

Met welke bestemmingen zou Nederland via Schiphol verbonden moeten zijn en tot welke omvang van het Schipholnetwerk leidt dit?

Aanleiding

Met welke steden zou Nederland via Schiphol verbonden moeten zijn en wat betekent dit vervolgens voor het aantal vliegbewegingen op de nationale luchthaven? Voor een benadering van het antwoord op deze vraag is een berekening gemaakt op basis van onderstaande uitgangspunten.

Conclusie

In de onderzoekliteratuur is geen breed geaccepteerde methodiek te vinden die gebruikt kan worden om de benodigde omvang van een luchthaven te berekenen. Een exact getal koppelen aan het benodigd aantal vluchten op Schiphol is daarmee niet mogelijk. De methodiek die in deze notitie is gehanteerd, leidt tot een benodigde omvang die richtinggevend is en ook als zodanig moeten worden beschouwd en waarbij een aantal kanttekeningen moeten worden meegenomen.

Op basis van de gehanteerde assumpties lijkt een adequate bereikbaarheid van Nederland in de komende jaren geborgd bij 440.000 vluchten op Schiphol.

Met dit aantal aan vluchten lijkt een 'kernnetwerk' van strategische bestemmingen adequaat uitvoerbaar op de korte termijn (enkele jaren vooruit). Bij een nieuw plafond voor Schiphol zal het netwerk en mogelijk het bedrijfsmodel door maatschappijen worden aangepast om maximaal te kapitaliseren op de marktmogelijkheden in de nieuwe situatie. Dit kan betekenen dat er minder GaWC-bestemmingen¹ worden bediend, met een lagere frequentie en minder intercontinentale bestemmingen. De overheid kan onder de huidige EU-regelgeving niet direct sturen op het netwerk van bestemmingen en de verwachting is niet dat dit in de nabije toekomst zal veranderen; de inrichting en optimalisering van beschikbaar gestelde capaciteit is aan de luchtvaartmaatschappijen.

Tegelijk is het te verwachten dat de belangrijkste bestemmingen voor Nederland ook dan in het netwerk zullen blijven. De huboperatie kan in stand blijven waarbij de ontwikkeling van Schiphol, door de geringere omvang, in het duaal hubsysteem van Air France-KLM ten opzichte van Parijs Charles de Gaulle op achterstand kan komen. Vrachtluchten hebben hierbij een kwetsbaarheid omdat ze door hun bedrijfsmodel, dat dikwijls gekenmerkt wordt door een mate van onvoorspelbaarheid in de operatie, onder de vigerende regels van de Europese slotverordening hun slots niet gemakkelijk kunnen behouden waardoor het risico bestaat dat ze bij een verdere schaarste als gevolg van een reductie van de omvang van Schiphol uit de markt zullen worden 'gedrukt'.

Het niet-accommoderen van de vraag naar luchtvervoer zal waarschijnlijk resulteren in het 'weglekken' van vraag naar andere, buitenlandse luchthavens en verhoging van ticketprijzen. Afhankelijk van het kostenniveau kan hierdoor een verslechtering van de concurrentieverhouding tussen Schiphol en overige Europese hubs optreden. Dit is echter geen automatisme: een luchthaven kan aantrekkelijk blijven voor passagiers en vracht door een goede dienstverlening, hoogwaardige voorzieningen, een goede bereikbaarheid per ov, enz.

¹ Verderop in deze notitie is beschreven wat onder deze bestemmingen wordt verstaan.

Kanttekeningen bij de analyse

De eerste kanttekening bij deze analyse is de vaststelling dat het aantal voor Nederland relevante bestemmingen afhangt van (inter)nationale economische ontwikkelingen; het toe- dan wel afnemend belang van buitenlandse steden voor de Nederlandse economie; de opkomst van nieuwe bestemmingen; en ontwikkelingen op ons omringende buitenlandse luchthavens. Deze dynamiek is ook terug te zien in de verschillende versies van de *Globalization and World Cities* (GaWC) index die als bron is gebruikt in deze berekening. Hieronder is opgenomen hoeveel bestemmingen relevant waren/zijn voor Nederland in de verschillende updates van de GaWC:

GaWC 2013: 300 steden.

GaWC 2016: 321 steden.

GaWC 2018: 352 steden.

GaWC 2020: 385 steden.

Vanwege deze dynamiek is een inschatting van het aantal vliegbewegingen een momentopname waarmee een uitspraak mogelijk is voor enkele jaren vooruit; de hieronder berekende omvang van Schiphol kan daarom niet als onveranderlijk voor een langere periode dan deze termijn worden beschouwd.

De tweede kanttekening is dat onderstaande berekening geen exacte wetenschap is; er zijn geen voorbeelden bekend die kunnen dienen als leidraad voor een analyse als deze. Elke theoretische aanpak zal daarom moeten werken met assumpties en vuistregels. Zo kent de koppeling van frequenties aan bestemmingen, zoals hieronder uiteengezet, geen eenduidige en breed geaccepteerde grondslag. Hiermee zal elke aanpak in meer of mindere mate kwetsbaarheden, dilemma's en onzekerheden bevatten.

Door een andere indeling van het belang van bestemmingen, andere frequenties per bestemming die als adequaat worden beschouwd etc. zal dientengevolge ook de uitkomst variëren. De berekening is daarom niet dé uitkomst, maar een mogelijke uitkomst die rust op assumpties (die op hun beurt noodzakelijk zijn omdat er geen handboek voor dit type berekening bestaat).

De derde kanttekening is dat in onderstaande geen rekening is gehouden met de operationele aspecten die gepaard gaan met de hubfunctie van Schiphol die bestaat uit een complex samenspel van inkomende en uitgaande vluchten die op elkaar aansluiten. Op basis van een nieuwe omvang en daarbij behorende marktdynamiek zullen luchtvaartmaatschappijen nieuwe keuzes maken. Air France-KLM werkt met een duaal hubsysteem, met zowel luchthaven Charles de Gaulle als Schiphol als hoekstenen van dit systeem. Het is niet bekend welke impact een nieuwe omvang van Schiphol zal hebben op de interne besluitvorming binnen de holding Air France-KLM met betrekking tot de ontwikkeling van het netwerk op Schiphol.

De vierde kanttekening is dat bij de berekening geen rekening is gehouden met de verdere ontwikkelmogelijkheden op andere buitenlandse hub luchthavens; de berekening is gemaakt voor alleen Schiphol. Deze aanpak betekent dat een uitspraak over de benodigde omvang van Schiphol geïsoleerd wordt gezien van wat er op ons omringende buitenlandse luchthavens gebeurt. Netwerkkwaliteit is, rekening houdend met afnemende meeropbrengsten van hogere frequenties op dezelfde route, gebaat bij veel vluchten naar veel netwerkgebonden bestemmingen. Dit betekent dat bij een geringer aantal vluchten op Schiphol ten opzichte van andere hub luchthavens de kwaliteit van het netwerk op de nationale luchthaven achteruit zal gaan in vergelijking met de buitenlandse 'peers'. De vraag voor de overheid is welke achteruitgang hierbij acceptabel is voor de bereikbaarheid van Nederland door de lucht. Om dezelfde reden zal, vanuit de wens om het risico op achteruitgang t.o.v. andere buitenlandse luchtvaartmaatschappijen te mitigeren, vanuit de luchtvaartsector momentum blijven bestaan voor een toenemende capaciteit op Schiphol zolang ontwikkelruimte bestaat op buitenlandse luchthavens.

Tot slot geldt als vijfde kanttekening dat het linken van de beschikbare ruimte op Schiphol aan het aantal vliegbewegingen een suboptimale oplossing is: de geluidsruimte en negatieve

klimaatimpact worden niet alleen bepaald door het aantal vluchten, maar ook door de impact per vlucht. Dit kan ertoe leiden dat met de inzet van schonere en stillere toestellen deze negatieve externe effecten bij een x aantal vluchten kleiner zijn dan bij een geringer aantal vluchten die worden uitgevoerd met minder stille/zuinige vliegtuigtypen. In de praktijk is het aantal vluchten momenteel de meest gebruikte en eenvoudigste indicator en deze analyse sluit hierbij aan.

Doel berekening omvang Schiphol

Naast de goede verbondenheid door de lucht van Nederland met het buitenland spelen er andere publieke belangen rondom Schiphol, die vragen om vermindering van het aantal vliegbewegingen. Dit wordt concreet vanuit de wens tot beëindiging van het zogenoemde anticiperend handhaven op het Nieuwe Normen- en Handhavingstelsel (NNHS). Deze analyse bekijkt of bij deze nieuwe balans tussen het belang van Schiphol voor de economie en de kwaliteit van de leefomgeving van omwonenden de internationale verbondenheid van Nederland op een adequaat niveau blijft.

Om deze reden is het, ondanks de onzekerheden en kanttekeningen zoals eerder uiteengezet, gewenst dat een uitspraak wordt gedaan over het benodigd aantal vluchten op Schiphol, ook al is van tevoren de precieze impact van een nieuwe omvang niet vast te stellen.

De berekening hieronder stelt het bestemmingsnetwerk centraal en de benadering van de capaciteitsgrens is daarvoor omgedraaid: hoe groot moet de luchtvaart minimaal zijn, in plaats van hoe groot mag die maximaal zijn?

Uitgangspunten berekening

- *Definitie van adequate verbondenheid.*

Adequate verbondenheid in deze analyse wordt ingevuld als het hebben van voldoende vluchten naar de voor Nederland belangrijke bestemmingen. Hierbij geldt:

- Voor Nederland belangrijke bestemmingen zijn strategische bestemmingen zoals hieronder nader geoperationaliseerd.
- Voldoende vluchten per bestemming geeft aan wat van vanuit beleidsmatig oogpunt als een adequate frequentie kan worden beschouwd, gegeven het feit dat niet alle vraag naar luchtvervoer kan worden geacommodeerd. De invulling van adequate frequentie varieert al naar gelang het belang van een bestemming voor Nederland en is verderop nader uiteengezet. De frequenties zijn daarbij bepaald aan de hand van beredeneerde assumpties, niet op basis van marktvrage.

- *Strategische bestemmingen als basis van het netwerk.*

De berekening hieronder is gemaakt o.b.v. het aantal strategische bestemmingen en de veronderstelde frequenties per strategische bestemming.

Strategische bestemmingen zijn geïdentificeerd als steden die op de GaWC-index zijn opgenomen. Deze index is voor Nederland op maat gemaakt: de lijst rangschikt steden en kent deze een numerieke score toe naar gelang hun specifieke belang voor Nederland.

Om tot een objectieve index te komen, is gekeken naar buitenlandse steden waarmee de Nederlandse steden die op de GaWC-lijst staan op dit moment een interstedelijke relatie hebben op basis van de aanwezigheid van kantoren van 175 multinationale zakelijke dienstverleners (zoals advocatenkantoren en banken).

Het uitgangspunt om voor deze analyse economisch belangrijke centra als uitgangspunt te nemen, ligt gelegen in twee overwegingen:

- a) Vanwege de correlatie tussen vestigingsklimaat en een netwerk met economische bestemmingen (zie verderop). In het coalitieakkoord wordt de link tussen Schiphol en het vestigingsklimaat expliciet gemaakt.
- b) Economisch belangrijke bestemmingen zijn niet alleen van belang voor zakelijke reizigers, vracht, export en inkomende investeringen. Ze zijn ook verantwoordelijk voor

de grootste passagiersstromen die een ander motief dan zaken hebben, zoals voor studie, vakantie en voor sociale bezoeken (vrienden en familie).²

Overigens scoren GaWC-bestemmingen niet alleen hoog op bedrijfseconomische indicatoren (bijv. hoofdkantoren van Fortune-500 bedrijven, lucht- en zeevrachtvolumes, aantal internationale congressen/beurzen), maar ook volgens politieke parameters (bijv. hoofdsteden, aanwezigheid ambassades/consulaten, denktanks en internationale organisaties) en onderwijsindicatoren (zoals de aanwezigheid van topuniversiteiten).

Dit komt omdat hoofdsteden vaak ook economische centra zijn en hoogstaand onderwijs/onderzoek dikwijls in of nabij deze steden is geconcentreerd. GaWC neemt deze indicatoren niet mee bij de rangschikking van steden; in de praktijk zal een lijst die deze indicatoren wel meeneemt niet leiden tot een significant andere lijst van bestemmingen. Wel kan de rangschikking van steden dan anders worden op de lijst.

Daarnaast blijkt uit analyse³ dat ook veel reizigers die vanuit of naar deze bestemmingen vliegen dit doen vanuit een vakantiemotief of voor familiebezoek. Dit maakt dat GaWC-bestemmingen een goede indicator zijn voor de bestemmingen die voor Nederland van belang zijn vanuit verschillende motieven.

De focus op de aanwezigheid van kantoren van multinationale zakelijke dienstverleners betekent dat een deel van de kleinere Europese steden, die in het Schipholnetwerk dienen als zogenaamde feederbestemmingen om routes naar economisch belangrijke intercontinentale steden rendabel te kunnen onderhouden, niet op de lijst voorkomen. Om dezelfde reden ontbreken badplaatsen met hoofzakelijk vakantieverkeer ook op de GaWC-index.

De belangrijkste buitenlandse hub luchthavens via welke reizigers uit Nederland hun eindbestemming kunnen bereiken en buitenlandse reizigers naar Nederland kunnen komen en v.v. staan wel op de GaWC-lijst.⁴

- *Geen MKBA, geen welvaartseffecten.*

De GaWC-score van afzonderlijke bestemmingen is exogeen bepaald en niet afhankelijk van de negatieve impact van een vlucht naar een bestemming (in de vorm van geluid, CO2-emissie, etc.).

Dit betekent dat een vlucht naar New York waardevol is voor Nederland vanwege het belang van deze stad. Of de vlucht wordt uitgevoerd met het nieuwste, zuinigste/stilste toestel of een ouder, minder zuinig/stil vliegtuigtype komt niet tot uitdrukking in de GaWC-score van de bestemming. Via andere (in ontwikkeling zijnde) beleidsinstrumenten en met de luchthaventarieven wordt de inzet van een duurzame en stille vloot gestimuleerd.

De gehanteerde methodiek om een inschatting te maken van de benodigde omvang is dus geen MKBA-aanpak op bestemmingenniveau waarin welvaartseffecten (zoals externe effecten, werkgelegenheidseffecten, etc.) per bestemming in kaart zijn gebracht.

- *Geen eenduidige relatie tussen vestigingsklimaat en netwerk aan bestemmingen.*

De netwerkqualiteit op Schiphol wordt vaak in verband gebracht met het Nederlandse vestigingsklimaat. Er is een positieve correlatie tussen de aantrekkelijkheid van een land als vestigingslocatie en een netwerk met economische bestemmingen; over de causaliteit, dus de vraag of een luchthavennetwerk economische groei aandrijft of dat toename van economische activiteit leidt tot een groter en frequenter bediend netwerk, geeft de onderzoeksliteratuur geen uitsluitsel.

Hierbij is de bijdrage van het netwerk van luchtverbindingen aan het vestigingsklimaat niet te kwantificeren en niet te isoleren van de andere factoren die het vestigingsklimaat stutten, zoals:

² Bron: analyse voor *Notitie kader netwerkqualiteit*, SEO Economisch Onderzoek, april 2022 (notitie geschreven voor het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat).

³ Uit genoemde bron bij voetnoot 3.

⁴ Uit genoemde bron bij voetnoot 3. Zowel in 2019 als in 2020 bevond de top-20 van deze buitenlandse overstapluchthavens voor passagiers vanuit Nederland zich bij een GaWC-stad.

de beschikbaarheid van voldoende internationale scholen, onderzoek & ontwikkeling, fiscale voorwaarden, het opleidingsniveau en de meertaligheid van de beroepsbevolking, cultureel aanbod, enz.

- *Luchtvaartmaatschappijen bepalen het netwerk met bestemmingen.*

Het is belangrijk om te onderstrepen dat, binnen een gegeven capaciteit van Schiphol, luchtvaartmaatschappijen bepalen op welke bestemmingen en met welke frequenties ze opereren. Deze autonomie vloeit voort uit Europese wet- en regelgeving; de overheid kan hier niet direct op sturen.⁵ Dit houdt in dat luchtvaartmaatschappijen hun routenetwerken optimaliseren zoals dit hun goedgevoelt vanuit commerciële, strategische, operationele of andere relevante overwegingen.

Dit betekent dat een omvang van Schiphol volgens onderstaande berekening geenszins betekent dat luchtvaartmaatschappijen routes zullen (blijven) onderhouden naar de economische bestemmingen die zijn gebruikt als uitgangspunt; met een gegeven omvang zullen ze variëren met de frequenties op bestemmingen, kunnen bestemmingen uit het netwerk verdwijnen en/of vervangen met andere routes, enz. Als gevolg van deze marktdynamiek kan netwerkvershraling optreden, in de zin dat een kleinere omvang van de luchthaven kan resulteren in minder economische bestemmingen en/of met lagere frequenties.⁶ Daarentegen zullen ook bij de materialisatie van het risico van een dergelijke netwerkvershraling de belangrijkste economische steden in het Schipholnetwerk waarschijnlijk gehandhaafd blijven met een hoge frequentie. Deze verwachting wordt ondersteund door terug te kijken op het netwerk op Schiphol bij een kleinere omvang: zo werden in 2012 op Schiphol ruim 423 duizend vluchten uitgevoerd (ruim 15% onder het plafond van 500 duizend vliegbewegingen) en ook toen maakten wereldsteden en overige grote steden die economische centra vormen, zoals Shanghai, Hong Kong, Dubai, New York, Singapore, Londen, Parijs, Madrid en Rome, onderdeel uit van het netwerk met hoge frequenties.⁷

- *Benodigde frequentie per bestemming.*

De steden op de laatste versie van de GaWC uit 2020 hebben, afhankelijk van hun belang voor Nederland, een score tussen 0 en 110.

Ten behoeve van deze berekening zijn de GaWC-bestemmingen onderverdeeld in 4 cohorten op basis van hun score: hoe hoger de score, des te belangrijker is de stad voor Nederland en hoe belangrijker de stad, des te meer vluchten zijn er nodig voor voldoende bereikbaarheid.

GaWC-steden met een score lager dan 10 zijn niet meegenomen voor de berekening vanwege de geringe robuustheid van de GaWC-data bij zulke lage scores.

⁵ Nederland zal bij toekomstige herziening van relevante EU-regelgeving inzetten op meer nationale beleidsruimte voor sturing op publieke belangen als netwerkqualiteit.

⁶ Een dergelijke situatie is zichtbaar op London Heathrow waar de structurele schaarste van capaciteit heeft geleid tot een concentratie van routes op de 'dikste' passagiersstromen en daarmee tot minder bestemmingen. Volgens de studie *Het maatschappelijk belang van het Schipholnetwerk* uit 2019 door SEO Economisch Onderzoek zal een toenemende capaciteitsschaarste, met bijbehorende hogere ticketprijzen, naar verwachting leiden tot meer focus op routes met veel o-d-passagiers en zakelijke reizigers en minder focus op dunnere routes met prijsgevoeligere transferpassagiers en niet-zakelijke reizigers.

⁷ Bron: Schiphol Traffic Review 2012.

De eerste 19 van de top-20 intercontinentale bestemmingen op Schiphol in 2012 bestond uit bestemmingen die op de laatste versie van GaWC uit 2020 staan. Uitzondering is Curaçao dat in 2012 op plaats 20 stond van intercontinentale bestemmingen met meeste vluchten.

De hele top-20 van Europese bestemmingen op Schiphol in 2012 bestond uit bestemmingen die op de laatste versie van GaWC uit 2020 staan. Hierbij geldt dat in de top-20 van Schiphol 3 Londense luchthavens staan (Heathrow, Gatwick en City) terwijl GaWC werkt op het niveau van steden. De drie genoemde luchthavens horen derhalve bij Londen als GaWC-stad.

De dominantie van deze economische bestemmingen in aantal vluchten, ook bij een lager aantal vliegbewegingen, geeft reden om aan te nemen dat bij een reductie van de omvang van Schiphol dit type bestemmingen in het netwerk zal blijven.

De 4 cohorten van GaWC-steden zijn als volgt ingedeeld:

- 1^{ste} cohort: steden met score 75 of meer.⁸
- 2^{de} cohort: steden met score tussen 50 en 75.⁹
- 3^{de} cohort: steden met score tussen 25 en 50.¹⁰
- 4^{de} cohort: steden met score tussen 10 en 25.¹¹

Per cohort zijn vervolgens de volgende minimum frequenties gehanteerd:

- 1^{ste} cohort: 21x vertrekkende vlucht per week voor ICA¹², 84x voor Europa.
- 2^{de} cohort: 14x vertrekkende vlucht per week voor ICA, 56x voor Europa.
- 3^{de} cohort: 7x vertrekkende vlucht per week voor ICA, 28x voor Europa.
- 4^{de} cohort: 4x vertrekkende vlucht per week voor ICA, 16x voor Europa.

Voor vluchten naar de laagst scorende ICA-bestemmingen (4^{de} cohort) is een frequentie aangehouden van 4 vertrekkende vluchten per week (ca. helft van de week) omdat dit een minimum is voor een voldoende aantrekkelijk aanbod voor passagiers. Deze frequentie voor ICA-vluchten is in de praktijk ook zichtbaar op Schiphol voor vluchten naar GaWC-steden. Zo bevond de frequentie (cijfers 2019) op steden als Edmonton (4^{de} cohort), Luanda (4^{de} cohort) en Windhoek (4^{de} cohort) zich gemiddeld rond 3 tot 4 vertrekkende vluchten per week. Lagere frequenties in geval van goed ontwikkelde routes op intercontinentale GaWC-bestemmingen komen amper voor.

Voor het cohort daarboven (3^{de} cohort) wordt uitgegaan van minimaal een dagelijkse vlucht. Voor nog hoger scorende ICA-steden (2^{de} cohort) is de assumptie dat minimaal twee dagelijkse vluchten voldoende zijn en voor het hoogste segment (1^{ste} cohort) gaat het om minimaal drie frequenties per dag.

De frequenties voor Europese vluchten zijn in alle cohorten 4x hoger dan voor de ICA-routes vanuit de gedachte dat een Europese bestemming in ieder geval aan de dagranden een vlucht zal moeten hebben, waar voor veel ICA-bestemmingen 1 vlucht per dag voldoende is. De verhouding ICA : Europa is hiermee 1:2.

Daarnaast is deze verhouding met een factor 2 vermenigvuldigd om rekening te houden met de kleinere toestellen en de grotere vraag op de Europese routes. Hiermee komt de verhouding ICA : Europa uit op 1:4.

We zien deze verhouding van 1:4 ook op een andere manier onderbouwd. Op Schiphol was in 2019 het aantal GaWC-bestemmingen bijna gelijkelijk verdeeld over Europa (88 GaWC-bestemmingen) en intercontinentaal (90 GaWC-bestemmingen)¹³, dus bijna 1:1 qua aantal bestemmingen. Deze gelijkmatige verdeling over Europa en intercontinentaal geeft geen aanleiding tot verdere correctie voor een frequentieverhouding. Het aantal vluchten naar intercontinentale GaWC-bestemmingen bedroeg in 2019 (afgerond) 87 duizend, voor Europese GaWC-bestemmingen was dit (afgerond) 337 duizend. Dit komt neer op een (afgeronde) ICA : Europa verhouding van 1:4.

Aan elke GaWC-bestemming afzonderlijk is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een minimum aantal vluchten gekoppeld, waarbij bestemmingen die in de praktijk vanaf Schiphol met een multi-stop-passagiersvlucht worden bediend ook als afzonderlijke bestemmingen zijn opgevat.¹⁴

⁸ Twee steden halen deze drempelwaarde in GaWC 2020: Londen en New York.

⁹ 21 steden hebben een GaWC 2020 score tussen 50 en 75.

¹⁰ 109 steden hebben een GaWC 2020 score tussen 25 en 50.

¹¹ 253 steden hebben een GaWC 2020 score tussen 10 en 25.

¹² ICA is de gebruikelijke afkorting voor intercontinentale vluchten.

¹³ Alleen GaWC-bestemmingen met minimaal 50 vertrekkende passagiersvluchten of minimaal 50 (vertrekkende en/of aankomende) vrachtluchten worden meegeteld. Dit om een robuust netwerk te identificeren; bestemmingen waarop een gering aantal incidentele vluchten is uitgevoerd, dragen niet bij aan netwerkqualiteit.

¹⁴ Ter illustratie: Quito en Guayaquil zijn twee GaWC-steden die vanaf Schiphol op een multi-stop-route liggen, d.w.z. dat hetzelfde passagierstoestel vanaf Schiphol eerst een tussenstop maakt op Quito, daarna doorvliegt naar Guayaquil en vandaaruit terug naar Schiphol. Beide steden krijgen op basis van hun GaWC-score een aantal vluchten 'toegekend' i.p.v. vluchten toe te kennen aan één van beide steden.

- *Onderscheid Europa en ICA.*

Onder Europa wordt het geografische continent verstaan, inclusief heel Turkije en Rusland tot aan de Oeral. ICA-bestemmingen omvatten steden die niet onder Europa vallen.

- *Marktvraag is hoger dan gehanteerde drempelwaarden.*

Voorop de Europese routes liggen de frequenties echter (veel) hoger dan de hierboven gehanteerde drempelwaarden. Zo waren er in 2018 vanaf Schiphol gemiddeld:

- 722 passagiersvluchten/week (vertrekkend en aankomend) naar Londen¹⁵ (1^{ste} cohort);
- 177 passagiersvluchten/week op Parijs¹⁶ (2^{de} cohort) en 178x/week op Milaan¹⁷ (2^{de} cohort);
- en 153x/week op Frankfurt (2^{de} cohort).

De vraag naar luchtvaart is in de praktijk veel groter dan we op basis van de voorgestelde frequenties accommoderen in deze analyse. De berekening is daarmee niet op basis van een analyse van de marktvraag of hoe de markt dat nu invult uitgaande van winstmaximalisatie van het netwerk (dit laatste betreft bedrijfsvertrouwelijke informatie die niet beschikbaar is). Ook biedt het geen inzicht in de niet-geaccommodeerde vraag naar luchtvervoer.

- *Geen onderscheid tussen maatschappijen, publiek belang vóór commercieel belang.*

Voor onderstaande berekening maakt het niet uit hoeveel dan wel welke maatschappijen de operatie op een bestemming uitvoeren. Ook is het niet relevant dat een bestemming vanuit commercieel perspectief dusdanig aantrekkelijk is dat de frequenties in de praktijk hoger liggen dan de gehanteerde drempelwaarde per GaWC-cohort.

Resultaten o.b.v. de uitgangspunten¹⁸

- Scenario 1: Schiphol is verbonden met alle bestemmingen die op de GaWC-index uit 2020 staan.

Het gaat hierbij om 385 steden met een minimale GaWC-score van 10. Met bovenstaande uitgangspunten voor frequentie en indeling voor ICA versus Europa komt het aantal vluchten – afgerond op hele duizendtallen – uit op 426.000.

- Scenario 2: Schiphol is verbonden met de GaWC-bestemmingen waarmee het in 2019 was verbonden.

Hierbij geldt dat alleen de GaWC-steden meetellen die een minimale score van 10 hebben en waarheen in 2019 vanaf Schiphol minimaal 50 vertrekkende passagiersvluchten of minimaal 50 (vertrekkende en/of aankomende) vrachtluchten waren. Deze laatste voorwaarde dient om het robuuste 'kernnetwerk' te identificeren en niet bestemmingen mee te tellen waar een handvol vluchten op zijn uitgevoerd (zie ook voetnoot 14).

¹⁵ Het gaat hier om de som van de wekelijkse passagiersvluchten in 2018 naar alle luchthavens die Londen bedienen: Heathrow, City, Gatwick, Luton, Stansted en Southend.

¹⁶ Het gaat hier om de luchthavens Charles de Gaulle en Orly tezamen.

¹⁷ Het gaat hier om de luchthavens Malpensa en Linate tezamen.

¹⁸ Zie hiervoor de bijlage "Berekening aantal vluchten AMS via GaWC 2020", waarbij AMS de internationale aanduiding is voor Schiphol. Op basis van de GaWC-score (kolom D in bijlage) volgens de laatste versie van GaWC uit 2020, die bepaalt in welk van de vier hierboven genoemde cohorten een bestemming valt, en of het een Europese (EUR) of intercontinentale (ICA) bestemming betreft (kolom E), is – conform de gehanteerde frequenties per cohort - een berekening gemaakt van het aantal *vertrekkende vluchten per week* (kolom G). Door de getallen in kolom G te vermenigvuldigen met 52 (= aantal weken in een jaar) en vervolgens met 2 (om rekening te houden met vertrekkende én aankomende vluchten) krijgt men het aantal *vluchten (vertrekkend en aankomend) per jaar* (kolom H). De som van alle vluchten in kolom H bedraagt, afgerond op hele duizendtallen, 426 duizend vliegbewegingen. Dit is het aantal vluchten als Schiphol verbonden zou zijn met alle 385 bestemmingen op GaWC.

Daarnaast is bepaald hoeveel vluchten nodig zouden zijn op basis van de gehanteerde assumpties als het netwerk op Schiphol in 2019 als uitgangspunt dient. Kolom F in de bijlage geeft aan of een GaWC-bestemming in 2019 onderdeel van het netwerk op Schiphol was (Y = Yes) of niet (N = No). Kolom I geeft het aantal vluchten in een dergelijke situatie weer, waarbij voor bestemmingen die in 2019 geen onderdeel van het netwerk vormden (d.w.z. met de aanduiding N in kolom F) 0 (nul) vluchten zijn gehanteerd. De som van alle vluchten in kolom I bedraagt, afgerond op hele duizendtallen, 296 duizend vliegbewegingen.

Het gaat dan om 178 GaWC-bestemmingen. Met bovenstaande uitgangspunten komt het – afgeronde – aantal vluchten uit op 296.000.

- ***Vluchten naar alleen strategische bestemmingen: gemiddelde van beide scenario's***

Een netwerk met verbindingen vanaf Schiphol naar alle 385 relevante GaWC-steden (426.000 vluchten) uit scenario 1 lijkt niet aannemelijk. Sommige bestemmingen, zoals Sydney, liggen (nog) geografisch te ver weg voor een rechtstreekse verbinding. Voor andere bestemmingen is in Nederland waarschijnlijk op dit moment onvoldoende vraag voor een rendabele route.

Het midden van de bandbreedte tussen scenario 1 (296k) en scenario 2 (426k) ligt bij circa 361.000 vluchten. Door uit te gaan van het gemiddelde tussen beide scenario's wordt het risico vermeden dat het aantal te laag wordt ingeschat waardoor het netwerk onnodig onder druk zal komen. Ook ontstaat in de berekening, in de nieuwe situatie, ruimte voor uitbreiding van het netwerk met toekomstige nieuwe strategische bestemmingen ten opzichte van de berekende omvang met 2019 als basis. Daarnaast ontstaat door deze middeling ook ruimte ten opzichte van de berekende omvang in 2019 voor de accommodatie van meer vluchten als bestemmingen belangrijker worden voor Nederland (en daarmee in een hoger cohort met een hogere frequentie terecht komen).

Voor deze exercitie zijn daarmee de situatie in 2019 en het theoretische maximum (d.i. met verbindingen naar alle GaWC-bestemmingen) als hoekpunten van de analyse genomen. Het is mogelijk om in plaats van 2019 een eerder jaar als hoekpunt te gebruiken. Hoe verder terug in de tijd, des te minder GaWC-bestemmingen in het netwerk op Schiphol zaten en hierdoor zal het gebruik van een eerder jaar dan 2019 volgens de gehanteerde berekeningsmethodiek (met frequenties per bestemming op basis van hun score op GaWC 2020) leiden tot een kleinere omvang van Schiphol. Vanwege het belang van Schiphol voor Nederland, de onzekerheid rondom de berekening en de niet vooraf duidelijk vast te stellen impact van de berekende nieuwe omvang, is het een weloverwogen keuze geweest om geen onnodig risico te nemen op een te lage inschatting door uit te gaan van een eerder jaar dan 2019. Om dezelfde overweging is het theoretisch maximum als ander hoekpunt gebruikt en is het gemiddelde van beide hoekpunten als uitgangspunt gebruikt. Met deze middeling wordt het risico op onderschatting (dichter in de buurt van 2019 als hoekpunt) of overschatting (dichter in de buurt van het theoretisch maximum als hoekpunt) acceptabel geacht.

- ***Vijf speciale bestemmingen voor Nederland***

Naast de bestemmingen met een score van 10 of hoger op de GaWC index, zijn er vijf speciale bestemmingen als gevolg van hun bijzondere staatkundige en/of historische band met Nederland die vanaf Schiphol worden bediend. Het gaat om: Paramaribo, Aruba, Bonaire, Curaçao en St. Maarten.

Deze speciale ICA-bestemmingen zijn in deze berekening ingedeeld in het 4^{de} cohort voor de bepaling van de frequentie.

Het gaat dan om 5 bestemmingen x 4 vertrekkende vluchten per week x 52 weken x 2 (vanwege terugvlucht) = 2080 additionele vluchten bovenop het kernnetwerk van strategische bestemmingen. Dit aantal is afgerond naar 2000.

- ***Strategisch kernnetwerk***

Het strategisch kernnetwerk bestaat vervolgens uit de som van 361.000 vluchten naar strategische GaWC-steden + 2000 vluchten naar de vijf voor Nederland speciale bestemmingen. Het komt daarmee uit op 363.000 vluchten.

- ***Aandeel niet-strategische vluchten bovenop het strategische netwerk.***

Er is nog geen rekening gehouden met vluchten naar niet-strategische bestemmingen, zoals badplaatsen en Europese feedervluchten om luchtvaartmaatschappijen in staat te stellen om ICA-bestemmingen die van belang zijn voor Nederland rechtstreeks te kunnen bedienen. In 2019 ging het hierbij om 15,7% van het totale aantal vluchten. Dit percentage is, bij toenemende capaciteitsschaarste op Schiphol, voorafgaand aan 2019 gestaag gedaald, vanaf

18,2% in 2013. Het aandeel zal, gezien deze historische ontwikkeling, bij een verdere toename van de schaarste waarschijnlijk verder dalen tot onder de waarde van 15%. Voor deze analyse wordt uitgegaan van een benodigde extra capaciteit van 15% bovenop het strategische netwerk van 363.000 vluchten om ruimte te houden voor niet-strategische bestemmingen.¹⁹

- **Adequaat netwerk met 400.000 tot 440.000 vluchten**

Met een aandeel van 15% van niet-strategische vluchten op Schiphol bovenop het kernnetwerk van 363 duizend vluchten, komt het totale aantal vluchten uit op: $1,15 \times 363.000 = 417.000$ vluchten.

Het gaat hierbij om een puntschatting. Vanwege de inherente onzekerheid die dit vraagstuk omringt, is het raadzaam om met een bandbreedte te werken om deze onzekerheid een plaats te geven.

Het voorstel is om te werken met een bandbreedte van +/- 5% rondom de puntschatting van 417k. Met deze bandbreedte komt de minimale omvang van Schiphol voor een adequate bereikbaarheid te liggen in het domein van 396 duizend tot 438 duizend vluchten. Deze bandbreedte is vervolgens afgerond op 400 duizend tot 440 duizend vluchten.²⁰

Hoeveel comfort geeft deze bandbreedte?

In de berekende bandbreedte zit een 'buffer' om het risico te voorkomen dat het té laag zal uitvallen.

Er is namelijk uitgegaan van een gemiddelde van twee scenario's: een hoog scenario waarbij Schiphol verbonden zou zijn met alle relevante GaWC-steden ter wereld, hetgeen niet aannemelijk is; en een laag scenario dat uitgaat van het daadwerkelijke netwerk in 2019, dat een goed jaar voor de sector was.

In de 20 jaar van 2000 t/m 2019 bevond het totale aantal vluchten op Schiphol zich 15x (2000 t/m 2014) binnen of zeer nabij de bandbreedte van 400k-440k.²¹ Daarna is het aantal vluchten op Schiphol snel gegroeid: van 438k in 2014 naar 497k in 2017, dus bijna 60 duizend vluchten erbij in drie jaar.

Empirische check

Bovenstaande analyse is een theoretische berekening waarbij een aanname is gedaan voor de benodigde frequentie naar bepaalde bestemmingen. In de praktijk zullen luchtvaartmaatschappijen binnen de ruimte die hun gegeven is hun netwerken aan bestemmingen optimaliseren.

Voor een inschatting of met het aantal vluchten, zoals hierboven berekend, een 'haalbaar' netwerk overblijft, is het daarom belangrijk om hier een praktijkcheck op te doen: voor welke bestemmingen en met welke frequenties zullen luchtvaartmaatschappijen deze ruimte naar verwachting gaan gebruiken? Dat kan door terug te kijken naar het verleden.

Het meest recente empirische voorbeeld waar de bovenkant van genoemde bandbreedte, 440 duizend vluchten, bij past is het netwerk op Schiphol in 2014 toen er ca. 438 duizend vluchten zijn uitgevoerd. Er is geen aanleiding om aan te nemen dat een reductie van deze omvang, bij een nieuw marktevenwicht na de reductie, de netwerkqualiteit op Schiphol dusdanig zou aantasten dat er een negatieve impact op het vestigingsklimaat ontstaat, noch is er een reden om ervan uit te gaan dat een dergelijk netwerk in de komende jaren onvoldoende zou zijn voor een aantrekkelijk vestigingsklimaat. De snelle groei in aantal vliegbewegingen na 2014 is waarschijnlijk eerder een *nice to have* voor het vestigingsklimaat geweest dan een *must have*.

¹⁹ Strikt genomen zou een aandeel van 15,7% op het totaal leiden tot een 'opslag' van $(100/84,3) = 1,186$ (afgerond), oftewel 18,6%. Dit aandeel is echter duidelijk dalend sinds 2013 (van 18,2% naar 15,7%) en bij een reductie van de capaciteit op Schiphol ligt het daarom voor de hand dat het aandeel significant onder de 15,7% uit 2019 zal uitkomen, met als resultaat ook een lagere 'opslag'.

Vanuit de verwachting dat het aandeel significant lager zal zijn dan in 2019, op basis van de historische ontwikkeling, en om te voorkomen dat het beeld ontstaat dat hier sprake is van een exacte wetenschap, is voor de analyse gekozen voor een opslag van 15%.

²⁰ Dit vanwege de eenvoud en omdat er geen sprake is van een exacte wetenschap waardoor het ook niet mogelijk is om een uitspraak te doen die tot op de vlucht nauwkeurig is.

²¹ Waarbij in bijv. 2003 en 2010 het cijfer onder de 400k kwam als gevolg van een mondiale economische afkoeling.

Dit is ook terug te zien in aantal GaWC-bestemmingen in 2014: volgens SEO waren er al 163 van deze bestemmingen in het netwerk, waarna dit aantal is toegenomen tot 179 in 2019²², een toename van bijna 10%. Het grootste deel van de bijna 60 duizend extra vluchten vanaf 2014 (bijna +14%) tot aan de uitbraak van Covid-19 is ingezet op reeds bediende routes.²³

Bij netwerkqualiteit spelen afnemende meeropbrengsten een rol, d.w.z. de vervoerswaarde van een extra vlucht op een bestaande route neemt af met toenemende frequentie. Netwerkqualiteit neemt daardoor steeds langzamer toe bij een toenemend aantal vluchten. Dit concept werkt ook de andere kant op: als het aantal vluchten afneemt in een netwerk, zal de netwerkqualiteit eerst langzaam afnemen. Dit betekent dat een intensief netwerk als dat op Schiphol een 'buffer' in zich herbergt waardoor de afname van de netwerkqualiteit bij een teruglopend aantal vluchten in het begin relatief langzaam zal gaan.

Er is één vervoerssegment dat, gezien de ervaringen uit het verleden, bij reductie van het aantal vluchten op Schiphol onder extra druk zal komen te staan. Dit is het vrachtvervoer aan boord van vrachtvliegtuigen (full freighters). Vrachtvluchten zijn gevoelig voor het verlies van slots gegeven hun business model met een relatief onvoorspelbare operatie waardoor ze moeilijker dan de meeste passagiersvluchten kunnen voldoen aan de zogenaamde 80/20-regel²⁴ uit de EU-slotverordening voor het behoud van slots. Bij toenemende schaarste als gevolg van een geringere capaciteit op Schiphol lopen vrachtvluchten hierdoor het risico uit de markt te worden 'gedrukt' als gevolg van het niet kunnen voldoen aan de regels uit de slotverordening.

²² Bron: *Notitie kader netwerkqualiteit*, SEO Economisch Onderzoek, april 2022 (notitie geschreven voor het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat). SEO telt 179 GaWC-bestemmingen op Schiphol in 2019. De eigen analyse door IenW komt uit op 178 bestemmingen. De reden voor deze marginale afwijking ligt in de verschillende methodieken die SEO en IenW hebben gebruikt voor de bepaling van het aantal GaWC-bestemmingen. In deze notitie is uitgegaan van 178 GaWC-bestemmingen in het netwerk op Schiphol in 2019. Het verschil van één bestemming tussen de analyse van SEO en die van IenW zal de ordegrrootte van de bandbreedte voor het aantal benodigde vluchten op Schiphol niet significant wijzigen.

²³ Inzoomend op de hubfunctie van Schiphol en KLM als grootste maatschappij die deze hubfunctie ondersteunt, zien we dat het aandeel vluchten van KLM (excl. Transavia en KLM Cargo door Martinair) in 2012 50,5% van het totale aantal vluchten bedroeg (213,7k op 423,4k). In 2019 was dit aandeel met 50,4% amper gewijzigd (250,5k op 496,8k). Zie Schiphol Traffic Review 2012 en Schiphol Traffic Review 2019.

²⁴ Volgens de Europese slotverordening heeft een luchtvaartmaatschappij recht op dezelfde reeks aan slots in een volgend (winter- of zomer)seizoen indien ze in het voorgaande gelijkwaardige (winter- of zomer)seizoen deze reeks voor tenminste 80% heeft gebruikt.