en haar partners bedienen de bestemming niet meer direct vanaf Schiphol, andere luchtmaatschappijen wel;
- Rood (61): geen enkele luchtvaartmaatschappij bedient de bestemming meer direct vanaf Schiphol.

Van de in totaal 179 bestemmingen die de hubcarrier en/of haar partners in het referentiescenario aanbieden, is er geen enkele bestemming waarop de frequentie van deze maatschappijen gelijk blijft in het non-hubscenario. Voor 28 bestemmingen geldt dat de partners wel actief blijven op de route, maar hun frequentie verlagen als gevolg van het wegvallen van de hubcarrier en daarmee de transferpassagiers op Schiphol. Het gaat hierbij om 10 bestemmingen in Europa en 18 bestemmingen buiten Europa. Verreweg het grootste aantal bestemmingen wordt niet langer bediend door de partners van de hubcarrier, maar nog wel door andere luchtvaartmaatschappijen. Het gaat om 90 bestemmingen waarvan 69 in Europa en 21 buiten Europa. Het grote aandeel van Europese bestemmingen hierin is te verklaren door de aanname in het beslismodel dat de weggevalen routes binnen Europa door een point-to-pointcarrier deels kunnen worden overgenomen. Voor bestemmingen buiten Europa geldt dit niet en moet een mogelijke alternatieve luchtvaartmaatschappij ook in de uitgangssituatie (referentiescenario) al actief zijn op de specifieke markt. Tot slot zijn er ook de bestemmingen die in dit scenario door geen enkele maatschappij meer direct vanaf Schiphol worden aangeboden. Het gaat in dit geval om 61 van de 179 bestemmingen, waarvan 17 in Europa en 44 buiten Europa. Met andere woorden, het wegvallen van directe bestemmingen vindt met name plaats buiten Europa.

Tabel B.1 tot en met Tabel B.6 in Bijlage B laten voor elke bestemming per werelddeel zien in welke categorie – groen, geel, oranje, of rood – deze bestemming valt in dit scenario. Het gaat hierbij om alle bestemmingen ongeacht door wie ze in het referentiescenario worden bediend. De tabellen zijn geordend naar GaWC-score. Hieruit blijkt duidelijk dat binnen Europa geldt dat het met name de bestemmingen met geen of een lage GaWC-score zijn die niet langer direct vanaf Schiphol worden aangeboden. Voor Noord-Amerika en Azië geldt hetzelfde, met Montreal, Tokio en Kuala Lumpur als negatieve uitschieters. Voor Midden- en Zuid-Amerika, Afrika en het Midden-Oosten verdwijnen nagenoeg alle directe bestemmingen in dit scenario ongeacht de GaWC-score.

Figuur 4.1 Op alle bestemmingen daalt het aanbod en vooral directe intercontinentale bestemmingen vervallen



Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Tabel 4.1 laat voor de twintig bestemmingen met de hoogste GaWC-score die vanaf Schiphol niet meer direct bereikbaar zijn zien wat de effecten in reistijden zijn. De minimale additionele reistijd ten opzichte van een directe verbinding bedraagt 161 minuten en geldt voor Bahrein. Dit betreft een stijging van 44 procent. De bestemmingen naar Afrika en het Midden-Oosten hebben een relatief betere indirecte verbinding waardoor het gemiddelde tijdsverschil wat lager is. Anders is het voor bestemmingen in Azië, Noord-Amerika en Zuid- en Midden-Amerika waarbij het reistijdeffect oploopt naar tussen de vier en vijf uur. Tabel C.1 in Bijlage C laat voor alle weggevallen directe bestemmingen, ongeacht de GaWC-score, het reistijdeffect per scenario zien.

Tabel 4.2 geeft een totaaloverzicht van het aantal bestemmingen en vluchten geaggregeerd naar Europa versus niet-Europa en GaWC versus niet-GaWC. Naast de absolute aantallen presenteert de tabel ook direct per getal het procentuele verschil ten opzichte van het referentiescenario. Het aantal niet-Europese GaWC-bestemmingen daalt met name hard in dit scenario, met zo'n 46 procent. Deze daling is groter dan op de Europese bestemmingen of de niet-GaWC bestemmingen buiten Europa. De reden hiervoor is dat het in het referentiescenario vooral de hubcarrier is die de niet-Europese GaWC bestemmingen aanbiedt en dit juist ook kan doen gegeven de hub-en-spoke structuur die zij op Schiphol heeft. Dezelfde oververtegenwoordiging van niet-Europese GaWC bestemmingen zien we terug in de daling van de frequenties, voor deze categorie loopt dat op tot bijna 60 procent.

Het totale effect op het verlies aan bestemmingen en frequenties houdt rekening met het mogelijk inspringen van andere maatschappijen in het door de hubcarrier en haar partners achtergelaten gat. Dit is duidelijk terug te zien in de vijfde kolom waar in elke categorie een (grote) stijging te zien is in het aanbod van andere maatschappijen. Dit verlies wordt echter niet opgevangen door deze andere maatschappijen waardoor er uiteindelijk toch sprake is van een daling van 22 procent in het aantal bestemmingen en een daling van 45 procent in het aantal vluchten.²⁷ Deze verhouding laat zien dat ook grote bestemmingen met veel capaciteit (vluchten) uit het directe aanbod vanaf Schiphol verdwijnen in dit scenario.

Tot slot kijken we ook naar de over alle bestemmingen heen geaggregeerde indicatoren: netwerkbreedte, netwerkdiepte, netwerkkwaliteit, directe connectiviteit, indirecte connectiviteit en geaggregeerd BBP over bediende bestemmingen. De indicatoren laten eenzelfde kwalitatief beeld zien als het effect op het aantal bestemmingen en totaal aantal vluchten. De resulterende netwerkbreedte in dit scenario is gelijk aan 47 procent. Dit betekent een daling van 14 procentpunt of circa 23 procent ten opzichte van het referentiescenario. De netwerkdiepte - een functie van de stoelcapaciteit gewogen naar de GaWC-score - daalt met ongeveer 33 procent naar 2,42 miljoen. De netwerkkwaliteit daalt met 47 procent naar 1,14 miljoen. Het via de directe bestemmingen totaal aan afgedekt BBP daalt met ongeveer 18 procent naar een grof ingeschatte 21 biljoen. De directe connectiviteit bedraagt in dit scenario afgerond 2.600 CNU en de indirecte connectiviteit 9.800 CNU. Dit betekent een daling van respectievelijk 45 en 28 procent ten opzichte van het referentiescenario.²⁸

²⁷ Zie ook de discussie over de reacties die beperkt zijn tot bestaande bestemmingen en het vraagniveau uit 2019 in Hoofdstuk 2.

²⁸ Op voorhand is de verwachting ook dat de directe connectiviteit harder daalt dan de indirecte connectiviteit. De reden hiervoor is dat niet elke directe vlucht vanaf Schiphol een aansluiting biedt op een andere luchthaven waar de passagier vervolgens kan overstappen. Dit geldt dus ook voor niet meer aangeboden directe vluchten vanaf Schiphol.

Tabel 4.1 De gemiddelde extra reistijd door een overstap bedraagt op de niet langer bediende bestemmingen in Midden- en Zuid-Amerika, Azië en Noord-Amerika tussen de vier en vijf uur

Continent	Luchthaven	Stad	GaWC	Reistijd in minuten				Snelste Indirect
				Direct	Indirect	Gemiddeld		
Midden- en Zuid-Amerika	GRU	Sao Paulo	63	705	995	290	(41)	835
Azië	NRT	Tokyo	60	674	982	308	(46)	806
Azië	KUL	Kuala Lumpur	51	736	950	214	(29)	879
Midden- en Zuid-Amerika	EZE	Buenos Aires	48	819	1080	261	(32)	952
Europa	DUS	Düsseldorf	47	52	340	288	(554)	208
Afrika	JNB	Johannesburg	47	653	839	186	(28)	784
Midden- en Zuid-Amerika	SCL	Santiago	47	856	1111	255	(30)	988
Noord-Amerika	YUL	Montreal	43	414	655	241	(58)	550
Azië	MNL	Manila	42	748	944	196	(26)	878
Midden- en Zuid-Amerika	BOG	Bogota	41	641	881	240	(37)	785
Midden- en Zuid-Amerika	LIM	Lima	35	755	1009	254	(34)	885
Midden-Oosten	BAH	Bahrein	33	365	526	161	(44)	495
Midden- en Zuid-Amerika	GIG	Rio de Janeiro	32	690	958	268	(39)	820
Afrika	LOS	Lagos	31	386	561	175	(45)	518
Afrika	CPT	Cape Town	30	699	913	214	(31)	834
Midden-Oosten	KWI	Kuwait	29	336	516	180	(54)	468
Noord-Amerika	YYC	Calgary	28	527	781	254	(48)	672
Azië	CTU	Chengdu	27	580	886	306	(53)	726
Midden- en Zuid-Amerika	SJO	San Jose	26	656	871	215	(33)	788
Afrika	DAR	Dar Es Salaam	25	539	709	170	(32)	669

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Noot: Het getal tussen haakjes geeft het verschil in procenten aan tussen de gemiddelde directe en indirecte reistijd

Tabel 4.2 De relatief grootste daling van het aanbod vindt plaats op niet-Europese GaWC routes

Aantal bestemmingen		Hubcarrier & partners	Hubcarrier & partners + Overige airlines	Overige airlines	Totaal
Europa	GaWC	4 (-86)	6 (-86)	79 (229)	89 (-8)
	Niet-GaWC	0 (-100)	0 (-100)	60 (30)	60 (-13)
ICA	GaWC	14 (-73)	2 (-89)	27 (170)	43 (-46)
	Niet-GaWC	2 (-78)	0 (-100)	25 (19)	27 (-21)
Totaal		20 (-81)	8 (-89)	191 (89)	219 (-22)

Aantal vluchten		Hubcarrier & partners	Hubcarrier & partners + Overige airlines	Overige airlines	Totaal	
Europa	GaWC	8.545 (-89)	6.725 (-94)	5.768 (-94)	166.832 (365)	187.870 (-43)
	Niet-GaWC	0 (-100)	0 (-100)	0 (-100)	31.558 (36)	31.558 (-48)
ICA	GaWC	6.058 (-86)	1.899 (-87)	1.070 (-92)	22.988 (334)	32.015 (-58)
	Niet-GaWC	261 (-94)	0 (-100)	0 (-100)	10.964 (79)	11.225 (-27)
Totaal		14.864 (-90)	8.624 (-94)	6.838 (-94)	232.342 (229)	262.668 (-45)

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Noot: Het getal tussen haakjes geeft de procentuele verandering aan ten opzichte van het referentiescenario

5 Scenario 2: Halvering aanbod hubcarrier

Het halveren van de activiteiten van de hubcarrier op Schiphol leidt tot een daling van het aantal vluchten met 28 procent, 8 procent minder directe bestemmingen en een daling van de netwerkqualiteit met 18 procent. Het 1^e orde effect houdt rekening met de bezettingsgraad, hierdoor vallen in totaal met name Europese niet-GaWC bestemmingen weg.

Figuur 5.1 geeft voor Europa en de rest van de wereld inzicht in het effect op het aanbod naar de specifieke bestemmingen zoals deze in het referentiescenario werden aangeboden door de hubcarrier en/of haar partners. De bestemmingen waarop de hubcarrier en/of haar partners in het referentiescenario niet actief zijn, staan hier niet afgebeeld. De 179 bestemmingen zijn verdeeld in vier categorieën: groen (11), geel (103), oranje (42) en rood (23).

Van de in totaal 179 bestemmingen die de hubcarrier en/of haar partners in het referentiescenario aanbieden, zijn er elf bestemmingen waarop de frequentie van deze maatschappijen gelijk blijft in "Halvering aanbod hubcarrier". Het gaat om negen Europese bestemmingen met een hoge initiële bezettingsgraad, zoals Kopenhagen, Wenen, Madrid en Rome. De twee niet-Europese bestemmingen met een gelijkblijvend aanbod zijn Paramaribo en Curaçao. Voor 103 bestemmingen, meer dan de helft, geldt dat de hubcarrier en/of haar partners wel actief blijven op de route, maar hun frequentie verlagen als gevolg van het wegvallen van een deel van de activiteiten van de hubcarrier. Het gaat hierbij om 36 bestemmingen in Europa en 67 bestemmingen buiten Europa. In totaal worden 42 bestemmingen niet langer bediend door de partners van de hubcarrier, maar nog wel door andere luchtvaartmaatschappijen. Het gaat om 36 Europese bestemmingen en 6 buiten Europa. Tot slot zijn er ook de bestemmingen die in dit scenario door geen enkele maatschappij meer direct vanaf Schiphol worden aangeboden. Het gaat in dit geval om 23 van de 179 bestemmingen, waarvan 15 in Europa en 8 buiten Europa. Met andere woorden, door de selectie op basis van de bezettingsgraad om het 1^e orde effect te bereiken vindt het wegvallen van directe bestemmingen met name plaats binnen Europa. De onderliggende reden is dat de bezettingsgraad op Europese vluchten uitgevoerd door de hubcarrier gemiddeld lager ligt dan op intercontinentale bestemmingen. Het niet langer aanbieden van deze bestemmingen door de hubcarrier zorgt uiteraard voor een daling van het aantal transferpassagiers dat de hubcarrier naar de andere bestemmingen vervoert. Gelet op het grote aandeel van bestemmingen waarop de hubcarrier en haar partners de frequentie verlagen, is het voor het merendeel van de intercontinentale bestemmingen mogelijk om via prijs- en frequentieaanpassingen de bezettingsgraad op niveau te houden.

Tabel B.1 tot en met Tabel B.6 in Bijlage B laten voor elke bestemming per werelddeel zien in welke categorie – groen, geel, oranje, of rood – deze bestemming valt in dit scenario. Het gaat hierbij om alle bestemmingen ongeacht door wie ze in het referentiescenario worden bediend. De tabellen zijn geordend naar GaWC-score. Hieruit blijkt duidelijk dat binnen Europa geldt dat het met name de bestemmingen met geen of een lage GaWC-score zijn die niet langer direct vanaf Schiphol worden aangeboden. Düsseldorf is hierbij een uitzondering. Hetzelfde geldt voor het Midden-Oosten waar Bahrein, Kuwait en Damman niet langer door een directe vlucht vanuit Schiphol worden bediend. Voor Noord-Amerika, Midden- en Zuid-Amerika, Afrika en Azië gaat het maar om enkele bestemmingen en is de samenhang met de GaWC-score niet duidelijk aanwezig. Het gaat om de bestemmingen Las Vegas, San Jose, Liberia, Luanda en Colombo.

Figuur 5.1 In scenario 2 vervallen vooral Europese bestemmingen, met name die met een lage GaWC-score



Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Tabel 5.1 laat voor de veertien bestemmingen met een GaWC-score hoger dan tien die vanaf Schiphol niet meer direct bereikbaar zijn zien wat de effecten in reistijden zijn. Anders dan in het non-hubscenario gaat het hier nu in de helft van de bestemmingen om bestemmingen binnen Europa. De reistijd van indirecte vluchten voor Europese bestemmingen zoals Düsseldorf, Hannover en Bremen worden wel in de tabel gegeven, maar we merken hierbij wel op dat gegeven de mogelijkheden van alternatieve vervoersmodaliteiten – zoals spoor of auto – op deze bestemmingen het niet waarschijnlijk is dat reizigers voor het gemiddelde indirecte luchtvaartalternatief kiezen. Voor verder weg gelegen Europese bestemmingen is het wel waarschijnlijker dat de indirecte luchtvaartverbinding een realistisch alternatief is, bijvoorbeeld voor Belfast, Wroclaw en Graz. De minimale additionele reistijd ten opzichte van een directe verbinding voor een niet-Europese bestemming bedraagt 161 minuten en geldt voor Bahrein. Dit betreft een stijging van 44 procent. Het gemiddelde verschil tussen de directe en indirecte reistijd in dit scenario is kleiner dan in het non-hubscenario en lijkt hier voor de niet-Europese bestemmingen tussen de 3 en 4 uur te liggen. Een mogelijke verklaring is dat markten waarop een relatief aantrekkelijk indirecte verbinding bestaat vanuit Schiphol voor de hubcarrier een concurrerendere markten zijn. Hierdoor zijn het relatieve aanbod en de bezettingsgraad van de hubcarrier gemiddeld lager op dit type markten en hierdoor zullen deze bestemmingen via de beslisregel op bezettingsgraad en minimale wekelijkse frequentie eerder in aanmerking komen voor sluiting. Tabel C.1 in Bijlage C laat voor alle weggevallen directe bestemmingen het reistijdeffect per scenario zien.

Tabel 5.2 geeft een totaaloverzicht van het aantal bestemmingen en vluchten geaggregeerd naar Europa versus niet-Europa en GaWC versus niet-GaWC. Naast de absolute aantallen presenteert de tabel ook direct per getal het procentuele verschil ten opzichte van het referentiescenario. Het zijn met name de Europese niet-GaWC bestemmingen waarvoor het aanbod sterk daalt. Het aantal van dit type bestemmingen daalt met 12 procent terwijl het aantal vluchten daalt met 41 procent.

Het totale effect op het verlies aan bestemmingen en frequenties houdt rekening met het mogelijk inspringen van andere maatschappijen in het door de hubcarrier en haar partners achtergelaten gat. Dit is duidelijk terug te zien in de vijfde kolom waar met name op de Europese GaWC bestemmingen en daarna op de niet-Europese GaWC bestemmingen een stijging te zien is bij andere maatschappijen. Omdat met name de Europese bestemmingen met hoge frequenties niet langer door de hubcarrier en haar partners worden aangeboden, of met aanmerkelijk lagere frequenties, daalt het totaal aantal vluchten op Schiphol harder dan het totaal aantal verdwijnende directe bestemmingen. Het gaat respectievelijk om 28 en 8 procent. Deze verhouding laat zien dat ook grote bestemmingen met veel capaciteit (vluchten) uit het directe aanbod vanaf Schiphol verdwijnen in dit scenario.

Tot slot kijken we ook naar de over alle bestemmingen heen geaggregeerde indicatoren: netwerkbreedte, netwerkdiepte, netwerkkwaliteit, directe connectiviteit, indirecte connectiviteit en geaggregeerd BBP over bediende bestemmingen. De indicatoren laten eenzelfde kwalitatief beeld zien als het effect op het aantal bestemmingen en totaal aantal vluchten. De resulterende netwerkbreedte in dit scenario is gelijk aan 58 procent. Dit betekent een daling van 3 procentpunt of zo'n 5 procent ten opzichte van het referentiescenario. De netwerkdiepte – een functie van de stoelcapaciteit gewogen naar de GaWC-score – daalt met ongeveer 14 procent naar 3,1 miljoen. De netwerkkwaliteit daalt met 18 procent naar 1,8 miljoen. De netwerkdiepte en -kwaliteit veranderen dus naar verhouding van de initiële schok: de uiteindelijke effecten als gevolg van de halvering van de activiteiten van de hubcarrier zijn twee keer zo klein als in het non-hubscenario waarin het totale aanbod van de hubcarrier compleet wegvalt. Het via de directe bestemmingen totaal aan afgedekt BBP daalt met ongeveer 2 procent naar een grof ingeschatte 24,9 biljoen. Oftewel, uit de vergelijking met het non-hubscenario volgt dat de selectie op bezettingsgraad om het 1^e orde effect te bepalen bij halvering van het aanbod van de hubcarrier zorgt voor een relatieve sterke focus op het behouden van bestemmingen met een relatief hoog BBP. De directe connectiviteit bedraagt in dit scenario afgerond 3.400 CNU en de indirecte connectiviteit 12.400 CNU. Dit betekent

een daling van respectievelijk 28 en 8 procent ten opzichte van het referentiescenario. Ook uit de verhouding daling directe en indirecte connectiviteit volgt dat een daling op basis van een proxy van aantrekkelijkheid van het succes op de markt - de bezettingsgraad - resulteert in het afstoten van met name kleinere bestemmingen waarvandaan geen indirecte connectiviteit wordt aangeboden. Hierdoor daalt de directe connectiviteit wel hard, maar de indirecte connectiviteit minder hard.

Tabel 5.1 Voor de niet langer direct aangeboden niet-Europese bestemmingen ligt de additionele reistijd tussen de drie en vier uur

Continent	Luchthaven	Stad	GaWC	Reistijd in minuten			Snelst Indirect
				Gemiddeld Direct	Indirect	Vershil	
Europa	DUS	Düsseldorf	47	52	340	288 (554)	208
Midden-Oosten	BAH	Bahrein	33	365	526	161 (44)	495
Midden-Oosten	KWI	Kuwait	29	336	516	180 (54)	468
Midden- en Zuid-Amerika	SJO	San Jose	26	656	871	215 (33)	788
Azië	CMB	Colombo	23	609	841	232 (38)	740
Afrika	LAD	Luanda	22	506	749	243 (48)	640
Europa	BHD	Belfast	21	91	227	136 (149)	221
Europa	HAJ	Hannover	20	63	281	218 (346)	214
Europa	WRO	Wroclaw	19	97	252	155 (160)	236
Noord-Amerika	LAS	Las Vegas	18	625	810	185 (30)	755
Midden-Oosten	DMM	Damman	16	360	533	173 (48)	491
Europa	BRE	Bremen	14	59	271	212 (359)	218
Europa	DRS	Dresden	13	83	262	179 (216)	221
Europa	GRZ	Graz	11	106	253	147 (139)	236

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Noot: Het getal tussen haakjes geeft het verschil in procenten aan tussen de gemiddelde directe en indirecte reistijd

Tabel 5.2 De relatief grootste daling van het aanbod vindt plaats op Europese niet-GaWC routes

Aantal bestemmingen		Hubcarrier & partners	Hubcarrier & partners + Overige airlines	Overige airlines	Totaal
Europa	GaWC	15 (-48)	25 (-43)	50 (108)	90 (-7)
	Niet-GaWC	4 (-78)	1 (-80)	56 (22)	61 (-12)
ICA	GaWC	44 (-14)	13 (-32)	16 (60)	73 (-9)
	Niet-GaWC	8 (-11)	4 (0)	21 (0)	33 (-3)
Totaal		71 (-34)	43 (-40)	143 (42)	257 (-8)

Aantal vluchten		Hubcarrier & partners	Hubcarrier & partners + Overige airlines	Overige airlines	Totaal	
Europa	GaWC	34.651 (-55)	59.922 (-51)	58.584 (-39)	85.831 (139)	238.988 (-28)
	Niet-GaWC	5.279 (-82)	280 (-92)	1.358 (-75)	28.832 (24)	35.749 (-41)
ICA	GaWC	27.990 (-34)	9.090 (-38)	12.419 (-4)	9.134 (73)	58.633 (-22)
	Niet-GaWC	2.957 (-27)	2.997 (-3)	2.166 (2)	6.111 (0)	14.231 (-8)
Totaal		70.876 (-53)	72.289 (-49)	74.527 (-36)	129.908 (84)	347.600 (-28)

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Noot: Het getal tussen haakjes geeft de procentuele verandering aan ten opzichte van het referentiescenario

6 Scenario 3: Consolidatie

Het consolideren van routes waarvan de Amsterdamse thuismarkt relatief klein is op Parijs Charles De Gaulle leidt tot een beperkte daling van het aantal vluchten met 6 procent, 5 procent minder directe bestemmingen en een daling van de netwerkqualiteit met 9 procent. Voor twaalf niet-Europese bestemmingen met, op Kuala Lumpur na, relatief lage GaWC-scores vervalt de directe verbinding met Schiphol.

Figuur 6.1 geeft voor Europa en de rest van de wereld inzicht in het effect op het aanbod naar de specifieke bestemmingen zoals deze in het referentiescenario werden aangeboden door de hubcarrier en/of haar partners. De bestemmingen waarop de hubcarrier en/of haar partners in het referentiescenario niet actief zijn, staan hier niet afgebeeld. De 179 bestemmingen zijn verdeeld in vier categorieën: groen (120), geel (38), oranje (8) en rood (13).

Het consolidatiescenario is duidelijk een scenario waarin de activiteiten van de hubcarrier maar beperkt afnemen. Dit komt ook terug in de resultaten. Van de in totaal 179 bestemmingen die de hubcarrier en/of haar partners in het referentiescenario aanbieden, blijven 120 bestemmingen onaangetaast. Met andere woorden, op twee derde van de routes blijft de frequentie van deze maatschappijen gelijk ten opzichte van het referentiescenario. In Europa gaat het om 76 bestemmingen en buiten Europa om 44 bestemmingen. Voor 38 bestemmingen geldt dat de hubcarrier en/of haar partners wel actief blijven op de route, maar hun frequentie verlagen als gevolg van het wegvallen van het kleine deel van de activiteiten van de hubcarrier door de consolidatie. Het gaat hierbij om 12 bestemmingen in Europa en 26 bestemmingen buiten Europa.

In totaal worden 8 bestemmingen niet langer bediend door de partners van de hubcarrier, maar nog wel door andere luchtvaartmaatschappijen. Het gaat om de 7 Europese bestemmingen Brussel, Helsinki, Valencia, Glasgow, Malaga, Bristol en Cardiff en de intercontinentale bestemming Abu Dhabi. Dit zijn allemaal bestemmingen die vanuit de consolidatie in de 1^e orde al zijn gestopt. Tot slot zijn er ook enkele bestemmingen die in dit scenario niet meer direct vanaf Schiphol worden aangeboden. Het gaat in dit geval om 13 van de 179 bestemmingen, waarvan 1 in Europa en 12 buiten Europa. Binnen Europa gaat het om Brest. Deze bestemming wordt vanuit het 2^e orde effect gesloten. Buiten Europa gaat het om: Calgary, Edmonton, Liberia, Dar es Salaam, Kigali, Kilimanjaro, Kuwait, Damman, Kuala Lumpur, Chengdu, Hangzhou en Colombo. Dit zijn alle twaalf bestemmingen die vanuit de 1^e orde door de hubcarrier met het oog op de consolidatie zijn gestopt en enkel nog vanaf Parijs worden aangeboden.

Tabel B.1 tot en met Tabel B.6 in Bijlage B laten voor elke bestemming per werelddeel zien in welke categorie – groen, geel, oranje, of rood – deze bestemming valt in dit scenario. Het gaat hierbij om alle bestemmingen ongeacht door wie ze in het referentiescenario worden bediend. De tabellen zijn geordend naar GaWC-score. Doordat de keuze om bestemmingen niet langer direct te bedienen in dit consolidatiescenario vooral gedreven worden door de 1^e orde effecten van diezelfde consolidatie, is er geen duidelijke samenhang zichtbaar tussen de GaWC-score en de uiteindelijke mate waarin een bestemming nog wel of niet direct bediend wordt vanaf Amsterdam.

Figuur 6.1 In het consolidatiescenario blijft het uiteindelijke effect nagenoeg beperkt tot het 1^o orde effect



Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Tabel 6.1 laat voor de tien bestemmingen met een GaWC-score hoger dan tien en die vanaf Schiphol niet meer direct bereikbaar zijn zien wat de effecten in reistijden zijn. De minimale additionele reistijd ten opzichte van een directe verbinding bedraagt 170 minuten en geldt voor Dar es Salaam. Dit betreft een stijging van 32 procent. De bestemmingen buiten Europa kennen een gemiddeld verschil tussen een directe en indirecte verbinding van zo'n 3 tot 4 uur. De indirecte verbindingen naar Chengdu en Edmonton zijn hierbij negatieve uitschieters met respectievelijk 5 en 4,5 uur gemiddeld reistijdverschil. Net als in het "Halvering aanbod hubcarrier" geldt dat de reistijdverschillen op Europese bestemmingen, zoals in dit geval Brest, minder relevant zijn. Tabel C.1 in Bijlage C laat voor alle weggevallen directe bestemmingen, ongeacht de GaWC-score, het reistijdeffect per scenario zien.

Tabel 6.2 geeft een totaaloverzicht van het aantal bestemmingen en vluchten geaggregeerd naar Europa versus niet-Europa en GaWC versus niet-GaWC. Naast de absolute aantallen presenteert de tabel ook direct per getal het procentuele verschil ten opzichte van het referentiescenario. In beperkte mate dalen het aantal bestemmingen en het totaal aantal vluchten als gevolg van de consolidatie van activiteiten op bestemmingen waarvan de lokale markt op Parijs relatief groot is ten opzichte van de Amsterdamse thuismarkt. Het aantal Europese bestemmingen daalt nauwelijks op Schiphol als gevolg van deze consolidatie. Op de niet-Europese bestemmingen is wel een daling van 12 procent voor GaWC bestemmingen en 6 procent voor niet-GaWC bestemmingen te zien. Verder valt op dat in dit scenario de procentuele daling van het totaal aantal bestemmingen redelijk gelijk is aan de procentuele daling in het aantal vluchten. Er lijkt dus geen structurele verandering in het aanbod te ontstaan waarbij vooral Europese bestemmingen met relatief hoge frequenties wegvallen, of juist het tegenovergestelde van niet-Europese bestemmingen met lage frequenties. Op de Europese GaWC bestemmingen neemt het aantal vluchten wel af met 6 procent terwijl het aantal bestemmingen in deze categorie gelijk blijft.

Tot slot kijken we ook naar de over alle bestemmingen heen geaggregeerde indicatoren: netwerkbreedte, netwerkdiepte, netwerkkwaliteit, directe connectiviteit, indirecte connectiviteit en geaggregeerd BBP over bediende bestemmingen. De indicatoren laten eenzelfde kwalitatief beeld zien als het effect op het aantal bestemmingen en totaal aantal vluchten. De resulterende netwerkbreedte in dit scenario is gelijk aan 58 procent. Dit betekent een daling van 3 procentpunt of zo'n 5 procent ten opzichte van het referentiescenario. De netwerkdiepte - een functie van de stoelcapaciteit gewogen naar de GaWC-score - daalt met ongeveer 6 procent naar 3,4 miljoen. De netwerkkwaliteit daalt met 9 procent naar 2,0 miljoen. Het via de directe bestemmingen totaal aan afgedekt BBP daalt met ongeveer 2 procent naar een grof ingeschatte 25,1 biljoen. De directe connectiviteit bedraagt in dit scenario afgerond 4.400 CNU en de indirecte connectiviteit 13.300 CNU. Dit betekent een daling van respectievelijk 6 en 2 procent ten opzichte van het referentiescenario.

Tabel 6.1 De additionele gemiddelde reistijd bedraagt tussen de 3 en 4 uur voor de in het consolidatiescenario weggevallen directe bestemmingen

Continent	Luchthaven	Stad	GaWC	Reistijd in minuten			
				Gemiddeld		Verschil	Snelst Indirect
				Direct	Indirect		
Azië	KUL	Kuala Lumpur	51	736	950	214 (29)	879
Midden-Oosten	KWI	Kuwait	29	336	516	180 (54)	468
Noord-Amerika	YYC	Calgary	28	527	781	254 (48)	672
Azië	CTU	Chengdu	27	580	886	306 (53)	726
Afrika	DAR	Dar Es Salaam	25	539	709	170 (32)	669
Azië	HGH	Hangzhou	25	647	873	226 (35)	780
Azië	CMB	Colombo	23	609	841	232 (38)	740
Noord-Amerika	YEG	Edmonton	18	513	784	271 (53)	643
Midden-Oosten	DMM	Damman	16	360	533	173 (48)	491
Afrika	KGL	Kigali	14	481	681	200 (42)	636

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Noot: Het getal tussen haakjes geeft het verschil in procenten aan tussen de gemiddelde directe en indirecte reistijd

Tabel 6.2 De daling in het consolidatiescenario blijft beperkt tot 5 à 6 procent in bestemmingen en aantal vluchten

Aantal bestemmingen		Hubcarrier & partners		Hubcarrier & partners + Overige airlines				Overige airlines		Totaal	
Europa	GaWC	27	(-7)	39	(-11)	31	(29)	97	(0)		
	Niet-GaWC	17	(-6)	5	(0)	46	(0)	68	(-1)		
ICA	GaWC	41	(-20)	18	(-5)	11	(10)	70	(-12)		
	Niet-GaWC	7	(-22)	4	(0)	21	(0)	32	(-6)		
Totaal		92	(-14)	66	(-8)	109	(8)	267	(-5)		

Aantal vluchten		Hubcarrier & partners		Hubcarrier & partners + Overige airlines				Overige airlines		Totaal	
Europa	GaWC	69.915	(-9)	110.028	(-10)	84.248	(-12)	45.798	(28)	309.989	(-6)
	Niet-GaWC	28.021	(-2)	3.401	(0)	5.417	(0)	23.216	(0)	60.055	(-1)
ICA	GaWC	37.072	(-13)	13.988	(-4)	12.226	(-5)	6.209	(17)	69.495	(-8)
	Niet-GaWC	3.302	(-19)	3.095	(0)	2.133	(0)	6.111	(0)	14.641	(-5)
Totaal		138.310	(-9)	130.512	(-9)	104.024	(-10)	81.334	(15)	454.181	(-6)

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Noot: Het getal tussen haakjes geeft de procentuele verandering aan ten opzichte van het referentiescenario

7 Scenario 4: Lokale vraag

Het niet langer vervoeren van transferpassagiers maakt de hubcarrier tot een point-to-pointcarrier waardoor het hubmodel op Schiphol vervalst. Dit leidt tot een daling van het aantal vluchten met 44 procent, 21 procent minder directe bestemmingen en een daling van de netwerkqualiteit met 46 procent. Met name bestemmingen in Midden- en Zuid-Amerika, Afrika en het Midden-Oosten vallen weg.

Figuur 7.1 geeft voor Europa en de rest van de wereld inzicht in het effect op het aanbod naar de specifieke bestemmingen zoals deze in het referentiescenario werden aangeboden door de hubcarrier en/of haar partners. De bestemmingen waarop de hubcarrier en/of haar partners in het referentiescenario niet actief zijn, staan hier niet afgebeeld. De 179 bestemmingen zijn verdeeld in vier categorieën: groen (0), geel (50), oranje (70) en rood (59).

Van de in totaal 179 bestemmingen die de hubcarrier en/of haar partners in het referentiescenario aanbieden, is er geen enkele bestemming waarop de frequentie van deze maatschappijen gelijk blijft in het scenario waarin de hubcarrier enkel nog de lokale vraag bedient. Voor 50 bestemmingen geldt dat de hubcarrier en haar partners wel actief blijven op de route, maar hun frequentie verlagen als gevolg van het niet langer bedienen van overstappers (transferpassagiers) op Schiphol door de hubcarrier. Het verdwijnen van deze overstappers leidt tot lagere bezettingsgraden op alle routes van de hubcarrier en haar partners en daarmee tot prijs- en frequentieaanpassingen. Voor de 50 routes geldt dat het om 26 Europese en 24 niet-Europese routes gaat. Het grootste aantal bestemmingen wordt niet langer bediend door de hubcarrier en/of haar partners, maar nog wel door andere luchtvaartmaatschappijen. Het gaat om 70 bestemmingen waarvan 53 in Europa en 17 buiten Europa. Het grote aandeel van Europese bestemmingen hierin is te verklaren door de aanname in het beslismodel dat de weggevallen routes binnen Europa door een point-to-pointcarrier deels kunnen worden overgenomen. Voor bestemmingen buiten Europa geldt dit niet en moet een mogelijke alternatieve luchtvaartmaatschappij ook in de uitgangssituatie (referentiescenario) al actief zijn op de specifieke markt. Tot slot zijn er ook de bestemmingen die in dit scenario door geen enkele maatschappij meer direct vanaf Schiphol worden aangeboden. Het gaat in dit geval om 59 van de 179 bestemmingen, waarvan 17 in Europa en 42 buiten Europa. Met andere woorden, het wegvallen van directe bestemmingen vindt met name plaats buiten Europa. Het aantal van 59 bestemmingen komt nagenoeg overeen met het resultaat van 61 niet langer direct aangeboden bestemmingen in het non-hubscenario.

Tabel B.1 tot en met Tabel B.6 in Bijlage B laten voor elke bestemming per werelddeel zien in welke categorie - groen, geel, oranje, of rood - deze bestemming valt in dit scenario. Het gaat hierbij om alle bestemmingen ongeacht door wie ze in het referentiescenario worden bediend. De tabellen zijn geordend naar GaWC-score. Hieruit blijkt duidelijk dat binnen Europa geldt dat het met name de bestemmingen met geen of een lage GaWC-score zijn die niet langer direct vanaf Schiphol worden aangeboden. Voor Noord-Amerika, het Midden-Oosten en Azië geldt hetzelfde, met Montreal en Peking als negatieve uitschieters. Voor Midden- en Zuid-Amerika en Afrika verdwijnen nagenoeg alle directe bestemmingen in dit scenario ongeacht de GaWC-score. De hubcarrier kan de bestemmingen Aruba, Bonaire, Curaçao en Paramaribo - elk met een GaWC-score van nul - wel blijven bedienen op basis van enkel lokale vraag.

Figuur 7.1 Op alle bestemmingen daalt het aanbod en vooral directe intercontinentale bestemmingen vervallen



Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Tabel 7.1 laat voor de twintig bestemmingen met de hoogste GaWC-score die vanaf Schiphol niet meer direct bereikbaar zijn zien wat de effecten in reistijden zijn. Tabel C.1 in Bijlage C laat voor alle weggevallen directe bestemmingen, ongeacht de GaWC-score, het reistijdeffect per scenario zien. Op enkele uitzonderingen na komen deze lijsten voor het non-hubscenario en het lokale vraag scenario één-op-één overeen. De minimale additionele reistijd ten opzichte van een directe verbinding bedraagt 161 minuten en geldt voor Bahrein. Dit betreft een stijging van 44 procent. De bestemmingen naar Afrika en het Midden-Oosten hebben een relatief betere indirecte verbinding waardoor het gemiddelde tijdsverschil wat lager is. Anders is het voor bestemmingen in Azië, Noord-Amerika en Zuid- en Midden-Amerika waarbij het reistijdeffect oploopt naar tussen de 4 en 5 uur.

Tabel 7.2 geeft een totaaloverzicht van het aantal bestemmingen en vluchten geaggregeerd naar Europa versus niet-Europa en GaWC versus niet-GaWC. Naast de absolute aantallen presenteert de tabel ook direct per getal het procentuele verschil ten opzichte van het referentiescenario. Het aantal niet-Europese GaWC-bestemmingen daalt met name hard in dit scenario, met zo'n 45 procent. Deze daling is groter dan op de Europese bestemmingen of de niet-GaWC bestemmingen buiten Europa. De reden hiervoor is dat het in het referentiescenario vooral de hubcarrier is die de niet-Europese GaWC bestemmingen aanbiedt en dit juist ook kan doen gegeven de hub-en-spoke structuur die zij op Schiphol heeft. Doordat in het consolidatiescenario dit hub-en-spoke model wegvalt voor de hubcarrier kan zij deze niet-Europese GaWC bestemmingen niet meer of niet meer in dezelfde mate aanbieden. Dezelfde oververtegenwoordiging van niet-Europese GaWC bestemmingen zien we terug in de daling van de frequenties, voor deze categorie loopt dat op tot bijna 60 procent.

Het totale effect op het verlies aan bestemmingen en frequenties houdt rekening met het mogelijk inspringen van andere maatschappijen in het door de hubcarrier en haar partners achtergelaten gat. Dit is duidelijk terug te zien in de vijfde kolom waar in elke categorie een (grote) stijging te zien is in het aanbod van andere maatschappijen. Dit verlies wordt echter niet opgevangen door deze andere maatschappijen waardoor er uiteindelijk toch sprake is van een daling van 21 procent in het aantal bestemmingen en een daling van 44 procent in het aantal vluchten. Deze verhouding laat zien dat ook grote bestemmingen met veel capaciteit (vluchten) uit het directe aanbod vanaf Schiphol verdwijnen in dit scenario.

Tot slot kijken we ook naar de over alle bestemmingen heen geaggregeerde indicatoren: netwerkbreedte, netwerkdiepte, netwerkkwaliteit, directe connectiviteit, indirecte connectiviteit en geaggregeerd BBP over bediende bestemmingen. Net als de overige resultaten, lijken de resultaten voor deze indicatoren ook sterk op het non-hubscenario. De indicatoren laten daarmee ook eenzelfde kwalitatief beeld zien als het effect op het aantal bestemmingen en totaal aantal vluchten. De resulterende netwerkbreedte in dit scenario is gelijk aan 48 procent. Dit betekent een daling van 13 procentpunt of zo'n 21 procent ten opzichte van het referentiescenario. De netwerkdiepte - een functie van de stoelcapaciteit gewogen naar de GaWC-score - daalt met ongeveer 32 procent naar 2,4 miljoen. De netwerkkwaliteit daalt met 46 procent naar 1,17 miljoen. Het via de directe bestemmingen totaal aan afgedekt BBP daalt met ongeveer 12 procent naar een grof ingeschatte 22,5 biljoen. De directe connectiviteit bedraagt in dit scenario afgerond 2.600 CNU en de indirecte connectiviteit 9.200 CNU. Dit betekent een daling van respectievelijk 44 en 32 procent ten opzichte van het referentiescenario.

Tabel 7.1 De gemiddelde extra reistijd door een overstap bedraagt op de niet langer bediende bestemmingen in Midden- en Zuid-Amerika, Azië en Noord-Amerika tussen de 4 en 5 uur

Continent	Luchthaven	Stad	GaWC	Reistijd in minuten			
				Gemiddeld		Verschil	Snelst Indirect
				Direct	Indirect		
Azië	PEK	Beijing	64	572	814	242 (42)	702
Midden- en Zuid-Amerika	GRU	Sao Paulo	63	705	995	290 (41)	835
Midden- en Zuid-Amerika	EZE	Buenos Aires	48	819	1080	261 (32)	952
Europa	DUS	Düsseldorf	47	52	340	288 (554)	208
Midden- en Zuid-Amerika	SCL	Santiago	47	856	1111	255 (30)	988
Noord-Amerika	YUL	Montreal	43	414	655	241 (58)	550
Azië	MNL	Manila	42	748	944	196 (26)	878
Midden- en Zuid-Amerika	BOG	Bogota	41	641	881	240 (37)	785
Midden- en Zuid-Amerika	LIM	Lima	35	755	1009	254 (34)	885
Midden-Oosten	BAH	Bahrein	33	365	526	161 (44)	495
Midden- en Zuid-Amerika	GIG	Rio de Janeiro	32	690	958	268 (39)	820
Afrika	LOS	Lagos	31	386	561	175 (45)	518
Afrika	NBO	Nairobi	31	494	710	216 (44)	624
Midden-Oosten	KWI	Kuwait	29	336	516	180 (54)	468
Noord-Amerika	YYC	Calgary	28	527	781	254 (48)	672
Azië	CTU	Chengdu	27	580	886	306 (53)	726
Midden- en Zuid-Amerika	SJO	San Jose	26	656	871	215 (33)	788
Afrika	DAR	Dar Es Salaam	25	539	709	170 (32)	669
Azië	HGH	Hangzhou	25	647	873	226 (35)	780
Midden- en Zuid-Amerika	UIO	Quito	25	690	933	243 (35)	833

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Noot: Het getal tussen haakjes geeft het verschil in procenten aan tussen de gemiddelde directe en indirecte reistijd

Tabel 7.2 De relatief grootste daling van het aanbod vindt plaats op niet-Europese GaWC routes

Aantal bestemmingen		Hubcarrier & partners	Hubcarrier & partners + Overige airlines	Overige airlines	Totaal
Europa	GaWC	2 (-93)	23 (-48)	64 (167)	89 (-8)
	Niet-GaWC	0 (-100)	1 (-80)	59 (28)	60 (-13)
ICA	GaWC	15 (-71)	2 (-89)	27 (170)	44 (-45)
	Niet-GaWC	3 (-67)	4 (0)	21 (0)	28 (-18)
Totaal		20 (-81)	30 (-58)	171 (69)	221 (-21)

Aantal vluchten		Hubcarrier & partners	Hubcarrier & partners + Overige airlines	Overige airlines	Totaal	
Europa	GaWC	893 (-99)	22.458 (-82)	34.237 (-64)	137.225 (282)	194.812 (-41)
	Niet-GaWC	0 (-100)	393 (-88)	572 (-89)	30.726 (32)	31.691 (-48)
ICA	GaWC	4.611 (-89)	1.138 (-92)	2.140 (-83)	22.988 (334)	30.877 (-59)
	Niet-GaWC	620 (-85)	2.473 (-20)	2.415 (13)	6.111 (0)	11.619 (-25)
Totaal		6.124 (-96)	26.462 (-81)	39.364 (-66)	197.050 (179)	268.999 (-44)

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Noot: Het getal tussen haakjes geeft de procentuele verandering aan ten opzichte van het referentiescenario

8 Conclusie

De vier uitgewerkte scenario's tonen aan dat het wegvallen van de transferpassagiers op Schiphol leidt tot een halvering van het aanbod aan vluchten, de netwerkkwaliteit en directe connectiviteit. Ook het wegvallen van het bedrijfsmodel van de hubcarrier – het accommoderen van transferpassagiers – leidt tot deze halvering.

Aanpak en scenario's

Dit onderzoek brengt de betekenis van de transferpassagiers op Schiphol voor de internationale bereikbaarheid van Nederland in kaart. De aanpak van het onderzoek sluit aan bij SEO (2015) waarin gelijksoortige onderzoeksvragen zijn beantwoord. Via vier hypothetische scenario's analyseren we de betekenis van de transferpassagiers voor de internationale bereikbaarheid van Nederland. Deze scenario's zijn gelijk aan de scenario's in SEO (2015) en zijn niet gerelateerd aan directe beleidskeuzes die de overheid kan maken:

1. **Schiphol zonder hub (non-hub)** is het scenario waarin de hubcarrier KLM al haar vluchten op Schiphol staakt;
2. **Halvering aanbod hubcarrier** is het scenario waarin de hubcarrier KLM de helft van haar vluchten schrapt en dit uitvoert door de bestemmingen met de laagste bezettingsgraad niet meer te bedienen;
3. **Consolidatie** is het scenario waarin de hubcarrier KLM een (klein) deel van het bestemmingenportfolio en de bijbehorende vluchten niet langer vanaf Schiphol maar vanaf Parijs Charles De Gaulle uitvoert. Het gaat om bestemmingen met een relatief grotere thuishmarkt vanaf Parijs Charles De Gaulle die in de uitgangssituatie enkel vanaf Schiphol worden aangeboden;
4. **Lokale vraag** is het scenario waarin de hubcarrier KLM geen overstapproduct op Schiphol meer aanbiedt waardoor op alle vluchten van de hubcarrier geen transferpassagiers meer zitten.

De scenario's verschillen in de veronderstelde verandering voor de hubcarrier. In Scenario 1 staakt de hubcarrier al haar vluchten en verdwijnt ze dus vanaf de luchthaven. Ook in Scenario 4 betreft de veronderstelde verandering alle bestemmingen van de hubcarrier. Het gaat in dit scenario niet om het staken van de activiteiten, maar om het niet langer bedienen van transferpassagiers. Dit leidt tot een sterke daling van de bezettingsgraad, zeker voor bestemmingen waarbij het aandeel transfer hoog is, en daarmee vervolgens in het model tot eventuele sluiting van de route. De scenario's 2 en 3 zijn tussenliggende scenario's. In Scenario 2 gaat het om de helft van de activiteiten ten opzichte van het referentiescenario en van Scenario 1. Dit betreft de activiteiten op routes met de laagste bezettingsgraad. Scenario 3 kijkt naar een beperkte afname van de activiteiten, namelijk voor enkele specifieke routes.

Het doel van het onderzoek is om voor elk van deze scenario's in kaart te brengen wat de effecten zijn op het netwerk (aanbod in aantal vluchten, aantal bestemmingen en welke bestemmingen) op Schiphol, de indirecte reistijd voor bestemmingen die niet langer een directe verbinding vanaf Schiphol hebben, de netwerkkwaliteit/connectiviteit en het aandeel van het mondiale BBP dat de directe bestemmingen vanaf Schiphol vertegenwoordigen. De uitkomsten van de scenario's zijn bepaald aan de hand van een economisch aanbodmodel waarin de beslissingen van de hubcarrier, haar partners en andere luchtvaartmaatschappijen gebaseerd zijn op de bezettingsgraad op individuele routes. De hubcarrier en haar partners kunnen deze bezettingsgraad beïnvloeden door de prijs en/of frequentie te veranderen. In elk van de scenario's daalt de bezettingsgraad initieel doordat de hubcarrier minder

transferpassagiers op Schiphol accommodeert. Voor de aansluitende vluchten waarop deze passagiers zouden overstappen, van de hubcarrier en/of haar partners, betekent dit een daling in het aantal passagiers en - bij gelijkblijvende capaciteit - een daling in de bezettingsgraad. Als de bezettingsgraad onder een in dit onderzoek empirisch gevalideerde drempelwaarde komt, reageren de luchtvaartmaatschappijen via het beslismodel totdat er een nieuw evenwicht is waarin geen van de routes een bezettingsgraad lager dan deze drempelwaarde heeft. Andere luchtvaartmaatschappijen kunnen het weggefallen aanbod opvullen.

Uitkomsten

Tabel 8.1 geeft het overzicht van de belangrijkste uitkomstmaatstaven voor de referentiesituatie (het Schipholnetwerk 2019) en de vier hypothetische scenario's. De getoonde uitkomsten zijn de finale uitkomsten, dus na de initiële veronderstelde verandering (1^e orde effect), de reactie van de hubcarrier en haar partners (deel van 2^e orde effect) en de reactie van andere luchtvaartmaatschappijen om de eigen frequentie op de geraakte routes eventueel te verhogen (deel 2^e orde effect). De getoonde uitkomsten beperken zich tot de strategische reacties van luchtvaartmaatschappijen op bestaande bestemmingen en gaan uit van het gerealiseerde vraagniveau uit 2019. De belangrijkste conclusies per scenario zijn als volgt:

- In **Schiphol zonder hub (non-hub)** halveert het aantal vluchten vanaf Schiphol, redelijk gelijkmatig verdeeld over Europa en intercontinentale bestemmingen. De netwerkkwaliteit en directe connectiviteit halveren bij benadering ook. Er zijn 61 bestemmingen waar niet langer een directe verbinding op is vanaf Schiphol. Het gaat hierbij om een relatief groot deel intercontinentale bestemmingen (in totaal 44). Van deze bestemmingen zijn Sao Paulo, Tokyo en Kuala Lumpur de belangrijkste voor Nederland met GaWC-scores van respectievelijk 63, 60 en 51;
- In **Halvering aanbod hubcarrier** daalt het aantal vluchten vanaf Schiphol met circa dertig procent. De daling in het aantal vluchten is het grootst voor Europese bestemmingen, met name bestemmingen die niet op de Nederlandse GaWC-lijst staan. Dat vooral vluchten op Europese bestemmingen wegvallen is het gevolg van het op de bezettingsgraad gebaseerde beslismodel: de bezettingsgraden van de hubcarrier op dit type bestemmingen liggen gemiddeld lager waardoor de initiële verandering in het aanbod via het sluiten van routes voornamelijk deze bestemmingen betreft. De netwerkkwaliteit daalt met circa twintig procent en de directe connectiviteit met circa dertig procent. Er zijn in dit scenario 23 bestemmingen waar niet langer een directe verbinding op is vanaf Schiphol. Van deze bestemmingen liggen 15 in Europa en 8 buiten Europa. Düsseldorf, Bahrein en Kuwait zijn gelet op de GaWC-score de belangrijkste niet meer bediende bestemmingen met een GaWC-score van respectievelijk 47, 33 en 29;
- In **Consolidatie** is er maar een zeer beperkt aantal vluchten en bestemmingen dat niet meer vanuit Schiphol wordt aangeboden. Doordat de initiële verandering beperkt is, is er ook maar zeer beperkt sprake van een 2^e orde effect via de daling van het aantal transferpassagiers. De daling in het aantal vluchten en aantal bestemmingen blijft beperkt tot circa vijf procent. De directe connectiviteit neemt met circa zes procent af. De netwerkkwaliteit daalt met circa tien procent. Er zijn 13 bestemmingen die niet meer vanaf Schiphol worden aangeboden, waarvan 12 buiten Europa. Kuala Lumpur, Kuwait en Calgary met respectievelijke GaWC-scores van 51, 29 en 28 zijn de belangrijkste niet langer vanuit Schiphol aangeboden bestemmingen;
- In **Lokale vraag** halveert bij benadering het aantal vluchten vanaf Schiphol, net als in het non-hubscenario. Hierbij is het aandeel vluchten naar intercontinentale bestemmingen met een GaWC-score boven de tien relatief groot. De netwerkkwaliteit en directe connectiviteit dalen ook met tussen de 40 en 50 procent in dit scenario. Er zijn 59 bestemmingen waar niet langer een directe verbinding op is vanaf Schiphol. Het gaat hierbij om een relatief groot deel intercontinentale bestemmingen (in totaal 42). Van deze bestemmingen zijn Beijing, Sao Paulo en Buenos Aires de belangrijkste voor Nederland met GaWC-scores van respectievelijk 64, 63 en 48.

Naast de effecten op de netwerkqualiteit varieert ook het aandeel van het mondiale BBP dat de directe bestemmingen vanaf Schiphol vertegenwoordigen over de verschillende scenario's. In de uitgangssituatie dekken de bestemmingen gezamenlijk zo'n 25,5 van de mondiale 75 biljoen euro af, oftewel zo'n één derde. Dit daalt naar 21 biljoen euro (non-hubscenario), 24,9 biljoen euro (halveringsscenario), 25,1 biljoen euro (consolidatiescenario) en 22,5 biljoen euro (lokale vraag scenario). Op het moment dat een bestemming in een scenario niet langer direct wordt aangeboden, is een indirecte verbinding - met een overstap op een andere hubluchthaven - een alternatief voor de herkomst-bestemmingspassagier. De indirecte reistijden van de niet langer aangeboden directe niet-Europese bestemmingen variëren sterk per bestemming, maar liggen voor het non-hubscenario en het lokale vraag scenario gemiddeld rond de 4 en 5 uur hoger en voor het halverings- en consolidatiescenario rond de 3 en 4 uur hoger.

Tabel 8.1 Het volledig wegvallen van de hubcarrier of haar bedrijfsmodel leidt tot een halvering van de netwerkqualiteit

	2019-netwerk	Non-hub	Halvering hubcarrier	Consolidatie	Lokale vraag
Aantal vluchten (*1.000)					
Totaal	481	263 (-45%)	348 (-28%)	454 (-6%)	269 (-44%)
Europa	390	219 (-44%)	275 (-29%)	370 (-5%)	227 (-42%)
ICA	91	43 (-53%)	73 (-20%)	84 (-8%)	42 (-54%)
Aantal bestemmingen					
Totaal	280	219 (-22%)	257 (-8%)	267 (-5%)	221 (-21%)
Europa	166	149 (-10%)	151 (-9%)	165 (-1%)	149 (-10%)
ICA	114	70 (-39%)	106 (-7%)	102 (-11%)	72 (-37%)
Bestemmingen hubcarrier en partner(s)					
Totaal	179	179	179	179	179
Groen (geen verandering)		0	11	120	0
Geel (aanbod hubcarrier daalt)		28	103	38	50
Oranje (enkel aanbod anderen)		90	42	8	70
Rood (geen aanbod meer)		61	23	13	59
Top 3 weggefallen bestemmingen met grootste belang Nederlandse economie					
1 ^e Bestemming (GaWC)		Sao Paulo (63)	Düsseldorf (47)	Kuala Lumpur (51)	Beijing (64)
2 ^{de} Bestemming (GaWC)		Tokyo (60)	Bahrain (33)	Kuwait (29)	Sao Paulo (63)
3 ^{de} Bestemming (GaWC)		Kuala Lumpur (51)	Kuwait (29)	Calgary (28)	Buenos Aires (48)
Netwerkqualiteit					
Netwerkbreedte (%)	61	47 (-23%)	58 (-5%)	58 (-5%)	48 (-21%)
Netwerkdiepte (miljoen)	3,6	2,4 (-33%)	3,1 (-14%)	3,4 (-6%)	2,4 (-33%)
Netwerkqualiteit (miljoen)	2,2	1,1 (-50%)	1,8 (-18%)	2,0 (-9%)	1,2 (-45%)
Connectiviteit					
Direct (CNU)	4.700	2.600 (-45%)	3.400 (-28%)	4.400 (-6%)	2.600 (-45%)
Indirect (CNU)	13.500	9.800 (-27%)	12.400 (-8%)	13.300 (-1%)	9.200 (-32%)
Aandeel wereldwijd BBP afgedekt (in %)					
	34	28	33	33	30

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Kijkend naar de verschillen tussen de scenario's blijken de betekenis en de omvang van het hubmodel op Schiphol. Het wegvallen van deze functie via het staken van alle activiteiten van de hubcarrier leidt tot een halvering in het aanbod van vluchten, connectiviteit en netwerkqualiteit. Het belang van de transferpassagiers blijkt duidelijk uit het lokale vraag scenario. Als de hubcarrier haar bedrijfsmodel verandert en geen transferproduct op Schiphol meer aanbiedt, daalt het aanbod aan vluchten en bestemmingen en daarmee ook de connectiviteit en netwerkqualiteit voor de in Nederland vertrekkende of aankomende herkomst-bestemmingspassagiers. In de tussenliggende scenario's waarin de activiteiten van de hubcarrier deels worden gestaakt, vinden we evenredige of enigszins grotere dan evenredige effecten op het aanbod, het aantal bestemmingen, de netwerkqualiteit en connectiviteit. Of er sprake is van een groter, gelijk of kleiner dan evenredig effect is afhankelijk van welke bestemmingen in het netwerk van de hubcarrier en haar partners niet langer of met een lagere frequentie worden aangeboden. Als dit met name Europese bestemmingen betreft - zoals in het halveringsscenario - dan vangen andere luchtvaartmaatschappijen deze verandering gemakkelijker op. Het intercontinentale netwerk van de hubcarrier en haar partners blijft dan ook grotendeels overeind. Andere luchtvaartmaatschappijen zullen minder gemakkelijk een daling in het aanbod van en op intercontinentale bestemmingen opvangen.

Ontwikkelingsagenda

Het doel van het huidige onderzoek is om op basis van de aannames uit SEO (2015) - zowel voor modellering als voor scenario's - en recente data een actueel beeld te geven van de betekenis van de transferpassagiers van Schiphol voor de internationale bereikbaarheid van Nederland.²⁹ Daar waar nodig zijn de aannames numeriek aangepast aan de huidige data, bijvoorbeeld rondom bezettingsgraden, minimale wekelijkse frequenties en seizoensgebonden bestemmingen. Daarmee geeft het onderzoek een actueel beeld van de betekenis van het hubmodel op Schiphol.

Tijdens het onderzoek en de gesprekken met de opdrachtgever zijn er verschillende andere mogelijke ontwikkelingen van het model benoemd. Hieronder geven we de belangrijkste ontwikkelingsmogelijkheden kort weer. Aanvullend onderzoek naar deze mogelijkheden kan helpen om de inzichten van de huidige analyse verder aan te scherpen via andere scenario's en te toetsen op robuustheid.

Beslismodel

- Verdere detaillering en gebruik van andere parameters in het beslismodel. Het huidige beslismodel is in de basis enkel gebaseerd op de route-specifieke bezettingsgraad. Dit geldt zowel voor de initiële veranderingen in het "halvering aanbod hubcarrier" en het "consolidatie" scenario als voor het doorrekenen van de 2^e orde effecten en reacties van andere luchtvaartmaatschappijen. Er zijn uiteraard andere factoren die een rol spelen bij deze strategische beslissingen van luchtvaartmaatschappijen. Het optimaliseren van het netwerk door luchtvaartmaatschappijen staat wetenschappelijk al sinds de deregulering in de jaren '80 en '90 in de vorige eeuw in de belangstelling. Studies van Brander en Zhang (1990), Nero (1996) en Zhang (1996) baseren zich enkel op concurrentie in frequentie, maar latere studies, onder andere Brueckner en Luo (2014), breiden de focus uit naar prijsconcurrentie. In dit type studies wordt naast bezettingsgraad ook gewezen op andere parameters die de aantrekkelijkheid van een route - en daarmee de keuze van een luchtvaartmaatschappij om activiteiten op de route te staken of te veranderen - bepalen, zoals: het eigen marktaandeel, de mate van concentratie (HHI-index) op een route, het aandeel zakelijke reizigers en het aandeel transferpassagiers. Een uitbreiding van enkel het gebruik van een drempelwaarde van de gerealiseerde bezettingsgraad naar een rijker

²⁹ Hiervoor is in het huidige onderzoek het bestaande model uit 2015 geheel herzien en in een integrale programmeercode uitgewerkt.

palet van concurrentieparameters kan zorgen voor een betere aansluiting bij het daadwerkelijk strategisch gedrag van luchtvaartmaatschappijen in het beslismodel. Dit kan met name in de scenario's waarbij de hubcarrier bij de initiële verandering haar activiteiten slechts deels staakt resulteren in een verschuiving van het type bestemmingen die nog wel of niet meer worden aangeboden. De genoemde extra concurrentieparameters zijn voor routes vanaf Schiphol te construeren op basis van de beschikbare data.

- Naast de bezettingsgraad en de genoemde concurrentieparameters, kunnen ook nog twee andere meer institutionele omstandigheden een rol spelen. Ten eerste spelen slotrestricties op de bestemming mogelijk een rol. Bij de keuze tussen het opgeven van twee bestemmingen zal een luchtvaartmaatschappij ook meewegen of en hoe makkelijk een op te geven slot op de bestemming (bijvoorbeeld op Londen of Tokyo) weer opnieuw kan worden verkregen. Ten tweede geldt voor Europa dat verschillende luchtvaartmaatschappijen, waaronder de hubcarrier op Schiphol, voor korte afstanden steeds meer zullen gaan inzetten op substitutie naar de trein. Hierdoor lijkt een aanname waarbij ten eerste de bestemmingen die genoemd zijn in de Nederlandse actieagenda Trein en Luchtvaart – Brussel, Parijs, Londen, Düsseldorf, Frankfurt en Berlijn – worden gestaakt of afgeschaald passend.³⁰ Ook voor deze eventuele verfijning geldt dat met name in de scenario's waarin de hubcarrier haar activiteiten initieel slechts deels staakt de uitkomsten zullen veranderen.
- Het huidige beslismodel houdt geen of slechts zeer beperkt rekening met de complementariteit van passagiers en vracht in het bedrijfsmodel van een hubcarrier op specifieke bestemmingen. Het strategisch afwegingskader van de luchtvaartmaatschappijen in het model kan verrijkt worden met een indicator van de omvang van de vrachtoperatie per bestemming.
- Het huidige beslismodel gaat uit van een mogelijkheid om prijzen en frequenties te veranderen, maar staat niet toe dat luchtvaartmaatschappijen andere typen (kleinere) vliegtuigen inzetten om de bezettingsgraad en de wekelijkse frequentie op peil te houden. Het modelleren van – binnen randvoorwaarden van beschikbaarheid – de mogelijkheid om de vloot anders in te zetten door zowel de hubcarrier en haar partners als de andere luchtvaartmaatschappijen kan leiden tot andere conclusies over netwerkontwikkeling in de verschillende scenario's. Naar verwachting zal de mogelijkheid tot vlootoptimalisatie resulteren in hogere frequenties en minder wegvallende bestemmingen in vergelijking met de gepresenteerde resultaten per scenario in de huidige analyse.

Scenario's

- In de huidige scenario's is verondersteld dat de partners van de hubcarrier in principe hun activiteiten op Schiphol zullen houden en alleen op specifieke bestemmingen op basis van de te realiseren bezettingsgraad eventueel beslissen om hun activiteiten te verminderen of te staken. Ook voor de partners van de hubcarrier kan gelden dat consolidatie richting de tweede hub – Parijs Charles de Gaulle – mogelijk een rationelere keuze is als het transferproduct op Schiphol wegvalt. Dit zou een andere opzet van de scenario's vergen en potentieel een grote impact hebben op de modeluitkomsten.
- Van de vier scenario's biedt het huidige consolidatiescenario het minste inzicht. Dit komt doordat de invulling van de initiële veranderingen in dit scenario beperkt is tot die bestemmingen die wel op Amsterdam maar niet op Parijs worden aangeboden. Bij consolidatie is de verwachting juist dat die bestemmingen die op zowel Amsterdam als Parijs worden aangeboden worden overgeheveld naar één van de twee luchthavens. Onder deze, meer realistische aanname, zou dit scenario tot grotere effecten leiden.
- Op basis van het huidige model zoals herzien en geprogrammeerd voor deze studie kunnen andere scenario's gemakkelijk(er) worden doorgerekend. Via een bredere waaier aan scenario's is het mogelijk om te analyseren onder welke omstandigheden een exogeen veronderstelde afname van de activiteiten van de hubcarrier – en/of

³⁰ Zie <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/11/20/duurzaam-internationaal-reizen-per-spoor-en-vliegtuig>.

andere spelers – leidt tot een meer dan, gelijk aan of minder dan evenredige afname in de internationale bereikbaarheid van Nederland, gemeten in het aantal vluchten, het aantal bestemmingen, de netwerkqualiteit en connectiviteit.

- Het huidige model is een statisch model en houdt niet expliciet en/of systematisch rekening met meer dynamische ontwikkelingen zoals, onder andere, de vraagontwikkeling op herkomst-bestemmingsmarkten, de reacties van concurrerende hubluchthavens en het aanbieden van andere bestemmingen of hogere frequenties dan in het 2019 netwerk als gevolg van het beschikbaar komen van slots. Het expliciet maken van de veronderstellingen en het eventueel meer systematisch toetsen van verschillende aannames hierin is een mogelijke vervolgstap. Het geheel dynamisch maken van het model lijkt niet mogelijk zonder het te koppelen aan een passagierskeuzevoorspelmodel.

Overig

- Voor de huidige analyse zijn de data van 2019 gebruikt. Om verschillende redenen is het aan te bevelen om de analyse ook uit te voeren voor de data van 2023 wanneer deze beschikbaar zijn. Ten eerste is de marktsituatie na COVID-19 mogelijk sterk veranderd waardoor de referentiesituatie anders is en de invulling van de numerieke waarden van de concurrentieparameters zoals de bezettingsgraad ook. Ten tweede zijn de MIDT-data over 2019 enkel beschikbaar voor de eerste drie kwartalen waardoor verschillende aannames zijn gemaakt om het jaarbeeld vast te stellen. De analyse wordt overzichtelijker zonder deze aannames en bij het gebruik van een volledig jaar aan data.
- Het beslismodel en de scenario's gaan over de hubcarrier en haar partners. Het is de hubcarrier die initieel een verandering dient door te voeren. Transavia als dochteronderneming van de hubcarrier KLM, zit in het model als een andere luchtvaartmaatschappij. Zo veronderstellen we nu dat in het scenario waarin de hubcarrier al haar activiteiten staakt, de dochteronderneming wel (volledig) actief blijft. Het wel of niet meenemen van Transavia als onderdeel van de hubcarrier kan een groot verschil maken in de uitkomsten. Op routes waar Transavia een groot aandeel transferpassagiers verzorgt zal het model op basis van de huidige aannames de aangeboden capaciteit overschatten en daarmee de betekenis van het hubmodel op Schiphol voor de internationale bereikbaarheid, en dan met name op de Europese Transavia-routes, onderschatten.

Referenties

- ACI. (2023). Airport industry connectivity report 2023. Airports Council International, via <https://www.aci-europe.org/ai.r-connectivity.html>.
- Bernardo, V., & Fageda, X. (2019). Globalization, long-haul flights and inter-city connections. *Economics of Transportation*, 19.
- Brander, J.A., & Zhang, A. (1990). Market conduct in the airline industry: an empirical investigation. *Rand Journal of Economics*, 567-583.
- Brueckner, J., & Luo, D. (2014). Measuring strategic firm interaction in product-quality choices: The case of airline flight frequency. *Economics of Transportation*, 102-115.
- Nero, G. (1996). A structural model of intra European union duopoly airline competition. *Journal of Transport Economics & Policy*, 137-155.
- Pels, E. (2021). Product differentiation and network optimality. *Transport Policy*, 415-429.
- Redondi, R., Malighetti, P., & Paleari, S. (2012). De-hubbing of airports and their recovery patterns. *Journal of Air Transport Management*, 18, 1-4.
- SEO (2015). Economisch belang van de hubfunctie van Schiphol. *Rapport, 2015-22*. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.
- SEO (2019). Welvaartsbijdrage van vrachtluchten op Schiphol. *Rapport, 2019-42*. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek
- SEO (2021). Monitor netwerkkwaliteit en staatsgaranties: 2009-2021. *Rapport, 2022-34*. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.
- SEO (2022a). Connectiviteit in kaart. *Rapport, 2022-81*. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.
- SEO (2022b). Berekeningen beleidskader netwerkkwaliteit. *Notitie, 2022-139*. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.
- Taylor, P. J. & Derudder, B. (2016). World city network: A global urban analysis. Routledge Taylor & Francis Group, Londen.
- Zhang, A. (1996). An analysis of fortress hubs in airline networks. *Journal of Transport Economics & Policy*, 293-307.

Bijlage A Invoer bestemmingen

Tabel A.1 Europese bestemmingen initieel niet meer bediend door hubcarrier vanaf Schiphol in het "Halvering aanbod hubcarrier" scenario

	Luchthaven	Stad	Vluchten
Europa			
1	AAL	Aalborg	2.558
2	ABZ	Aberdeen	3.093
3	AES	Aalesund	1.129
4	ARN	Stockholm	4.052
5	BGO	Bergen	2.900
6	BHD	Belfast	664
7	BLL	Billund	3.486
8	BLQ	Bologna	2.484
9	BRE	Bremen	2.296
10	BRU	Brussels	3.482
11	BSL	Basle/Mulhouse	2.612
12	CDG	Paris	4.082
13	CWL	Cardiff	2.103
14	DRS	Dresden	705
15	DUS	Düsseldorf	3.519
16	FRA	Frankfurt	3.961
17	GDN	Gdansk	1.817
18	GOA	Genoa	989
19	GOT	Gothenburg	3.723
20	GRZ	Graz	645
21	GVA	Geneva	4.307
22	HAJ	Hannover	2.699
23	HAM	Hamburg	3.262
24	HUY	Humberside	1.979
25	KBP	Kyiv	728
26	KRK	Krakow	2.332
27	KRS	Kristiansand	1.701
28	LCY	London	5.004
29	LIN	Milan	550
30	LPI	Linköping	1.889
31	LUX	Luxembourg	2.445
32	MME	Durham	1.772
33	MRS	Marseille	1.773
34	MUC	Munich	4.241
35	MXP	Milan	2.902
36	NAP	Naples	239
37	NCE	Nice	2.572
38	NTE	Nantes	1.198
39	NUE	Nürnberg	2.401
40	NWI	Norwich	2.437
41	PRG	Prague	2.877
42	SOU	Southampton	224
43	STR	Stuttgart	3.427
44	SVG	Stavanger	3.183
45	SVO	Moscow	1.551
46	TRF	Sandefjord	1.402
47	TRN	Turin	1.436
48	TXL	Berlin	5.103
49	VXO	Vaxjö	633
50	WRO	Wrocław	461
51	ZRH	Zürich	4.195
Totaal Europa (afgerond)			121.000

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Tabel A.2 Niet-Europese bestemmingen initieel niet meer bediend door hubcarrier vanaf Schiphol in het "Halvering aanbod hubcarrier" scenario

	Luchthaven	Stad	Vluchten
Azië			
1	BLR	Bengaluru	54
Midden- en Zuid-Amerika			
2	LIR	Liberia	69
Midden-Oosten			
3	BAH	Bahrain	620
4	DMM	Dammam	515
5	KWI	Kuwait	619
Noord-Amerika			
6	IAD	Washington	708
7	IAH	Houston	712
8	ORD	Chicago	633
Totaal niet-Europa (afgerond)			4.000

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Tabel A.3 Bestemmingen initieel niet meer bediend door hubcarrier vanaf Schiphol in het consolidatie-scenario

	Luchthaven	Stad	Vluchten
Afrika			
1	DAR	Dar Es Salaam	675
2	JRO	Kilimanjaro	675
3	KGL	Kigali	728
Europa			
4	AGP	Malaga	370
5	BRS	Bristol	2.829
6	BRU	Brussels	3.482
7	CWL	Cardiff	2.103
8	GLA	Glasgow	2.485
9	HEL	Helsinki	2.678
10	MRS	Marseille	1.773
11	NTE	Nantes	1.198
12	VLC	Valencia	1.505
Azië			
13	CMB	Colombo	51
14	CTU	Chengdu	372
15	HGH	Hangzhou	266
16	KUL	Kuala Lumpur	727
Midden- en Zuid-Amerika			
17	LIR	Liberia	69
Midden-Oosten			
18	AUH	Abu Dhabi	512
19	DMM	Dammam	515
20	KWI	Kuwait	619
Noord-Amerika			
21	SLC	Salt Lake City	172
22	YEG	Edmonton	373
23	YYC	Calgary	729
Totaal Europa (afgerond)			18.400
Totaal niet-Europa (afgerond)			6.500

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

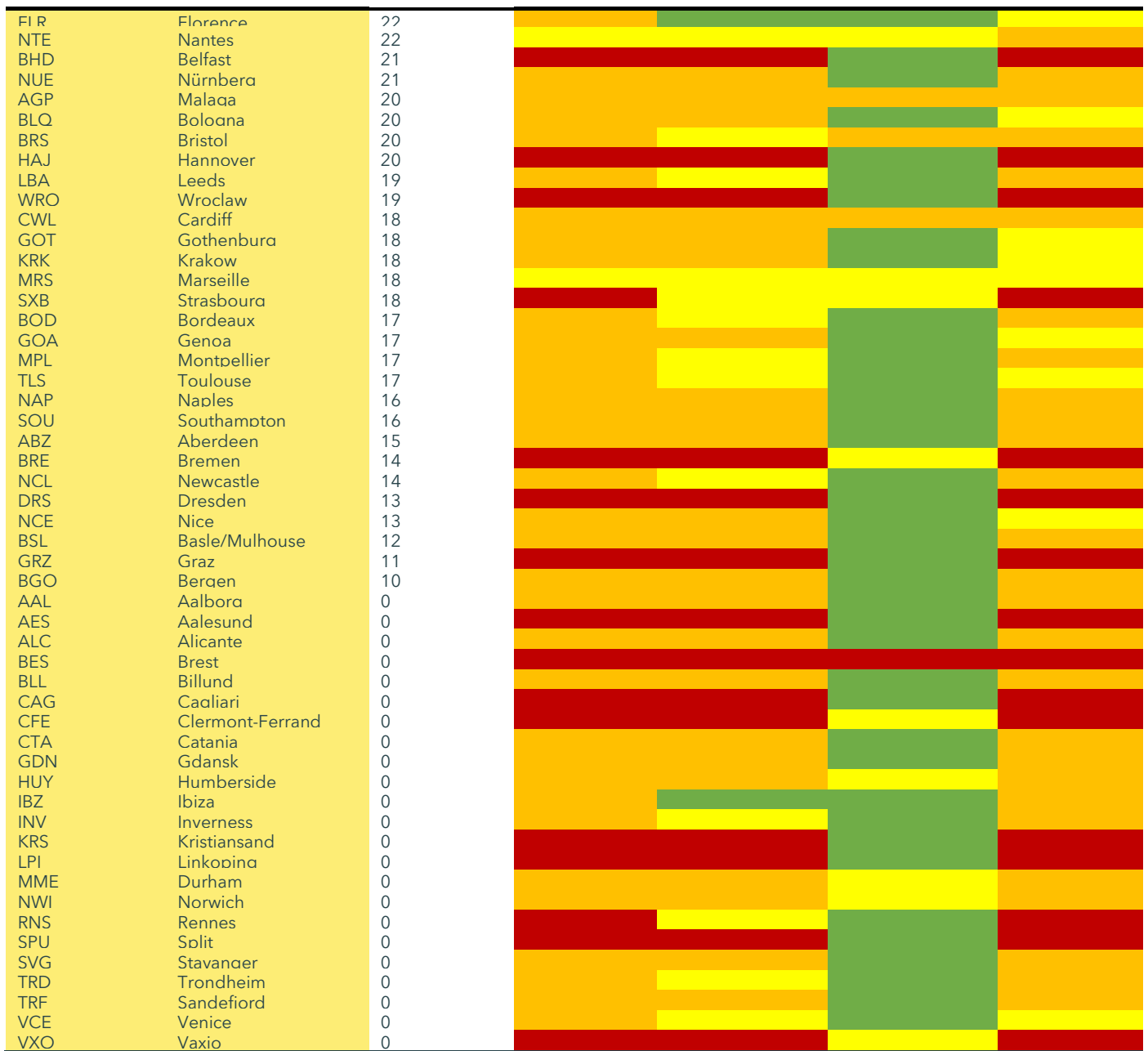
Bijlage B Netwerkeffecten per bestemming

De onderstaande tabellen laten per werelddeel (Europa, Noord-Amerika, Midden- en Zuid-Amerika, Afrika, Midden-Oosten en Azië) de netwerkeffecten per bestemming zien. Het gaat hierbij om de in totaal 179 bestemmingen die in 2019 door de hubcarrier en haar partners rechtstreeks (eventueel via een multistop) vanaf Schiphol worden aangeboden, de bestemmingen zijn gerangschikt naar de GaWC-score uit 2018. De kleurencode komt overeen met:

- Groen: de frequentie (het aantal vluchten) naar de bestemming door de hubcarrier en haar partners blijft gelijk;
- Geel: de frequentie (het aantal vluchten) naar de bestemming door de hubcarrier en haar partners daalt;
- Oranje: de hubcarrier en haar partners bedienen de bestemming niet meer direct vanaf Schiphol, andere luchtmaatschappijen wel;
- Rood: geen enkele luchtvaartmaatschappij bedient de bestemming meer direct vanaf Schiphol.

Tabel B.1 Overzicht voor Europese bestemmingen

EUROPA			SCENARIO			
Luchthaven	Stad	GaWC-score	Non-hub	Halvering hubcarrier	Consolidatie	Lokale vraag
LCY	London	97	Oranje	Geel	Oranje	Geel
LHR	London	97	Oranje	Geel	Oranje	Geel
CDG	Paris	69	Oranje	Geel	Oranje	Geel
FRA	Frankfurt	60	Oranje	Geel	Oranje	Geel
LIN	Milan	59	Oranje	Geel	Oranje	Geel
MXP	Milan	59	Oranje	Geel	Oranje	Geel
SVO	Moscow	58	Oranje	Geel	Oranje	Geel
BRU	Brussels	57	Oranje	Geel	Oranje	Geel
MAD	Madrid	56	Oranje	Geel	Oranje	Geel
WAW	Warsaw	51	Oranje	Geel	Oranje	Geel
ISL	Istanbul	49	Oranje	Geel	Oranje	Geel
ARN	Stockholm	48	Oranje	Geel	Oranje	Geel
ZRH	Zürich	48	Oranje	Geel	Oranje	Geel
DUS	Düsseldorf	47	Rood	Geel	Oranje	Rood
MUC	Munich	46	Oranje	Geel	Oranje	Geel
VIE	Vienna	46	Oranje	Geel	Oranje	Geel
LUX	Luxembourg	45	Oranje	Geel	Oranje	Geel
PRG	Praue	45	Oranje	Geel	Oranje	Geel
BCN	Barcelona	44	Oranje	Geel	Oranje	Geel
DUB	Dublin	43	Oranje	Geel	Oranje	Geel
FCO	Rome	43	Oranje	Geel	Oranje	Geel
HAM	Hambura	43	Oranje	Geel	Oranje	Geel
LIS	Lisbon	43	Oranje	Geel	Oranje	Geel
BUD	Budapest	42	Oranje	Geel	Oranje	Geel
TXL	Berlin	40	Oranje	Geel	Oranje	Geel
ATH	Athens	39	Oranje	Geel	Oranje	Geel
CPH	Copenhagen	39	Oranje	Geel	Oranje	Geel
OTP	Bucharest	39	Oranje	Geel	Oranje	Geel
OSL	Oslo	37	Oranje	Geel	Oranje	Geel
KBP	Kviv	34	Oranje	Geel	Oranje	Geel
GVA	Geneva	32	Oranje	Geel	Oranje	Geel
STR	Stuttaart	32	Oranje	Geel	Oranje	Geel
ZAG	Zaareb	30	Oranje	Geel	Oranje	Geel
HEL	Helsinki	29	Oranje	Geel	Oranje	Geel
MAN	Manchester	29	Oranje	Geel	Oranje	Geel
LYS	Lvon	28	Oranje	Geel	Oranje	Geel
VLC	Valencia	28	Oranje	Geel	Oranje	Geel
BHX	Birminaham	27	Oranje	Geel	Oranje	Geel
EDI	Edinburgh	26	Oranje	Geel	Oranje	Geel
GLA	Glasaow	25	Oranje	Geel	Oranje	Geel
TRN	Turin	25	Oranje	Geel	Oranje	Geel
BIO	Bilbao	24	Oranje	Geel	Oranje	Geel
LED	St.Petersbura	23	Oranje	Geel	Oranje	Geel
OPO	Oporto	23	Oranje	Geel	Oranje	Geel



Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Tabel B.2 Overzicht voor bestemmingen in Noord-Amerika

NOORD-AMERIKA			SCENARIO			
Luchthaven	Stad	GaWC-score	Non-hub	Halvering hubcarrier	Consolidatie	Lokale vraag
JFK	New York	91				
ORD	Chicago	58				
LAX	Los Angeles	54				
YYZ	Toronto	52				
MIA	Miami	48				
SFO	San Francisco	45				
YUL	Montreal	43				
IAH	Houston	42				
BOS	Boston	40				
IAD	Washington	40				
ATL	Atlanta	37				
YVR	Vancouver	31				
MSP	Minneapolis	29				
SEA	Seattle	28				
YYC	Calgary	28				
DTW	Detroit	25				
TPA	Tampa	19				
LAS	Las Vegas	18				
MCO	Orlando	18				
YEG	Edmonton	18				
SLC	Salt Lake City	16				
PDX	Portland	14				

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Tabel B.3 Overzicht voor bestemmingen in Midden- en Zuid-Amerika

MIDDEN- EN ZUID-AMERIKA			SCENARIO			
Luchthaven	Stad	GaWC-score	Non-hub	Halvering hubcarrier	Consolidatie	Lokale vraag
GRU	Sao Paulo	63				
MEX	Mexico City	53				
EZE	Buenos Aires	48				
SCL	Santiago	47				
BOG	Bogota	41				
LIM	Lima	35				
GIG	Rio de Janeiro	32				
SJO	San Jose	26				
UIO	Quito	25				
GYE	Guayaquil	24				
PTY	Panama City	24				
AUA	Aruba	0				
BON	Bonaire	0				
CTG	Cartagena	0				
CUR	Curaçao	0				
FOR	Fortaleza	0				
HAV	Havana	0				
LIR	Liberia	0				
PBM	Paramaribo	0				
SXM	St. Maarten	0				

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Tabel B.4 Overzicht voor bestemmingen in Afrika

AFRIKA			SCENARIO			
Luchthaven	Stad	GaWC-score	Non-hub	Halvering hubcarrier	Consolidatie	Lokale vraag
JNB	Johannesburg	47	Red	Yellow	Green	Yellow
LOS	Lagos	31	Red	Yellow	Yellow	Red
NBO	Nairobi	31	Yellow	Yellow	Yellow	Red
CPT	Cape Town	30	Red	Yellow	Green	Yellow
DAR	Dar Es Salaam	25	Red	Yellow	Red	Red
MRU	Mauritius	25	Yellow	Yellow	Green	Yellow
ACC	Accra	23	Red	Yellow	Green	Red
LAD	Luanda	22	Red	Red	Yellow	Red
KGL	Kigali	14	Red	Yellow	Red	Red
WDH	Windhoek	14	Red	Yellow	Green	Red
EBB	Entebbe	0	Red	Yellow	Green	Red
JRO	Kilimanjaro	0	Red	Yellow	Red	Red

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Tabel B.5 Overzicht voor bestemmingen in het Midden-Oosten

MIDDEN-OOSTEN			SCENARIO			
Luchthaven	Stad	GaWC-score	Non-hub	Halvering hubcarrier	Consolidatie	Lokale vraag
DXB	Dubai	63	Yellow	Yellow	Green	Yellow
TLV	Tel Aviv	38	Yellow	Yellow	Green	Yellow
AUH	Abu Dhabi	35	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
BAH	Bahrain	33	Red	Red	Yellow	Red
KWI	Kuwait	29	Red	Red	Red	Red
MCT	Muscat	23	Red	Yellow	Green	Red
DMM	Dammam	16	Red	Red	Red	Red

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Tabel B.6 Overzicht voor bestemmingen in Azië

AZIE			SCENARIO			
Luchthaven	Stad	GaWC-score	Non-hub	Halvering hubcarrier	Consolidatie	Lokale vraag
HKG	Hongkong	72	Yellow	Yellow	Green	Yellow
SIN	Singapore	71	Yellow	Yellow	Green	Yellow
PEK	Beijing	64	Yellow	Yellow	Yellow	Red
NRT	Tokyo	60	Red	Yellow	Green	Yellow
PVG	Shanghai	58	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
CGK	Jakarta	52	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
KUL	Kuala Lumpur	51	Red	Yellow	Red	Yellow
ICN	Seoul	50	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
BKK	Bangkok	48	Yellow	Yellow	Green	Yellow
BOM	Mumbai	48	Yellow	Yellow	Green	Yellow
TPE	Taipei	47	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
DEL	Delhi	43	Yellow	Yellow	Green	Yellow
MNL	Manila	42	Red	Yellow	Green	Red
CAN	Guangzhou	40	Yellow	Yellow	Green	Yellow
BLR	Bengaluru	35	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
CTU	Chengdu	27	Red	Yellow	Red	Red
HGH	Hangzhou	25	Red	Yellow	Red	Red
CMB	Colombo	23	Red	Yellow	Red	Red
KIX	Osaka	22	Red	Yellow	Green	Red
XMN	Xiamen	17	Red	Yellow	Yellow	Red
DPS	Denpasar Bali	0	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
KNO	Medan	0	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)

Bijlage C Reistijdverschil direct vs. indirect

Tabel C.1 Reistijdeffecten voor bestemmingen die niet langer direct worden bediend vanaf Schiphol

Luchthaven	Stad	GaWC	REISTIJD (IN MINUTEN)			GELDT IN SCENARIO				
			Gemiddelde Direct	Indirect	Verschil	Minimaal Indirect	1	2	3	4
Europa										
DUS	Düsseldorf	47	52	340	288	208	Ja	Ja	-	Ja
BHD	Belfast	21	91	227	136	221	Ja	Ja	-	Ja
HAJ	Hannover	20	63	281	218	214	Ja	Ja	-	Ja
WRO	Wroclaw	19	97	252	155	236	Ja	Ja	-	Ja
SXB	Strasbourg	18	72	311	239	204	Ja	-	-	Ja
BRE	Bremen	14	59	271	212	218	Ja	Ja	-	Ja
DRS	Dresden	13	83	262	179	221	Ja	Ja	-	Ja
GRZ	Graz	11	106	253	147	236	Ja	Ja	-	Ja
AES	Aalesund	0	118	261	143	261	Ja	Ja	-	Ja
BES	Brest	0	93	241	148	232	Ja	Ja	Ja	Ja
CAG	Cagliari	0	141	279	138	272	Ja	Ja	-	Ja
CFE	Clermont-Ferrand	0	90	222	132	222	Ja	Ja	-	Ja
KRS	Kristiansand	0	87	254	167	254	Ja	Ja	-	Ja
LPI	Linköping	0	106				Ja	Ja	-	Ja
RNS	Rennes	0	85	244	159	218	Ja	-	-	Ja
SPU	Split	0	128	302	174	258	Ja	Ja	-	Ja
VXO	Vaxjö	0	96				Ja	Ja	-	Ja
Noord-Amerika										
YUL	Montreal	43	414	655	241	550	Ja	-	-	Ja
YYC	Calgary	28	527	781	254	672	Ja	-	Ja	Ja
TPA	Tampa	19	544	734	190	677	Ja	-	-	Ja
LAS	Las Vegas	18	625	810	185	755	Ja	Ja	-	Ja
MCO	Orlando	18	536	751	215	666	Ja	-	-	Ja
YEG	Edmonton	18	513	784	271	643	Ja	-	Ja	Ja
SLC	Salt Lake City	16	585	798	213	726	-	-	-	Ja
PDX	Portland	14	586	821	235	716	Ja	-	-	Ja
Midden- en Zuid-Amerika										
GRU	Sao Paulo	63	705	995	290	835	Ja	-	-	Ja
EZE	Buenos Aires	48	819	1080	261	952	Ja	-	-	Ja
SCL	Santiago	47	856	1111	255	988	Ja	-	-	Ja
BOG	Bogota	41	641	881	240	785	Ja	-	-	Ja
LIM	Lima	35	755	1009	254	885	Ja	-	-	Ja
GIG	Rio de Janeiro	32	690	958	268	820	Ja	-	-	Ja
SJO	San Jose	26	656	871	215	788	Ja	Ja	-	Ja
UIO	Quito	25	690	933	243	833	Ja	-	-	Ja
GYE	Guayaquil	24	709	907	198	882	Ja	-	-	Ja
PTY	Panama City	24	639	873	234	786	Ja	-	-	Ja
CTG	Cartagena	0	613	834	221	830	Ja	-	-	-
FOR	Fortaleza	0	546	678	132	677	Ja	-	-	Ja
HAV	Havana	0	572	811	239	702	Ja	-	-	Ja
LIR	Liberia	0	659	859	200	809	Ja	Ja	Ja	Ja
SXM	St. Maarten	0	511	761	250	655	Ja	-	-	Ja
Afrika										
JNB	Johannesburg	47	653	839	186	784	Ja	-	-	-
LOS	Lagos	31	386	561	175	518	Ja	-	-	Ja
NBO	Nairobi	31	494	710	216	624	-	-	-	Ja
CPT	Cape Town	30	699	913	214	834	Ja	-	-	-
DAR	Dar Es Salaam	25	539	709	170	669	Ja	-	Ja	Ja

ACC	Accra	23	394	576	182	526	Ja	-	-	Ja
LAD	Luanda	22	506	749	243	640	Ja	Ja	-	Ja
KGL	Kigali	14	481	681	200	636	Ja	-	Ja	Ja
WDH	Windhoek	14	612	880	268	743	Ja	-	-	Ja
EBB	Entebbe	0	472	683	211	621	Ja	-	-	Ja
JRO	Kilimanjaro	0	509	677	168	640	Ja	-	Ja	Ja
Midden-Oosten										
BAH	Bahrain	33	365	526	161	495	Ja	Ja	-	Ja
KWI	Kuwait	29	336	516	180	468	Ja	Ja	Ja	Ja
MCT	Muscat	23	414	557	143	545	Ja	-	-	Ja
DMM	Dammam	16	360	533	173	491	Ja	Ja	Ja	Ja
Azië										
PEK	Beijing	64	572	814	242	702	-	-	-	Ja
NRT	Tokyo	60	674	982	308	806	Ja	-	-	-
KUL	Kuala Lumpur	51	736	950	214	879	Ja	-	Ja	-
MNL	Manila	42	748	944	196	878	Ja	-	-	Ja
CTU	Chengdu	27	580	886	306	726	Ja	-	Ja	Ja
HGH	Hangzhou	25	647	873	226	780	Ja	-	Ja	Ja
CMB	Colombo	23	609	841	232	740	Ja	Ja	Ja	Ja
KIX	Osaka	22	668	925	257	799	Ja	-	-	Ja
XMN	Xiamen	17	674	937	263	815	Ja	-	-	Ja

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2023)



“De wetenschap dat het goed is.”

SEO Economisch Onderzoek doet onafhankelijk toegepast onderzoek in opdracht van overheid en bedrijfsleven. Ons onderzoek helpt onze opdrachtgevers bij het nemen van beslissingen. SEO Economisch Onderzoek is gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam. Dat geeft ons zicht op de nieuwste wetenschappelijke methoden. We hebben geen winstoogmerk en investeren continu in het intellectueel kapitaal van de medewerkers via promotietrajecten, het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties, kennisnetwerken en congresbezoek.

SEO-rapport 2023-88
ISBN 978-90-5220-315-7

Informatie & Disclaimer

SEO Economisch Onderzoek heeft op de verkregen informatie en data geen onderzoek uitgevoerd dat het karakter draagt van een accountantscontrole of due diligence. SEO is niet verantwoordelijk voor fouten of omissies in de verkregen informatie en data.

Copyright © 2023 SEO Amsterdam.

Alle rechten voorbehouden. Het is geoorloofd gegevens uit dit rapport te gebruiken in artikelen, onderzoeken en collegesyllabi, mits daarbij de bron duidelijk en nauwkeurig wordt vermeld. Gegevens uit dit rapport mogen niet voor commerciële doeleinden gebruikt worden zonder voorafgaande toestemming van de auteur(s). Toestemming kan worden verkregen via secretariaat@seo.nl.

Roetersstraat 29
1018 WB, Amsterdam

+31 20 399 1255
secretariaat@seo.nl
www.seo.nl