

Amsterdam, februari 2014
In opdracht van Schiphol Group, SADC, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Provincie
Noord-Holland, Gemeenten Amsterdam en Haarlemmermeer

Lange termijn verkenningen voor de Mainport Schiphol

Verkeersbeelden voor de ontwikkeling van Schiphol tot 2040

Joop Krul
Jan Veldhuis



seo economisch onderzoek

“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 nr. 2014-02

Inhoudsopgave

Samenvatting	i
1 Aanleiding	1
2 De structuur van de probleemstelling en analyse	5
2.1 Economische scenario's	6
2.2 Succesfactoren van Schiphol	6
2.3 Verkeersbeelden van Schiphol	6
2.4 Eisen aan het vervoersproduct Schiphol.....	7
2.5 Evaluatie en ruimtelijke implicaties	7
3 Mainport Schiphol in de vier CPB-scenario's 2040	9
3.1 Definitie van de Mainport.....	9
3.2 De vier CPB scenario's.....	10
3.3 Eisen aan de Mainport Schiphol.....	12
3.4 Continuïteit van de hub.....	16
3.5 Hub-status van Schiphol	17
4 De externe omgeving	19
4.1 De economische omgeving	19
4.2 Maatschappelijke en politieke omgeving.....	22
4.3 Alternatieven	23
4.4 Autonome marktgroei en accommodatie daarvan op Schiphol.....	25
5 Succesfactoren van Schiphol	27
5.1 Kritische succesfactoren Schiphol.....	27
5.2 De betekenis van het netwerk.....	27
5.3 Vliegtuiggrootte	31
6 De verkeersbeelden van Schiphol	35
6.1 Verkeersbeelden van Schiphol bij een Global Economy scenario	35
6.2 De andere scenario's	40
7 Netwerkkwaliteit	47
7.1 Meten van netwerkkwaliteit.....	47
7.2 Gewenste netwerkkwaliteit	50
8 Toekomstige dilemma's	57
8.1 Relevante verkeersbeelden.....	57
8.2 Ruimtelijke en fysieke grenzen.....	58
8.3 Beslismomenten in de tijd.....	62
8.4 Aanvullende noties	66
8.5 Samenvatting en conclusies	67
9 Bijlage	71

Samenvatting

Door de Rijksoverheid wordt momenteel in het kader van het programma SMASH voor de lange termijn (2040) onderzoek gedaan naar de gewenste ruimtelijke structuur van de Metropoolregio Amsterdam, Schiphol en Haarlemmermeer. Doelstelling van de Metropoolregio Amsterdam is om in Europa een vooraanstaande internationale positie te behouden als een van de toonaangevende grootstedelijke gebieden in Europa. Een van de elementen daarin is een goed toegeruste luchthaven, met voldoende verbindingen, die het de Metropoolregio mogelijk maakt de gewenste internationale hoofdrol te spelen.

De ambitie van de Metropoolregio stelt hoge eisen aan de internationale bereikbaarheid. Teneinde te bezien wat de implicaties hiervan zijn voor de Mainport Schiphol, zijn er verschillende verkeersbeelden voor Schiphol ontwikkeld, allen combinaties van de uiteenlopende economische wereldbeelden (scenario's) en de mate waarin Schiphol in zo'n wereldbeeld succesvol is als hub. De bovengrens van deze ontwikkelingen betreft een succesvol Schiphol, dat ook in 2040 een primaire hub zal zijn van SkyTeam bij een wereldbeeld van een *Global Economy* met hoge economische groei en internationale handel. In dat verkeersbeeld moet Schiphol in 2040 rekenen op circa 125 miljoen passagiers, ruim 4,5 miljoen ton vracht en 825 duizend vliegtuigbewegingen. Maar ook in de twee andere economische wereldbeelden is zelfs bij een minder succesvolle ontwikkeling van Schiphol nog sprake van groei en moet in 2040 ook op aantallen tussen 60 en 100 miljoen passagiers worden gerekend. Alleen in het scenario van *Regional Communities*, waarin Schiphol geen hub meer is, is er nauwelijks meer sprake van groei.

In een *Global Economy* zijn de eisen die een Europese topregio stelt aan Europese en vooral intercontinentale bereikbaarheid het hoogst. Er kan alleen aan die eisen worden voldaan als Schiphol zich weet te handhaven als primaire hub van een globale alliantie, in casu SkyTeam, en ook de daarmee samenhangende vervoersvolumina weet te accommoderen. Ook in de *Strong Europe* en *Transatlantic Markets* scenario's is alleen een primaire hub-ontwikkeling voldoende, hoewel dan kan worden volstaan met lagere vervoersvolumina. Veel lager zijn echter de eisen in een *Regional Communities* scenario. Daar richt de gewenste netwerkkwaliteit vooral op Europa, is transfer minder essentieel en is een primaire hub-ontwikkeling dan ook minder noodzakelijk en kan dientengevolge ook met veel minder vervoersvolume worden volstaan om een adequaat netwerk van verbindingen in stand te houden.

Een en ander betekent dat de noodzaak van de aanleg van een parallelle Kaagbaan zich in drie van de vier scenario's nog vóór 2040 zal voordoen. Handhaving van de huidige reservering, zoals geregeld in een "Algemene maatregel van Bestuur", is daarom zinvol. Dat geldt eveneens voor de ruimtereservering voor een tweede areaal: in drie van de vier scenario's en daarmee samenhangende relevante verkeersbeelden komt nut en noodzaak van de aanleg daarvan al aan de orde vóór 2030.

De onzekerheden zijn echter groot en thans kan nog weinig worden gezegd over het al dan niet waarschijnlijk zijn van bepaalde verkeersbeelden. Echter, naarmate de tijd voortschrijdt kan meer worden gezegd over het al dan niet waarschijnlijk zijn (of worden) daarvan. Indien bepaalde

verkeersbeelden meer of minder waarschijnlijk worden, zal dat consequenties hebben voor de momenten waarop de genoemde dilemma's zich zullen voordoen en dus voor het te voeren beleid ter zake. Dat betekent dat periodieke monitoring van de feitelijke ontwikkelingen en van de daarmee samenhangende ruimtelijke implicaties op de luchthaven zinvol is.

Die monitoring is temeer zinvol, gezien de lange aanlooptijd die samenhangt met bepaalde capaciteitsuitbreidingen. Het is dus noodzakelijk om de feitelijke ontwikkelingen en trends in de groei van de luchtvaart en van Schiphol in het bijzonder, niet alleen nauwkeurig te monitoren, maar ook tijdig maatregelen in gang te zetten om de dan gewenste capaciteitsruimte ook daadwerkelijk op het juiste moment beschikbaar te krijgen.

1 Aanleiding

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, de Provincie Noord-Holland, de Gemeenten Amsterdam en Haarlemmermeer, Schiphol Group en SADC hebben SEO Economisch Onderzoek gevraagd een verkenning te verrichten naar de mogelijke ontwikkeling van de Luchthaven Schiphol in 2040 en naar de daarmee samenhangende ruimtelijke consequenties.

Aanleiding voor deze lange termijn verkenning is de het programma SMASH voor de Metropoolregio Amsterdam, Schiphol en Haarlemmermeer, dat momenteel door de Rijksoverheid wordt voorbereid. In deze visie wordt gekeken naar de toekomstige ruimtelijke structuur van dit gebied en wordt ingegaan op maatregelen die nodig zijn om de ruimtelijke economische kwaliteit van dit gebied te versterken.

Uitgangspunt is om de vooraanstaande internationale positie van Metropoolregio Amsterdam (MRA) in Europa te behouden en te versterken. De MRA wil in 2040 deel uit maken van de toonaangevende grootstedelijke gebieden in Europa. Een goede internationale bereikbaarheid en een uitgebreid netwerk van verbindingen met Europa en de rest van de wereld via Luchthaven Schiphol wordt beschouwd als één van de belangrijkste troeven van de MRA.

Een belangrijke voorwaarde is een goed toegeruste luchthaven met voldoende verbindingen, die het de Metropoolregio mogelijk maakt de gewenste internationale hoofdrol te spelen. Met het oog daarop zijn mede op basis van de vier economische toekomst (WLO)-scenario's van het CPB mogelijke verkeersbeelden voor de Mainport Schiphol gekwantificeerd met indicaties van de groei van Schiphol op lange termijn, evenals de daarmee samenhangende netwerkqualiteit en ruimtebehoefte voor wat betreft het luchthavenareaal. De Mainport Schiphol is overigens een ruimer begrip dan de activiteiten van de luchthaven zelf. Het omvat het gehele cluster van economische activiteiten rond Schiphol, inclusief de luchthavengerelateerde bedrijven in de regio. De analyse van de ruimtebehoefte van de economische activiteiten rond Schiphol maakt echter geen deel uit van dit onderzoek.

Het onderzoek schetst hoe het luchtvaartnetwerk er in de toekomst qua omvang en samenstelling uit zou moeten zien om te kunnen voorzien in de bijdrage aan de ambities van de Metropoolregio. De netwerkqualiteit die samenhangt met de genoemde verkeersbeelden is vervolgens getoetst aan de eisen die de ambitie van de Metropoolregio Amsterdam aan het luchtvaartnetwerk stelt.

De infrastructurele consequenties van de verschillende verkeersbeelden en het identificeren van belangrijke beslismomenten maken deel uit van dit onderzoek. Daarmee worden ingrediënten voorgedragen waarmee een robuuste toekomststrategie voor de ruimtelijke invulling van Schiphol kan worden opgesteld voor wat betreft de toekomstige vraag naar ruimte en infrastructuur.

Leeswijzer

De opbouw van dit rapport is als volgt. In hoofdstuk 2 wordt eerst de structuur van de probleemstelling geduid en het analysekader op hoofdlijnen geschetst. Hoofdstuk 3 gaat in op de Mainportstrategie en de ambitie van de Metropoolregio Amsterdam om in 2040 een vooraanstaande positie in te nemen in de grootstedelijke gebieden in Europa. Op basis van de vier CPB scenario's die mogelijke wereldbeelden schetsen voor 2040, worden de bijbehorende toekomstscenario's voor de Mainport Schiphol geschetst. Aangezien per wereldbeeld het netwerk verschilt, wordt deze analyse voor ieder wereldbeeld afzonderlijk gedaan.

Hoofdstuk 4 schetst de externe omgeving voor zover die van invloed is op de groei en ontwikkeling van de (mondiale) luchtvaart. Kenmerk van deze factoren is dat ze nagenoeg niet zijn te beïnvloeden, maar wel in grote mate de ontwikkeling van Schiphol en daarmee de haalbaarheid van de ambitie van de Metropoolregio Amsterdam bepalen. In hoofdstuk 5 komen, onafhankelijk van deze externe ontwikkelingen, factoren aan de orde, die het succes van Schiphol bepalen. Daarmee hangen een drietal typologieën van de luchthaven samen met betrekking tot dit succes. Deze variëren van een primaire hub van SkyTeam tot het uiteindelijk verliezen van deze hub-status. Op basis van de vier wereldbeelden en de typologie met betrekking tot het succes van Schiphol daarin, worden in het daaropvolgende hoofdstuk 6 een aantal verkeersbeelden gedefinieerd die variëren met de externe omgeving en met het al dan niet succesvol zijn van Schiphol als belangrijke hub daarin. Deze verkeersbeelden worden vervolgens gekwantificeerd in aantallen verkeersbewegingen tot 2040.

In hoofdstuk 7 staat de netwerkkwaliteit centraal. Eerst is bekeken aan welke eisen het netwerk moet voldoen om de Metropoolregio Amsterdam een toonaangevende rol te laten spelen. Vervolgens wordt de netwerkkwaliteit die correspondeert met de geconstrueerde verkeersbeelden geconfronteerd met de gestelde eisen. Daarmee wordt de vraag geadresseerd of met het oog op de ambitie van de metropoolregio blijvend moet worden ingezet op een "primaire hub-strategie", dan wel dat kan worden volstaan met een minder vooraanstaande positie van Schiphol als hub.

Van de meest relevante verkeersbeelden worden in hoofdstuk 8 de ruimtelijke en infrastructurele consequenties aangegeven. Er wordt op structuurplanniveau een beeld geschetst van benodigde ruimtelijke reserveringen en maatregelen. Tot slot worden deze maatregelen voor de verschillende verkeersbeelden omgezet in beslismomenten in de tijd.

2 De structuur van de probleemstelling en analyse

De toekomstige ontwikkelingen op Schiphol worden in grote mate bepaald door externe ontwikkelingen. In deze analyse staan aan de hand van de vier CPB-scenario's, de externe economische ontwikkelingen op Europees en mondiaal niveau centraal. Deze externe ontwikkelingen bepalen onder meer de mate waarin de luchtvaartmarkt in de wereld en in Europa groeit.

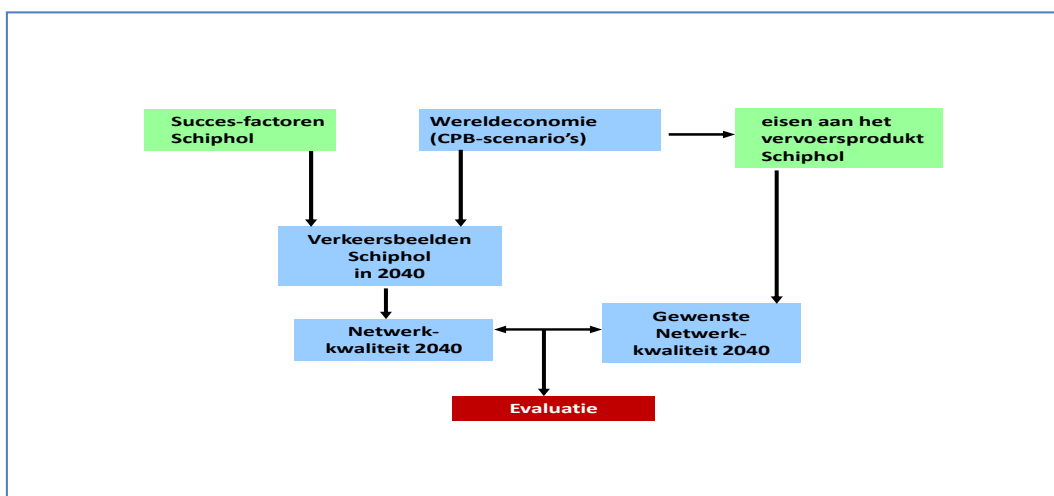
Of ook Schiphol in dezelfde mate deel kan nemen in die groei is voor een groot deel afhankelijk van zogenaamde "succesfactoren", de mate waarin de relevante betrokken actoren een zodanige strategie voeren dat het huidige waardevolle luchtvaartnetwerk op Schiphol kan worden behouden.

De genoemde externe ontwikkelingen en succesfactoren leiden samen tot verschillende verkeersbeelden voor Schiphol richting 2040. Die beelden betreffen verkeersvolumina, passagiers, vracht en vliegtuigbewegingen, onderscheiden naar relevante marktsegmenten.

Met het aantal vliegtuigbewegingen hangt de netwerkqualiteit samen: hoe meer vliegtuigbewegingen, hoe hoger de netwerkqualiteit kan zijn. De vraag is dan of die netwerkqualiteit voldoende is om de ambitie van de Metropoolregio Amsterdam te realiseren. Daarvoor is een confrontatie noodzakelijk tussen de uit de verkeersbeelden voortvloeiende netwerkqualiteit en de voor die ambitie gewenste netwerkqualiteit. Die evaluatie is onder meer een element in de te voeren Mainportstrategie richting 2040 en de daarmee samenhangende vaststelling van de ruimtelijke implicatie daarvan.

In onderstaande figuur is schematisch de probleemstelling en de gevolgde analyse geschetst.

Figuur 1: Samenhang tussen eisen aan het vervoersproduct en de verkeersbeelden van Schiphol



2.1 Economische scenario's

Enkele jaren geleden zijn door het Centraal Planbureau (CPB) een viertal wereldbeelden opgesteld en zijn de implicaties daarvan voor de Nederlandse economie geschetst. Deze CPB scenario's dateren uit 2006. Voor de langere termijn (tot 2040) zou enerzijds sprake kunnen zijn van een zich verder globaliserende wereld (*Global Economy*, GE) met een hoge economische groei, maar anderzijds ook van een juist stagnerende globalisering met meer protectionisme en accent op economische relaties in kleiner regionaal verband (*Regional Communities*, RC). Afhankelijk van de richting en mate waarin eenwording en liberalisatie van de wereldeconomie zich al dan niet voortzet zijn er nog twee “tussenscenario's”: *Transatlantic Markets* (TM) en *Strong Europe* (SE).

De nadruk in die scenario's ligt op de economische ontwikkeling, hoewel in parallelle studies de implicaties voor andere sectoren zijn uitgewerkt. De luchtvaart is daarin echter onderbelicht gebleven, vooral als het gaat om de aanbodzijde. Hoewel de ontwikkeling van de (vraag naar) luchtvaart vanzelfsprekend samenhangt met de economische ontwikkeling, kenmerkt het aanbod in de luchtvaartsector zich door een eigen dynamiek, die overigens ook niet helemaal los kan worden gezien van de vier door het CPB geschetste wereldbeelden.

2.2 Succesfactoren van Schiphol

Daar waar bovengenoemde ontwikkelingen grotendeels extern worden bepaald en daarop nauwelijks sturing mogelijk is, is dat wel het geval voor de succesfactoren met betrekking tot de ontwikkeling van Schiphol. De belangrijkste actoren zijn daarbij de alliantie rond Air France/KLM (SkyTeam), met zijn hub-operatie, de overige luchtvaartmaatschappijen, Schiphol en de betrokken overheidspartijen: Rijk, Provincies en gemeenten. Onder meer het samenspel tussen deze actoren bepaalt de mate waarin Air France/KLM en Schiphol succesvol kunnen opereren binnen die groeiperspectieven van de markt.

2.3 Verkeersbeelden van Schiphol

Binnen de hierboven geschetste scenario's, kan afhankelijk van het succes van het gevoerde beleid sprake zijn van verschillende typologieën voor Schiphol in 2040. Daarvan kunnen er een drietal worden onderscheiden: Schiphol als een primaire dan wel als een secundaire hub of zelfs als een luchthaven waarin nagenoeg geen sprake meer is van overstappend verkeer.

Combinatie van de vier economische scenario's met de drie geschetste typologieën, levert in principe twaalf combinaties op, leidend tot datzelfde aantal verschillende verkeersbeelden. In deze analyse is elke combinatie kwantitatief uitgewerkt voor de verkeersomvang en de daarmee samenhangende netwerkqualiteit in 2040. Op dit moment kan geen enkele van die twaalf combinaties worden uitgesloten. Zo bevindt de economische ontwikkeling van Nederland zich momenteel beneden het RC scenario, maar is het nog steeds niet uitgesloten dat zich op langere termijn een ontwikkeling conform *Global Economy* ontvouwt. Evenzeer is denkbaar dat Europa niet verder integreert en ook geen sprake is van zich intensiverende handelsrelaties en dus meer sprake zal zijn van een ontwikkeling conform *Regional Communities*.

Voor wat betreft de succesfactoren van Schiphol is het beleid er thans op gericht om ook in de toekomst de primaire hub te zijn van SkyTeam. Niettemin kan voor de verre toekomst niet worden uitgesloten dat dit beleid om uiteenlopende redenen niet succesvol is en Schiphol uiteindelijk zal terugvallen naar een beeld waarin van een hub nauwelijks sprake zal zijn.

2.4 Eisen aan het vervoersproduct Schiphol

De Metropoolregio wil in 2040 een vooraanstaande positie innemen en deel uitmaken van één van de vijf toonaangevende topsteden in Europa. Aangezien geen van de twaalf verkeersbeelden nu al kan worden uitgesloten, is voor elk daarvan geëvalueerd in welke mate dat beeld bijdraagt aan deze doelstelling. Daartoe is een analyse gemaakt van de eisen die dan aan het luchtvaartnetwerk worden gesteld, in het besef dat die eisen niet in alle scenario's hetzelfde zijn en de gewenste kwaliteit samenhangt met de wijze waarop de wereld zich economisch ontwikkelt.

Zo kan worden gesteld dat die eisen – vooral voor het intercontinentale vervoersproduct - het hoogst zijn in het *Global Economy* scenario, met intensieve handelsrelaties met alle wereldregio's. Die eisen zijn lager in een *Regional Communities* scenario, waarbij die handelsrelaties zich op globale schaal minder intensief ontwikkelen en zich vooral op regionale schaal manifesteren. Voor wat betreft het *Transatlantic Markets* scenario zijn de eisen hoog voor het netwerk op Noord-Amerika, terwijl dat voor *Strong Europe* juist het geval is voor het netwerk op Azië.

2.5 Evaluatie en ruimtelijke implicaties

Nadat voor elk van de vier economische scenario's een analyse is gemaakt van de eisen die aan het netwerk moet worden gesteld, kan vervolgens worden bepaald in hoeverre de netwerkkwaliteit die samenhangt met de twaalf verkeersbeelden ook voldoet aan die eisen. Meer specifiek ligt de vraag voor of in alle scenario's blijvend gestreefd moet worden naar een "primaire hub strategie", dan wel dat een secundaire (of zelfs helemaal geen hub) ook voldoende is om de ambitie van de Metropoolregio te realiseren. Die analyse is in hoofdstuk 8 gemaakt. De vervolgvraag daarvan is dan welke de ruimtelijke implicaties voor de luchthaven zijn van de verkeersbeelden die voldoen aan de ambitie van de Metropoolregio. Deze vraag komt in hoofdstuk 9 aan de orde.

3 Mainport Schiphol in de vier CPB-scenario's 2040

3.1 Definitie van de Mainport

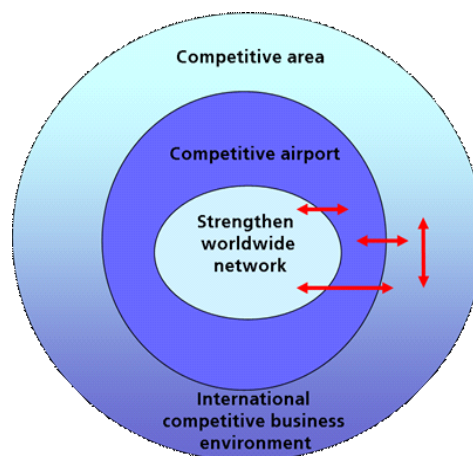
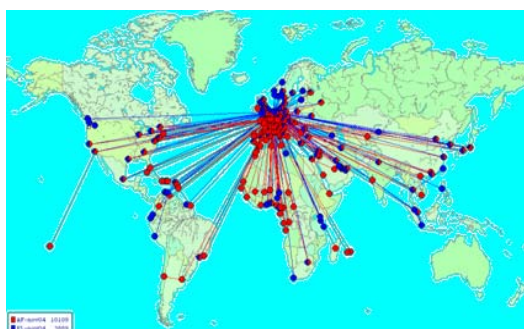
Om zich internationaal op het gebied van handel en transport te kunnen positioneren is in de jaren negentig door de Nederlandse overheid de Mainportstrategie ontwikkeld. Samen met de haven van Rotterdam, is Schiphol in deze strategie een essentiële pijler voor de nationale economie.

De Mainport Schiphol kan worden gedefinieerd als een samenstel van economische activiteiten dat direct dan wel indirect is gerelateerd aan Schiphol en omvat naast de kernactiviteit van de luchthaven en het faciliteren van een netwerk van internationale verbindingen, alle andere activiteiten die dit netwerk ondersteunen, dan wel in hoge mate daarvan afhankelijk zijn.

Het luchtvaartnetwerk dat op Schiphol wordt aangeboden is een essentieel onderdeel in die Mainportstrategie. Door een succesvolle samenwerking tussen de overheid, KLM en Schiphol heeft de luchthaven Schiphol zich in de afgelopen decennia ontwikkeld tot een concurrerende mainport in Europa. Het netwerk van KLM en SkyTeam partners is de “*driver*” achter deze ontwikkeling. Kern daarvan is onder meer een uitgebreid en kwalitatief hoogwaardig netwerk van directe Europese en intercontinentale verbindingen voor passagiers en vracht. Schiphol fungeert daarbij als primaire hub voor KLM en haar partners in de SkyTeam alliantie, die vanaf de hub frequente wereldwijde luchtverbindingen aanbieden. Dankzij dit netwerk behoort Schiphol tot de vier belangrijkste luchthavens van Europa. De internationale bereikbaarheid van Metropoolregio Amsterdam en de Randstad behoort daarmee tot de beste van Europa. Vergeleken met Londen of Parijs heeft Schiphol een relatief kleine thuismarkt. Het transferproduct is dan ook essentieel om het hub-netwerk in stand te houden en verder uit te breiden. Zonder transfervervoer zou Schiphol geen vergelijkbaar, wereldwijd en hoogfrequent netwerk kunnen aanbieden.

De mainportstrategie is erop gericht om een synergie tot stand te brengen tussen netwerk, luchthaven en een competitieve regio. Onderdeel daarvan is het streven om het waardevolle netwerk van SkyTeam op Schiphol te accommoderen en te behouden. Dit netwerk is voorwaardelijk aan de doelstelling van de Metropoolregio Amsterdam om in 2040 in Europa een vooraanstaande internationale positie in te nemen en deel uit te maken van een van de vijf toonaangevende topsteden in Europa.

Wereldbeeld → Eisen aan het netwerk ?



3.2 De vier CPB scenario's

De vier CPB scenario's zijn geënt op twee dimensies die tot doel hebben de grootst mogelijke variatie in toekomstige economische en sociaal-culturele ontwikkelingen te beschrijven. De 'horizontale' dimensie geeft een beeld van de maatschappelijke oriëntatie van overheid en samenleving en loopt van een nadruk op private verantwoordelijkheden en initiatieven aan de ene kant tot een meer publiek gestuurde samenleving aan de andere kant. De 'verticale' dimensie geeft een beeld van ontwikkelingen in internationale samenwerking en loopt van een nadruk op internationale samenwerking aan de ene kant tot een nadruk op nationale belangen aan de andere kant. In de vier kwadranten die door deze twee dimensies naar voren komen, bevinden zich de vier scenario's: *Global Economy*, *Strong Europe*, *Transatlantic Markets* en *Regional Communities*.

Figuur 3: Toekomstbeelden in vier CPB scenario's



De scenario's *Global Economy* en *Strong Europe* kennen veel internationale samenwerking, wat een hoge economische groei tot gevolg heeft. Ze onderscheiden zich van elkaar in die zin dat *Global Economy* vooral uitgaat van private verantwoordelijkheid en marktwerking, terwijl in *Strong Europe* de publieke instellingen ervoor zorgen dat de sociale cohesie in stand wordt gehouden. De prijs die hiervoor wordt betaald is een lagere economische groei dan in het *Global Economy* scenario.

In de twee scenario's *Transatlantic Markets* en *Regional Communities* staan de nationale belangen duidelijk op de voorgrond. De gebrekkige internationale samenwerking veroorzaakt een duidelijk lagere economische groei in deze twee scenario's. In het *Transatlantic Markets* scenario staat de marktwerking meer op de voorgrond. Hoewel men gericht is op de nationale belangen, wordt wel gestreefd naar meer samenwerking met de Verenigde Staten, omdat een Trans-Atlantische economische integratie positieve welvaartseffecten heeft voor zowel Europa als de VS. Hierdoor ligt de economische groei in dit scenario hoger dan in het *Regional Communities* scenario. De genoemde scenario's zijn als volgt voor de luchtvaart uitgewerkt.

Global Economy

In het *Global Economy* (GE) scenario is sprake van een voortgaande globalisering met als belangrijke aandrijvers de voortdurende arbeidsverdeling op wereldschaal en een toenemende schaalvergroting in productie en consumptie. Samen met een snelle groei van de bevolking in grote wereldsteden leidt dit tot een toenemende mondiale verwevenheid van de grootstedelijke gebieden. De economische, sociaal-culturele en politieke aansturing van deze ontwikkeling slaat neer in een aantal *Global Cities*. De verwachting is dat rond 2030 er circa 90 van dit soort metropolen zullen zijn. Het grootste deel van alle belangrijke internationale relaties zal zich afspelen tussen deze wereldsteden. Datzelfde geldt voor de intercontinentale luchtvaart: meer dan 90% van alle lange afstandsverkeer, inclusief het daaraan gerelateerde transferverkeer, zal zich bewegen tussen deze 90 steden.

In het *Global Economy* Scenario is er op den duur sprake van volledige *open skies* en dus van een sterke toename van de concurrentie en van verdere groei van de luchtvaart. Technologische vernieuwing leidt tot verbeteringen in brandstofgebruik, efficiëntie en productiviteit. Hoewel dit laatste zich vertaalt naar lagere kosten en prijzen, is de vraagontwikkeling naar luchtvaart dermate uitbundig, dat als gevolg van capaciteitsschaarste en toenemende milieukosten evenzeer opwaartse prijscorrecties zullen plaatsvinden. De sterkste groei zal plaatsvinden in de *new economies*, die meer omvattend zijn dan de huidige BRIC-landen. In de luchtvaart zal – mede gezien de sterke concurrentie – sprake zijn van concentratie en daarmee van een klein aantal grote allianties, die samen het grootste deel van de wereldluchtvaart voor hun rekening nemen.

Een kanttekening daarbij is of – mede gezien de veronderstelling van een wereldwijde *open skies* – Europese luchtvaartmaatschappijen, gezien de huidige kostenverhoudingen kunnen concurreren en nog steeds een dominante positie zullen innemen. Daarmee hangt de mogelijkheid samen dat de mondiale luchtvaart in een “*global open skies*” in toenemende mate gedomineerd zal worden door niet-Europese carriers. Dit kan gevolgen hebben voor de huidige globale allianties. Indien de Metropoolregio Amsterdam deel uitmaakt van een mondiaal netwerk van *global cities*, zal Schiphol in Europa een primaire hub moeten zijn van een van die allianties.

Strong Europe

Het *Strong Europe* Scenario veronderstelt een soortgelijke ontwikkeling, maar dan vooral binnen Europa. Het gaat uit van een succesvolle Europese integratie, inclusief het voormalige Oost-Europa. Er is sprake van een sterke groei en ontwikkeling van de interne Europese markt, maar er bestaan ook nauwe handelsrelaties vooral met Azië, gezien de complementariteit tussen beide wereldregio's. Dat veronderstelt voor de toonaangevende Europese luchthavens dat zij beschikken over een uitgebreid Europees netwerk, maar ook de status hebben van "Azië-hub" voor één van de luchtvaartallianties.

Transatlantic Markets

Het *Transatlantic Markets* Scenario veronderstelt juist een stagnerende Europese integratie. Wel is sprake van een grote mate van vrijhandel tussen de VS en West-Europa. De nadruk ligt dus niet zozeer op handelsrelaties binnen Europa, maar juist op die tussen West-Europa en Noord-Amerika. De belangrijke West-Europese luchthavens hebben daarbij de status van "Noord-Amerika hub". Ook is sprake van een uitgebreid Europees netwerk, dat vooral ten dienste staat als voeding van de Trans Atlantische vervoersstromen.

Regional Communities

In het *Regional Communities* scenario ligt de nadruk op publieke verantwoordelijkheden voor het intact houden van de collectieve arrangementen van de welvaartsstaat. Het sterke beslag van de publieke sector leidt tot de laagste economische groei van de vier scenario's, hoewel deze nog wel blijvend positief is.

In dit scenario is minder sprake van een succesvolle Europese integratie en zijn er minder intensieve handelsrelaties tussen Europa en de andere wereldregio's. In tegenstelling daarmee is juist sprake van een sterke gerichtheid op het kerngebied van (West-) Europa. Een dergelijk beeld is eerder aangeduid als "Fort Europa". Er is sprake van een gefragmenteerde Europese luchtvaartmarkt, die zich hoofdzakelijk op het kerngebied van Europa richt en dus geen dominante rol speelt op het wereldtoneel.

De scenario's en toekomstbeelden zijn geen voorspellingen. Er hoeft dus niet 'gekozen' te worden voor een scenario. Ze geven de bandbreedte aan waarbinnen de feitelijke ontwikkelingen zich kunnen voltrekken. Ze bieden daarmee een kader om te komen tot een robuuste strategie om gewenste ontwikkelingen mogelijk te maken.

3.3 Eisen aan de Mainport Schiphol

De hierboven beschreven vier scenario's schetsen vooral de externe omgeving voor de rol en positie van de Mainport Schiphol. Ofschoon het internationale marktdenken en het daarop gestoelde beleid momenteel vooral richting GE gaat, is op voorhand niet te zeggen welk beeld in 2040 dominant zal zijn. Wel kan - binnen de groeiperspectieven van de luchtvaartmarkt - een beeld worden geschetst van de consequenties van deze wereldbeelden voor de gewenste internationale bereikbaarheid van de Metropoolregio Amsterdam en (op hoofdlijnen) het daarmee samenhangende gewenste netwerk van de Mainport Schiphol.

De vier wereldbeelden impliceren zowel qua geografische schaal als wat betreft omvang en oriëntatie grote verschillen in internationale handels- en verkeersstromen. Zij stellen als gevolg daarvan verschillende eisen aan de internationale bereikbaarheid en aan het netwerk van Schiphol. Op basis van deze vier wereldbeelden kunnen voor Schiphol de volgende daarmee corresponderende *toekomstbeelden* worden getypeerd.

Figuur 4: Toekomstbeelden voor de Mainport Schiphol



Hiervoor is geconstateerd dat de eisen aan het netwerk per scenario kunnen verschillen. In die context is per wereldbeeld een verband gelegd met de daarin belangrijkste centra in de wereld waarmee de Metropoolregio directe verbindingen zou moeten onderhouden. In onderstaande paragraaf is een en ander nader toegelicht.

3.3.1 De criteria

De vraag is dan wat in elk wereldbeeld de minimaal gewenste kwaliteit van het vervoersproduct moet zijn om de Metropoolregio Amsterdam een vooraanstaande rol te laten spelen als een van de toonaangevende regio's in Europa. Daarvoor dienen criteria te worden vastgesteld, die niet zonder meer objectief zijn vast te stellen. Bovendien is evenzeer de relatieve kwaliteit van belang: hoe goed is het vervoersproduct van Schiphol in vergelijking met de andere grote Europese luchthavens? Vooral die relatieve kwaliteit kan onder meer bepalend zijn voor de vestiging van toonaangevende bedrijvigheid, vooral als dergelijke bedrijven steeds meer *“foot loose”* gaan worden.

Zoals eerder gesteld, moeten bij het vaststellen van die criteria ook aanknopingspunten worden gezocht bij de accenten die in de verschillende scenario's worden gelegd op de verschillende

wereldregio's. Zo ligt in het *Strong Europe* scenario het accent vooral op relaties tussen Europa en Azië, zodat het voor de hand ligt om met name eisen te stellen aan het vervoersproduct op Azië. In het *Transatlantic Markets* scenario is dat het geval voor Noord-Amerika. Het *Regional Communities* scenario stelt nog de minste eisen aan het intercontinentale vervoersproduct, maar hier is juist wel het Europese vervoersproduct van belang. In een *Global Economy* scenario worden dus de hoogste eisen aan het netwerk gesteld. Daar zal het vervoersproduct op alle continenten aan hoge eisen moeten voldoen.

Global Cities in 2040

Volgens het censusbureau van de VN zijn er in 2040 meer dan 90 grote wereldsteden die functioneren als *Global Cities*¹. Deze steden worden beschouwd als de belangrijkste knooppunten in een mondiaal economisch, politiek en cultureel systeem. Hier vestigen zich de *corporate headquarters* van multinationals, die op hun beurt weer mondiaal opererende instellingen aantrekken, zoals banken en grote internationale dienstverleners op het gebied van consultancy, accountancy, juridische ondersteuning en marketing. Zij vormen knooppunten in mondiale politieke netwerken en bieden gastvrijheid aan hoofdkantoren van internationale organisaties, zoals die van de VN, de EU, maar ook aan NGO's en aan internationale congressen. In cultureel opzicht onderscheiden zij zich door de aanwezigheid van topmusea, internationale concerten, opera's. Maar zij zijn ook toonaangevend op het gebied van mondiale sportevenementen, top universiteiten en internationaal toerisme. Infrastructureel beschikken zij over hoogwaardige transportsystemen, snelle internetverbindingen en niet in de laatste plaats, over een luchthaven met een uitstekend netwerk van mondiale verbindingen².

Intercontinentale verplaatsingen en stromen van mensen, goederen en kapitaal zullen tussen deze *Global Cities* een grote vlucht nemen. Vervoer door de lucht is een essentiële randvoorwaarde om te kunnen behoren tot een metropolitane regio die kan concurreren op globaal en Europees niveau.

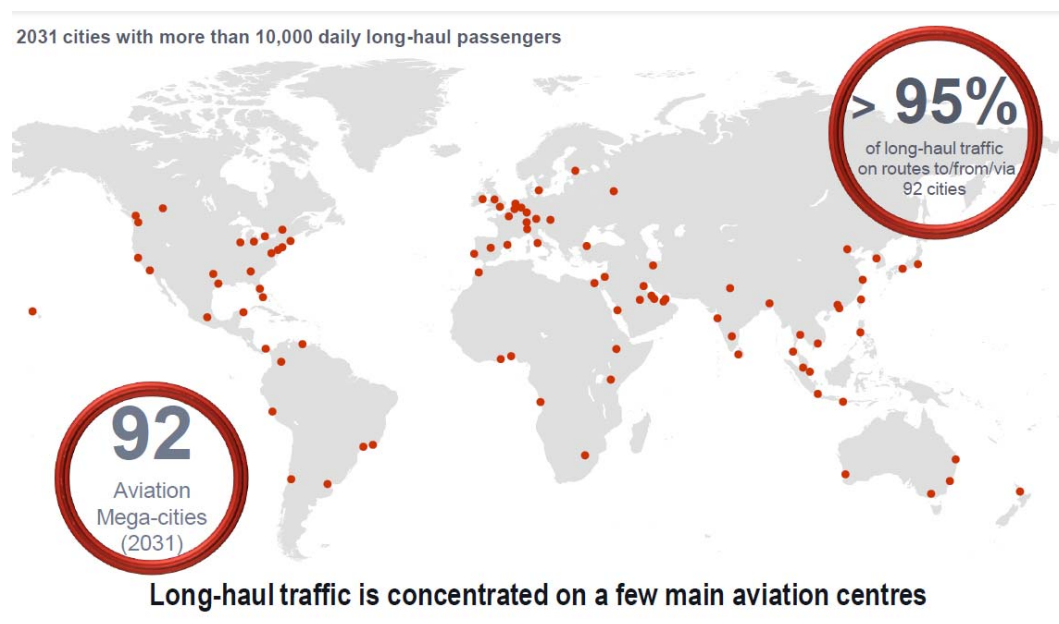
In haar meest recente *Global Forecast*³ komt Airbus tot soortgelijke conclusies. In die visie is rond 2030 sprake van 92 mega-steden in de wereld, waartussen 95% van het intercontinentale verkeer zich zal afspelen. In onderstaande figuur is per continent aangegeven welke steden in de toekomst naar verwachting tot het mondiale netwerk van mega-steden zullen behoren.

¹ S. Sassen (2001). *The global city: strategic site/new frontier*, NY.

² Loughborough University (2011). *The World according to GaWC*, 2010.

³ Airbus (September 2012): *Navigating the Future: Global Market Forecast 2012-2031*

Figuur 5: De mega-steden van de toekomst



Voor de Metropoolregio Amsterdam die ambieert te behoren tot de Europese top, is aansluiting op dit systeem van *Global City Regions* dus een absolute randvoorwaarde, gezien het internationale profiel van de regio en het accent op internationale bereikbaarheid, zoals ook centraal staat in de Luchtvaartnota⁴. Dat betekent in elk geval hoogwaardige verbindingen met deze steden. Daarvan liggen er 20 in Europa en 72 buiten Europa. De eisen die aan het netwerk worden gesteld zijn het hoogst in het GE-scenario, waarbij Schiphol dus “zeer hoogwaardige” verbindingen zou moeten hebben met alle wereldregio’s en de zich daarin bevindende *Global Cities*.

3.3.2 Verschillen tussen scenario’s

In het *Global Economy* scenario is er sprake van een forse groei van de wereldhandel en van de luchtvaart door wereldwijde open handelsverdragen en door mondiale “*open skies*”. Een *Global Economy* scenario veronderstelt belangrijke verkeersstromen tussen alle *Global City Regions* (GCR’s) in de wereld. Indien in dit scenario de Metropoolregio Amsterdam deel uitmaakt van dit netwerk van GCR’s zal Schiphol moeten beschikken over een uitgebreid wereldwijd netwerk, hetgeen impliceert, zoals later in deze rapportage nader is onderbouwd, dat zij tenminste een belangrijke Europese hub moet zijn van een op globaal niveau opererende alliantie, zoals SkyTeam.

In *Strong Europe* ligt het accent op de groei van handels- en verkeersstromen binnen Europa, met name richting Oost Europa. In dit scenario is nog wel sprake van groeiende handelsstromen met Azië. Naast Azië zullen echter ook, zij het in mindere mate dan in GE, verbindingen met de andere werelddelen onderhouden blijven. Schiphol zou in dit scenario zich met name moeten ontwikkelen tot een Europese Azië-hub met een sterk netwerk binnen Europa en goede dagelijkse verbindingen met de belangrijkste economische regio’s in Azië.

⁴ Luchtvaartnota (2009): Concurrerende en duurzame luchtvaart voor een sterke economie

In *Transatlantic Markets* is sprake van een verdere eenwording van de Noord-Amerikaanse en Europese markt die als gevolg daarvan sneller groeit dan die tussen Europa en de andere continenten. Uitbreiding van het “*open skies*” verdrag tussen Europa en de VS biedt Europese en Amerikaanse luchtvaartmaatschappijen de mogelijkheid op een markt met fusies en vergaande vormen van integratie in netwerk. In dit scenario zou Schiphol een *European Gateway* voor Noord-Amerika moeten zijn.

In *Regional Communities* komt een mondiaal netwerk nauwelijks tot stand door het ontbreken van een voldoende grote intercontinentale markt. Europa is een vrij gesloten markt naar andere wereldregio's (*Fort Europe*). In globale allianties speelt Schiphol een ondergeschikte rol. Het netwerk van de vanaf Schiphol opererende luchtvaartmaatschappijen concentreert zich vooral op het verkeer binnen het economische kerngebied van Europa. In dit mainportbeeld is de betekenis van transfer beperkt: Schiphol richt zich vooral op de Europese OD-stromen.

3.4 Continuïteit van de hub

Hiervoor is geschetst wat de implicatie van de vier CPB scenario's voor de gewenste positie en het netwerk van Schiphol zouden kunnen zijn, indien Schiphol binnen een dergelijk wereldbeeld zijn positie als mainport wil behouden, teneinde van betekenis te kunnen zijn voor de strategische ambities van de Metropoolregio Amsterdam. De vraag is echter of binnen een dergelijk wereldbeeld het daarbij gewenste mainportbeeld ook daadwerkelijk tot stand komt en of overheid en sector daarop ook enige invloed hebben.

Ten aanzien van de ontwikkeling van het gewenste netwerk en de positie van Schiphol is enige sturing mogelijk. De belangrijkste actoren zijn daarbij SkyTeam, de overige luchtvaartmaatschappijen, Schiphol en de overheidspartijen. Onder meer het samenspel tussen deze actoren bepaalt de mate waarin Air France/KLM en Schiphol succesvol kunnen opereren binnen die groeiperspectieven van de markt.

Het succes van Air France/KLM en Schiphol hangt echter niet alleen af van het samenspel tussen de genoemde actoren. Er zijn meerdere externe factoren, die evenzeer bepalend zijn. Voorbeelden daarvan zijn de groeiende concurrentie van de met SkyTeam concurrerende allianties, Midden-Oosten *carriers* en *low cost carriers* op andere luchthavens, met een navenante erosie van de *catchment area* van Schiphol. Ook de opkomst en groei van hubs in het Midden-Oosten (Dubai) en in Oost-Europa (Istanbul) betekenen toenemend concurrentie voor Skyteam en Schiphol. Evenzeer kunnen andere modaliteiten (met name *high speed trains*) leiden tot een afkalving van het luchtvaartnetwerk op grote steden. Verder kan schaarste aan fossiele brandstoffen en het terugdringen van nadelige milieu effecten, zoals een groeiend aandeel in emissies resulteren in hogere prijzen en een navenante kostenverhoging, deels opgelegd in de vorm van heffingen door overheden. Tenslotte kan congestie als gevolg van tekortschietende capaciteit, zowel in infrastructuur op luchthavens als in het luchtruim, een bedreiging vormen voor het succes van AF/KL en/of Schiphol. Deze factoren komen hierna, in hoofdstuk 4 aan bod.

De meest dominante succesfactor voor Schiphol is de continuïteit van haar positie als belangrijke hub voor een mondiaal opererende alliantie, in casu SkyTeam. Dit succes bepaalt in hoge mate of

binnen een bepaald wereldbeeld ook het daarbij gewenste mainportbeeld kan worden gerealiseerd. Afhankelijk van de positie die Schiphol heeft in dit netwerk van een globale alliantie kan het uiteindelijke verkeersbeeld voor Schiphol nogal variëren en daarmee afwijken van het gewenste mainportbeeld. De status en positie van Schiphol binnen het netwerk van zo'n alliantie kan worden getypeerd als *primaire hub*, *secundaire hub* of *geen hub*.

3.5 Hub-status van Schiphol

Binnen de hierboven geschetste scenario's, kan, afhankelijk van het succes van het gevoerde beleid en van de genoemde externe bedreigingen en *constraints*, sprake zijn van verschillen in hub-status voor Schiphol in 2040, waarbij een onderscheid kan worden gemaakt in:

Primaire Hub SkyTeam

In dit verkeersbeeld is Schiphol – naast Parijs – de primaire hub van AF/KL en van een globale alliantie, waarvan AF/KL deel uitmaakt. Er is sprake van een zeer uitgebreid portfolio van Europese en intercontinentale verbindingen naar de belangrijke economische centra. Transfer is daarbij essentieel, omdat veel intercontinentale verbindingen onvoldoende draagvlak hebben op basis van de OD-markt alleen. SkyTeam is in dit scenario veruit de dominante carrier, maar Schiphol zal ook plaats bieden aan andere maatschappijen, deels als gevolg van een open markt, maar ook omdat de Randstad gediend is met een concurrerend vervoersproduct.

Een dergelijk verkeersbeeld veronderstelt een succesvolle ontwikkeling voor Air France/KLM, maar ook een succesvol Schiphol, omdat de luchthaven in staat is gebleken om niet alleen de status van primaire AF/KL-hub te behouden, maar om daarnaast ook nog andere luchtvaartmaatschappijen te accommoderen. Niettemin is een dergelijke succesvolle ontwikkeling niet altijd gegarandeerd en zijn er afbreukrisico's, bijvoorbeeld als gevolg van beperkingen die worden opgelegd. Die afbreukrisico's kunnen dus leiden tot andere verkeersbeelden, die hieronder zijn geschetst.

Secundaire Hub SkyTeam

Een dergelijk verkeersbeeld veronderstelt dat Schiphol niet in staat is gebleken om de status van primaire hub van Air France/KLM te behouden. Hoewel Air France/KLM een succesvolle ontwikkeling doormaakt, is Schiphol daarvan niet de primaire hub. Met name intercontinentale verbindingen zullen worden geacommodeerd vanaf andere (Europese) hubs van de alliantie. Dat betekent voor Schiphol een beperkte hoeveelheid intercontinentale verbindingen, met name die in stand kunnen worden gehouden op basis van de O/D-markt alleen. Ook is Schiphol minder succesvol in het aan zich binden van andere allianties, hoewel het incidenteel een *intercontinentale spoke* kan zijn van een andere alliantie. Wel is Schiphol in dit verkeersbeeld een secundaire hub van Air France/KLM, hetgeen inhoudt dat Schiphol het verdeelpunt is van vluchten naar Europese bestemmingen (bijvoorbeeld Noordwest Europa), die de primaire hub niet bedient of niet kan bedienen. Het aandeel transfer is daardoor significant kleiner dan in het voornoemde primaire hub scenario.

Nationale OD-luchthaven

In dat verkeersbeeld is Schiphol geen thuisbasis meer van SkyTeam, omdat tegelijkertijd is verondersteld dat Air France/KLM de concurrentie met andere allianties goeddeels heeft verloren en een rol vervult als een kleinere Europese maatschappij, nagenoeg zonder een intercontinentaal netwerk. Door de kleinere omvang van het AF/KL-netwerk zal nauwelijks sprake kunnen zijn van een *hub-and-spoke* netwerk en daarom is ook op Schiphol nauwelijks sprake van transferverkeer. Dit heeft vergaande consequenties voor de omvang van het intercontinentale netwerk. Wel is er nog steeds sprake van een aantrekkelijke thuismarkt voor buitenlandse allianties en zal Schiphol nog steeds een *spoke* kunnen zijn van andere Europese *carriers* en incidenteel ook van niet-Europese. Ook zal Schiphol ruimte kunnen bieden aan één of meer zogenaamde *point-to-point carriers*, die een Europees netwerk onderhouden.

4 De externe omgeving

De externe omgeving die van invloed is op de globale en regionale ontwikkeling van de luchtvaart valt grofweg uiteen in:

- de belangrijkste “*drivers*” voor groei: de mondiaal economische groei en het aantal mensen dat woont in grote steden;
- de beperkingen die aan groei en de luchtvaart worden gesteld door maatschappij en politiek;
- de introductie en opkomst van alternatieven voor luchtvervoer.

4.1 De economische omgeving

De belangrijkste *drivers* voor de groei van luchtvaart

Vijftig jaar geleden moest een modaal verdienende Nederlander nog ruim een jaar werken voor een retourticket Amsterdam-New York; nu is dat minder dan een week. De modaal verdienende Nederlander is in de afgelopen halve eeuw veel meer gaan verdienen en vliegen is – ook in reële prijzen - belangrijk goedkoper geworden.

Tussen 1990 en 2010 waren de belangrijkste groeifactoren voor luchtvaart:

- de mondiale economische groei en met name die van de BRIC-landen;
- de groei van de wereldbevolking woonachtig in megasteden;
- de globalisering van de economie en van internationale kapitaal, handels- en goederenstromen;
- de regionale verschillen op de internationale arbeidsmarkt en de hiermee samenhangende internationale migratiestromen;
- de groei van het internationaal toerisme;
- de afname van de vliegprijzen (2,4 procent gemiddeld per jaar in reële prijzen);
- de deregulering in Europa en binnen Azië;
- de introductie en inzet van efficiëntere *long range* vliegtuigen;
- de verdere uitbouw van hub en spoke systemen, naast de opkomst van intercontinentale *point-to-point* verbindingen;
- de snelle opkomst van LCCs in Europa en Azië.

Daarnaast werd de industrie geconfronteerd met een aantal uitdagingen, te weten:

- de stijging van olieprijsen;
- confrontatie met opgelegde milieugrenzen;
- de financiële crisis;
- oorlogen;
- congestie in de lucht en op luchthavens;
- de concurrentie van hoge snelheidstreinen in Europa, Japan en China.

Een aantal van deze factoren zullen ook in de komende twintig jaar de groei van de luchtvaart bepalen. Airbus verwacht dat de mondiale luchtvaart in 2030 zal zijn verdubbeld. De sector staat

echter ook een groot aantal uitdagingen te wachten, zoals de schaarste en de prijs van fossiele brandstoffen, het – voorlopig – ontbreken van alternatieve hulpbronnen, de milieugrenzen die in toenemende mate ook de luchtvaart zullen raken en de congestie in het luchtruim en op de grote luchthavens. Terrorisme en hoge eisen voor wat betreft *security* blijven bedreigingen voor de luchtvaart en voor de daarmee gemoeide beveiligingskosten voor luchthavens.

Economische groei, globalisering en de groei van mega-cities

De Verenigde Naties (VN) houdt rekening met een mondiale bevolkingsgroei naar 8,2 miljard mensen in 2030. Daarvan woont dan bijna 5 miljard (60 procent) in grote steden. Gedurende de twee komende decennia groeien deze steden met 1,5 miljard inwoners, met als grootste groeiers de steden in China en India.

Door globalisering van de mondiale economie zullen intercontinentale stromen van mensen, goederen en kapitaal een steeds grotere vlucht nemen. Luchttransport is hiervoor van essentiële betekenis. Het grootste deel van deze stromen zal plaatsvinden tussen de zogenaamde *mega-cities*: bestemmingen met meer dan 10.000 lange afstandspassagiers per dag. In 2030 zijn er circa 90 van dat soort steden. Ter vergelijking: Schiphol heeft momenteel 15.000 intercontinentaal (ICA) vertrekkende passagiers per dag.

De beschikbaarheid van een luchthaven met een dicht ICA netwerk wordt hierdoor in belangrijke mate bepalend voor de *global connectivity* van de lokale economie met andere mega-cities.

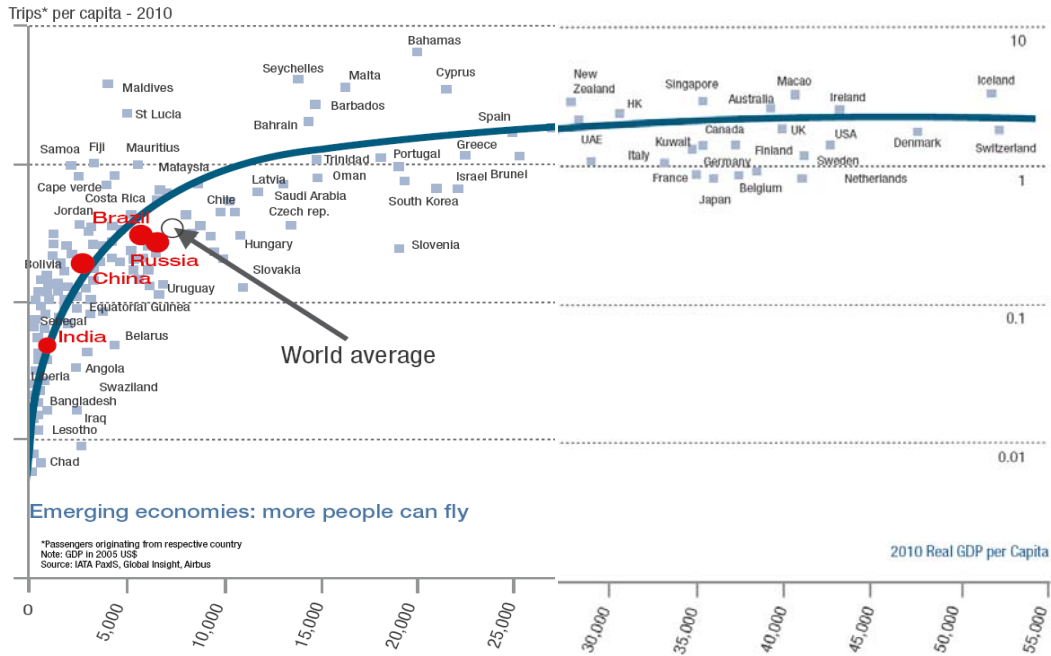
Groei van de *propensity-to-fly*

De *propensity-to-fly* is een maat voor de “vlieggeneigdheid” van een bevolking en wordt uitgedrukt in het aantal vluchten per hoofd van de bevolking per jaar. In landen met een sterke economische groei en urbanisatie, neemt de vlieggeneigdheid disproportioneel toe. Steden zijn zowel het resultaat als de belangrijkste aanjagers van economische groei en van globalisering en een stedelijke bevolking vertoont een veel grotere mate van (internationale) mobiliteit dan een op landbouw georganiseerde samenleving. De urbanisatiegraad, d.w.z. het percentage stedelingen in een land, hangt nauw samen met het nationaal inkomen per capita. In landen met minder dan 50 procent van de bevolking in grote steden, ligt het gemiddeld jaarlijks inkomen lager dan \$12.000. In landen als Nederland met meer dan 80 procent van de bevolking woonachtig in steden, ligt dat rond de \$30.000 met uitschieters naar \$60.000.

Door de toename van welvaart en inkomen zal het aantal vluchten per hoofd van bevolking in de komende decennia in de urbaniserende landen meer dan verdubbelen. Momenteel ligt dit aantal mondiaal 0,07 per hoofd van de bevolking per jaar. De verschillen hierin zijn nog heel groot, met minder dan 0,01 vluchten in de armste landen (bijvoorbeeld India) tot meer dan 2,0 in de rijkste landen (bijvoorbeeld Denemarken en Zwitserland). In Nederland ligt de *propensity-to-fly* momenteel rond 1,0. Daarbij is rekening gehouden met het aantal vluchten per hoofd van de bevolking dat jaarlijks wordt gegenereerd door de thuismarkt, de zogenaamde O-markt. In aanmerking genomen dat een kleine categorie Nederlandse (zaken-)reizigers meer dan tien keer per jaar vliegt, betekent dit dat een groot deel van de Nederlanders veel minder of nooit vliegt. Een verdere toename van de *propensity-to-fly* is op termijn dus zeer waarschijnlijk. Daar staat tegenover dat de Nederlandse bevolking tot 2040 nog maar met 2 miljoen inwoners groeit. De

belangrijkste groei van de Nederlandse luchtvaartmarkt zal dan ook komen uit de groei van bestemmingsverkeer, de zogenaamde D markt.

Figuur 6: BNP correleert positief met de propensity-to-fly



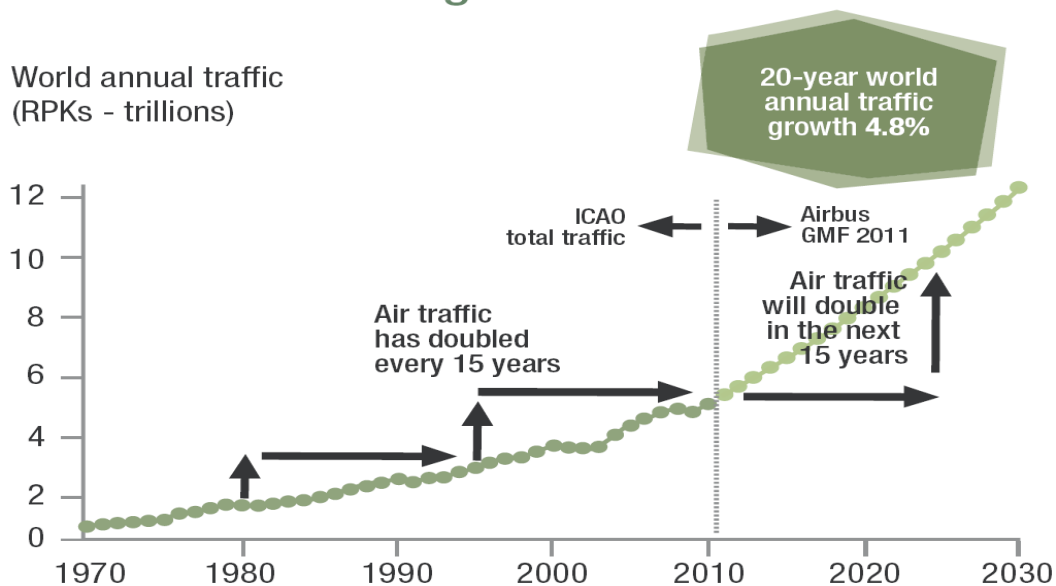
Bron: Airbus – Delivering the future, global market forecast 2011-2030

De gevolgen voor de groei van de mondiale luchtvaart

Welke zijn de gevolgen van bovengenoemde ontwikkelingen voor de groei van de mondiale en Europese luchtvaart? Sinds 1970 is de omvang van de luchtvaart elke 15 jaar verdubbeld. De laatste jaren treedt deze groei vooral op in Azië en in de nieuwe “growth economies”. In Europa ligt de groei momenteel lager. Zowel Boeing als Airbus verwachten dat de komende dertig jaar de wereldluchtvaart zal groeien met gemiddeld 4,8 procent per jaar, zoals onderstaande figuur illustreert. Voor Europa ligt dit percentage met gemiddeld 2,5 procent per jaar aanmerkelijk lager, maar zal tot 2030/2040 nog steeds sprake zijn van een verdubbeling van het Europese luchtverkeer.

Figuur 7: De groei van de mondiale luchtvaart tussen 1970 en 2030

Air travel remains a growth market



Bron: Airbus – Delivering the future, global market forecast 2011-2030

4.2 Maatschappelijke en politieke omgeving

Het is niet ondenkbaar dat de groei van de luchtvaart vanwege de gevolgen voor klimaat en milieu en vanwege het beslag op fossiele hulpbronnen maatschappelijke en daarmee politieke en bestuurlijke tegenreacties zal oproepen. Deze kunnen zich voordoen in de vorm van heffingen, maar ook in beperkingen die worden gesteld aan de groei, bijvoorbeeld in de vorm van beschikbare luchthavencapaciteit. Deze laatste is afhankelijk van lokale en regionale goedkeuring. In gebieden met relatief hoge welvaart, zoals West Europa die kent, is de kans daarop groter dan in nog opkomende economieën. De “welvaartsparadox” leert dat, naarmate een bevolkingsgroep welvarender wordt, welzijn en daarmee de bestrijding van ongewenste effecten van groei een steeds grotere prioriteit krijgt, zodat ook de nieuwe groei-economieën op den duur met stringenter regelgeving te maken zullen krijgen.

Naar verwachting zullen beperkingen aan groei dan ook in de hogere groei scenario's sterker spelen dan in een *Regional Communities* scenario. Daar staat tegenover dat in het eerstgenoemde scenario's de voordelen van groei van de luchtvaart om economische redenen ook meer zullen worden onderkend. Om redenen van milieu en congestie is in tegenstelling tot eerdere prognoses voor de groei van de luchtvaart geen voortgaande prijsdaling verondersteld, maar is voor de lange termijn uitgegaan van een gemiddelde reële prijsverhoging van 1 procent per jaar.

Het maatschappelijk draagvlak voor groei van de luchtvaart in Nederland en in het bijzonder voor Schiphol, wordt al jaren gekenmerkt door een stringente regulering op geluid. Emissies en klimaat spelen meer op Europees niveau. Of Schiphol in de toekomst kan groeien, zal daarom vooral afhankelijk zijn van de mate waarin vliegtuigen stiller worden, de uitfasering van meer geluid producerende vliegtuigen en/of een toename van het aantal vliegtuigbewegingen door de

omgeving zal worden geaccepteerd. Naarmate vliegen gewoner wordt, is de verwachting dat jongere generaties hier flexibeler mee om zullen gaan.

4.3 Alternatieven

4.3.1 Substitutie

Concurrerende alternatieven voor luchtvervoer zijn voor de korte afstand de auto en op middelgrote afstand de hogesnelheidstrein. Vooral in Europa is er in 2040 sprake van een goed ontwikkeld hoge snelheidsnetwerk dat alle grote steden met elkaar verbindt. Vooral op snelheid en kwaliteit kan deze vorm van vervoer een belangrijke concurrent worden voor het vliegtuig. Tevens zou de EU kunnen besluiten om de hogesnelheidstrein om milieupolitieke redenen te bevoordelen, bijvoorbeeld door heffingen op luchtverkeer of door beperkingen aan vliegen op verbindingen waar de trein een alternatief is.

Voor bestemmingen die niet rendabel met de HSL bediend kunnen worden, zoals de meer perifere regio's en kleinere lokale markten is de trein echter geen alternatief. Datzelfde geldt voor afstanden van meer dan 500 km en voor de intercontinentale markt. Wel kan een goede HSL-verbinding een belangrijke bijdrage leveren aan het behoud van de hub-functie doordat passagiers uit een groter verzorgingsgebied comfortabel het vliegveld kunnen bereiken.

Verder kan de introductie van moderne communicatiemiddelen vooral voor zakelijk verkeer een alternatief worden voor vliegen. Tot nog toe is de impact daarvan echter bescheiden geweest en zijn er evenzoveel aanwijzingen dat het de mobiliteit juist ook zou kunnen bevorderen.

4.3.2 Hub by-passing

Hub luchthavens, zoals Schiphol, ontlenen hun marktpotentieel voor een groot deel uit overstappend verkeer. Dat overstappend verkeer is grotendeels afkomstig uit markten die zelf geen directe verbindingen hebben. Maar ook – vooral als op prijs wordt geconcurrereerd – kunnen hubs zelfs in markten die wél direct zijn verbonden nog een marktaandeel verwerven. In de loop der tijd worden echter steeds meer markten direct met elkaar verbonden. Zo blijkt dat tussen 2002 en 2011 het aantal directe routes in de Noord-Atlantische markt te zijn gestegen van 317 naar 419⁵. Daarmee hangt samen dat in diezelfde markt het aantal passagiers dat niet de beschikking had over een directe verbinding (en dus geen andere keus heeft dan op hubs over te stappen) in diezelfde periode is gedaald van 66 naar 62%. Ook in andere markten zijn dergelijke trends waarneembaar en het is de verwachting dat deze trend zich in de toekomst verder zal versterken en dus steeds meer *city-pairs* direct zullen worden bediend.

Marktgroei is de belangrijkste drijvende factor achter deze trend. Markten die nét niet groot genoeg zijn voor een directe verbinding kunnen in de toekomst bepaalde drempelwaarden overschrijden, zodat genoeg volume ontstaat voor wel een directe verbinding. Maar ook heeft technologische ontwikkeling in belangrijke mate bijgedragen aan deze trend. Daar waar eerder de

⁵ Veldhuis: “*The market potential of hubs on the longer term*”: Presentatie voor de *German Air Transport Society*, Berlijn, 14 september 2012

B747 (Jumbo Jet) nagenoeg het enige vliegtuigtype was voor intercontinentale vluchten, worden thans veel meer en vooral ook kleinere typen met beduidend minder zitplaatsen tegen vergelijkbare of zelfs lagere kosten per *seat-mile* ingezet. Daarmee zijn de genoemde drempelwaarden aanzienlijk gedaald en zijn dus ook meer *city-pairs* direct te verbinden met elkaar.

Door de genoemde factoren is het potentieel voor hubs dus in de loop der tijd enigszins ‘opgedroogd’, in de Noord-Atlantische markt met circa 0,6% per jaar tussen 2002 en 2011. Het is de verwachting dat dit potentieel - voor de thans niet direct verbonden grotere markten - in de toekomst verder zal ‘opdrogen’, vooral bij verdere marktgroei. Daarbij is de veronderstelling gemaakt dat deze trend zich vooral zal voordoen bij sterke marktgroei, in het *Global Economy* scenario met 0,75% per jaar en in mindere mate in de andere scenario’s: 0,5% in de scenario’s *Strong Europe* en *Transatlantic Markets* en tenslotte 0,25% in het *Regional Communities* scenario. Markten echter tussen *city-pairs*, die zodanig klein zijn, dat zij niet alleen nu, maar ook niet op voorzienbare termijn direct verbonden, kunnen worden, zullen in die zin dan ook niet ‘opdrogen’, en blijven dus voor 100% het domein voor hubs. Weliswaar is van laatstgenoemde markten de marktomvang klein, maar hun aantal is zeer groot en belooft van en naar Europa in de honderdduizenden *city-pairs*. Dit heeft wel een uitgebreid *feeder* netwerk tot gevolg, met veel kleinere vliegtuigen, dat hoge eisen stelt aan piekuur capaciteit.

De conclusie is dan ook dat het potentieel voor hubs in de grotere markten opdroogt, maar dat er in de kleinere markten nog een voldoende groot potentieel is voor indirecte luchtverbindingen. Dat betekent dat – bij verdere marktgroei – ook het potentieel voor hubs toch nog zal toenemen.

4.3.3 Luchtvracht: Integrators

Ook de groei van luchtvracht wordt in belangrijke mate bepaald door bovengenoemde externe factoren. Naast de economische groei zelf, is nog meer de internationale handel de drijvende factor is achter de groei van luchtvracht. Hoewel de internationale handel in belangrijke mate wordt gedreven door economische groei, is de mate waarin dat het geval is niet in alle scenario’s en wereldregio’s hetzelfde. In het algemeen is er sprake van een bepaalde mate van internationale specialisatie. Daardoor wordt op steeds grotere schaal een groot (en toenemend) deel van de nationale behoeften geïmporteerd (in plaats van zelf geproduceerd) en evenzeer een groot (en toenemend) deel van de nationale productie geëxporteerd (in plaats van zelf geconsumeerd). Dat leidt tot een groeitempo van internationale handel dat beduidend hoger ligt dan de economische groei zelf.

Omdat de groei van het aantal passagiers vooral afhankelijk is van de economische groei en die van luchtvracht van internationale handel, is het dan ook aannemelijk dat de luchtvrachtmarkt sneller groeit dan de passagiersmarkt⁶. Toch is er aanleiding om in het geval van Schiphol dit enigszins te nuanceren. Immers, binnen de luchtvrachtmarkt is steeds meer sprake van segmentering. Een snel groeiend segment is het deel dat door zogenaamde *integrators* voor hun

⁶ Of dat inderdaad het geval is hangt ook af van de gehanteerde “elasticiteiten”: het verband tussen de groei van de economie (BNP en handel) en de groei van de luchtvaart (passagiers en vracht). Bij de kwantitatieve invulling van de verkeersbeelden is uitgegaan van de elasticiteitswaarden, die ook zijn gehanteerd bij de ontwikkeling van het Aeolus-model (zie ook Syconomy, december 2010: “Update WLO Scenario’s en scenario-input Aeolus-model”). Ook dan blijkt dan luchtvracht sneller groeit dan het aantal passagiers.

rekening wordt genomen. Deze maken veelal gebruik van “eigen luchthavens”, en vervoeren uitsluitend vracht, veelal in kleinere eenheden (pakketjes en documenten), maar in grote hoeveelheden. Vooral als de internationale handel in toenemende mate gaat bestaan uit kleinere componenten (zoals het geval is bij hoogwaardige goederen) zal dit segment meer bij deze *integrators* terecht komen. Op die “eigen” luchthavens vindt een aanzienlijk deel van de operaties in de nacht plaats en dat is meteen de belangrijkste reden dat het minder voor de hand ligt dat dit segment voor Schiphol gaat kiezen, met zijn beperkte nachtvluchtcapaciteit. Een andere reden is dat dit segment de voorkeur heeft voor *stand alone* operaties, en niet de typen activiteiten (expediteurs e.d.) nodig heeft, waarvan sprake is bij conventionele luchtvracht. Een en ander is aanleiding om de groei van de luchtvracht op Schiphol enigszins gematigd in te schatten en dus geen gelijke tred te laten houden met de algehele groei van de luchtvrachtmarkt⁷.

4.4 Autonome marktgroei en accommodatie daarvan op Schiphol

De hiervoor geschetste exogene factoren resulteren in een voortdurende groei van de luchtvaart, zowel voor wat betreft passagiers en vracht. Dit kan worden gedefinieerd als de autonome marktvaart, die beschouwd kan worden als de potentiële groei. Niet alle luchthavens zullen echter in gelijke mate van die autonome groei kunnen profiteren: sommige luchthavens zullen langzamer groeien, andere juist sneller. Voor het opstellen van toekomstbeelden is het van belang om te bepalen of en in welke mate die autonome groei zich ook op Schiphol zal voordoen. Dat is vooral afhankelijk van een aantal ‘kritische succesfactoren’. Deze succesfactoren zijn in belangrijke mate gerelateerd aan de te voeren strategie (en het succesvol zijn daarvan) van de op Schiphol geaccomodeerde luchtvaartmaatschappijen en in het bijzonder die van de *hub carrier* (KLM en partners).

Maar het succes van de *hub carrier* is niet alleen doorslaggevend. Evenzeer is het van belang of Schiphol succesvol zal zijn als hub van AF/KL, omdat een *hub carrier* zich in principe kan bedienen van meerdere hubs, ook binnen het Europese continent (naast Schiphol bijvoorbeeld ook Parijs Charles de Gaulle en Rome). Dat laatste is weer afhankelijk van de wijze waarop Schiphol al dan niet stringente beperkingen krijgt opgelegd en hoe daarmee wordt omgegaan. Dat geldt zowel voor wat betreft de fysieke capaciteit als het maatschappelijk draagvlak voor verdere groei. Tenslotte is een belangrijke succesfactor de economische ontwikkeling, de aantrekkelijkheid en concurrentiekracht van de omliggende regio (in het bijzonder de Metropoolregio Amsterdam) op het gebied van handel, logistiek en inkomend toerisme. Voor wat betreft dat laatste is sprake van een wisselwerking tussen de kracht van de regio en de hoeveelheid verkeer van en naar de regio dat van Schiphol gebruik maakt. In het navolgende hoofdstuk zullen deze kritische succesfactoren nader worden uitgewerkt.

⁷ Daarom is in het geval van vracht afgeweken van de in Aeolus gehanteerde ‘handels’elasticiteit en is aangenomen dat de autonome groei van luchtvracht 0,75 keer die van de groei van de internationale handel zal zijn (in plaats van 1,00 bij Aeolus).

5 Succesfactoren van Schiphol

5.1 Kritische succesfactoren Schiphol

Of Schiphol erin zal slagen om in alle scenario's te fungeren als mainport voor de Metropoolregio Amsterdam, hangt af van een groot aantal kritische succesfactoren. De meest kritische is al in de orde gekomen in hoofdstuk 3: de continuïteit van Schiphol als (primaire) hub voor een netwerk alliantie, in casu SkyTeam. Vooral in een *Global Economy* scenario is het onzeker of Europese luchtvaartmaatschappijen voldoende concurrerend zullen zijn. De vraag is dan of de Nederlandse markt en de capaciteit van Schiphol voor niet-Europese maatschappijen voldoende aantrekkelijk zal zijn om te fungeren als primaire hub. Verder zijn ook de rol van Schiphol en die van de overheid van belang voor wat betreft de noodzakelijke randvoorwaarden voor dit succes. Een aantal daarvan wordt hieronder verder uitgewerkt.

Vanzelfsprekend is ook de marktomvang zelf van belang, waaronder de omvang en aantrekkelijkheid van de thuismarkt, waarbij bestemmingsverkeer (D-markt) relatief belangrijker zal worden in vergelijking met het herkomstverkeer (O-markt). Dat betekent dat niet alleen het concurrerend vermogen in de transfermarkt, maar ook dat met andere (intercontinentale) luchthavens in het achterland van belang is.

Voor wat betreft concurrentie in de transfermarkt is betrouwbare capaciteit voor een blokkensysteem met korte overstaptijden in vergelijking met andere hubs een belangrijke succesfactor. Voor concurrentie binnen het achterland is met name een goede landzijdige bereikbaarheid van belang. Voor wat betreft de aansluiting op het HSL-netwerk verkeert Schiphol momenteel, maar waarschijnlijk ook in de toekomst in een nadelige positie ten opzichte van Frankfurt, dat zich steeds meer ontwikkelt tot een knooppunt binnen het Europese Hogesnelheidslijnen netwerk. Tot slot geldt voor beide typen concurrentie dat ruimte in zowel fysieke (infrastructuur) als in maatschappelijke zin (geluid, acceptatie groei) en een adequaat ruimtelijk beleid tot dusver voor Schiphol altijd een belangrijke succesfactor is geweest, zeker indien dat wordt vergeleken met de positie van London Heathrow, maar ook die van Frankfurt.

Wat een en ander betekent voor de ruimtebehoefte op de luchthaven, komt later in dit rapport aan bod. Met het oog op het kwantificeren van de verkeersbeelden, wordt hierna ingegaan op het belang van het netwerk en in het bijzonder op de relatie tussen capaciteit, bestemmingen en frequentie als belangrijke succesfactor in de concurrentie met andere hubs.

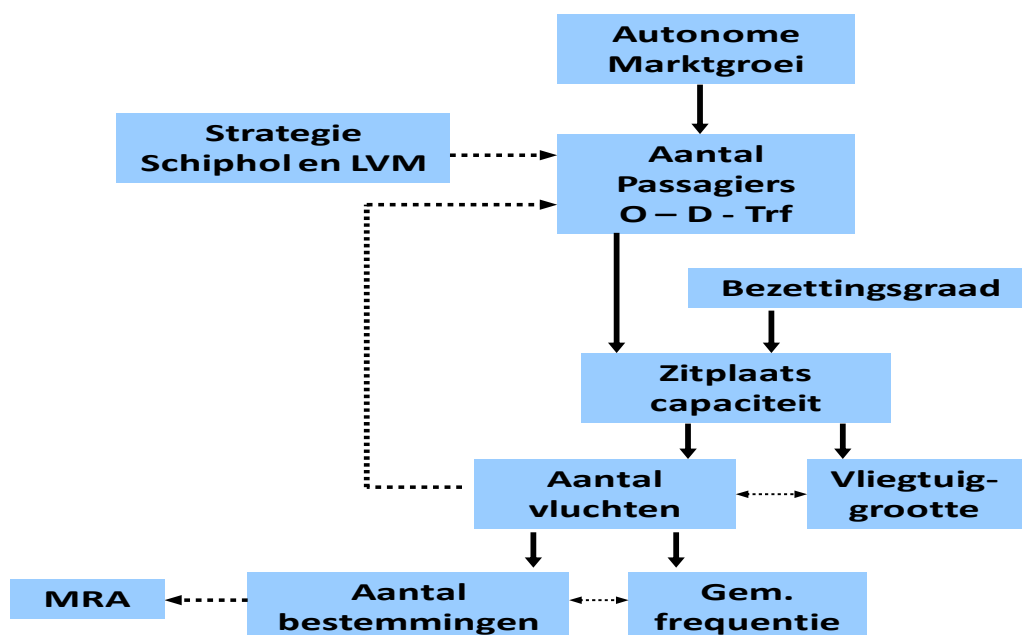
5.2 De betekenis van het netwerk

Bovenstaand hoofdstuk heeft de externe omgeving geschetst, die de drijvende factor is achter de autonome marktgroei. Ook is aangegeven dat dit een potentiële groei betreft. De mate waarin deze groei zich ook op Schiphol zal manifesteren is afhankelijk van de strategie (en het succesvol zijn daarvan) van Schiphol en de aldaar opererende luchtvaartmaatschappijen. Een belangrijk

element daarin is de wijze waarop luchtvaartmaatschappijen deze potentiële groei accommoderen. Onderstaand schema geeft daarvan de hoofdelementen weer.

De autonome marktgroei vertaalt zich naar een potentieel toekomstig niveau van aantal passagiers (afhankelijk van het scenario). Luchtvaartmaatschappijen kunnen daarop inspelen door een daarmee samenhangende hoeveelheid zitplaatscapaciteit in te zetten, die echter nauw verbonden is met het te verwachten toekomstige aantal passagiers. Immers, op langere termijn zal alleen een gezonde bedrijfsvoering kunnen worden aangehouden als de bezettingsgraad niet te laag, maar ook niet te hoog is. Bij de opstelling van de verkeersbeelden is ervan uitgegaan dat deze in het algemeen rond 80% ligt, waardoor het aantal in te zetten zitplaatsen iets hoger is dan het aantal te verwachten passagiers.

Figuur 8: De relatie tussen netwerkstrategie, capaciteit en netwerk



Bij de hoeveelheid in te zetten zitplaatsen dient door luchtvaartmaatschappijen een strategische beslissing te worden genomen om de betreffende routes met kleine dan wel grotere vliegtuigen te bedienen. Grote vliegtuigen hebben het voordeel van een lage kostprijs per stoelkilometer, waardoor de betreffende markt met relatief lage prijzen kan worden bediend. Nadeel is dan het beperkt aantal vluchten dat kan worden uitgevoerd. Omgekeerd heeft inzet van kleine vliegtuigen het nadeel van een relatief hoge stoelkilometerprijs, maar daar staat dan tegenover dat veel vluchten kunnen worden uitgevoerd. Er is dus steeds sprake van een afweging tussen schaal en frequentie. De wijze waarop de KLM in 2011 capaciteit heeft ingezet op zijn intercontinentale routes is geïllustreerd in onderstaande box.

In 2011 vervoerde de KLM 11,8 miljoen passagiers (aankomend + vertrekkend) naar en van intercontinentale bestemmingen op jaarbasis. Daarvoor is een capaciteit ingezet van 14,1 miljoen zitplaatsen, zodat de maatschappij een bezettingsgraad van 83% heeft weten te realiseren. Dat betekent een gemiddelde wekelijkse capaciteitsinzet van 136.000 zitplaatsen, vertrekkend vanaf Schiphol. Daarbij was de gemiddelde vliegtuiggrootte

288 zitplaatsen, bestaande uit een mix van de grootste B747 en de kleinere types van de KLM, waaronder de B777. Daarmee hangen 470 wekelijkse uitgaande vluchten samen (bijna 70 per dag). Die vluchten gaan naar 75 intercontinentale bestemmingen, zodat de gemiddelde wekelijkse frequentie van de KLM op intercontinentale bestemmingen 6,3 bedroeg. De meeste intercontinentale bestemmingen bediende de KLM dagelijks, enkele zelfs meer keer per dag, zodat er een beperkt aantal bestemmingen zijn die slechts enkele keren per week werden bediend.

Het aantal uit te voeren vluchten is medebepalend voor de hoeveelheid passagiers dat kan worden aangetrokken. Niet alleen kan een luchtvaartmaatschappij een hoger marktaandeel realiseren ten opzichte van concurrerende maatschappijen op dezelfde route, ook kan marktgeneratie optreden als het totaal aantal vluchten stijgt. Daarbij moet een onderscheid worden gemaakt tussen de O-markt (passagiers afkomstig uit het achterland van Schiphol), de D-markt (bezoekers aan het achterland van Schiphol, bijvoorbeeld inkomend toerisme) en de transfermarkt (bestaande uit het overstappende verkeer).

Het meest gevoelig voor het aantal vluchten is het transferverkeer. Immers met veel (aankomende en vertrekkende) vluchten kan een goed blokkensysteem met goede aansluitingen met minimale overstaptijden worden gecreëerd, waardoor weer extra transferverkeer kan worden aangetrokken. Maar veel vluchten van de *hub carrier* alleen zijn daarvoor niet voldoende. Ook is een goede connectiviteit tussen aankomende en vertrekkende vluchten noodzakelijk en dienen de betreffende verbindingen ook nog tegen een concurrerende prijs worden aangeboden. Een en ander is een samenspel tussen *hub carrier* en hub-luchthaven, die de daarvoor de benodigde piekruurcapaciteit moet leveren.

Maar ook de D-markt is relatief gevoelig voor het aantal vluchten vanaf Schiphol. Inkomende toeristen vanuit locaties buiten Europa kunnen kiezen uit meerdere luchthavens voor reizen naar het Europese achterland. Maar ook toeristen uit Europa zelf hebben in toenemende mate een keuze uit meerdere luchthavens voor een bezoek aan Nederland. Tenslotte is er nog een wisselwerking met het vestigingsklimaat: meer vluchten kunnen leiden tot een beter vestigingsklimaat en daardoor meer inkomend zakelijk verkeer.

Zelfs de O-markt is gevoelig voor het aantal vluchten dat vanaf Schiphol wordt aangeboden. Voor uitgaande intercontinentale reizen vanuit de Randstad (en zelfs vanuit heel Nederland) ligt een keuze voor Schiphol voor de hand, ook bij wat een kleiner vluchtaanbod. Maar bij het grotere segment van uitgaande reizen naar Europese bestemmingen is een keus voor Schiphol veel minder evident, zeker gezien het snel gegroeide vluchtaanbod tegen aantrekkelijke tarieven vanaf omliggende luchthavens (bijvoorbeeld Eindhoven, Brussel, Düsseldorf en Weeze).

5.2.1 Primaire Hub Strategie

Een en ander illustreert hoe het aantal passagiers op Schiphol niet alleen afhankelijk is van de autonome marktgroei, maar ook (en vooral) van de wijze waarop de aldaar opererende luchtvaartmaatschappijen capaciteit inzetten, hub-connectiviteit weten te realiseren en dat ook nog tegen een concurrerende prijs te doen. Indien dat samenspel optimaal is, kan Schiphol niet alleen de autonome groei realiseren, maar ook de status van primaire hub van de hub-carrier SkyTeam (zoals hierboven beschreven) voor de toekomst veilig stellen. In dat verband is het

relevant dat de *hub carrier* een strategie voert die voorkomt dat door *hub by-passing* het potentieel voor hubs langzaam ‘opdroogt’ door voortdurende vernieuwing van zijn portfolio met zg. “dunne” bestemmingen “aan de onderkant” van de markt, die ook in de toekomst minder waarschijnlijk direct zullen worden bediend. Dat betekent dat deze vernieuwing met nieuwe bestemmingen een essentieel element vormt in de strategie die moet worden gevoerd bij het veiligstellen van de positie van primaire hub. De hub carrier kan deze strategie het beste voeren, indien zij zich in de toekomst bedient van zo klein mogelijke vliegtuigen, teneinde veel vluchten te kunnen uitvoeren en een goede hubconnectiviteit te kunnen realiseren.

Ook de Metropoolregio Amsterdam is gebaat bij een dergelijke strategie. Immers, bij meer vluchten is het niet alleen mogelijk om bestaande bestemmingen met hogere frequenties aan te bieden, ook is het mogelijk het portfolio aan bestemmingen verder uit te breiden en zelfs nog deze bestemmingen met hoge (minimaal dagelijkse) frequentie te bedienen.

5.2.2 Secundaire Hub of nationale OD-luchthaven

Verloopt dit strategische samenspel niet optimaal, bijvoorbeeld door ‘aan de onderkant’ onvoldoende vernieuwing in het netwerk aan te brengen of omdat als gevolg van tekortschietende piekruimtecapaciteit er onvoldoende connectiviteit tussen aankomsten en vertrekken kunnen worden gerealiseerd, dan wel in de transfermarkten weinig concurrerende vliegtarieven worden aangeboden, kan een neerwaartse spiraal worden ingezet. De intercontinentale transfermarkten zijn daar het meest gevoelig voor. Immers, dan kunnen relatief kleine verschillen in prijs en overstaptijden in concurrerende markten al tot een relatief groot verlies in marktaandeel leiden.

Dat betekent voor de *hub carrier* minder intercontinentaal vervoer en dus ook minder sterke groei van (of zelfs dalende) intercontinentale netwerkqualiteit, gemeten in het aantal vertrekkende vluchten. Dat kan ook ten koste gaan van de Europese netwerkqualiteit, omdat Europese vluchten de aanvoer verzorgen van en naar (het slinkend aantal) intercontinentale vluchten. Toch is het aandeel van transferverkeer op Europese vluchten kleiner, zodat de Europese routes relatief iets minder afhankelijk zijn van het achterblijvende transferverkeer. Daarom zal in dergelijke situaties het aantal Europese vluchten minder sterk achterblijven.

Schiphol kan dan degraderen naar een secundaire hub, zij het met nog wel een toekomstige uitbreiding van het Europese netwerk, maar in mindere mate dan bij Schiphol als een primaire hub. Er treedt in zo’n situatie een sterke vershraling op van het intercontinentale netwerk. Dat betekent een blijvende, zij het kleinere rol in de transfermarkten binnen Europa, maar een teruglopende marktpositie in de intercontinentale transfermarkten. Thans hebben overigens verschillende Europese luchthavens de status van een secundaire hub. Daaronder kunnen worden gerekend luchthavens als Brussel, Düsseldorf, München, Kopenhagen, Rome etc. Deze luchthavens hebben een beperkt intercontinentaal portfolio en dus ook een beperkte intercontinentale overstapfunctie. Slechts de “grote vier”, waaronder Schiphol, kunnen aangemerkt worden als primaire hub.

Tenslotte zou het nog mogelijk kunnen zijn dat Schiphol helemaal geen hub meer is met vrijwel geen transferverkeer. Het zou impliceren dat de *hub carrier* – om welke reden dan ook – Schiphol

heeft verlaten en de vrijkomende capaciteit niet is ingenomen door een andere maatschappij die Schiphol inzet als hub voor zijn netwerk. In zo'n situatie wordt de groei van het netwerk geheel bepaald door de autonome groei van de OD-markt.

De vervolgvraag is nu of de netwerkkwaliteit die met deze typologieën samenhangen voldoende is om hun omliggende regio's een vooraanstaande rol te laten spelen als een van de toekomstige *Global Cities*. Meer concreet: 'is een primaire hub-status daarvoor een belangrijke randvoorwaarde is of is de netwerkkwaliteit van secundaire hub-luchthavens (of zelfs die van OD-luchthavens) ook voldoende?' Op deze vraag wordt in de navolgende hoofdstukken ingegaan. De volgende paragraaf belicht de belangrijkste sturingsinstrumenten voor luchtvaartmaatschappijen.

5.2.3 De sturingsinstrumenten van luchtvaartmaatschappijen

Welke zijn nu de mogelijkheden voor de *hub carrier* om zijn primaire hub op Schiphol verder uit te bouwen, zonder te vervallen in de laatstgenoemde verkeersbeelden? Het betekent in ieder geval zoveel mogelijk aankomende vluchten goed aan te laten sluiten aan vertrekkende vluchten (connectiviteit). Het portfolio van bestemmingen zal voortdurend moeten worden vernieuwd, om te kunnen ontsnappen aan de trend van hub *by-passing*. Voor de luchthaven betekent dat voldoende piekcapaciteit en (overstap) faciliteiten om de groei in de komende dertig jaar veilig te stellen.

De hub carrier zal daartoe moeten inzetten op relatief kleine vliegtuigen, teneinde veel vluchten te kunnen uitvoeren en daarmee het netwerkportfolio uit te breiden, dan wel de frequentie op bestaande bestemmingen op adequate niveaus te brengen (bijvoorbeeld intercontinentale bestemmingen minimaal dagelijks). Dat laatste is weer in het voordeel voor de Metropoolregio met een navenante verbetering van het vestigingsklimaat en de omvang van de lokale markt, zodat daar een wisselwerking met de hoeveelheid verkeer kan ontstaan.

Naast vliegtuiggrootte is ook de keus voor bestemmingen en de frequentie daarop een belangrijk sturingsinstrument. De totale zitplaatscapaciteit zal in lijn moeten zijn met het aantal passagiers en met bezettingsgraden in de orde van grootte van 80%. Bij belangrijk lagere bezettingsgraden zal het aantal vluchten moeten gaan dalen (of indien op korte termijn mogelijk) toch gebruik moeten worden gemaakt van kleinere vliegtuigen.

5.3 Vliegtuiggrootte

Onderstaand overzicht geeft inzicht in de ontwikkeling van de gemiddelde vliegtuiggrootte in het afgelopen decennium en in de gehanteerde veronderstellingen in de periode tot 2040, corresponderend met een primaire hub ontwikkeling van Schiphol in een *Global Economy* scenario.

Tabel 5.1: Ontwikkeling van de gemiddelde vliegtuiggrootte, 2002 – 2040 Global Economy scenario met Schiphol als primaire hub

	Gemiddelde grootte (zitplaatsen)			Gemiddelde groei per jaar	
	2002	2011	2040	02-11	11-40
Europa					
SkyTeam	96	118	149	2,3	0,8
Overige maatschappijen	118	153	213	2,9	1,1
Intercontinentaal					
SkyTeam	274	288	319	0,5	0,4
Overige maatschappijen	252	228	302	-1,1	1,0

Bekijkt men de ontwikkelingen tussen 2002 en 2011, dan valt de sterke stijging van de gemiddelde vliegtuiggrootte op naar Europese bestemmingen, zowel voor wat betreft de SkyTeam partners (2,3 % per jaar) als ook van de overige maatschappijen (2,9 % per jaar). Achtergrond hierbij is de geleidelijke uitfasering van de kleinere types en ‘prop-jets’, zoals de F50 etc. op Europese routes. Maar ondanks die sterke groei, is het gemiddelde SkyTeam vliegtuig op Schiphol nog beduidend kleiner dan dat bij de overige maatschappijen (resp. 118 en 153 zitplaatsen). De verklaring daarvoor is dat SkyTeam sterk vertegenwoordigd is op de korte routes, zoals die naar Engeland en Duitsland en op “dunnere” bestemmingen vliegt met een hoge frequentie, terwijl de andere maatschappijen relatief wat meer op “dikkere” en mediterrane routes actief zijn, met een lagere frequentie en langere afstanden en dus ook gemiddeld wat grotere vliegtuigen.

Verondersteld is dat deze groei in zitplaatscapaciteit tot 2040 niet kan worden volgehouden. Voor de categorie overige maatschappijen is het groeipotentieel meer beperkt, gezien de nu al grotere vliegtuigen (153 zitplaatsen) die worden ingezet. Verondersteld is dat deze gemiddelde grootte nog kan oplopen tot 213 zitplaatsen, overeenkomend met 1,1 % per jaar. Bij SkyTeam is het groeipotentieel weliswaar groter, maar is in deze studie de groei van de gemiddelde grootte toch lager verondersteld. Immers, om ook aan ‘de onderkant van de markt’ het portfolio aan (dunnere) bestemmingen te vernieuwen is inzet kleinere vliegtuigen van belang. Bij SkyTeam is dan ook rekening gehouden met een groei van 0,8 % per jaar tot 149 zitplaatsen. Dat is dus ook in 2040 nog altijd kleiner dan het huidige vliegtuig bij de andere maatschappijen.

Fundamenteel anders is het beeld op de intercontinentale routes. Daar is in het afgelopen decennium de gemiddelde grootte nauwelijks gegroeid en bij de niet-SkyTeam maatschappijen zelfs gedaald. Bij deze groep was in 2011 de gemiddelde vliegtuiggrootte nog slechts 228 zitplaatsen, maar hier is ook sprake van een relatieve oververtegenwoordiging op de kortere mediterrane routes buiten Europa (Turkije, Egypte etc.) die in deze analyse eveneens tot intercontinentale routes worden gerekend. Bij SkyTeam is sprake van veel grotere vliegtuigen (gemiddeld 288 zitplaatsen), maar ook daar is de gemiddelde grootte veel minder gestegen dan op de Europese routes (van 274 zitplaatsen in 2002, een groei van 0,5 % jaarlijks). Hier speelt mee dat op veel routes thans veel kleinere types kunnen worden ingezet (bijvoorbeeld de B777-200 in plaats van de B747 die vroeger veel meer maatgevend was).

Verondersteld is dat bij SkyTeam de gemiddelde grootte licht oploopt met 0,4 % jaarlijks tot gemiddeld 319 zitplaatsen in 2040. Daarmee is impliciet verondersteld dat ook in 2040 bij SkyTeam geen sprake is van substantieel grotere vliegtuigen, zoals de A380. Dat is consistent met de hub strategie van SkyTeam, die impliceert dat er een vernieuwing van het portfolio aan bestemmingen plaatsvindt, op de relatief kleinere markten en dus ook met niet al te grote vliegtuigen. Bij overige maatschappijen is de groei wat sterker verondersteld (1 % jaarlijks). In de categorie overige maatschappijen zijn de grootste vliegtuigtypes wel vertegenwoordigd, zoals thans al bij Emirates het geval is. Toch is daarmee in 2040 het gemiddelde vliegtuig bij de overige maatschappijen nog net iets kleiner dan bij de SkyTeam partners.

Samenvattend kan worden gesteld dat de gemiddelde vliegtuiggrootte in het algemeen toeneemt, maar dat – als gevolg van het kunnen accommoderen van kleinere overstapmarkten – deze toename bij SkyTeam kleiner zal zijn dan bij de andere maatschappijen, waardoor het aantal kleinere vliegtuigen op Schiphol ook in de toekomst aanzienlijk zal blijven.

6 De verkeersbeelden van Schiphol

Met behulp van bovengenoemde veronderstellingen, zowel die behorend bij de externe omgeving, als die bij de strategische componenten van de luchthaven en hub carrier, kunnen nu de verkeersbeelden worden opgesteld. In principe zijn er dat twaalf, allen combinaties van de vier scenario's en de drie typologieën. In eerste instantie zijn de drie typologieën behorend bij het *Global Economy* scenario beschreven. Dat scenario is gebruikt om de hoofdlijnen van de methodiek en de samenhang tussen de verschillende componenten van de verkeersbeelden te illustreren.

De verkeersbeelden corresponderend met het GE-scenario zijn echter niet meer waarschijnlijk dan die corresponderend met de andere scenario's. Evenmin kan worden gesteld dat de met GE corresponderende verkeersbeelden meer relevant zijn voor het beleid dan die corresponderend met de andere scenario's. Vooralsnog is het relevant eerst in te gaan op de volgende aspecten, zoals eerder aangegeven:

1. om hoeveel verkeer gaat het in de betreffende verkeersbeelden?
2. voldoet de met de verkeersbeelden samenhangende netwerkkwaliteit aan de eisen die de Metropoolregio Amsterdam aan het netwerk van Schiphol stelt?
3. welke zijn de mogelijkheden zijn om de geschetste verkeersbeelden op Schiphol te accommoderen en welke zijn de daarmee samenhangende ruimtelijke implicaties op de luchthaven?

De met de verschillende beelden corresponderende verkeersomvang zal in dit hoofdstuk worden geschetst. In het hoofdstuk daarna zal worden ingegaan op de netwerkkwaliteit en tenslotte zullen – op hoofdlijnen – de mogelijkheid tot accommodatie en de ruimtelijke implicaties worden geschetst.

6.1 Verkeersbeelden van Schiphol bij een Global Economy scenario

6.1.1 Primaire hub ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste groei indicatoren samengevat. In een *Global Economy* met Schiphol als primaire hub zal het aantal passagiers nog kunnen groeien van 49 miljoen in 2011 via ruim 82 miljoen in 2025 naar ruim 125 miljoen in 2040. Daarbij is sprake van een zich afvlakkende groei. Terwijl in dat verkeersbeeld de gemiddelde passagiersgroei per jaar tot 2025 nog zo'n 3,8% bedraagt, loopt deze tussen 2025 en 2040 terug naar 2,9% per jaar.

Binnen het OD-segment groeit het D-segment relatief sterk (over de hele periode 2011-2040 gemeten 3,5% tegen 2,9% van het O-segment). Enerzijds door de relatief hoge economische groei in de gebieden buiten Europa, die de belangrijkste drijvende factor is achter het inkomende toerisme en zakelijk verkeer. Anderzijds ook door het met dit verkeersbeeld corresponderende

hoge kwaliteit van het vervoersproduct (zie later), waardoor Schiphol als bestemming prominent op de kaart staat.

De hoge kwaliteit van het vervoersproduct leidt er tevens toe dat ook het transferverkeer – in vergelijking met het OD-verkeer – sterk kan groeien, aannemende dat de *hub carrier* het grote aantal vluchten kan combineren met een goede connectiviteit van aankomende en vertrekkende vluchten. Daardoor loop het aandeel transfer nog iets op, van 40% in 2011 tot bijna 41,5% in 2040.

Tabel 6.1: Verkeersbeeld van Schiphol als primaire hub in een Global Economy scenario, 2011-2025-2040

	2011	2025	2040	Gem. groei per jaar (%) 11-25 25-40	
Totaal Passagiers (*mln)	49,1	82,3	125,5	3,8	2,9
OD-ORI	16,9	26,8	39,3	3,3	2,6
OD-DES	12,6	21,5	34,2	3,9	3,2
Transfer	19,6	34,0	52,0	4,0	2,9
Transfer %	39,9%	41,3%	41,4%		
Europa	33,9	55,3	82,1	3,5	2,7
ICA	15,1	27,0	43,4	4,2	3,2
Hub carrier	31,3	53,4	81,8	3,9	2,9
Overige maatschappijen	17,7	28,9	43,7	3,5	2,8
Load Factor	78,1%	78,5%	79,0%	0,0	0,0
Zitplaatscapaciteit (*mln stoelen)	62,8	104,8	158,9	3,7	2,8
Vliegtuiggrootte (stoelen)	155	179	202	1,0	0,8
Pass.vliegtuigbewegingen (*000)	404	586	785	2,7	2,0
Europa	334	467	611	2,4	1,8
ICA	71	118	174	3,8	2,6
Hub carrier	258	389	529	3,0	2,1
Overige maatschappijen	147	196	256	2,1	1,8
Vracht (*mln ton)	1,5	2,7	4,8	4,3	3,9
in Pax vliegtuigen	0,6	1,1	1,6	3,8	2,7
in Full Freighters	0,9	1,7	3,2	4,6	4,5
Vrachtvliegtuigbewegingen (*000)	16	27	42	3,9	3,0
Vliegtuigbewegingen (*000)	420	613	827	2,7	2,0

Bij een hoge groei van het aantal passagiers hoort een naventante groei van de zitplaatscapaciteit, binnen de marges die de bezettingsgraad (*“load factor”* in de tabel) nog kan hebben. Die kan nog licht oplopen van 78 naar 79%, en daarmee correspondeert een inzet van circa 159 miljoen zitplaatsen (aankomend en vertrekkend).

Eerder is aangegeven – voor de groepen maatschappijen en soorten routes afzonderlijk – dat de vliegtuiggrootte nog iets kan oplopen. Voor heel Schiphol resulteert dit dan een groei van de grootte van het gemiddelde vliegtuig van 155 in 2011 via 179 in 2025 naar 202 in 2040, overeenkomend met een jaarlijkse groei van 0,9% over de hele periode.

De groei van de gemiddelde vliegtuiggrootte is echter klein in vergelijking met de groei van de zitplaatscapaciteit, zodat het aantal passagiersvliegtuigbewegingen nog sterk oploopt, van het huidige 404 duizend via 586 duizend in 2025 tot 785 duizend in 2040, in de tabel verder onderverdeeld naar soort route en soort maatschappij. Intercontinentale vluchten zullen sterker

toenemen dan Europese (over de hele periode resp. 3,2 en 2,1%), mede gezien de sterke economische groei buiten Europa en de in dit scenario ook veronderstelde sterke groei van de internationale handel. Het aantal vliegbewegingen van de hub carrier zal eveneens sterker toenemen dan die van de overige maatschappijen (over de hele periode resp. 2,5 en 1,9%), niet alleen door de nog lichte groei van het transferaandeel, maar ook door een oververtegenwoordiging van de hub carrier bij het intercontinentale vervoerssegment.

Door de sterke groei van de internationale handel kan ook vracht nog flink groeien, hoewel eerder is aangegeven dat – mede als gevolg van het niet kunnen accommoderen van het *integrator* segment - de groei op Schiphol toch nog relatief bescheiden zal zijn. Ondanks dat groeit vracht toch nog beduidend sneller dan passagiers (4,1 tegen 3,3%) van de huidige 1,5 miljoen naar 4,8 miljoen ton in 2040.

Door dat groeiverschil zullen passagiersvliegtuigen niet in staat zijn om die groei op te vangen. Immers, passagierscapaciteit groeit ‘slechts’ met 3.3%, waardoor een toenemend aandeel van de vracht in *full freighters* zal moeten worden vervoerd. De impliciete aanname daarbij is dat ook in de toekomst *belly*-capaciteit voor vracht beschikbaar zal blijven. Ten aanzien daarvan bestaan toch onzekerheden. Onderkend is immers dat het concept van passagiersvluchten niet optimaal aansluiten met de wijze waarop wereldwijde vrachtstromen worden afgehandeld. Passagiersvluchten (en ook passagiers) gaan in de regel ‘heen en weer’, terwijl voor vrachtstromen altijd een ‘enkele reis’ van toepassing is, die dus meer gebaat zijn bij vluchtoperaties die daarop zijn toegesneden. Daar komt bij dat (mogelijk) toenemende eisen op het terrein van *security* en veiligheid evenzeer beperkingen opleggen aan het vervoer van vracht in passagiersvliegtuigen.

Ondanks bovengenoemde beperkingen, is er vanuit gegaan dat passagiersvliegtuigen onverminderd vracht in hun *belly* zullen kunnen accommoderen en in staat zullen zijn om één derde van de hoeveelheid vracht (1,6 miljoen ton) mee te nemen. De rest (3,2 miljoen ton) zal dan in *full freighters* moeten worden vervoerd. Ook daar is nog rekening houden met gemiddeld iets grotere vliegtuigen, zodat zal het aantal *full freighter* bewegingen toch nog fors kan oplopen van de huidige 16 duizend naar 42 duizend in 2040.

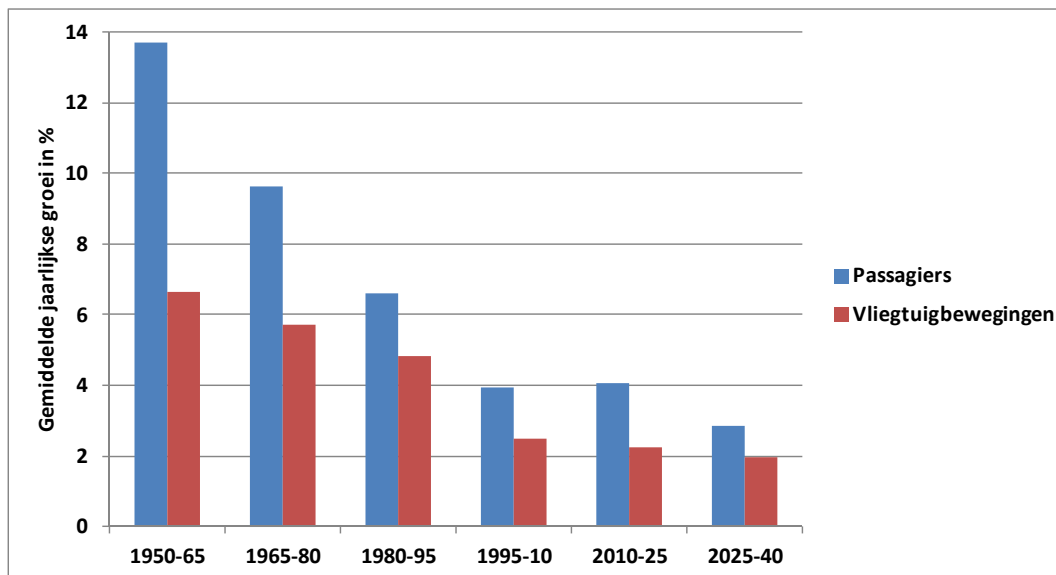
Bij het veronderstelde verschil in groei tussen vracht in passagiersvliegtuigen en in *full freighters*, dient de kanttekening te worden gemaakt dat impliciet is verondersteld dat er geen sprake is van capaciteitsrestricties. Indien deze restricties zich wel voordoen, is de kans groot dat met name *full freighters* daardoor niet kunnen worden geaccomodeerd. Dan zal het aantal *full freighters* minder groeien en ook het totale vrachtvolume kleiner zijn dan bij een onbelemmerde groei.

Al met al zal dus – beide segmenten samennemend - het aantal vliegtuigbewegingen oplopen van 420 duizend in 2011 via ruim 610 duizend in 2025 tot iets meer dan 825 duizend in 2040. In de navolgende hoofdstukken zal worden ingegaan op de daarmee samenhangende netwerkqualiteit en de daaraan verbonden ruimtelijke beleidsimplicaties.

Een en ander betekent in dat beeld nog ruimschoots een verdubbeling van het verkeer in de periode tot 2040. Het is evenwel relevant – mede ter relativering - deze groei in historisch perspectief te zien en daartoe is in onderstaande figuur de groei van het aantal passagiers en vliegtuigbewegingen tussen 1950 en 2040 in beeld gebracht, dus over een periode van bijna een

eeuw. Daaruit blijkt dat, zelfs bij deze verkeersvolumina in 2040, toch sprake te zijn van een voortdurend afnemende procentuele groei per jaar. Zo groeide het aantal passagiers op Schiphol tussen 1965 en 1980 met bijna 10% per jaar en deze groei daalt voortdurend om tussen 2025 en 2040 op circa 3% uit te komen. Voor vliegtuigbewegingen zijn soortgelijke indicaties mogelijk: van een groei van bijna 6% jaarlijks tussen 1965 en 1980 tot 2% tussen 2025 en 2040.

Figuur 9: Ontwikkeling verkeer op Schiphol, 1950-2040



Bij de beschrijving van deze en volgende verkeersbeelden past nog een andere belangrijke relativisering voor wat betreft de termijn waarop de beschreven ontwikkelingen zich kunnen voordoen. In vrijwel alle beelden is sprake van voortgaande groei, maar over de mate waarin daarvan sprake zal zijn bestaat natuurlijk een grotere onzekerheid. Dat betekent dat – mocht de groei lager uitvallen dan hier is geschetst – de betreffende verkeersniveaus wellicht niet in 2025 resp. 2040 worden gerealiseerd, maar – juist bij voortgaande groei – enkele jaren later en moet dus onverminderd (ooit) rekening worden gehouden de hier geschetste verkeersniveaus.

6.1.2 Achterblijvende hub ontwikkeling

Een primaire hub ontwikkeling is echter niet evident. Zoals in het voorgaande is beschreven is ook een secundaire- of een “no-hub” ontwikkeling denkbaar. De accommodatie van 825 duizend bewegingen op Schiphol zal immers aanzienlijke uitdagingen met zich mee zal brengen, zowel voor de luchthaven, de *hub carrier*, maar ook voor de regelgevende overheden. Zeer wel is dus denkbaar dat het samenspel tussen genoemde partijen niet optimaal verloopt en Schiphol niet in staat is om dit neergezette beeld te realiseren

Om redenen, hierboven geschetst, is het denkbaar dat Schiphol zich ontwikkelt tot een secundaire hub, met nog wel een toekomstige uitbreiding van het Europese netwerk van de hub carrier, maar met een sterke verschraving van het intercontinentale netwerk. Dat betekent een blijvende rol in de (veel kleinere) intra-Europese transfermarkten, maar een teruglopende rol in de intercontinentale transfermarkten.

Het tweede beeld is dat Schiphol helemaal geen hub meer is, met vrijwel geen transferverkeer meer. Het zou impliceren dat de hub carrier – om welke reden dan ook – Schiphol heeft verlaten en de vrijkomende capaciteit niet is ingenomen door een andere maatschappij. In zo'n situatie wordt de groei van het netwerk geheel door de groei van de OD-markt. In onderstaande tabel zijn de relevante indicatoren voor de betreffende verkeersbeelden samengevat.

Tabel 6.2: Verkeersbeelden van Schiphol bij achterblijvende hub ontwikkeling in een Global Economy scenario, 2011-2040

	2011	Global Economy			Gem. groei per jaar (%)		
		Prom Hub	Sec Hub	Geen Hub	Prom Hub	Sec Hub	Geen Hub
Totaal Passagiers (*mln)	49,1	125,5	75,6	57,8	3,3	1,5	0,6
OD-ORI	16,9	39,3	34,8	32,6	2,9	2,5	2,3
OD-DES	12,6	34,2	27,0	23,7	3,5	2,7	2,2
Transfer	19,6	52,0	13,7	1,5	3,4	-1,2	-8,4
Transfer %	39,9%	41,4%	18,1%	2,6%			
Europa	33,9	82,1	57,6	44,0	3,1	1,8	0,9
ICA	15,1	43,4	17,9	13,8	3,7	0,6	-0,3
Hub carrier	31,3	81,8	38,3	23,8	3,4	0,7	-0,9
Overige maatschappijen	17,7	43,7	37,2	34,0	3,2	2,6	2,3
Load Factor	78,1%	79,0%	76,7%	75,1%	0,0	-0,1	-0,1
Zitplaatscapaciteit (*mln stoelen)	62,8	158,9	98,6	77,0	3,3	1,6	0,7
Vliegtuiggrootte (stoelen)	155	202	180	175	0,9	0,5	0,4
Pass.vliegtuigbewegingen (*000)	404	785	549	439	2,3	1,1	0,3
Europa	334	611	465	372	2,1	1,2	0,4
ICA	71	174	83	66	3,2	0,6	-0,2
Hub carrier	258	529	316	218	2,5	0,7	-0,6
Overige maatschappijen	147	256	233	221	1,9	1,6	1,4
Vracht (*mln ton)	1,5	4,8	2,1	1,5	4,1	1,1	0,0
in Pax vliegtuigen	0,6	1,6	0,9	0,7	3,3	1,0	0,2
in Full Freighters	0,9	3,2	1,3	0,9	4,6	1,3	0,0
Vrachtvliegtuigbewegingen (*000)	16	42	17	12	3,4	0,2	-1,1
Vliegtuigbewegingen (*000)	420	827	565	450	2,4	1,0	0,2

Daaruit blijkt dat het transferverkeer het snelste terugvalt. Ook in het verkeersbeeld van een secundaire hub, waarin nog sprake is van een overstapfunctie in het Europees verkeer is het transferaandeel nog 'slechts' 18% en het aantal transferpassagiers is in 2040 nog lager dan in 2011, ondanks de hoge marktgroei. Maar ook de D-markt (bezoekers aan Nederland) valt terug. Daar waar bij een primaire hub nog sprake was van een groei van 3,5% valt deze groei nu terug met 0,8 procentpunten terug naar 2,7%, omdat een aantal bezoekers aan Nederland cq. Europa niet meer voor Schiphol kiezen als aanlandingspunt, een verschijnsel dat nog versterkt wordt door het verminderde vestigingsklimaat als gevolg van een vervoersproduct van lagere kwaliteit (zie ook volgende hoofdstuk). Zelfs de O-markt valt enigszins terug, met 0,4 procentpunten.

In het beeld, waarin Schiphol helemaal geen hub meer is, is van transferverkeer nagenoeg geen sprake meer en valt de OD-markt nog sterker terug, ook hier de D-markt iets sneller dan de O-markt. In beide verkeersbeelden groeit het totaal aantal passagiers nog maar bescheiden. Niettemin is er zelfs in het beeld waarin Schiphol geen hub meer is, als gevolg van de sterke autonome marktgroei, nog steeds sprake van groei, zij het met slechts ruim 0,5% per jaar.

Het aantal passagiersvliegtuigbewegingen valt navenant terug, op intercontinentale routes wat sneller dan op Europese routes en bij de *hub carrier* wat sneller dan bij de overige maatschappijen. Omdat het accent bij een terugvallende hub ontwikkeling wat meer op de Europese routes komt

te liggen, valt het aantal vliegtuigbewegingen wat minder snel terug dan het aantal passagiers, wat mede tot uitdrukking komt in een terugval van de gemiddelde vliegtuiggrootte: bij een primaire hub tot 202 en tot 175 als Schiphol helemaal geen hub meer is.

Ook vracht levert belangrijk in, relatief meer nog dan passagiers. Immers, de accommodatie van vracht is in belangrijke mate afhankelijk van ‘Schiphol als marktplaats’, waarin meerdere partijen (expediteurs e.d.) actief zijn om de vracht op Schiphol af te handelen. Bij een sterke terugval van intercontinentale diensten en de daaraan gerelateerde *belly* capaciteit, is het aanwezig zijn op Schiphol voor hen minder aantrekkelijk, zodat vracht, ook die met herkomst of bestemming Nederland, naar andere luchthavens wordt *ge-trucked*, waar dergelijke partijen wel nog actief zijn.

Al met al stijgt het aantal vliegtuigbewegingen nog wel tot ruim 560 duizend bewegingen bij een secundaire hub, en nog maar in geringe mate in het beeld waarin Schiphol helemaal geen hub meer is (tot 450 duizend bewegingen).

De conclusie die uit een *Global Economy* scenario kan worden getrokken is dat in geen enkele situatie, zelfs als Schiphol helemaal geen hub meer zou zijn, sprake is van een terugval van het verkeer. Zelfs in een “*worst case*” is nog sprake van (zij het geringe) groei. Schiphol zou in die “*worst case*” in de komende dertig jaar goeddeels uit de voeten kunnen met de huidige capaciteit, hoewel de samenstelling van het verkeer aanzienlijk wijzigt. De grootste uitdaging is er echter als Schiphol ook in 2040 een vooraanstaande primaire rol als hub vervult. Daaraan zal in de volgende hoofdstukken aandacht worden besteed. Eerst zullen de met de andere scenario’s samenhangende verkeersbeelden worden geschetst.

6.2 De andere scenario’s

Hiervoor is uitvoerig ingegaan op de verschillende verkeersbeelden voor Schiphol in het GE scenario. In deze paragraaf komen in de vorm van een aantal overzichten de verkeersbeelden voor Schiphol in 2040 in de andere scenario’s aan de orde. Eerst is geschetst welke de ontwikkelingen zijn bij het verkeersbeeld van een primaire hub voor de andere drie scenario’s en tenslotte zijn de beelden geschetst bij een terugvallende hub-ontwikkeling.

6.2.1 Primaire hub ontwikkeling

Onderstaande tabel geeft aan hoe een primaire hub van Schiphol zich zou kunnen ontwikkelen bij de vier verschillende scenario’s. Daarbij is – niet verrassend – opvallend dat de volumina in de andere drie scenario’s belangrijk lager zijn dan in het GE-scenario. Daar waar een primaire hub van Schiphol richting 2040 in het GE-scenario ruim 125 miljoen passagiers kan verwachten, liggen die aantallen op ruim 105 miljoen in SE en TM en nog geen 75 miljoen in RC. Ook het aantal vliegtuigbewegingen is navenant lager: ruim 825 duizend in GE, 730 in SE en TM en 570 duizend in RC. Omdat alle genoemde beelden uitgaan van Schiphol als primaire hub, zijn de transferpercentages in elk scenario van dezelfde orde van grootte: tussen 41% (in GE) en 38% (in RC).

Tabel 6.3: Verkeersbeelden van Schiphol als primaire hub in de vier CPB-scenario's, 2011-2040

	2011	GE	SE	TM	RC	Gem. groei per jaar (%)			
						GE	SE	TM	RC
Totaal Passagiers (*mln)	49,1	125,5	106,7	105,7	73,4	3,3	2,7	2,7	1,4
OD-ORI	16,9	39,3	35,4	35,6	25,2	2,9	2,6	2,6	1,4
OD-DES	12,6	34,2	29,9	28,5	20,3	3,5	3,0	2,9	1,7
Transfer	19,6	52,0	41,4	41,6	27,9	3,4	2,6	2,6	1,2
Transfer %	39,9%	41,4%	38,8%	39,3%	38,0%				
Europa	33,9	82,1	70,4	70,4	48,4	3,1	2,5	2,5	1,2
ICA	15,1	43,4	36,2	35,4	25,0	3,7	3,1	3,0	1,7
Hub carrier	31,3	81,8	67,8	67,5	46,3	3,4	2,7	2,7	1,4
Overige maatschappijen	17,7	43,7	38,8	38,2	27,1	3,2	2,7	2,7	1,5
Load Factor	78,1%	79,0%	78,4%	78,9%	78,6%	0,0	0,0	0,0	0,0
Zitplaatscapaciteit (*mln stoelen)	62,8	158,9	136,0	134,1	93,3	3,3	2,7	2,7	1,4
Vliegtuiggrootte (stoelen)	155	202	194	195	173	0,9	0,8	0,8	0,4
Pass.vliegtuigbewegingen (*000)	404	785	701	686	539	2,3	1,9	1,8	1,0
Europa	334	611	552	544	432	2,1	1,8	1,7	0,9
ICA	71	174	149	142	107	3,2	2,6	2,4	1,4
Hub carrier	258	529	468	463	359	2,5	2,1	2,0	1,2
Overige maatschappijen	147	256	233	223	180	1,9	1,6	1,4	0,7
Vracht (*mln ton)	1,5	4,8	3,1	3,9	2,5	4,1	2,5	3,3	1,8
in Pax vliegtuigen	0,6	1,6	1,4	1,3	1,0	3,3	2,6	2,5	1,4
in Full Freighters	0,9	3,2	1,8	2,6	1,6	4,6	2,5	3,8	2,0
Vrachtvliegtuigbewegingen (*000)	16	42	33	47	29	3,4	2,6	3,8	2,1
Vliegtuigbewegingen (*000)	420	827	734	733	568	2,4	1,9	1,9	1,0

Opvallend is dat ook de verkeersvolumina in SE en TM van dezelfde orde van grootte zijn. Maar toch zijn er accentverschillen. Terwijl het accent in het TM-scenario ligt op relaties met Noord-Amerika, is dat in SE het geval voor relaties met Azië. Maar ook is de volumeontwikkeling van de internationale handel in TM belangrijk hoger dan in SE. In TM groeit de internationale handel met Noord-Amerika gemiddeld met ruim 4% per jaar (gemeten over de hele prognoseperiode), terwijl in SE de internationale handel met het verre Oosten met nog geen 3% per jaar groeit. Een en ander komt tot uitdrukking in de ontwikkeling van vracht in beide scenario's: 3,9 miljoen ton in TM en 3,1 miljoen in SE. Omdat de ontwikkeling van vrachtcapaciteit in passagiersvliegtuigen in beide scenario's nagenoeg gelijk is, is – bij de veronderstelling dat vracht die niet in passagiersvliegtuigen wordt vervoerd in vrachtvliegtuigen wordt vervoerd – in 2040 het aantal *full-freighter* bewegingen in TM belangrijk hoger (47 duizend) dan in SE (33 duizend).

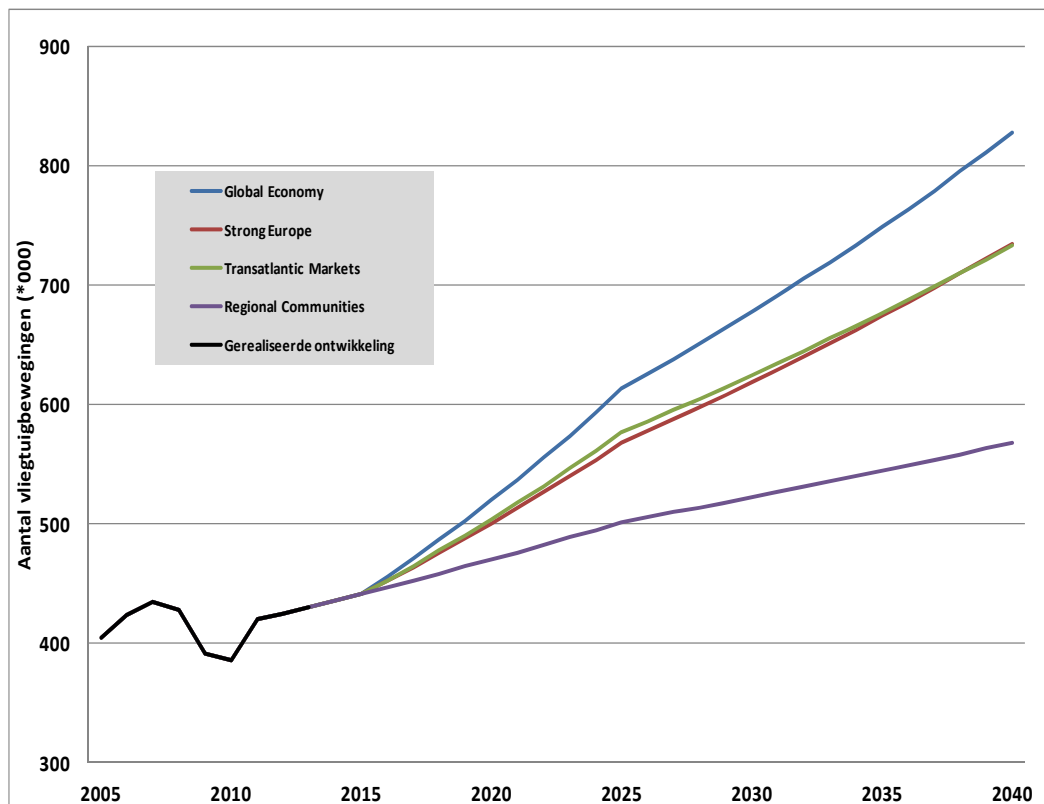
Het laagst is de groei in het RC-scenario. Niettemin is er – zelfs bij de meest ongunstige economische ontwikkeling – toch nog een groei te verwachten richting 75 miljoen passagiers in 2040, bijna 50% meer dan het huidige aantal van ruim 50 miljoen in 2012. De groei van het aantal vliegtuigbewegingen blijft daar enigszins bij achter en zal in RC naar verwachting groeien richting 570 duizend, circa 35% hoger dan het huidige aantal. Achtergrond is – ook in RC – de nog licht oplopende gemiddelde vliegtuiggrootte tot 173, hoewel beduidend minder dan in de hogere groeiscenario's.

6.2.2 Ontwikkeling van het aantal vliegtuigbewegingen

Met name de ontwikkeling van het aantal vliegtuigbewegingen is relevant bij het zich voordoen van een aantal dilemma's met betrekking tot de uitbreiding van luchthavencapaciteit. In

tegenstelling met de afgelopen periode (2005 – 2013), waarin het aantal vliegtuigbewegingen nauwelijks is gegroeid, moet – zelfs in het laagste RC-scenario – rekening worden gehouden met een hernieuwde groei van het aantal vliegtuigbewegingen.

Figuur 10: Ontwikkeling in het aantal vliegtuigbewegingen



Als basisjaar van de prognose van het aantal vliegtuigbewegingen is 2011 gekozen. Sinds 2011 is echter de groei van het verkeersvolume aanmerkelijk minder geweest dan de gemiddelde groei in de drie hogere groeiscenario's (GE, TM en SE). Dat betekent dat het volgens de huidige inzichten (begin 2014) het niet waarschijnlijk is dat de kritische grens van 510 duizend vliegtuigbewegingen in 2020 zal worden overschreden. Eerder moet in 2020 met lagere volumina rekening worden gehouden.

De verklaring van de stagnatie in het aantal bewegingen tussen 2005 en 2013 houdt niet alleen verband met de economische crisis (met name na 2008), maar ook met de geleidelijke uitfasering van de kleinere types op Europese routes. Die uitfasering is thans vrijwel voltooid en daarom is het waarschijnlijk dat de gemiddelde vliegtuiggrootte in de komende jaren minder snel zal toenemen dan in de afgelopen periode, waardoor het aantal vliegtuigbewegingen weer sneller zal groeien dan voorheen, zelfs in het lage RC-scenario.

De grens van 510 duizend bewegingen komt in drie van de vier scenario's al vóór 2020 in zicht, maar indien voor die tijd de overeengekomen capaciteit van regionale luchthavens van 70 duizend bewegingen kan worden aangesproken kan het bereiken van die grens tenminste enkele jaren worden uitgesteld. Dat betekent hoe dan ook niet alleen een substantiële ontwikkeling van

regionale luchthavencapaciteit, maar ook het daadwerkelijk ‘uitplaatsing’ van het daarvoor in aanmerking komende verkeer.

Daarna doen zich in sommige scenario’s momenten voor van nut en noodzaak van een tweede passagiersareaal en een parallelle Kaagbaan. Daarin zal met name in hoofdstuk 8 worden ingegaan.

6.2.3 Achterblijvende hub ontwikkeling

Tenslotte zijn er beelden geconstrueerd voor de overige drie scenario’s bij een achterblijvende hub-ontwikkeling. Deze beelden zijn op analoge wijze in de onderstaande drie tabellen samengevat. Daarin is – niet verrassend – in alle scenario’s te zien dat het transferverkeer het snelste terugloopt, gevolgd door het D-segment van de OD-markt. Het meest stabiel is het O-segment daarin, hoewel dat ook in alle scenario’s achterblijft bij terugvallende hub-ontwikkeling.

Minder verrassend is dat in vrijwel alle verkeersbeelden het verkeersniveau in 2040 hoger ligt dan in 2011. Er zijn dus geringe risico’s van teruglopende volumina. Alleen de combinatie van het *Regional Communities* scenario en het beeld dat Schiphol ook helemaal geen hub meer is kan leiden tot een terugval van het totaal aantal passagiers van 50 miljoen nu naar circa 35 miljoen in 2040 met een naventante daling van het aantal vliegtuigbewegingen naar iets minder dan 300 duizend bewegingen.

In de beelden waarin Schiphol achterblijft, is dat voor vracht meer het geval dan voor passagiers, waardoor er een groter deel van de vracht in passagiersvliegtuigen kan worden geacommodeerd en daarmee dus ook het aantal *full-freighter* bewegingen ook sterker achterblijft dan het totaal aantal bewegingen.

Tabel 6.4: Verkeersbeelden van Schiphol bij achterblijvende hub ontwikkeling in een Strong Europe scenario, 2011-2040

	2011	Strong Europe			Gem. groei per jaar (%)		
		Prom Hub	Sec Hub	Geen Hub	Prom Hub	Sec Hub	Geen Hub
Totaal Passagiers (*mln)	49,1	106,7	69,4	51,8	2,7	1,2	0,2
OD-ORI	16,9	35,4	31,8	29,6	2,6	2,2	1,9
OD-DES	12,6	29,9	24,1	20,8	3,0	2,3	1,7
Transfer	19,6	41,4	13,4	1,5	2,6	-1,3	-8,5
Transfer %	39,9%	38,8%	19,4%	2,8%			
Europa	33,9	70,4	53,2	39,6	2,5	1,6	0,5
ICA	15,1	36,2	16,2	12,2	3,1	0,2	-0,7
Hub carrier	31,3	67,8	35,7	21,4	2,7	0,5	-1,3
Overige maatschappijen	17,7	38,8	33,7	30,4	2,7	2,2	1,9
Load Factor	78,1%	78,4%	77,3%	76,1%	0,0	0,0	-0,1
Zitplaatscapaciteit (*mln stoelen)	62,8	136,0	89,8	68,0	2,7	1,2	0,3
Vliegtuiggrootte (stoelen)	155	194	175	170	0,8	0,4	0,3
Pass.vliegtuigbewegingen (*000)	404	701	513	399	1,9	0,8	0,0
Europa	334	552	439	342	1,8	1,0	0,1
ICA	71	149	74	58	2,6	0,2	-0,7
Hub carrier	258	468	298	196	2,1	0,5	-0,9
Overige maatschappijen	147	233	215	203	1,6	1,3	1,1
Vracht (*mln ton) in Pax vliegtuigen in Full Freighters	1,5 0,6 0,9	3,1 1,4 1,8	1,5 0,7 0,7	1,0 0,6 0,5	2,5 2,6 2,5	-0,2 0,5 -0,7	-1,3 -0,5 -2,1
Vrachtvliegtuigbewegingen (*000)	16	33	10	6	2,6	-1,7	-3,1
Vliegtuigbewegingen (*000)	420	734	523	406	1,9	0,8	-0,1

Tabel 6.5: Verkeersbeelden van Schiphol bij achterblijvende hub ontwikkeling in een Transatlantic Markets scenario, 2011-2040

	2011	Transatlantic Markets			Gem. groei per jaar (%)		
		Prom Hub	Sec Hub	Geen Hub	Prom Hub	Sec Hub	Geen Hub
Totaal Passagiers (*mln)	49,1	105,7	68,6	50,9	2,7	1,2	0,1
OD-ORI	16,9	35,6	31,9	29,7	2,6	2,2	2,0
OD-DES	12,6	28,5	23,1	19,8	2,9	2,1	1,6
Transfer	19,6	41,6	13,5	1,5	2,6	-1,3	-8,5
Transfer %	39,9%	39,3%	19,8%	2,9%			
Europa	33,9	70,4	52,9	39,1	2,5	1,5	0,5
ICA	15,1	35,4	15,7	11,8	3,0	0,1	-0,8
Hub carrier	31,3	67,5	35,4	21,0	2,7	0,4	-1,4
Overige maatschappijen	17,7	38,2	33,2	29,9	2,7	2,2	1,8
Load Factor	78,1%	78,9%	78,2%	77,4%	0,0	0,0	0,0
Zitplaatscapaciteit (*mln stoelen)	62,8	134,1	87,7	65,8	2,7	1,2	0,2
Vliegtuiggrootte (stoelen)	155	195	175	171	0,8	0,4	0,3
Pass.vliegtuigbewegingen (*000)	404	686	500	386	1,8	0,7	-0,2
Europa	334	544	430	330	1,7	0,9	0,0
ICA	71	142	71	56	2,4	0,0	-0,8
Hub carrier	258	463	294	192	2,0	0,5	-1,0
Overige maatschappijen	147	223	206	194	1,4	1,2	1,0
Vracht (*mln ton)	1,5	3,9	1,8	1,3	3,3	0,6	-0,4
in Pax vliegtuigen	0,6	1,3	0,7	0,6	2,5	0,4	-0,5
in Full Freighters	0,9	2,6	1,1	0,8	3,8	0,8	-0,4
Vrachtvliegtuigbewegingen (*000)	16	47	15	11	3,8	-0,3	-1,4
Vliegtuigbewegingen (*000)	420	733	515	396	1,9	0,7	-0,2

Tabel 6.6: Verkeersbeelden van Schiphol bij achterblijvende hub ontwikkeling in een Regional Communities scenario, 2011-2040

	2011	Regional Communities			Gem. groei per jaar (%)		
		Prom Hub	Sec Hub	Geen Hub	Prom Hub	Sec Hub	Geen Hub
Totaal Passagiers (*mln)	49,1	73,4	48,6	35,3	1,4	0,0	-1,1
OD-ORI	16,9	25,2	22,5	20,7	1,4	1,0	0,7
OD-DES	12,6	20,3	16,1	13,6	1,7	0,9	0,3
Transfer	19,6	27,9	10,0	1,0	1,2	-2,3	-9,7
Transfer %	39,9%	38,0%	20,6%	2,8%			
Europa	33,9	48,4	37,2	26,6	1,2	0,3	-0,8
ICA	15,1	25,0	11,5	8,7	1,7	-0,9	-1,9
Hub carrier	31,3	46,3	25,3	14,6	1,4	-0,7	-2,6
Overige maatschappijen	17,7	27,1	23,3	20,7	1,5	0,9	0,5
Load Factor	78,1%	78,6%	78,2%	78,1%	0,0	0,0	0,0
Zitplaatscapaciteit (*mln stoelen)	62,8	93,3	62,2	45,2	1,4	0,0	-1,1
Vliegtuiggrootte (stoelen)	155	173	161	157	0,4	0,1	0,0
Pass.vliegtuigbewegingen (*000)	404	539	388	287	1,0	-0,1	-1,2
Europa	334	432	334	243	0,9	0,0	-1,1
ICA	71	107	54	44	1,4	-0,9	-1,6
Hub carrier	258	359	221	131	1,2	-0,5	-2,3
Overige maatschappijen	147	180	167	156	0,7	0,5	0,2
Vracht (*mln ton)	1,5	2,5	1,2	0,9	1,8	-0,9	-1,9
in Pax vliegtuigen	0,6	1,0	0,5	0,4	1,4	-0,7	-1,5
in Full Freighters	0,9	1,6	0,7	0,5	2,0	-1,0	-2,2
Vrachtvliegtuigbewegingen (*000)	16	29	9	6	2,1	-2,1	-3,2
Vliegtuigbewegingen (*000)	420	568	396	293	1,0	-0,2	-1,2

7 Netwerkkwaliteit

In hoofdstuk 3 is geconstateerd dat de voor de ambitie van de Metropoolregio gewenste netwerkkwaliteit samenhangt met het zich richting 2040 ontvouwende economische wereldbeeld. De gewenste netwerkkwaliteit is verder in verband gebracht met de op langere termijn belangrijke *Global Cities* in de wereld. In dit hoofdstuk wordt de gewenste netwerkkwaliteit verder kwantitatief uitgewerkt. Eerst is bekeken met welke grootheden de netwerkkwaliteit kan worden gemeten en vervolgens is de gewenste netwerkkwaliteit voor elk scenario afzonderlijk in die grootheden uitgedrukt. Tot slot is in dit hoofdstuk een confrontatie gemaakt tussen de gewenste netwerkkwaliteit en de uit de verkeersbeelden voortvloeiende netwerkkwaliteit.

7.1 Meten van netwerkkwaliteit

Voor het meten van de netwerkkwaliteit zijn in deze studie een tweetal grootheden gebruikt. Enerzijds het aantal bestemmingen dat door de luchthaven in de verschillende wereldregio's wordt aangevlogen en anderzijds de gemiddelde wekelijkse frequentie waarop dat gebeurt. De genoemde grootheden zijn verder nog onderscheiden naar soort maatschappij: de *hub carrier*, de overige netwerkmaatschappijen en tenslotte de maatschappijen die niet in netwerken opereren, maar slechts *point-to-point* operaties uitvoeren. Onder de laatste categorie vallen alle *low cost carriers*, maar ook de vakantiecharters. In onderstaande tabel is de netwerkkwaliteit op Schiphol in 2011 op deze wijze samengevat.

Tabel 7.1: Netwerkkwaliteit op Schiphol, 2011

	2011		
	Totaal vluchten per week	Aantal bestemmingen	Gem. frequentie per week
SkyTeam			
Europa	2.005	74	27
Noord-Amerika	193	20	10
Latijns Amerika	47	11	4
Afrika	66	14	5
Midden oosten	43	10	4
Verre Oosten	121	20	6
Overige netwerkmaatschappijen			
Europa	492	47	10
Noord-Amerika	36	8	5
Latijns Amerika	5	1	5
Afrika	7	9	1
Midden oosten	28	17	2
Verre Oosten	36	8	5
Point-to-point maatschappijen			
Europa	710	75	9
Noord-Amerika	5	5	1
Latiins Amerika	25	11	2
Afrika	59	12	5
Midden oosten	7	7	1
Verre Oosten	1	1	1

Het is duidelijk dat het begrip 'netwerkkwaliteit' aanzienlijk genuanceerder is dan in deze analyse op hoofdlijnen is samengevat. Nog afgezien van het feit dat de ene vlucht de andere niet is, omdat deze aanzienlijk van elkaar kunnen verschillen met betrekking tot prijs, vertrek- en aankomsttijden, geboden serviceniveau aan boord etc. Ook is de ene bestemming de andere niet.

Zo zijn er binnen een continent belangrijke en minder belangrijke bestemmingen en daarmee is in deze analyse evenmin rekening gehouden.

Niettemin geeft de tabel op hoofdlijnen voor het doel van deze exercitie toch een voldoende genuanceerd beeld. Daaruit blijkt dat de KLM in 2011 met haar partners (SkyTeam) 74 Europese bestemmingen aanvliegt, met een gemiddelde retourfrequentie van 27 keer per week, per bestemming bijna 4 retourvluchten daags. Veel van die vertrekkende en aankomende vluchten zijn gegroepeerd rond de overstapblokken, eveneens enkele keren terugkerend per dag. Het aantal intercontinentale bestemmingen is van dezelfde orde van grootte, evenwichtig over de continenten verdeeld.

Daarbij heeft SkyTeam twintig bestemmingen in Noord-Amerika, hetzelfde aantal in het Verre Oosten en een wat kleiner aantal bestemmingen in de overige continenten. De gemiddelde wekelijkse frequentie op intercontinentale routes is beduidend lager dan op Europese bestemmingen. Alleen op de Noord-Atlantische routes overstijgt de gemiddelde frequentie één keer daags (10 per week), maar op de andere continenten, ook op het Verre Oosten is de gemiddelde frequentie lager.

Daarbij moet nog worden gevoegd het product dat wordt aangeboden door de andere netwerkmaatschappijen. In het algemeen zijn dat minder bestemmingen en ook lagere frequenties. Daar komt bij dat – omdat de betreffende routes worden bediend vanaf de hubs van die maatschappijen - in het algemeen deze bestemmingen ook worden aangeboden door KLM en haar partners. Daarom is daar sprake van een geringe complementariteit, afgezien van de concurrentie en dus mogelijk lagere vliegtarieven, die mogelijk is op routes die door beide groepen worden aangeboden.

Tenslotte is nog het vervoersproduct relevant dat door *point-to-point* maatschappijen wordt aangeboden. Deze zijn vooral op Europese routes actief (en op de routes net buiten Europa zoals Noord-Afrika en Turkije) plus de vakantiegebieden in het Caribische gebied. Gezien de aard van de bestemmingen is daar sprake van veel minder overlap en dus van een grotere mate van complementariteit. Wel zijn de wekelijkse frequenties laag, zelfs op Europese bestemmingen nauwelijks meer dan één keer per dag.

Onderstaand overzicht vergelijkt de huidige kwaliteit van het vervoersproduct van Schiphol met de drie andere grote Europese hubs. Daaruit blijkt dat, in het algemeen het vervoersproduct van de andere drie luchthavens beter is dan Schiphol, uitzonderingen daargelaten.

Tabel 7.2: Netwerkkwaliteit van Schiphol in vergelijking met andere Europese hubs, 2011

	Aantal bestemmingen				Gemiddelde frequentie per week			
	AMS	LHR	CDG	FRA	AMS	LHR	CDG	FRA
Hub Carrier /alliantie								
Europa	74	47	75	99	27	35	31	33
Noord-Amerika	20	23	19	26	10	18	13	15
Latijs Amerika	11	7	12	6	4	4	8	8
Afrika	14	13	33	16	5	6	7	7
Midden oosten	10	11	9	19	4	9	10	10
Verre Oosten	20	14	15	27	6	15	11	9
Overige netwerkmaatschappijen								
Europa	47	54	64	53	10	31	15	11
Noord-Amerika	8	33	18	7	5	16	10	7
Latijs Amerika	1	2	5	1	5	15	7	7
Afrika	9	20	20	11	1	8	5	3
Midden oosten	17	15	14	18	2	18	12	7
Verre Oosten	8	29	20	20	5	10	6	5
Point-to-point maatschappijen								
Europa	75	4	32	25	9	10	11	5
Noord-Amerika	5	1	5	9	1	2	5	3
Latijs Amerika	11			14	2			2
Afrika	12		5	13	5		6	2
Midden oosten	7			9	1			6
Verre Oosten	1			2	1			2

Bij de duiding van deze cijfers passen een aantal belangrijke kanttekeningen. Beginnend met de uitzonderingen, zo onderhoudt de *hub carrier* van Londen Heathrow (British Airways en zijn oneWorld partners) beduidend minder bestemmingen op Europa dan SkyTeam vanaf Schiphol. Wel is daar de gemiddelde frequentie iets hoger. Ook het aantal intercontinentale bestemmingen van de *hub carrier* is niet significant hoger dan dat vanaf Schiphol (iets meer op Noord-Amerika, maar iets minder op Azië). Wel is de gemiddelde frequentie van British Airways vanaf Heathrow beduidend groter. De Noord-Amerikaanse bestemmingen worden door de *hub carrier* gemiddeld 18 keer per week bediend (2,5 keer daags) en ook naar Azië is de gemiddelde frequentie meer dan 'double daily'. Daarbij zij aangetekend dat enkele bestemmingen (zoals Hong Kong en Singapore) vanaf Londen zeer frequent en vaker per dag worden bediend.

Op Parijs en Frankfurt zijn soortgelijke patronen te zien voor de bediening van de *hub carrier* (resp. SkyTeam op Parijs en STAR op Frankfurt). Opvallend is het grote aantal Europese bestemmingen vanaf Frankfurt. Parijs schiet er uit voor wat betreft aantal bestemmingen in Afrika en Frankfurt voor wat betreft Azië. Ook ligt op de laatste luchthavens de gemiddelde frequentie hoger dan op Schiphol en worden alle continenten gemiddeld meer dan één keer per dag bediend.

Het product van Schiphol steekt schraal af – met name met Londen en Parijs - als het gaat om de bediening van overige netwerkmaatschappijen. Zo wordt Heathrow vanuit 33 Amerikaanse bestemmingen door concurrerende maatschappijen bediend, terwijl dat op Schiphol slechts het geval is voor 8 bestemmingen naar dat continent. Ook is de gemiddelde wekelijkse frequentie van concurrerende maatschappijen, vooral op Londen, beduidend groter.

Ook Parijs en Frankfurt worden door de – met de *hub-carrier* - concurrerende maatschappijen vanuit luchthavens buiten Europa beter bediend dan Schiphol. Zo worden beide luchthavens door concurrerende maatschappijen vanuit 20 Aziatische luchthavens bediend, terwijl dat aantal voor Schiphol slechts 8 bedraagt.

Wel is het product dat door *point-to-point* maatschappijen op Schiphol wordt geboden aanmerkelijk beter dan op de andere drie hubs. Zo is op Heathrow daarvan nauwelijks sprake, maar ook vanaf Parijs en Frankfurt is het aantal bestemmingen van *point-to-point* maatschappijen lager dan op Schiphol. Alleen op intercontinentale bestemmingen is het product van Frankfurt vergelijkbaar met dat van Schiphol.

Bij de vergelijking tussen luchthavens past nog een andere belangrijke kanttekening. Zo geeft tabel 7.2. alleen informatie over het aantal bestemmingen en de verschillen daarin tussen de vier luchthavens. De samenstelling naar specifieke bestemmingen is in deze analyse niet meegenomen en het is dus mogelijk dat – bijvoorbeeld – Schiphol, ondanks een kleiner aantal bestemmingen in totaal, toch bestemmingen kan bedienen, die andere luchthavens niet aanbieden.

7.2 Gewenste netwerkqualiteit

De vraag is nu niet alleen hoe dit product er volgens de geschetste verkeersbeelden er in 2040 uitziet, maar vooral ook hoe dit product er in 2040 uit zou moeten zien. Immers door een vergelijking te maken tussen de met de verkeersbeelden samenhangende netwerkqualiteit en de eisen die daaraan moeten worden gesteld, kunnen conclusies worden getrokken over de mate waarin de hierboven geschetste verkeersbeelden voldoen aan de eisen die de Metropoolregio aan internationale bereikbaarheid stelt.

Op dit moment (2011) kan SkyTeam op Schiphol gemiddeld genomen, Noord-Amerika uitgezonderd, nog niet alle intercontinentale bestemmingen dagelijks bedienen, terwijl de respectievelijke *hub-carriers* dat niveau wel kunnen halen op de drie andere hubs. Daar is in sommige gevallen zelfs al sprake van ‘*double-daily*’ intercontinentale verbindingen. We definiëren hier een intercontinentale verbinding voor Schiphol in 2040 als “zeer hoogwaardig”, als er door de *hub-carrier* een directe ‘*double daily*’ verbinding kan worden gerealiseerd, dus met een frequentie van 14 per week.

7.2.1 Global Economy

Een en ander betekent in het GE-scenario dat er sprake zou moeten zijn van minimaal 72 intercontinentale bestemmingen met een minimale frequentie van 14 per week. Voor de verbindingen met de Europese *Global Cities* liggen de eisen wellicht hoger. Thans is al sprake van dagrandverbindingen (dus twee keer per dag) naar de toonaangevende steden en – ook enigszins arbitrair – zou men het minimale frequentieniveau naar deze 20 *Global Cities* op vier per dag (28 per week) kunnen stellen.

In onderstaande tabel zijn de genoemde criteria samengevat.

Tabel 7.3: Minimaal benodigde netwerkqualiteit van Schiphol in 2040 in een Global Economy scenario

	Aantal Global Cities	Minimale frequentie aantal vluchten per week	
Europa	20	28	560
Noord-Amerika	19	14	266
Latiins Amerika	10	14	140
Afrika	8	14	112
Midden oosten	9	14	126
Verre Oosten	26	14	364

Al eerder is in hoofdstuk 3 ter sprake gekomen dat in 2030 sprake zal zijn van 92 *Global Cities*, 20 in Europa, 72 daarbuiten, verdeeld over de verschillende wereldregio's. Uitgangspunt in het GE-scenario is een minimale frequentie van de *hub-carrier* van 14 per week naar de *global cities* buiten Europa, zodat daarmee het minimaal noodzakelijke aantal wekelijkse uitgaande vluchten van de hub-carrier naar de afzonderlijke regio's is bepaald.

Noord-Amerika als voorbeeld nemend, betekent dit bij *double-daily* (dus 14 per week) bediening van 19 steden, dat er sprake zou moeten zijn van minimaal 266 uitgaande vluchten per week naar dat continent. Evenzo zou op Europa, ook bovengenoemde criteria volgend, sprake moeten zijn van 560 uitgaande vluchten. Op soortgelijke wijze is dat aantal ook voor de overige continenten bepaald.

Bij deze op hoofdlijnen bepaalde criteria past een belangrijke relativerende kanttekening. Hoewel binnen elk continent sprake is van een gespecificeerd aantal *Global Cities*, is er vanzelfsprekend ook een hiërarchie te onderkennen: de ene *Global City* is de andere niet. Op de minder belangrijke steden binnen een continent zou ook genoeg kunnen worden genomen met één dagelijkse verbinding, waarmee tevens de flexibiliteit ontstaat op de meest belangrijke bestemmingen de frequentie verder te verhogen, dan wel nog andere bestemmingen te openen. De genoemde aantallen moeten dus ook beschouwd worden als drempelwaarden, waarboven een bepaalde mate van flexibiliteit kan ontstaan, zoals hier beschreven.

Gegeven deze kanttekening is het dan de vraag of met de drie verkeersbeelden, die corresponderen met het GE-scenario, een zodanig aantal vluchten samenhangt, dat kan worden voldaan aan de bovengenoemde criteria. In onderstaande tabel is die vergelijking gemaakt.

Tabel 7.4: Beoordeling van de netwerkqualiteit van de drie verkeersbeelden behorend bij het Global Economy-scenario in 2040

	Minimum	Primaire Hub		Secundaire Hub		Geen Hub	
Europa	560	3.876	692%	2.616	467%	1.811	323%
Noord-Amerika	266	483	181%	147	55%	96	36%
Latiins Amerika	140	125	89%	65	47%	52	37%
Afrika	112	172	154%	50	44%	37	33%
Midden oosten	126	116	92%	39	31%	25	20%
Verre Oosten	364	319	88%	122	34%	70	19%

Uit die vergelijking blijkt dat – wederom Noord-Amerika als voorbeeld nemend – dat de netwerkqualiteit bij een primaire hub-ontwikkeling ruimschoots voldoet aan de gestelde criteria. Voor het Verre Oosten wordt enigszins minder aan de gestelde criteria voldaan en zal voor wat

betreft de minder relevante bestemmingen genoeg moeten worden genomen met één dagelijkse frequentie. Dat geldt eveneens voor Latijns Amerika en het Midden Oosten.

De afweging die hier is gemaakt betreft overigens alleen het netwerkproduct van de *hubcarrier*. De vraag is dan of de concurrerende netwerk-maatschappijen (van andere allianties) de eventuele tekortkomingen kunnen aanvullen. Geconstateerd moet worden dat deze maatschappijen vanaf Schiphol hoofdzakelijk verbindingen onderhouden naar hun eigen hubs. Voor wat betreft de bediening naar bepaalde bestemmingen is er dus nauwelijks enige complementariteit te verwachten van de andere netwerkcarriers. Wel is daarvan enige complementariteit te verwachten als het gaat om de frequentie

Tenslotte is dan nog de vraag of de *point-to-point* maatschappijen verder nog enige complementaire bijdrage kunnen leveren aan het voor de Metropoolregio belangrijke netwerk. Geconstateerd moet worden dat ten eerste de aanwezigheid van dit type maatschappijen op intercontinentale routes beperkt is en bovendien – voor zover zij intercontinentale routes bedienen – de kans kleiner is dat deze zullen leiden naar die 72 mega-steden buiten Europa. Van dit type maatschappijen kan dan ook nauwelijks enige complementariteit in het intercontinentale netwerk worden verwacht.

Het een en ander samenvattend, kan worden gesteld dat de netwerkkwaliteit die met dit verkeersbeeld samenhangt voldoet aan de eisen die er in dat wereldbeeld aan worden gesteld. Dat kan niet worden gesteld voor de netwerkkwaliteit die samenhangt met het beeld, waarin Schiphol devalueert naar een secundaire hub. Voor wat betreft de intercontinentale verbindingen ligt de netwerkkwaliteit, afhankelijk van het continent, tussen de 35 en 55% van het niveau dat in de criteria is aangegeven. Met name op Aziatische bestemmingen is de netwerkkwaliteit belangrijk onder de maat. Zou Schiphol zelfs de secundaire hub-status verliezen en alleen zijn aangewezen op de OD-markt alleen, dan kan het netwerkproduct bij lange na niet voldoen aan de gestelde criteria en ligt - met name voor Azië – ver onder de gestelde criteria. De netwerkkwaliteit op Europese bestemmingen blijft – ook bij beide beelden van een terugvallende ontwikkeling van meer dan voldoende kwaliteit.

De conclusie van dit alles is dat in een GE-scenario een primaire hub-ontwikkeling een noodzakelijke voorwaarde is om te voldoen aan de ambitie van de Metropoolregio Amsterdam. Alleen bij dat verkeersbeeld is de intercontinentale netwerkkwaliteit voldoende. Voor wat betreft de netwerkkwaliteit op Europese bestemmingen voldoen ook de andere verkeersbeelden, zelfs het beeld dat correspondeert met de status van “geen hub”.

7.2.2 Strong Europe

Een soortgelijke analyse is mogelijk voor het *Strong Europe* scenario. Het verschil met *Global Economy* is niet alleen de daaruit voortvloeiende netwerkkwaliteit, maar ook de eisen die daaraan worden gesteld. Voor wat betreft de eisen, ligt het accent op relaties met Azië. Daarvoor is dan ook verondersteld dat de eisen die gesteld worden identiek zijn aan die in het GE-scenario. Dat geldt dan voor het Midden- en Verre Oosten. Voor de overige continenten kunnen deze lager worden gesteld. Hier is de veronderstelling gemaakt dat er in deze continenten niet alleen minder Global Cities zijn, maar dat deze ook tegen een lagere frequentie kunnen worden bediend. De metropoolregio richt zich immers vooral op Azië, zodat het overige intercontinentale netwerk minder kritisch is. De veronderstelling is kwantitatief vormgegeven door het aantal verbindingen met Global Cities in die continenten te halveren en door ook de minimaal noodzakelijke

frequentie op één keer daags te stellen, bijna conform het huidige niveau op Schiphol. Deze veronderstellingen zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 7.5: Minimaal benodigde netwerkqualiteit van Schiphol in 2040 in een Strong Europe scenario

	Aantal Global Cities	Minimale frequentie aantal vluchten per week	
Europa	20	28	560
Noord-Amerika	10	7	70
Latijns Amerika	5	7	35
Afrika	4	7	28
Midden oosten	9	14	126
Verre Oosten	26	14	364

Daaruit blijkt dat in vergelijking met het GE-scenario de eisen voor het intercontinentale netwerk op Noord-, Latijns Amerika en Afrika belangrijk zijn teruggebracht, maar dat de eisen voor het netwerk op het Midden- en Verre Oosten, evenals dat op Europa onverminderd hoog zijn. In onderstaande tabel is samengevat in hoeverre de drie verkeersbeelden corresponderend met het *Strong Europe* scenario voldoen aan de ambitie van de Metropoolregio.

Beginnend met de regio's waarop het accent moet liggen, het Midden- en Verre Oosten, voldoet de netwerkqualiteit niet aan de gestelde eisen en ligt daar resp. 79 en 72% onder. De marktgroei is nauwelijks voldoende, tenzij de *hub carrier* extra inspanningen pleegt om met extra transferverkeer de netwerkqualiteit op een iets hoger niveau te brengen. Anderzijds kan de vraag worden gesteld of die criteria niet te hoog zijn gesteld: ook in het *Strong Europe* ligt de economische groei fractioneel lager dan in GE, zodat ook het aantal *Global Cities* in die continenten mogelijk lager ligt dan in de tabel aangegeven. Ook zou in dat geval genoeg kunnen worden genomen met slechts een dagelijkse verbinding naar de minst belangrijke van die steden.

Tabel 7.6: Beoordeling van de netwerkqualiteit van de drie verkeersbeelden behorend bij het Strong Europe scenario in 2040

	Minimum	Primaire Hub		Secundaire Hub		Geen Hub	
Europa	560	3.463	618%	2.489	444%	1.646	294%
Noord-Amerika	70	412	589%	131	187%	77	110%
Latijns Amerika	35	115	327%	62	178%	49	139%
Afrika	28	145	519%	45	161%	33	119%
Midden oosten	126	99	79%	38	30%	23	18%
Verre Oosten	364	263	72%	105	29%	57	16%

Al met al zijn er voldoende redenen om de netwerkqualiteit van het verkeersbeeld corresponderend met een primaire hub toch als voldoende te beoordelen, temeer daar de andere netwerkmaatschappijen ook nog een complementaire bijdrage kunnen leveren voor wat betreft het frequentieniveau.

Kijkt men naar Europa en de andere wereldregio's die in *Strong Europe* vanuit Europees perspectief minder relevant zijn, dan voldoet de netwerkqualiteit zowel bij het verkeersbeeld van

een primaire hub, als bij de overige verkeersbeelden. Dat laatste is opmerkelijk en betekent dat een primaire hub niet noodzakelijk is om de netwerkqualiteit naar de vanuit Europees perspectief minder relevante regio's op peil te houden. Voor de vanuit Europees perspectief relevante regio's is echter een ontwikkeling naar een primaire hub noodzakelijk.

7.2.3 Transatlantic Markets

Voor dit scenario zijn soortgelijke overwegingen van toepassing als gemaakt bij het *Strong Europe* scenario: de eisen aan de verbindingen met minder relevante regio's kunnen in vergelijking met een *Global Economy* aanzienlijk worden teruggebracht. Dat is in dit scenario het geval voor het Midden- en Verre Oosten en Afrika, zoals in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 7.7: Minimaal benodigde netwerkqualiteit van Schiphol in 2040 in een Transatlantic Markets scenario

	Aantal Global Cities	Minimale frequentie aantal vluchten per week	
Europa	20	28	560
Noord-Amerika	19	14	266
Latijns Amerika	10	14	140
Afrika	4	7	28
Midden oosten	5	7	35
Verre Oosten	13	7	91

Ook in dit scenario voldoet het verkeersbeeld van een primaire hub aan de gestelde criteria. Op de vanuit Europees perspectief relevante regio Noord-Amerika is die ruim voldoende. Latijns Amerika is eveneens gerekend tot die categorie. Volgens de gestelde criteria zou de netwerkqualiteit net niet voldoende zijn, maar ook hier zij aangetekend dat de economische groei van Latijns Amerika in het *Transatlantic Markets* scenario lager is dan in *Global Economy*, zodat ook het aantal Global Cities wellicht niet het niveau haalt dan in GE en men de netwerkqualiteit ook op Latijns Amerika als voldoende zou kunnen beoordelen.

Tabel 7.8: Beoordeling van de netwerkqualiteit van de drie verkeersbeelden behorend bij het Transatlantic Markets scenario in 2040

	Minimum	Primaire Hub		Secundaire Hub		Geen Hub	
Europa	560	3.456	617%	2.464	440%	1.601	286%
Noord-Amerika	266	424	159%	131	49%	80	30%
Latijns Amerika	140	109	78%	60	43%	49	35%
Afrika	28	132	470%	43	153%	32	115%
Midden oosten	35	85	242%	33	93%	21	61%
Verre Oosten	91	250	275%	98	108%	59	65%

Bij de andere twee verkeersbeelden van een terugvallende hub-ontwikkeling voldoet – evenals in *Strong Europe* – de netwerkqualiteit naar Europa aan de criteria, evenals die op de minder relevante regio's (Afrika en Azië). En ook hier is voor de relevante regio's (Noord- en Latijns Amerika) een primaire hub ontwikkeling noodzakelijk.

7.2.4 Regional Communities

De eisen die worden gesteld aan het intercontinentale netwerk zijn in het *Regional Communities* scenario het laagst. De economische relaties van Europa zijn immers minder gericht op regio's buiten Europa en dientengevolge zijn dan ook de eisen aan het netwerk navenant minder. Onderstaande tabel geeft de eisen aan het netwerk weer, indien de economische omgeving zich volgens dit scenario zou ontwikkelen.

Tabel 7.9: Minimaal benodigde netwerkqualiteit van Schiphol in 2040 in een Regional Communities scenario

	Aantal Global Cities	Minimale frequentie per week	aantal vluchten
Europa	20	28	560
Noord-Amerika	10	7	70
Latijs Amerika	5	7	35
Afrika	4	7	28
Midden oosten	5	7	35
Verre Oosten	13	7	91

Omdat dit scenario in vergelijking met de andere scenario's de laagste marktgroei kent, is ook de netwerkqualiteit beduidend minder. Zoals uit onderstaande tabel blijkt, voldoet het verkeersbeeld dat overeenkomt met dat van een primaire hub ruimschoots aan de gestelde eisen, Zelfs in het geval dat Schiphol terugvalt naar een secundaire hub, dan wel zijn hub status geheel verliest, voldoet de netwerkqualiteit aan de gestelde eisen, zij het op Azië marginaal.

Tabel 7.10: Beoordeling van de netwerkqualiteit van de drie verkeersbeelden behorend bij het Regional Communities scenario in 2040

	Minimum	Primaire Hub	Secundaire Hub	Geen Hub
Europa	560	2.710 484%	1.849 330%	1.073 192%
Noord-Amerika	70	292 418%	90 129%	57 81%
Latijs Amerika	35	79 226%	42 120%	34 96%
Afrika	28	106 378%	36 130%	28 100%
Midden oosten	35	76 217%	27 78%	19 53%
Verre Oosten	91	189 208%	74 82%	45 50%

8 Toekomstige dilemma's

8.1 Relevante verkeersbeelden

In voorgaande paragrafen is de mogelijke ontwikkeling van Schiphol richting 2040 geschetst, door de vier economische wereldbeelden van het CPB te combineren met drie mogelijke typologieën voor Schiphol. De hieruit resulterende twaalf verkeersbeelden onderscheiden zich van elkaar in hun economisch wereldbeeld en in de status van Schiphol in het internationale netwerk van verbindingen: blijft Schiphol een primaire hub, wordt het een secundaire hub of is het in de toekomst zelfs helemaal geen hub.

Die verkeersbeelden zijn vervolgens beoordeeld naar de mate waarin zij voldoen aan de ambitie van de Metropoolregio Amsterdam (MRA) om in 2040 deel uit te maken van een van de toonaangevende grootstedelijke gebieden in Europa. Daaruit is de conclusie getrokken dat bij drie van de vier economische wereldbeelden het behoud en een verdere ontwikkeling van de primaire hub status noodzakelijk is om aan die ambitie te voldoen. Een secundaire hub wordt niet voldoende geacht, omdat daarmee niet een netwerkkwaliteit (gemeten in aantal bestemmingen en frequenties naar de verschillende wereldregio's) kan worden geboden die correspondeert met de genoemde ambitie.

Alleen in het "Regional Communities" scenario, is een hub ontwikkeling minder noodzakelijk. In dat scenario is namelijk sprake van een gefragmenteerde wereldeconomie, waarbij de economische relaties van Europa zich hoofdzakelijk binnen het continent afspelen, waardoor veel minder eisen behoeven te worden gesteld aan de intercontinentale netwerkkwaliteit. Binnen dit scenario is voor de omvang en kwaliteit van het netwerk een hub status dus niet per se noodzakelijk. Ook een positie van Schiphol als secundaire of zelfs geen hub voldoet aan de eisen die de metropoolregio aan internationale bereikbaarheid stelt.

Daarmee voldoen dus zes van de twaalf verkeersbeelden aan de ambitie van de Metropoolregio, te weten:

- *Global Economy*, Schiphol primaire hub
- *Strong Europe*, Schiphol primaire hub
- *Transatlantic Markets*, Schiphol primaire hub
- *Regional Communities*, Schiphol primaire hub
- *Regional Communities*, Schiphol secundaire hub
- *Regional Communities*, Schiphol geen hub

Hierna wordt onderzocht in hoeverre de relevante verkeersbeelden passen binnen de huidige groei- en capaciteitsgrenzen van Schiphol. Omdat de laagste twee verkeersbeelden minder capaciteitskritisch zijn, is voor Regional Communities alleen het verkeersbeeld waarin Schiphol de status heeft van primaire hub uitgewerkt.

8.2 Ruimtelijke en fysieke grenzen

Afhankelijk van het geschetste toekomstbeeld zijn de hiervoor gedefinieerde verkeersbeelden voorwaardelijk voor het netwerk dat noodzakelijk is om Schiphol en de Metropoolregio Amsterdam op internationaal niveau binnen Europa een toonaangevende positie te laten behouden. De mate waarin deze verkeersbeelden ook daadwerkelijk kunnen worden gerealiseerd is afhankelijk van een groot aantal factoren die vooral het succes van Schiphol als belangrijke hub bepalen. Het merendeel van deze factoren is niet of nauwelijks door (ruimtelijk) beleid te beïnvloeden. Wel beïnvloedbaar en randvoorwaardelijk voor succes zijn de capaciteit en de ruimte die wordt geboden voor het accommoderen van dit netwerk en de daarmee samenhangende verkeersomvang. Een en ander betekent dat – wil het netwerkproduct van Schiphol voldoen aan de ambitie van de MRA – er afhankelijk van de feitelijke economische ontwikkeling, met betrekking tot de capaciteitsontwikkeling van Schiphol zich niet onbelangrijke keuzes en dilemma's kunnen voordoen. Immers, in drie van de vier verkeersbeelden is er sprake van een zodanige groei in verkeer, dat de huidige capaciteit van Schiphol en die van regionale luchthavens op lange termijn niet toereikend is. Op de schaal van de ruimtelijke structuurvisie spelen deze dilemma's vooral op het gebied van de capaciteit van het banenstelsel, de daarmee samenhangende geluidsruimte en de vraag naar ruimte voor luchthavenareaal en woningbouw. Daarbij is uiteraard ook de capaciteit die op regionale luchthavens kan worden geboden aan de orde.

De beschikbare geluidsruimte

In de “Alders overeenkomst” zijn tot 2020 afspraken gemaakt over het totaal aantal vliegtuigbewegingen en het operationele baangebruik. Die afspraken zijn gemaakt om op Schiphol 510 duizend vliegtuigbewegingen mogelijk te maken. Bij een grotere groei van de marktvraag moet de resterende vraag naar capaciteit worden opgevangen op Eindhoven en Lelystad. Met de betreffende regio's zijn afspraken gemaakt over een capaciteit ter grootte van maximaal 70 duizend vliegtuigbewegingen. In de overeenkomst is er dus ruimte om te groeien tot in totaal 580 duizend bewegingen

In september 2013 is door de “Alders-tafel” opnieuw vastgesteld dat 510 duizend vliegtuigbewegingen passen binnen de huidige geluidsruimte. Uit een studie naar de robuustheid van het nieuwe normen- en handhavingstelsel is echter gebleken dat er bij een volume groter dan 470 duizend vliegtuigbewegingen als gevolg van de zg. ‘vierde regel’ (het vaker inzetten van vier banen) bij de beschikbare geluidruimte een knelpunt kan optreden. Dit stelt dus een grens aan de verdere groei van Schiphol. Dit is evenwel geen onderwerp van deze studie, maar kan wel een kritische factor worden bij de besluitvorming over de groei van Schiphol.

Voor een verdere groei boven 510.000 vliegtuigbewegingen op Schiphol is een 50/50 regeling overeengekomen die erin voorziet dat de te verwachten geluidswinst als gevolg van stillere vliegtuigen en door stillere vliegprocedures voor de helft kan worden ingezet voor groei van het vliegverkeer en dat de overige 50 procent ten goede komt aan minder geluidsoverlast voor de omgeving. Een *overall* daling van de geluidproductie van de vloot met 3 dB door introductie van nieuwe generatie vliegtuigen en uitfasering van oude, meer lawaaiige toestellen, wordt voor de

komende twintig jaar door vliegtuig- en motorenfabrikanten haalbaar geacht⁸. Op Schiphol is deze vlootvernieuwing al enige tijd aan de gang. Zo heeft de KLM recent de Europa-vloot vernieuwd. Momenteel wordt de ICA-vloot vervangen door vliegtuigen met zuinigere en stillere motoren. De inzet van een (met 3 dB) stillere vloot komt globaal neer op een halvering van de totale geluidemissie. Hierdoor zou op Schiphol, binnen de afspraken van het Aldersakkoord, extra groeirimte kunnen worden gecreëerd voor de te verwachten groei van het aantal vliegtuigbewegingen op lange termijn.

Bij het inzetten van die extra groeirimte zal echter ook het baangebruik gaan veranderen. Door de groei van het aantal bewegingen zullen banen die nog niet maximaal gebruikt worden, een hogere verkeersbelasting gaan krijgen. De huidige geluidsbeperkingen die worden gesteld aan het baangebruik en de inzet van een vierde baan kunnen op korte termijn een knelpunt gaan opleveren voor de groei van de capaciteit. Een intensievere inzet heeft uiteraard ook gevolgen voor de spreiding van de geluidsbelasting.

Het Aldersakkoord legt tevens een maximum op het aantal vliegtuigbewegingen dat mogelijk is gedurende de nacht. Deze capaciteit is begrensd op 32.000 (met CDA's⁹) bewegingen tussen 23 en 07 uur en raakt daardoor vooral (vroeg) chartervluchten, vrachtluchten en vroeg aankomende ICA-vluchten. In het akkoord zijn geen uitspraken gedaan of afspraken gemaakt over de ruimte aan nachtcapaciteit. In deze studie is verondersteld dat deze capaciteit niet zal worden uitgebreid en daardoor randvoorwaardelijk is voor de verkeersontwikkeling in genoemde segmenten.

De start- en landingscapaciteit

Behalve door geluid, wordt het aantal verkeersbewegingen dat op Schiphol mogelijk is, begrensd door de capaciteit van het banenstelsel. Ofschoon Schiphol met zes start- en landingsbanen in vergelijking met zijn concurrenten rijkelijk is bedeed, heeft dit banenstelsel door beperkingen die weer en omgeving stellen aan inzet en gebruik daarvan, zijn grenzen. Vooral het aantal starts en landingen in de piek kan een kritische factor worden bij verdere groei van de hub. Momenteel ligt deze capaciteit tussen de 110 en 112 bewegingen per uur. In deze analyse is 120 bewegingen per uur aangehouden als grens voor het huidige banenstelsel. Een groei naar meer dan 120 bewegingen per uur is op termijn niet uitgesloten, maar is alleen mogelijk door een structurele inzet van het 2+2 baangebruik. Door de onbalans in capaciteit onder vaak voorkomende weersomstandigheden komt bij verdere groei van een 2+2 baangebruik de betrouwbaarheid van deze capaciteit steeds meer in het geding. Dit leidt tot een significante toename van het aantal vertragingen, waardoor er in toenemende mate behoefte bestaat aan meer betrouwbare capaciteit. In het ruimtelijk beleid van de Rijksoverheid en in plannen van de luchthaven wordt hiermee rekening gehouden door middel van een ruimtereservering voor een extra landingsbaan: de Parallele Kaagbaan. Aanleg van deze baan maakt het mogelijk om de piekcapaciteit te verhogen naar 140 bewegingen per uur, zonder dat dit leidt tot een onacceptabele vermindering van de betrouwbaarheid. De toegevoegde waarde van een Parallele Kaagbaan ligt dus niet alleen in een grotere capaciteit in de piek, maar vooral in een grotere betrouwbaarheid, hetgeen voor de ontwikkeling en verdere groei van het hub netwerk van kritische betekenis kan worden. Aanleg

⁸ Market Outlook Boeing, 2013-2030

⁹ Zonder inzet van CDA's is de capaciteit 29.000 bewegingen

en inzet van deze baan zal wel leiden tot een substantiele verschuiving van het aantal ernstig gehinderden in de Schipholregio.

Ruimte voor vliegtuigopstelplaatsen

Voor de afhandelingcapaciteit op de grond, is de beschikbare ruimte voor het aantal vliegtuigopstelplaatsen de meest bepalende factor en – ten behoeve van een ongestoorde passagiersafwikkeling – het aantal dat kan worden aangesloten op een pier.

Schiphol beschikt momenteel over bijna 200 opstelplaatsen. Een deel daarvan is bestemd voor de afhandeling van vrachtvliegtuigen. Het grootste deel is bestemd voor afhandeling (en parkeren) van passagiersvliegtuigen. Daarvan zijn er bijna 100 aangesloten op de terminals via een pier. In het huidige passagiersareaal is de ruimte voor uitbreiding van opstelplaatsen nagenoeg volledig benut en is de capaciteit voor uitbreiding van het aantal pieren begrensd. Het terminalcomplex kan nog met twee- tot drie pieren worden uitgebreid tot zo'n 130 pieropstelplaatsen. De bouw van nieuwe pieren in het bestaande areaal gaat ten koste van de ruimte van open en daarmee van het totaal aantal opstelplaatsen. Een alternatief is afhandeling van passagiersvliegtuigen op niet aangesloten (zogenaamde open) opstelplaatsen, maar dit betekent een verslechtering in kwaliteit, met name voor het overstapproduct. Voor deze verkenning is op basis van het Masterplan voor 2025 de uiteindelijke afhandelingcapaciteit van het huidige passagiersareaal gesteld op 130 opstelplaatsen. Dit betekent dat er in een piek uur 100-115 vliegtuigen kunnen worden afgehandeld, hetgeen op jaarbasis neerkomt op een capaciteit van circa 65 miljoen passagiers.

Gemiddeld grotere vliegtuigen dan waarmee in de verkeersbeelden rekening is gehouden kan leiden tot een betere benutting van capaciteit, maar vergt ook meer ruimte en in de regel een langere omdraaitijd, zodat de winst in capaciteit marginaal zal zijn. De capaciteit van de bestaande terminals is nu al redelijk aan zijn grens, mede door allerlei voorzieningen die zijn getroffen voor de scheiding van passagierstromen in verband met maatregelen op het gebied van grensscheiding en *security*. Voor een uitbreiding met twee tot drie pieren en een verdere groei naar 70 miljoen passagiers is uitbreiding van terminal capaciteit gewenst. Daarvoor is in het centrale areaal nog ruimte.

Bij een groei naar meer dan 70 miljoen passagiers zal – in eerste instantie vanwege ruimte voor nieuwe opstelplaatsen - voor uitbreiding gebruik moeten worden gemaakt van een tweede areaal. Hierin is voorzien door een ruimtereservering voor een tweede passagiersareaal in Schiphol-Noordwest. Dit areaal kan uiteindelijk voorzien in een aantal opstelplaatsen met een capaciteit voor zo'n 30 miljoen passagiers. Hiervoor is een passagiersterminal met hoogwaardige landzijdige ontsluiting noodzakelijk.

Ruimte voor vracht

Op Schiphol wordt circa 40 procent van de luchtvracht, vervoerd in het ruim van intercontinentale passagiersvliegtuigen. Deze vracht wordt dan ook afgehandeld op de opstelplaatsen voor passagiersvliegtuigen. Voor de resterende vracht, die wordt vervoerd in *full freighters*, is er ruimte op Schiphol Centrum (KLM), Schiphol-Zuid en Schiphol-Zuidoost. Volgens het masterplan zal de ruimte voor vracht op centrum en zuid gefaseerd worden ingezet voor de uitbreiding van het passagiersareaal. Voor de afhandeling van *full freighters* en van vracht zal

moeten worden uitgeweken naar Schiphol-Zuidoost, dat hiervoor is ontwikkeld als vrachtareaal. De totale afhandelingscapaciteit van de daar geboden ruimte voorziet met 3,5 – 4 miljoen ton vracht in een verdubbeling van het huidige volume. Naar verwachting wordt bij een verdere groei van het luchtverkeer, de beschikbare geluidcapaciteit voor vrachtvliegtuigen eerder kritisch dan de beschikbare afhandelingscapaciteit. Met name het maximum aantal vliegtuigbewegingen in de nacht treft *full freighters*.

Landzijdige infrastructuur

De beschikbare ruimte voor landzijdige infrastructuur is in het centrale passagiersareaal minder kritisch, omdat aan landzijde meer mogelijkheden zijn voor herinrichting en intensivering. Zo kan de capaciteit van het NS station nog worden vergroot door verlenging van de huidige perrons. Dat geldt niet voor de railinfrastructuur. Het aantal sporen in het centrale areaal kan niet worden uitgebreid, zodat bij een groei in de hoge verkeersbeelden naar (meer dan) 65-70 miljoen passagiers niet alleen een nieuw passagiersareaal nodig is, maar is ook aanvullende railcapaciteit noodzakelijk.

De ontsluiting op de hoofdwegenstructuur verdient aandacht. Deels wordt hierin voorzien door de omlegging van de A9 ten zuiden van Badhoevedorp. Lang parkeren vindt nu grotendeels plaats op maaiveld. Deze ruimte fungeert tevens als strategische reservecapaciteit. In meer capaciteit voor de toekomstige vraag naar parkeerplaatsen kan worden voorzien door de bouw van parkeergarages.

De capaciteit op regionale luchthavens

Een alternatief voor de uitbreiding van infrastructuur op Schiphol is het creëren van meer capaciteit op Eindhoven en Lelystad. Het aantal bewegingen op deze luchthavens is nu in het Aldersakkoord begrensd op 70.000 vliegtuigbewegingen, maar de capaciteit ligt in fysiek-technische zin beduidend hoger.

In de analyse is als uitgangspunt gehanteerd dat vanwege het marktsegment dat zij bedienen, in principe alleen het *point-to-point* verkeer (LCC's en charters) in aanmerking komt voor verplaatsing naar regionale luchthavens. Voor de groeiende markt van dit segment vormen deze luchthavens vanwege hun lagere kostenniveau een aantrekkelijk alternatief. De capaciteit op Schiphol zou dan volledig kunnen worden ingezet voor het netwerk van de hub carrier, van buitenlandse ICA-carriers en van Europees netwerkverkeer. Hierdoor kan capaciteitsuitbreiding op Schiphol in de vorm van een extra baan of een tweede areaal worden uitgesteld.

Samengevat zijn er dus vier “strategische momenten” te onderkennen, waarin nieuwe capaciteit noodzakelijk wordt, hetzij op Schiphol, hetzij op regionale luchthavens, ervan uitgaande dat alle zich voordoende marktvraag wordt geaccommodeerd en bovendien tegemoet wordt gekomen aan de eisen die de hub-operatie stelt.

1. Accommodatie van meer vliegtuigbewegingen binnen de beschikbare geluidsruijme
2. Uitbreiding van de capaciteit op regionale luchthavens
3. Aanleg van een tweede passagiersareaal
4. Aanleg van een parallelle Kaagbaan

8.3 Beslismomenten in de tijd

De Mainportstrategie is een belangrijke pijler in de strategie en ambitie om de Randstad - en meer in bijzonder de Metropoolregio Amsterdam - in de toekomst als een concurrerende regio en als Europese topstad te positioneren. De uitstekende internationale bereikbaarheid van het gebied en de aanwezigheid van een goed geoutilleerde luchthaven wordt daarvoor als belangrijke succesfactor beschouwd.

Uit de voorgaande analyse komt naar voren dat - afhankelijk van het geschetste economische wereldbeeld en van het toekomstscenario voor de luchtvaart - er verschillende verkeersbeelden voor Schiphol denkbaar zijn die aan bovengenoemde doelstelling en aan de daaruit afgeleide eisen van bereikbaarheid voldoen.

De vraag is dan wat de meest robuuste strategie is. In de komende jaren moeten beleidskeuzes worden gemaakt, terwijl dan nog niet duidelijk is welk scenario en wel verkeersbeeld uiteindelijk de overhand zal krijgen. Ook is een “gemengd toekomstbeeld” denkbaar dat elementen uit meerdere beelden bevat. De uitdaging is dan om een zodanige strategie te kiezen dat – ongeacht de feitelijke ontwikkeling die zich zal voltrekken – de genoemde ambitie mogelijk blijft.

Zou er – bijvoorbeeld – een wereld zijn, waarin de trend naar verdere globalisering stopt of zelfs wordt teruggedraaid (dus conform het *Regional Communities* scenario), dan onderhouden regio's en dus ook de Metropoolregio Amsterdam, relatief meer economische relaties binnen hun eigen (regionale of nationale) context. In zo'n wereld zijn de eisen die aan mondiale bereikbaarheid en dus aan Schiphol worden gesteld, minder hoog. Het voldoen aan de regionale vraag met het accent op verbindingen binnen het West-Europese kerngebied is dan wellicht voldoende en de noodzaak van een *hub-and-spoke* systeem om intercontinentale verbindingen in de lucht te houden is dan ook kleiner.

Zou men zich echter in de komende jaren richten op zo'n 'beperkte strategie' en zich uiteindelijk op langere termijn een ontwikkeling voordoen die meer lijkt op een *Global Economy* scenario, dan is de kans aanwezig dat de Metropoolregio uiteindelijk de gewenste ambitie niet kan realiseren. Met andere woorden: een dergelijke strategie voldoet alleen indien de feitelijke ontwikkeling lijkt op het *Regional Communities* scenario, maar niet in een *Global Economy* scenario en is daarmee niet als robuust te kenschetsen. Omgekeerd zou een ruimtelijke reservering en investeringsstrategie die is gericht op de realisatie van een verkeersbeeld dat lijkt op het GE scenario kunnen garanderen dat voldoende capaciteit beschikbaar is, maar zou aan de andere kant kunnen resulteren in negatieve effecten, zoals onnodig ruimtebeslag, langdurige onzekerheid voor de omgeving en kostbare overcapaciteit, met navenant hoge *opportunity* kosten. Een dergelijke strategie is evenmin robuust.

In onderstaand overzicht is voor elk toekomstscenario en voor alle relevante verkeersbeelden aangegeven wanneer een drempelwaarde wordt bereikt waarbij capaciteitsruimte nodig is voor verdere groei. In de bijlage wordt in cijfers uitgedrukt in welke jaren (naar verwachting) en bij welke volumedrempels deze kritische capaciteitsgrenzen van Schiphol worden bereikt. Op het schaalniveau van de Structuurvisie gaat het om infrastructuur met een verstrekkende ruimtelijke impact, zoals de uitbreiding van het banenstelsel met een Parallele Kaagbaan en de noodzaak van een tweede areaal voor de afhandeling van het groeiend aantal vliegtuigen en passagiers.

Een absolute randvoorwaarde voor groei van verkeer en benodigde infrastructuur is de beschikbaarheid van voldoende geluidsruimte om verder te kunnen groeien dan de huidige begrenzing op het vliegverkeer, die is gesteld op 510.000 vliegtuigbewegingen. Geluidsruimte bij een groei boven de 510.000 vliegtuigbewegingen per jaar ontstaat door de inzet van een stillere vloot en de uitfasering van minder stille vliegtuigen. De helft van deze geluidswinst kan worden ingezet voor de groei van het vliegverkeer. Groei zal echter een verandering in en intensivering van het (secundaire) baangebruik tot gevolg hebben, hetgeen zal moeten voldoen aan de overeengekomen criteria van gelijkwaardigheid. Hiervoor zijn naast een stillere vloot en uitfasering ook stillere vliegprocedures noodzakelijk.

Global Economy (GE)

In het hoge (GE) groei scenario met Schiphol als primaire hub wordt de kritische grens van 510.000 vliegtuigbewegingen al vrij snel na 2020 bereikt. In dat geval zou hierop nu al met operationele maatregelen (stillere vloot en vliegprocedures) moeten worden geanticipeerd.

Door de groei van het aantal passagiers is vrijwel gelijktijdig behoefte aan uitbreiding van het passagiersareaal vanwege de toenemende vraag naar vliegtuig opstelplaatsen, waarvoor geen ruimte meer is in het huidige areaal. Vrij snel daarna zal in het nieuwe areaal ook behoefte zijn aan extra terminal capaciteit voor de afhandeling van de aldaar gestationeerde vliegtuigen. De terminal zou op jaarbasis rond 2040 zo'n 30-35 miljoen passagiers moeten kunnen afhandelen.

Zo'n vijf jaar later (tussen 2025 en '30) is er in dit hoge hub groeiscenario ook behoefte aan een Parallele Kaagbaan om de groeiende vraag van het (hub)verkeer tijdens start- en landingspieken een betrouwbare capaciteit van 140-160 vliegtuigbewegingen per uur te garanderen.

De vraag naar additionele capaciteit kan in dit verkeersbeeld met zo'n vijf jaar worden uitgesteld door zoveel mogelijk *point-to-point* verkeer op regionale luchthavens te accommoderen. De fysieke capaciteit van deze luchthavens is daarvoor toereikend. Er zullen uiteraard wel forse investeringen in terminals en landzijdige infrastructuur moeten worden gedaan. Een belangrijke randvoorwaarde is dat er afspraken met de regio over additionele capaciteit kunnen worden gemaakt, omdat deze nu voor Lelystad en Eindhoven is begrensd op 70.000 vliegtuigbewegingen.

Strong Europe (SE) en Transatlantic Markets (TM)

De te nemen maatregelen bij een groei van Schiphol als primaire hub in het SE- en TM- scenario zijn min of meer vergelijkbaar. Immers, het groeipad van de te verwachten verkeersvolumina verschilt niet significant. In beide scenario's wordt het volume van 510.000 bewegingen op de groei van Schiphol kritisch tussen 2025 en 2030. Er is daardoor wel meer tijd voor de inzet van een stillere vloot en voor de implementatie van stillere vliegprocedures. In dit scenario is er tussen 2025 en 2030 een tweede areaal nodig. Zo'n vijf jaar daarna, maar uiterlijk in 2035 is er behoefte aan een Parallele Kaagbaan.

Door vergroting van de capaciteit op Lelystad en Eindhoven kan de noodzaak van een parallelle Kaagbaan worden uitgesteld tot circa 2040. Wel blijft er vanwege de groei in het aantal passagiers

op Schiphol behoefte aan uitbreiding van het passagiersareaal, omdat het huidige areaal dan helemaal zal moeten worden ingezet voor de huboperatie.

Regional Communities (RC)

In het *Regional Communities* scenario blijft het aantal vliegtuigbewegingen, zelfs indien Schiphol in dit scenario een hubluchthaven zou zijn, (ruim) binnen de grens van 510.000 vliegtuigbewegingen. Er is geen noodzaak van een uitbreiding van infrastructuur met een tweede areaal en/of Parallele Kaagbaan. De groei tot 2040 richting 60 miljoen passagiers en 500.000 vliegtuigbewegingen kan worden geacommodeerd door intensivering van de ruimte binnen het huidige passagiersareaal. De overeengekomen capaciteit van 70.000 vliegtuigbewegingen op Lelystad en Eindhoven is voor de te verwachten groei van het *point-to-point* verkeer toereikend tot na 2040.

Dat betekent dat zelfs bij een primaire hubontwikkeling in het *Regional Communities* scenario de bestaande capaciteit van Schiphol tot 2040 toereikend is. Omdat de verkeersvolumina die samenhangen met een secundaire hubontwikkeling (of zelfs helemaal geen hub) nog lager zijn, zal de bestaande capaciteit van Schiphol voor die twee beelden ook tot 2040 toereikend zijn.

De genoemde observaties zijn indicatief samengevat in onderstaande tabel. Alle daarin genoemde tijdstipmomenten zijn gebaseerd op de groei aannames in de verschillende scenario's, zoals aangegeven in hoofdstuk 6. Gezien de onzekerheden zijn de genoemde jaartallen indicatief en het moment dat een bepaalde drempelwaarde feitelijk wordt bereikt zal afhangen van de werkelijke groeiontwikkeling. Er moet dus op dit moment geen absolute waarde aan genoemde jaartallen worden toegekend. Wel geeft dit aan dat een periodieke monitoring van de feitelijke ontwikkeling noodzakelijk is, waarbij tevens een actualisatie kan worden gemaakt van de genoemde tijdstipmomenten.

Tabel 8.1: Strategische beslismomenten van uitbreiding capaciteit en infrastructuur Schiphol richting 2040

Economisch scenario	Verkeersbeelden luchthaven die voldoen aan ambitie van de Metropoolregio	Kritisch moment uitbreiding infrastructuur (moment van opleveren)		Randvoorwaarde voor groei en nut/noodzaak infrastructurele maatregelen	Kanttekening bij maatregelen
Global Economy	Schiphol Global Hub 126 mln. pax in 2040 (3.3 % groei per jaar) 827 duizend vl. bewegingen	Parallele Kaagbaan (vanaf 120-125 vtb) Tussen 2025 en 2030 is vanwege oplopende vertragingen voor verdere groei van het verkeer tijdens piekuren een Parallele Kaagbaan nodig. Door additionele capaciteit op regionale luchthavens kan noodzaak PK met ca. 5 jaar worden uitgesteld tot 2035.	Tweede Aeraal (vanaf 65-70 m. pax) Tussen 2020 en 2025 bereikt het huidige aeraal haar capaciteit en is een tweede aeraal nodig i.v.m. ruimte voor vliegtuig opstelplaatsen en terminalcapaciteit. Door uitbreiding van capaciteit op regionale luchthavens kan noodzaak nieuw aeraal worden uitgesteld tot na 2030	Voldoende geluidsruimte voor groei boven 510 duizend vliegtuigbewegingen Tussen 2020 en 2025 is verruiming nodig van de cap op 510.000 vliegtuigbewegingen. Beschikbaarstelling van voldoende geluidsruimte door inzet van stillere vloot en stillere vliegprocedures. Structurele inzet 2+2 baangebruik Door extra capaciteit op regionale luchthaven kan verhoging van de cap van 510.000 vliegtuigbewegingen met ca. 5 jaar worden uitgesteld tot na 2025.	Inzetten van beschikbare geluidscapaciteit op basis van 50/50 regeling. Geluidsruimte moet voldoen aan de grenzen die zijn gesteld aan principe van gelijkwaardigheid. Voldoende geluidsruimte door groei van stillere vloot en vliegprocedures kan kritische factor worden. Intensivering van 2+2 baangebruik kan leiden tot verandering geluidszone.
Strong Europe	Schiphol Europe/Asia Hub 107 mln. pax in 2040 (2.7 % groei per jaar) 734 duizend vl. bewegingen	Tussen 2030 en 2035 is vanwege oplopende vertragingen voor verdere groei van het verkeer in de piek een PK nodig. Door additionele capaciteit op regionale luchthavens kan noodzaak PK worden uitgesteld tot 2040.	Tussen 2025 en 2030 is tweede aeraal nodig voor uitbreiding van vliegtuig opstelplaatsen en terminalcapaciteit. Met extra ruimte op regionale luchthavens kan dit met circa vijf jaar worden uitgesteld Wel is eerder ruimte nodig voor groei opstelplaatsen.	Cap op aantal vliegtuigbewegingen wordt bereikt tussen 2025 en 2030. Voldoende geluidsruimte nodig door inzet stillere vloot. Structurele inzet 2+2 baangebruik. Verruiming cap kan worden uitgesteld tot na 2030 door het creëren van additionele capaciteit op regionale luchthavens.	Zie kanttekening hierboven. Meer tijd beschikbaar voor het creëren van voldoende geluidsruimte door inzet van stillere en uitfasering van minder stille vliegtuigen.
Transatlantic Market	Schiphol Transatlantic Gateway 106 mln. pax in 2040 (2.7 % groei per jaar) 733 duizend vl. bewegingen	Vergelijkbaar met SE.	Vergelijkbaar met SE.	Vergelijkbaar met SE.	Zie kanttekening hierboven.
Regional Communities	Schiphol European O/D airport 73 mln. pax in 2040 (1.4 % groei per jaar) 568 duizend vl. bewegingen	Verkeersvraag tijdens piekuren blijft tot na 2040 binnen kritische capaciteit huidig banenstelsel. Geen noodzaak voor PK.	Aantal passagiers kan tot na 2040 worden afgehandeld binnen huidig aeraal. Geen noodzaak tweede aeraal.	Het aantal vtb. op jaarbasis blijft tot na 2040 beneden cap van 510.000 vliegtuigbewegingen.	Al het verkeer kan binnen de huidige grenzen en afspraken over aantal vliegtuigbewegingen op Schiphol worden afgewikkeld. Geen noodzaak additionele capaciteit op regionale luchthavens.

8.4 Aanvullende noties

Flankerend beleid

In vergelijking met andere grote luchthavens wordt Schiphol gekenmerkt door een piekgedreven en daardoor minder efficiënte benutting van infrastructuur. Gedurende een deel van de dag is er nog voldoende capaciteit voor groei van het verkeer. Vooral bij de hoge groeiscenario's ontstaat al vrij snel de noodzaak om over te gaan tot verhoging van de uurcapaciteit en uitbreiding van luchthaveninfrastructuur. In de vorm van 'flankerend beleid' zijn er echter mogelijkheden om de zich dan voordoende capaciteitstekorten enigszins te mitigeren. Een dergelijk beleid kan om redenen van *efficiency* zinvol zijn, maar kan om andere redenen ook noodzakelijk worden, indien bijvoorbeeld de aanleg van een nieuw areaal en/of parallelle Kaagbaan langdurig is vertraagd dan wel niet mogelijk of niet gewenst is. Daarbij zijn er – nog afgezien van algemene vraagreducerende maatregelen – verschillende mogelijkheden.

Een mogelijkheid is het stimuleren van maatregelen voor geleidelijke verhoging van de gemiddelde vliegtuiggrootte, waardoor meer passagiers per vliegtuigbeweging kunnen worden geacommodeerd. Dat kan met name aantrekkelijk zijn indien sprake is van aanleg van een tweede areaal, maar geen uitbreiding van de baan capaciteit.

Ook kunnen maatregelen worden overwogen voor verdere piekspreiding, door meer niet hub-gebonden verkeer buiten de pieken te accommoderen. Ook binnen het hub-systeem zijn er mogelijk vluchten die buiten de piek kunnen worden geacommodeerd, zonder dat dit direct nadelige gevolgen heeft voor de *connectivity*. Piekspreiding resulteert in een betere benutting van schaarse infrastructuur en is met name aantrekkelijk indien tijdens piekuren het banenstelsel zijn maximum heeft bereikt.

Benadrukt dient te worden dat al deze maatregelen ook hun prijs hebben. Zo kunnen deze maatregelen significante negatieve gevolgen hebben voor het netwerk van de hub carrier. Bij een eventuele afweging is echter relevant of de eventuele baten van uitstel van investeringen opwegen tegen de kosten van de schade die die maatregelen met zich meebrengen voor het netwerk.

Flexibiliteit in capaciteit

Verder zijn in het bovenstaande capaciteitsindicaties afgegeven. Zo is gesteld dat de capaciteit van het huidige passagiersareaal circa 65 miljoen passagiers bedraagt. Geconstateerd moet worden dat dit geen absolute grens is en er dus een zekere rek bestaat in deze capaciteit. Datzelfde geldt voor de piek uur capaciteit van het banenstelsel, die op dit moment ruim 110 bewegingen per uur bedraagt. Deze bovengrens is weliswaar minder rekbaar, maar kan op termijn wellicht nog wel worden verhoogd door innovatieve maatregelen en optimalisatie van procedures (bv. SESAR).

Maatgevend is de piek uur capaciteit en de normen die men hanteert en accepteert voor kwaliteit, punctualiteit en vertragingen. Het al te veel overschrijden van deze normen houdt wel in dat vooral tijdens piekuren vertragingen kunnen gaan ontstaan, die oplopen naarmate deze limieten meer en vaker worden overschreden. Dit kan op den duur schade berokkenen aan de hub-operatie en aan de kwaliteit en betrouwbaarheid van Schiphol als overstapluchthaven.

Lead times en monitoring

Bij de eventuele beslissingen over het al dan niet uitbreiden van luchthavencapaciteit zal rekening moeten worden gehouden met zg. “*lead times*”. Dat is de tijd die noodzakelijk is voor overleg, goedkeuring, voorbereiding en aanleg van infrastructuur. Met name de *lead time* van uitbreiding van het banenstelsel is lang, en bedraagt al gauw vijftien jaar of meer.

De hierboven afgegeven indicaties omtrent de zich voordoende beslismomenten zijn het resultaat van een analyse uit 2013. Ze laten zien dat in het hoogste verkeersbeeld met Schiphol als een primaire hub in een *Global Economy* scenario, nu al voorbereidingen zouden moeten worden getroffen om een groei mogelijk te maken naar 125 miljoen passagiers in 2040.

De CPB scenario's waarop de economische toekomstverwachtingen zijn gebaseerd dateren van 2006. Geconstateerd kan worden dat mede als gevolg van de recessie van de afgelopen jaren, een toekomstbeeld naar voren komt dat – althans wat betreft de groeicijfers - meer overeenkomst vertoont met het *Regional Communities* dan met het *Global Economy* scenario. Evengoed kan echter op wat langere termijn sprake zijn van een “uitgesteld GE-scenario”

Naarmate de tijd voortschrijdt kan meer worden gezegd over het al dan niet waarschijnlijk zijn (of worden) van bepaalde verkeersbeelden, zoals hierboven gespecificeerd. Indien bepaalde verkeersbeelden meer of minder waarschijnlijk worden, zal dat consequenties hebben voor de momenten waarop de genoemde dilemma's zich zullen voordoen en dus voor het te voeren beleid ter zake. Dat betekent dat een periodieke monitoring van de feitelijke ontwikkelingen en de daaraan verbonden ruimtelijke implicaties op de luchthaven zinvol is.

8.5 Samenvatting en conclusies

Door de Rijksoverheid wordt momenteel een Structuurvisie voor de lange termijn (2040) voor de Metropoolregio Amsterdam, Schiphol en Haarlemmermeer (SMASH) voorbereid. Doelstelling van de Metropoolregio Amsterdam is om in Europa een vooraanstaande internationale positie te behouden als een van de toonaangevende grootstedelijke gebieden in Europa. Een van de elementen daarin is een goed toegeruste luchthaven, met voldoende verbindingen, die het de Metropoolregio mogelijk maakt de gewenste internationale hoofdrol te spelen.

De ambitie van de Metropoolregio stelt hoge eisen aan de internationale bereikbaarheid. Die eisen zijn echter afhankelijk van het economische wereldbeeld dat zich in de komende dertig jaar zal onvouwen. In dat verband zijn door het Centraal Planbureau in 2006 een viertal economische scenario's ontwikkeld, die variëren van een sterk groeiende wereldeconomie met veel internationale relaties en handel (*Global Economy*) tot een zich terugtrekkend Europa met een veel minder accent op internationale relaties (*Regional Communities*).

De mate waarin de Mainport Schiphol erin slaagt om een netwerkqualiteit te realiseren die voldoet aan de ambitie van de Metropoolregio, is mede afhankelijk van de relevante actoren, waaronder de KLM en zijn SkyTeam alliantie en de luchthaven zelf. Bij een succesvolle ontwikkeling is Schiphol in staat om ook in 2040 een primaire hub te zijn van deze alliantie. Maar

ook wordt niet uitgesloten dat de hub-ontwikkeling op Schiphol in de komende dertig jaar terugvalt en Schiphol uiteindelijk zijn hub-status zal verliezen.

Teneinde te bezien wat de implicaties hiervan zijn voor de Mainport Schiphol, zijn er verschillende verkeersbeelden voor Schiphol ontwikkeld, allen combinaties van de uiteenlopende economische wereldbeelden (scenario's) en de mate waarin Schiphol in zo'n wereldbeeld succesvol is als hub. De bovengrens van deze ontwikkelingen betreft een succesvol Schiphol, dat ook in 2040 een primaire hub zal zijn van SkyTeam bij een wereldbeeld van een *Global Economy* met hoge economische groei en internationale handel. In dat verkeersbeeld moet Schiphol in 2040 rekenen op circa 125 miljoen passagiers, ruim 4,5 miljoen ton vracht en 825 duizend vliegtuigbewegingen. Maar ook in de twee andere economische wereldbeelden is zelfs bij een minder succesvolle ontwikkeling van Schiphol nog sprake van groei en moet in 2040 ook op aantallen tussen 60 en 100 miljoen passagiers worden gerekend. Alleen in het scenario van *Regional Communities*, waarin Schiphol geen hub meer is, is er nauwelijks meer sprake van groei.

In een *Global Economy* zijn de eisen die een Europese topregio stelt aan Europese en vooral intercontinentale bereikbaarheid het hoogst. Er kan alleen aan die eisen worden voldaan als Schiphol zich weet te handhaven als primaire hub van een globale alliantie, in casu SkyTeam, en ook de daarmee samenhangende vervoersvolumina weet te accommoderen. Ook in de *Strong Europe* en *Transatlantic Markets* scenario's is alleen een primaire hub-ontwikkeling voldoende, hoewel dan kan worden volstaan met lagere vervoersvolumina. Veel lager zijn echter de eisen in een *Regional Communities* scenario. Daar richt de gewenste netwerkkwaliteit vooral op Europa, is transfer minder essentieel en is een primaire hub-ontwikkeling dan ook minder noodzakelijk en kan dientengevolge ook met veel minder vervoersvolume worden volstaan om een adequaat netwerk van verbindingen in stand te houden.

Het is duidelijk dat met name de verkeersbeelden die samenhangen met de hogere groeiscenario's aanzienlijke ruimtelijke implicaties met zich mee zullen brengen, onder meer voor wat betreft baanconfiguratie en -gebruik, passagiersareaal, terminalcapaciteit en bereikbaarheid. Zo blijkt dat de noodzaak van uitbreiding van luchthaveninfrastructuur zich – vooral in het hoogste GE-scenario – al vrij snel kan voordoen. Uitbreiding met een tweede areaal en parallelle Kaagbaan is dan noodzakelijk, maar is pas zinvol als er eerst geluidsruimte ontstaat voor meer dan 510 duizend vliegtuigbewegingen als gevolg van de inzet van stillere vliegtuigen en andere vliegprocedures. In het GE-scenario wordt de grens van 510 duizend vliegtuigbewegingen zelfs vrij spoedig na 2020 bereikt. In de lagere SE- en TM-scenario's is daarvan later sprake, en is er dus meer tijd beschikbaar voor de vlootvernieuwing en de implementatie van de genoemde vliegprocedures.

Zou zich een ontwikkeling voordoen conform het GE-scenario, dan is een tweede areaal al noodzakelijk tussen 2020 en 2025 en een parallelle Kaagbaan tussen 2025 en 2030. Verruiming van de overeengekomen capaciteit op de regionale luchthavens naar een niveau van méér dan 70 duizend vliegtuigbewegingen creëert voor de betreffende beslismomenten een uitstel met circa vijf jaar.

In het SE- en TM-scenario doen zich die momenten enkele jaren later voor. De noodzaak van een tweede areaal ligt dan ergens tussen 2025 en 2030 voor en die van een parallelle Kaagbaan

tussen 2030 en 2035. Ook bij een ontwikkeling conform SE of TM kan met extra capaciteit op regionale luchthavens die noodzaak nog enkele jaren worden uitgesteld. In het RC-scenario is de huidige capaciteitsruimte en infrastructuur toereikend en doen zich geen van die beslismomenten voor 2040 voor. Alle verkeer kan met de bestaande capaciteit worden afgewerkt, zelfs zonder extra capaciteit op regionale luchthavens.

Een en ander betekent dat de noodzaak van de aanleg van een parallelle Kaagbaan zich in drie van de vier scenario's nog vóór 2040 zal voordoen. Handhaving van de huidige reservering daarvoor is daarom zinvol. Dat geldt eveneens voor de ruimtereservering voor een tweede areaal: in drie van de vier scenario's en daarmee samenhangende relevante verkeersbeelden komt nut en noodzaak van de aanleg daarvan al aan de orde vóór 2030.

De onzekerheden zijn echter groot en thans kan nog weinig worden gezegd over het al dan niet waarschijnlijk zijn van bepaalde verkeersbeelden. Echter, naarmate de tijd voortschrijdt kan meer worden gezegd over het al dan niet waarschijnlijk zijn (of worden) daarvan. Indien bepaalde verkeersbeelden meer of minder waarschijnlijk worden, zal dat consequenties hebben voor de momenten waarop de genoemde dilemma's zich zullen voordoen en dus voor het te voeren beleid ter zake. Dat betekent dat periodieke monitoring van de feitelijke ontwikkelingen en van de daarmee samenhangende ruimtelijke implicaties op de luchthaven zinvol is.

Die monitoring is temeer zinvol, gezien de lange aanlooptijd die samenhangt met bepaalde capaciteitsuitbreidingen. Het is dus noodzakelijk om de feitelijke ontwikkelingen en trends in de groei van de luchtvaart en van Schiphol in het bijzonder, niet alleen nauwkeurig te monitoren, maar ook tijdig maatregelen in gang te zetten om de dan gewenste capaciteitsruimte ook daadwerkelijk op het juiste moment beschikbaar te krijgen.

Tenslotte is in deze rapportage aangegeven aan welke eisen de luchthaven moet voldoen, gegeven de ambitie van de Metropoolregio Amsterdam in de komende decennia. Voor die ambitie is echter méér nodig dan alleen een goed toegeruste luchthaven. Te denken valt aan weg- en rail infrastructuur, bedrijfsterreinen, woningbouw en andere factoren die het vestigings- en leefklimaat in de Metropoolregio bepalen. Een robuuste strategie voor de Metropoolregio zal dan naast luchthavenontwikkeling ook al die andere elementen moeten bevatten

9 Bijlage

Onderstaande tabellen vatten – bij benadering – de momenten samen waarin sprake is van de genoemde strategische beslismomenten. Daarin is een onderscheid gemaakt in de mate waarin sprake kan zijn van extra inzet van capaciteit op regionale luchthavens (meer dan de overeengekomen 70.000 bewegingen). Door die extra capaciteitsinzet kunnen de betreffende strategische beslismomenten voor Schiphol enkele jaren worden vooruitgeschoven.

Tabel 9.1: Cijfermatige onderbouwing in jaartallen van strategische beslismomenten

	Zonder inzet extra capaciteit op regionale luchthavens		
	Bereiken 510.000 vtb/jr	Bereiken Capaciteit huidig areaal	Bereiken Baancapaciteit
Regional Communities	na 2040	na 2040	na 2040
Transatlantic Markets	2025: 506 dzd. vl.bewegingen 65 miljoen pax. 113 bewegingen in piek	2026: 515 dzd. vl.bewegingen 66 miljoen pax. 114 bewegingen in piek	2030: 554 dzd. vl.bewegingen 73 miljoen pax. 121 bewegingen in piek
Strong Europe	2026: 508 dzd. vl.bewegingen 65 miljoen pax. 113 bewegingen in piek	2027: 518 dzd. vl.bewegingen 67 miljoen pax. 114 bewegingen in piek	2031: 560 dzd. vl.bewegingen 74 miljoen pax. 122 bewegingen in piek
Global Economy	2023: 506 dzd. vl.bewegingen 64 miljoen pax. 111 bewegingen in piek	2024: 524 dzd. vl.bewegingen 68 miljoen pax. 115 bewegingen in piek	2027: 566 dzd. vl.bewegingen 75 miljoen pax. 122 bewegingen in piek

	Met inzet extra capaciteit op regionale luchthavens		
	Bereiken 510.000 vtb/jr	Bereiken Capaciteit huidig areaal	Bereiken Baancapaciteit
Regional Communities	na 2040	na 2040	na 2040
Transatlantic Markets	2029: 506 dzd. vl.bewegingen 64 miljoen pax. 116 bewegingen in piek	2030: 514 dzd. vl.bewegingen 66 miljoen pax. 117 bewegingen in piek	2035: 536 dzd. vl.bewegingen 70 miljoen pax. 121 bewegingen in piek
Strong Europe	2030: 506 dzd. vl.bewegingen 65 miljoen pax. 116 bewegingen in piek	2031: 512 dzd. vl.bewegingen 66 miljoen pax. 117 bewegingen in piek	2035: 535 dzd. vl.bewegingen 70 miljoen pax. 121 bewegingen in piek
Global Economy	2024: 498 dzd. vl.bewegingen 63 miljoen pax. 112 bewegingen in piek	2025: 513 dzd. vl.bewegingen 67 miljoen pax. 116 bewegingen in piek	2031: 542 dzd. vl.bewegingen 72 miljoen pax. 121 bewegingen in piek