



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

## **Non-stop vliegen**

### Over de voorkeur van luchtvaartreizigers voor een rechtstreekse verbinding

Achtergrondrapport

Toon Zijlstra en Roel Faber

m.m.v. Milan Moleman

Maart 2024

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM

## Non-stop vliegen

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses.

De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en de staatssecretaris van IenW weer te geven.

De samenvatting van dit rapport is te vinden in de brochure "Non-stop vliegen; Over de voorkeur van luchtvaartreizigers voor een rechtstreekse verbinding", naast dit rapport te downloaden vanaf de [website](#) van het KiM.

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding 4</b>
1.1	Aanleiding 4
1.2	Doel en onderzoeksvragen 7
1.3	Definities en scope 7
1.4	Leeswijzer 9
<b>2</b>	<b>Literatuur 10</b>
2.1	Voor- en nadelen van vliegreizen met een transfer 10
2.2	Voorkeuren van reizigers 13
2.3	Bestemmingskeuze en vraagstimulatie 17
<b>3</b>	<b>Werkwijze en data 22</b>
3.1	Scan van het aanbod van vliegreizen 22
3.2	Bestuderen van het reisgedrag 24
3.3	Keuze-experiment 26
3.4	Meta-analyse 30
3.5	Toepassing: casestudie Noordoostkust van de Verenigde Staten 31
<b>4</b>	<b>Onderzoeksresultaten 33</b>
4.1	Aanbod van vliegreizen 33
4.2	Analyse van het reisgedrag 37
4.3	Betalingsbereidheid: resultaten van het keuze-experiment 46
4.4	Meta-analyse 48
4.5	Casestudie: Amerikaanse noordoostkust 56
<b>5</b>	<b>Conclusies en discussie 63</b>
5.1	Conclusies 63
5.2	Discussie 70
	<b>Referenties 72</b>
	<b>Bijlage A: Indirect op direct, AMS dataset 78</b>
	<b>Bijlage B: Indirect op direct, MIDT data 83</b>
	<b>Colofon 88</b>

# 1 Inleiding

**Het Nederlandse luchtvaartbeleid heeft zich al decennialang gericht op connectiviteit, ofwel de mate waarin het mogelijk is om eenvoudig te kunnen vliegen naar talrijke bestemmingen over de hele wereld. Belangrijk uitgangspunt hierbij is dat luchtvaartreizigers, bedrijven en instellingen sterk hechten aan een rechtstreekse verbinding. In deze studie kijken we naar de relevantie van rechtstreekse verbindingen voor een van de voornaamste partijen, namelijk de reiziger zelf.**

## 1.1 Aanleiding

### *Connectiviteit*

Een belangrijke pijler in het Nederlandse luchtvaartbeleid over de afgelopen decennia is connectiviteit (Ministerie van I&W, 2020; RLI, 2016; TNLI, 1998). Connectiviteit wordt gedragen door het aantal bestemmingen dat op frequente basis bediend wordt vanuit Schiphol (of andere luchthavens). Rechtstreekse verbindingen scoren bij berekeningen van connectiviteit aanzienlijk beter dan reismogelijkheden met een overstap. Bij het Beleidskader Netwerkkwaliteit en de monitoring daarvan is de scope beperkt tot directe bestemmingen en rechtstreekse vluchten (Ministerie I&W, 2022).

Volgens diverse beleidsstukken uit recente decennia (Min I&W, 2020; Min V&W, 2009; TNLI, 1998) maakt meer connectiviteit Nederland beter. De achterliggende ideeën bij dit beleid zijn als volgt. Internationaal georiënteerde bedrijven laten het oog vallen op Nederland, dankzij de goede verbondenheid met de rest van de wereld. Voor Nederlandse bedrijven is het bovendien eenvoudiger om de vleugels uit te slaan over de landsgrenzen heen<sup>1</sup>. De hoge mate van connectiviteit schept ook mogelijkheden voor de in-, uit- en doorvoer van goederen. Het maakt Nederland daarnaast interessant voor arbeidsmigranten of expats, die hun expertise of vaardigheden in kunnen zetten voor het Nederlandse bedrijfsleven.

*De strategisch-economische positie van de Randstad in concurrentie en het hoogwaardige vestigingsklimaat zijn verbonden met een luchthaven met een veelzijdig internationaal netwerk van frequente verbindingen, met name ook intercontinentaal. (TNLI, 1998, p. 17)*

*De bereikbaarheid faciliteert Nederlandse bedrijven om wereldwijd zaken te doen, stimuleert internationale bedrijven om zich in Nederland te vestigen en levert veel directe en indirecte werkgelegenheid en omzet op. (Ministerie van V&W, 2009, p. 33)*

*Deze wereldwijde bereikbaarheid voor personen en goederen levert een belangrijke bijdrage aan onze welvaart en ons welzijn. (Min I&W, 2020, p. 31).*

Het aantal directe bestemmingen en de bijkomende frequenties op Schiphol zijn fors in vergelijking met andere luchthavens binnen Europa (ACI Europe, 2019; Nenem, Graham, & Dennis, 2020). Op basis van het bescheiden achterland van Schiphol is er sprake van onvoldoende economisch draagvlak voor het hoge aantal vluchten (Ministerie van V&W, 2009). Het rijke netwerk van rechtstreekse bestemmingen is

---

<sup>1</sup> In eerdere beleidsstukken wordt een omgekeerd causaal verband voorgesteld. Bedrijven zijn genoodzaakt om de activiteit over een groter geografisch gebied te spreiden. 'De luchtvaartmaatschappijen speelden op deze ontwikkeling in door het verhogen van de frequenties en het openen van nieuwe verbindingen' (TK, 1980; p. 72)

verknoopt met de hub-functie die Schiphol met de homecarrier KLM vervult (Behrens, Adler, & Jongeling, 2023; Joosten, 2022). Juist omdat KLM en haar alliantiepartners de transferpassagiers weten aan te trekken, is het netwerk omvangrijk en kunnen de reizigers van en naar Nederland de overstap vermijden (Behrens et al., 2023). KLM wordt hierbij geholpen door Schiphol en het Nederlandse luchtvaartbeleid (Grebe, Leestemaker, & Meijer, 2023; Joosten, 2020, 2022).

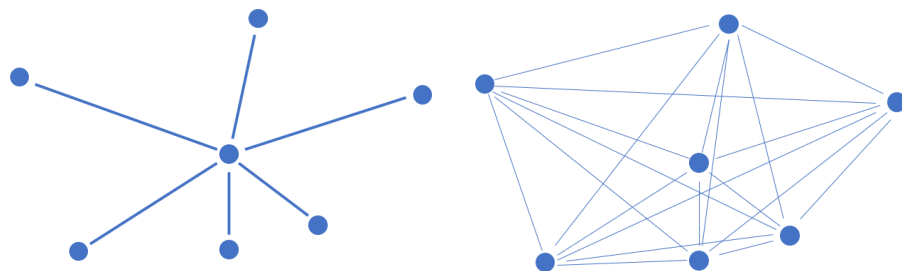
#### Kader 1.1 De rationale achter de luchtvaart-hub

De term hub verwijst naar de naaf van een wiel. Samen met de spaken (spokes) en de velg vormt de naaf op deze manier het wiel. De hub is het centrale punt waar alle spaken samenvallen. Er wordt ook weleens gesproken over een draaischijf.

Een hub-and-spoke netwerk is de meest efficiënte manier (in termen van het aantal benodigde verbindingen) om alle luchthavens direct of indirect met elkaar te verbinden. Wanneer het aantal luchthavens  $N$  is, is het aantal benodigde verbindingen  $N-1$ . De (meest extreme) tegenhanger van het hub-and-spoke netwerk is het point-to-point netwerk, waarbij alle punten direct met elkaar verbonden zijn. Hiervoor zijn veel meer verbindingen nodig, te berekenen met  $N$  maal  $N-1$  delen door 2. Om dit concreet te vertalen naar het aantal verbindingen voor 7 luchthavens komen we voor een hub-and-spoke netwerk uit op 6 verbindingen en voor een point-to-point netwerk uit op 21 verbindingen.

Voor de luchtvaartmaatschappij is het voordeel van een hub-and-spoke model evident. De lijnen kunnen bediend worden op hoge frequenties en door bundeling van de reizigersvraag ook met groter materieel (Derudder, Devriendt, & Witlox, 2007; Shaw, 1993). Groter materieel kan weer bijdragen aan minder personeel, kleinere omvang van de vloot en meer brandstoffefficiëntie per passagierskilometer. Er is bovendien een duidelijke thuisbasis, waar de land- en luchtzijdige operaties samenkomen.

Voor de reiziger betekent een hub-and-spoke netwerk een noodzaak tot overstappen, tenzij men van of naar de hub reist. Luchtvaartreizigers vanuit de spokes hebben immers geen enkele andere optie dan vliegen via de hub. Daartegenover staat dat zowel naar de hub als vanuit de hub de frequenties hoger zullen liggen dan bij een point-to-point netwerk. De transfer kan daardoor in een geoptimaliseerd netwerk naadloos verlopen. Luchtvaartreizigers vanuit de hub genieten van een connectiviteitsbonus, met meer bestemmingen en hogere frequenties dan enkel op basis van het eigen achterland haalbaar zou zijn geweest.



De hier gepresenteerde situaties zijn archetypisch. Geen enkele hub bedient alle luchthavens. Complete point-to-point netwerken bestaan niet. In de praktijk is het luchtvaartnetwerk een incomplete combinatie van beide type netwerken.

### *Tegenwind*

De laatste jaren staat de omvang van de luchtvaart in Nederland ter discussie<sup>2</sup>. De lusten wegen niet op tegen de lasten, aldus stemmen in dit debat, en verder doorgroeien is voor sommigen daarom geen optie. Menigeen acht krimp noodzakelijk. Meer aandacht voor de nadelen van de luchtvaart, zoals de bijdrage aan klimaatverandering, stikstof, fijnstof, trillingen en geluidsoverlast zetten de aansporing voor een koerswijziging kracht bij. Daarmee is ook het Nederlandse luchtvaartbeleid aan het kantelen. Daarbij mag wel aangetekend worden dat ook in 1980 al gekeken werd naar mogelijkheden om de vraag naar de luchtvaart te drukken (De Tweede Kamer, 1980), omdat toen ook al geoordeeld werd dat het groeitempo te hoog lag.

De Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur oordeelde in 2019 dat het Nederlandse luchtvaartbeleid te sterk leunde op kwantiteit en te weinig oog had voor de bijdrage van een verbinding. Het ging te veel om zoveel mogelijk rechtstreekse verbindingen, te weinig om het belang van de verbinding voor de Nederlandse economie (RLI, 2019). Mede in reactie hierop kwam de Rijksoverheid in 2022 met het beleidskader netwerkkwaliteit (Ministerie van I&W, 2022). Daarin wordt een lijst met preferente bestemmingen gepresenteerd. Deze lijst, op basis van de Global and World Cities (GaWC) voor Nederland, leunt sterk op de zakelijke relaties met deze steden (Taylor, 2001).

Een ambivalente positie is weggelegd voor de hub vanuit het oogpunt van klimaatverandering. Modelmatig kan aangetoond worden dat het hub-and-spoke netwerk te verkiezen is boven een point-to-point netwerk, wanneer het gaat om de totale mondiale broeikasgasemissies (Sun, Tian, Zhang, Nadeem, & Xu, 2021). Het 'groene' reisadvies pleit echter voor het vermijden van de overstap (Berveling, Zijlstra, Knoope, & Huibregtse, 2020; Carroll, Brazil, Howard, & Denny, 2022; Noorafza *et al.*, 2023; Sanguinetti *et al.*, 2017). Beide adviezen zijn lastig te rijmen, omdat het hub-en-spoke model juist bestaat bij de gratie van overstappers.

### *Verschuivende preferenties*

De beleidsmatige stappen naar het mainportbeleid en optimale connectiviteit werden al gezet in de jaren 80 van de vorige eeuw. Sindsdien zijn er vele jaren verstreken. Het kan zijn dat reizigers de mogelijkheid om zonder overstap te reizen naar de eindbestemming vandaag de dag minder belangrijk vinden dan in het verleden. De volgende ontwikkelingen in de afgelopen decennia zijn hierbij relevant: een sterke wereldwijde toename in het aantal vluchten, waarmee wachttijden verkort worden, betere samenwerking binnen allianties, het verbeterde comfort tijdens de reis en in de wachtruimten, de sterk verbeterde informatievoorziening, (digitaal) vermaak onderweg en de opmars van de *mobile office*. Hierdoor is overstappen mogelijk een minder grote barrière voor de hedendaagse luchtvaartpassagier. En omgekeerd is het vandaag de dag makkelijker dan ooit om als reiziger zelf de reismogelijkheden met elkaar te vergelijken. Een (trend van) afnemend belang van een rechtstreekse verbinding maakt het luchtvaartbeleid mogelijk achterhaald.

---

<sup>2</sup> Zie bijvoorbeeld het themanummer over de luchtvaart in ESB en TVW, de opiniepagina's van de grote dagbladen en het draagvlakonderzoek voor de luchtvaart van Motivaction (Bos, van der Lelij, & van Velzen, 2023).

## 1.2 Doel en onderzoeksvragen

Het doel van dit onderzoek is het verkrijgen van meer zicht op het belang dat luchtvaartreizigers hechten aan een directe vliegreis naar de beoogde eindbestemming, zodat beleidsmakers hun doelstellingen en ambities op dit punt kunnen herformuleren of bekrachtigen. Met dit onderzoeksdoel toetsen we immers een centrale aanname achter het luchtvaartbeleid, namelijk dat rechtstreekse verbindingen belangrijk zijn. Voorts raakt de studie aan grote thema's voor het Ministerie van I&W op gebied van bereikbaarheid en klimaat.

De onderzoeksvraag bij deze studie is:

**Hoezeer hechten verschillende soorten lange-afstandsreizigers met Nederland als herkomst of bestemming aan een vliegreis zonder overstap?**

Deze onderzoeksvraag hebben we uitgesplitst in onderstaande deelvragen:

1. Welke redenen hebben reizigers om te kiezen voor een vliegreis met of zonder overstap?
2. Wat zijn de verhoudingen tussen vliegreizen met of zonder overstap voor reizigers van en naar Nederland? En hoe pakt dit uit voor relevante subgroepen van deze luchtvaartreizigers?
3. Welke ontwikkelingen zien we in de afgelopen 25 jaar ten aanzien van de overstapweerstand en het vertoonde reisgedrag?
4. In welke mate is de beschikbaarheid van een vliegreis zonder overstap leidend voor de bestemmingskeuze? En welke rol speelt het reismotief hierbij?

Bij de beantwoording van de hoofdvraag willen we de overstapweerstand ook kwantificeren. Dit doen we via de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap. Beide termen worden nader toegelicht in de volgende sectie.

## 1.3 Definities en scope

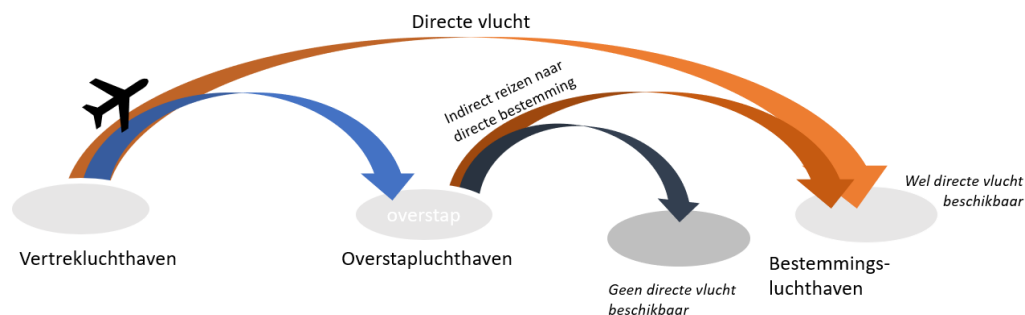
Deze studie richt zich op **herkomst-bestemming (HB) passagiers**: mensen met als vertrek of aankomst Nederland. Bij vertrek vanuit of naar Nederland hebben de reizigers zonder directe vliegreis een overstap (transfer) in het vooruitzicht. Deze overstap zal plaatsvinden op de luchthaven van de bestemming van de eerste vlucht. Eenmaal geland stappen zij in een (ander) vliegtuig om door te reizen naar de eindbestemming. In de praktijk gaat het vaak om een overstap op een hub, zoals Londen, Parijs, Atlanta, Frankfurt, Dubai of Istanbul. De eindbestemming is de bestemming van de laatste vlucht, met eventueel natransport.

We bekijken het vraagstuk nadrukkelijk vanuit **verschillende reismotieven**, omdat mensen die zakelijk reizen waarschijnlijk andere keuzes maken dan mensen die voor andere doeleinden op pad gaan. Bovendien raakt het zakelijke reismotief sterk aan de lijst met preferente bestemmingen die gehanteerd wordt door het ministerie.

In dit rapport spreken we over 'een overstap' of 'een transfer'. Daarbij hanteren we dus het enkelvoud. In de praktijk kan het zijn dat een passagier meer dan één overstap heeft. Op basis van de statistieken die wij voorhanden hebben zien we wel dat dit meermaals overstappen een marginaal verschijnsel is: de groep met een directe vlucht is al snel 50 tot 100 keer zo groot.

Deze studie is **geen studie naar de transferreiziger op Schiphol** of het belang daarvan. Een overstap op Schiphol is in deze studie enkel relevant wanneer deze gemaakt wordt door mensen met als herkomst of bestemming Nederland. Mensen

vertrekken dan bijvoorbeeld uit Venlo, om over de grens, in Düsseldorf op het vliegtuig te stappen, vervolgens naar Schiphol te vliegen, om aldaar over te stappen op een intercontinentale vlucht naar de eindbestemming.



**Figuur 1.1** Definities bij deze studie in conceptueel schema

De focus van onze studie is het verschil tussen een vliegreis die direct naar de eindbestemming gaat tegenover een vliegreis met overstap naar diezelfde eindbestemming (Figuur 1.1), dus meer dan 1 vlucht (ook wel 'flight leg' genoemd). We hebben veel minder aandacht voor de overstap zelf. Niettemin is het belangrijk om te erkennen dat er forse verschillen zijn, qua gemak, kosten, risico's en dergelijke, tussen verschillende vormen van overstappen. De meest eenvoudige overstap in deze studie is eigenlijk helemaal geen overstap, maar een multi-stop vliegreis (zie hieronder). De meest complexe vorm van overstappen is een volledig zelf geregelde transfer tussen 2 losse vluchten, bij losse aanbieders: self-help hubbing (zie ook hoofdstuk 2).

Een bescheiden deel van het vliegverkeer wordt uitgevoerd als multi-stop vluchten. KLM biedt vanaf Schiphol ook enkele multi-stop routes aan. Daarbij stopt een vliegtuig op de eerste bestemming, om vervolgens door te reizen naar een tweede of eventueel derde bestemming. Op de eerste bestemming gaan passagiers en bagage voor de eerste bestemming van boord, wordt er soms bijgetankt en eventueel bevoorrad. Passagiers voor de tweede of verdere bestemmingen blijven aan boord. Zij verlaten het vliegtuig niet bij de tussenstop, hooguit om even de benen te strekken of de zitplaatsen op te frissen. Passagiers voor de eerste bestemming hebben eigenlijk gewoon een non-stop vlucht op een multi-stop route, ofwel een directe vlucht. Passagiers voor de tweede bestemming of verder behandelen we als overstappers in dit onderzoek, ook al is er formeel dus geen sprake van een overstap van het ene vliegtuig naar het andere. Er is wel sprake van extra reistijd, wachten en eventueel bijkomend ongemak. De keuze om multi-stop aan te merken als overstappen is ook ingegeven door de ambivalente positie in de literatuur en de beschikbare data (zie ook discussie in paragraaf 5.2).

De conclusies in het rapport concentreren zich op **het perspectief van de reiziger**: het belang van de vliegreis zonder overstap ('directe vlucht') is dus steeds het belang dat de reiziger hecht aan deze rechtstreekse verbinding. We geven geen inzicht in het belang van de rechtstreekse verbindingen voor partijen uit de sector of de Nederlandse economie. Ook zaken als de totale impact op milieu of klimaat vallen buiten de reikwijdte van dit onderzoek. Indirect zijn er natuurlijk wel implicaties af te leiden uit de prioriteiten van de reizigers. De inzichten kunnen eventueel gebruikt worden voor het herijken van het luchtvaartbeleid.

Om het belang van een rechtstreekse verbinding voor luchtvaartreizigers te duiden hanteren we 2 termen die regelmatig de revue passeren: overstapweerstand en betalingsbereidheid. **De overstapweerstand** is de terughoudendheid die reizigers



voelen ten aanzien van (het idee van) een overstap, bijvoorbeeld omdat men bang is de overstap te missen (paragraaf 2.1).

In het verlengde van de overstapweerstand vinden we **de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap**. Daarbij wordt de overstapweerstand vertaald naar euro's, ofwel gemonetariseerd. Naast de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap zijn er ook andere vormen van betalingsbereidheid in deze studie, namelijk de betalingsbereidheid voor het verminderen van de reis- en wachttijd. Hierbij wordt in de literatuur vaak gesproken over de reistijdwaardering of *value-of-time*. Hoe deze vormen samenvallen lichten we toe in de hoofdstukken 2 en 4.

#### 1.4 Leeswijzer

Voorliggend onderzoeksrapport biedt meer achtergronden bij de brochure "*Non-stop vliegen; Over de voorkeur van luchtvaartreizigers voor een rechtstreekse verbinding*". Waar de brochure geschreven is voor een breed publiek, is dit rapport sterker gericht op experts, academici en ingewijden.

Het rapport volgt een klassieke opbouw. In het volgende hoofdstuk behandelen we de literatuur rondom het belang van een directe vlucht voor reizigers. Daarbij gaat bijzondere aandacht uit naar keuze-experimenten rondom routekeuzes van luchtvaartreizigers, met daarbij wel of geen overstap, en naar het vraagstimulerende effect van directe reismogelijkheden. In hoofdstuk 3 introduceren we de andere methoden en data bij deze studie, te weten analyses van het daadwerkelijke reisgedrag, analyses van het aanbod qua vliegreizen en een keuze-experiment onder ervaren luchtvaartreizigers. In hoofdstuk 4 presenteren we de onderzoeksresultaten van de verschillende hiervoor benoemde pijlers. Ten slotte trekken we in hoofdstuk 5 conclusies door de antwoorden op de onderzoeksvragen te formuleren. Dit rapport kent ook 2 bijlagen, waarin meer details van de geschatte modellen te vinden zijn. In beide bijlage modelleren we de kans dat er voor een vliegreis met overstap gekozen wordt, terwijl er rechtstreekse reismogelijkheden voorhanden zijn. De gebruikte datasets zijn verschillend.

## 2 Literatuur

**Een vliegreis zonder overstap kent minder reistijd, minder risico's en minder gedoe voor de reiziger. Ondanks de evidente voordelen van een directe vlucht zijn er ook redenen om voor de reis met een overstap te kiezen, zoals lagere ticketprijzen, meer flexibiliteit qua reisschema of het sparen van loyaliteitspunten. Bovendien zijn lang niet alle bestemmingen direct te bereiken met het vliegtuig. Het ontbreken van een directe verbinding leidt zeker niet automatisch tot een vliegreis mét overstap. Veel reizigers kiezen voor een ander vervoermiddel dan het vliegtuig, reizen helemaal niet of kiezen een andere bestemming. Ook dat is tekenend voor de overstapweerstand.**

**De weerstand tegen een overstap is afhankelijk van de kenmerken van de reiziger(s), de reis, de beschikbare alternatieven en de overstap zelf. Reisgezelschappen met kinderen kennen bijvoorbeeld meer weerstand tegen de overstap dan passagiers die alleen op reis zijn. Op korte reisafstanden heeft een overstap een grote impact op de totale reisduur. De ideale overstap wordt volledig ontzorgd door de luchtvaartmaatschappij en duurt ongeveer 1 uur. Nog beter scoren multi-stop vliegreizen, waarbij mensen hetzelfde toestel gebruiken om door te reizen na een tussenstop.**

### 2.1 Voor- en nadelen van vliegreizen met een transfer

Er zijn diverse redenen om wel of juist niet te kiezen voor een vliegreis met transfer (Tabel 2.1). In deze paragraaf bespreken we deze redenen.

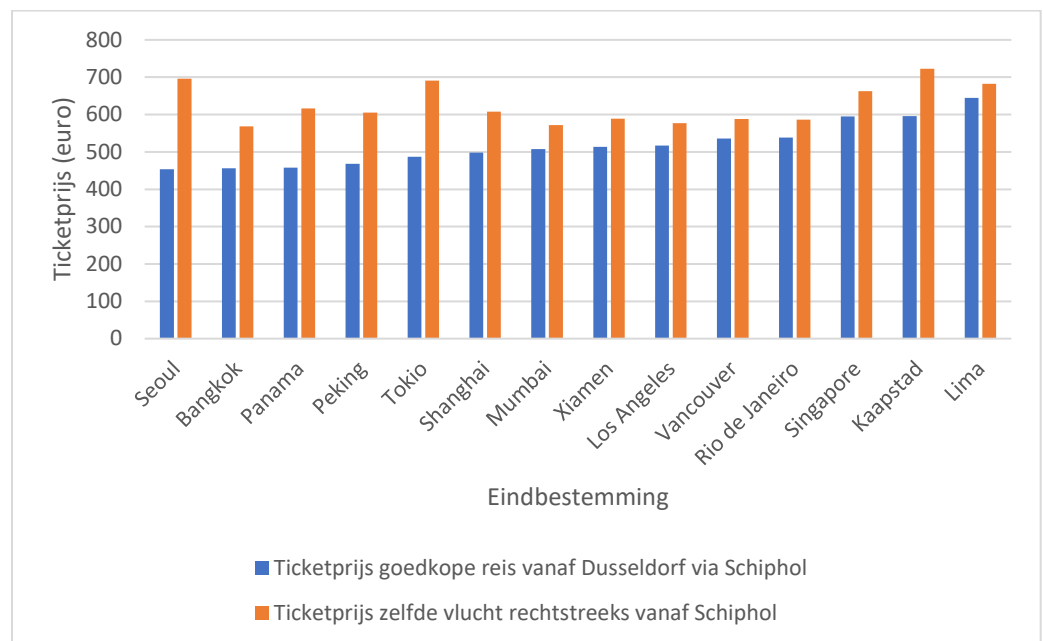
**Tabel 2.1 Redenen om te kiezen voor directe vlucht of reis met transfer**

<b>Waarom kiezen voor vliegreis zonder overstap</b>	<b>Waarom kiezen voor vliegreis met overstap</b>
Kortere reistijd	Eindbestemming staat vast, maar geen directe vlucht beschikbaar
Minder risico's van missen aansluiting, verlies bagage, kwijtraken reisgenoten, technisch defect, etc.	Scherpere prijs te vinden voor zelfde eindbestemming, vanwege vele mogelijke verbindingen
Geen wachttijd en minder gedoe	Meer reismogelijkheden: meer mogelijke vertrek- of aankomstmomenten
Eenvoud: 1 ticket voor 1 vlucht bij 1 luchtvaartmaatschappij	Mijden of juist keuze voor bepaalde luchtvaartmaatschappij, vliegtuigtype, monopolie, e.d.
Minder belastend voor milieu en klimaat	Overstap als tussenstop, benen strekken, break
Vliegangst	Extra sparen van loyaliteitspunten bij specifieke luchtvaartmaatschappijen

De voornaamste reden om een reis met overstap te maken, is dat je op deze manier wel de gewenste of beoogde eindbestemming kunt bereiken met het vliegtuig, indien dit zonder de overstap niet mogelijk is. Dat omdat de rechtstreekse verbinding niet aanwezig is. Zoals we zullen aantonen in hoofdstuk 4 gaat het merendeel van de vliegreizen met een overstap naar een eindbestemming waarvoor geen rechtstreekse verbinding voorhanden is.

Toch zijn er ook redenen om voor een indirecte verbinding te kiezen wanneer er wel rechtstreekse verbindingen met het vliegtuig voorhanden zijn. **De ticketprijs** kan hierbij een doorslaggevende rol spelen. Wanneer de ticketprijzen van de directe vlucht erg hoog zijn, bijvoorbeeld omdat het toestel bijna volgeboekt is, kan het financieel aantrekkelijker zijn voor de reiziger om niet 1 maar 2 vluchten te boeken voor een lagere prijs. De kans op het vinden van een op prijs concurrerend indirect alternatief is regelmatig groot, omdat er meer indirecte dan directe opties zijn, zoals we ook aantonen in paragraaf 4.1.

Echter, ook met dezelfde luchtvaartmaatschappij en zelfs bij uiteindelijk dezelfde lange afstandsvlucht naar de eindbestemming is het mogelijk om goedkoper te vliegen, dankzij extra een voorafgaande korteafstandsvlucht met vervolgens een overstap (Pauw, 2019). Pauw (2019) stelt dat het kan lonen om via Düsseldorf of Brussel naar Schiphol te vliegen, om vanaf daar door te reizen naar de intercontinentale eindbestemming. Hij komt daarbij uit op een gemiddelde korting van 100 euro voor de vliegreis met overstap (Figuur 2.1). In zekere zin betalen de reizigers met een directe vlucht de korting voor de reizigers met een overstap (Berry & Jia, 2010; Ennen, Allroggen, & Malina, 2019; Joosten, 2020).



Bron: Pauw (2019)

**Figuur 2.1** Ticketprijzen voor tickets vanaf of via Schiphol

Dat brengt ons ook bij een tweede reden om te kiezen voor een vliegreis met overstap: **frequentie** (Derudder *et al.*, 2007; Ennen *et al.*, 2019; Hsiao & Hansen, 2011). Bij lijndiensten tussen meer perifere bestemmingen is de frequentie vaak bescheiden, zoals een paar vluchten per week. Mensen die gebonden zijn aan een bepaald tijdschema kunnen mogelijk niet wachten tot de vlucht van dinsdagmiddag, omdat ze op dinsdagochtend al op de plek van bestemming moeten zijn. Doordat er met een overstap meer mogelijkheden zijn, is het vaak ook makkelijker om te arriveren of te vertrekken op de gewenste tijd (Belobaba, Odoni, & Barnhart, 2015). Wanneer de additionele reistijd bij een vliegreis met overstap en het interval tussen de vertrekkende vluchten zonder overstap elkaar naderen, verdwijnt het relatieve voordeel van de reis met overstap, ten aanzien van het reisschema. Dit argument

sluit aan bij het meer generieke inzicht dat een hoge frequentie de attractiviteit van een transportdienst verhoogt (Başar & Bhat, 2004; Zijlstra, 2020).

Er zijn andere situaties waarbij reizigers de vliegreis met overstap verkiezen boven de rechtstreekse verbinding. De mogelijkheid om te reizen met de favoriete luchtvaartmaatschappij of juist het vermijden van een bepaalde luchtvaartmaatschappij kan een rol spelen. Het kan zijn dat bepaalde voorzieningen of reisklassen afwezig zijn op de directe reismogelijkheid en wel voorhanden zijn bij het indirecte alternatief. De mogelijkheid om loyaliteitspunten te verzamelen met de vliegreis heeft een duidelijk effect op de routekeuze (Seelhorst & Liu, 2015; Zijlstra & Rienstra, 2021)<sup>3</sup>. Daarnaast spelen mogelijk wensen als het opdoen van nieuwe ervaringen of het genieten van reizen met het vliegtuig, voor een specifieke groep reizigers.

De transfer van het ene naar het andere toestel biedt meestal de mogelijkheid om even de benen te strekken en zich op te frissen. Een overstap biedt soms ook de gelegenheid om de overstapluchthaven te bekijken of zelfs de bijhorende stad of regio (Koo, Hossein Rashidi, Park, Wu, & Tseng, 2017; Lew & McKercher, 2002; Tang, Weaver, & Lawton, 2017). Natuurlijk is daarbij sprake van een grijs gebied: wanneer gaat het om een bijzonder langdurige overstap en wanneer om een extreem kort verblijf op een extra bestemming?

#### *De voordelen van de directe vlucht*

De voordelen van een vliegreis zonder overstap zijn in sterke mate het vermijden van de nadelen van een vliegreis met overstap (Tabel 2.1).

Een belangrijke reden om juist te kiezen voor de directe reisoptie is **de totale reistijd**. Zeker wanneer de reisafstand tussen herkomst en bestemming bescheiden is, zoals bij vliegreizen binnen de 1.500 km, wordt het alternatief met overstap onaantrekkelijk. Immers, de reistijd verdubbelt dan al snel met een overstap. Het ondermijnt daarmee een belangrijke kracht van de luchtvaart, namelijk de snelheid (en bijbehorende korte reistijd).

Inherent onderdeel van een indirecte reisoptie is de **overstap- of wachttijd** tussen de ene en de andere vlucht. Veel reizigers ervaren dergelijke tijd als vervelender dan reistijd in het voertuig. Dit fenomeen wordt empirisch onderbouwd via de resultaten van het keuzemodel, zoals we presenteren in paragraaf 4.3. Een sterkere afkeer van wachttijd dan van reistijd werd ook eerder al blootgelegd (Armantier & Richard, 2008; Behrens & Pel, 2022; Ennen *et al.*, 2019). Met regelmaat 'weegt' wachttijd 1,5 tot 2 keer zo zwaar als reistijd. In onze meta-analyse, zoals gepresenteerd in paragraaf 4.4, zien we een dergelijk verschil overigens niet terug, omdat de meeste studies geen onderscheid maken tussen reistijd en wachttijd. Bovendien hebben we ook een aantal studies in de meta-analyse waarbij wachttijd minder negatief is als reistijd.

Een overstap brengt ook bepaalde extra risico's met zich mee. Er is niet 1 toestel, maar er zijn 2 (of meer) toestellen die technische of organisatorische problemen kunnen ondervinden (Berry & Jia, 2010). Wanneer er sprake is van vertraging in het eerste deel van de reis kan bovendien de overstap naar de aansluitende vlucht worden gemist (Theis, Adler, Clarke, & Ben-Akiva, 2006), tenzij het om hetzelfde toestel gaat. Ook de bagage zal moeten worden overgeheveld van het ene toestel naar het andere toestel. Bij de handbagage is dat een verantwoordelijkheid van de passagier zelf. Voor de grotere koffers is men veelal afhankelijk van de

<sup>3</sup> In het model van Seelhorst & Liu (2015) zijn de schattingen voor overstapweerstand en elite-lid van een spaarprogramma precies even groot. De mogelijkheid om punten te sparen bij het programma kan zo de volledige overstapweerstand wegnemen. In andere studies is het effect van deelname aan een zeker programma minder groot (Behrens & Pel, 2022; Freund-Feinstein & Bekhor, 2017).

bagageafhandeling op de overstapluchthaven (Nicolae, Ferguson, & Garrow, 2016). Bij het laden en lossen kunnen spullen ook beschadigen.

Ten aanzien van het gemak en de risico's van de overstap van het ene naar het andere toestel kunnen we een driedeling aanbrenge tussen online, interline en no-line transfers (Doganis, 2009). Online transfers zijn de transfers tussen 2 of meer vliegtuigen van één en dezelfde luchtvaartmaatschappij. Deze luchtvaartmaatschappij biedt niet alleen de reis aan als 1 dienst, maar neemt ook alle bijkomende verantwoordelijkheden op zich: bagage-afhandeling, vertragingen en aansluitingen. Bij een interline transfer is er sprake van een geregelde overstap tussen 2 verschillende luchtvaartmaatschappijen. Het wordt als 1 product aangeboden, maar mensen maken wel de overstap van de ene naar de andere dienstverlener van dezelfde alliantie (Lu & Yang, 2022). Bij no-line transfers wordt er geen dienst aangeboden, maar wordt de reis samengesteld door de reiziger zelf. We hebben het ook wel over zelf-connectiviteit of *self-help hubbing* (Burghouwt, 2016). De reiziger boekt 2 losse vliegtickets. De reiziger moet zelf zijn bagage overhevelen van de ene vlucht naar de andere, moet soms door de douane, moet opnieuw inchecken op de overstapluchthaven en verder ligt het risico van gemiste vluchten, zonder financiële compensatie, ook bij de reiziger. In het afgelopen decennium zagen we wel een opmars van luchthavens en platforms die het de reizigers zonder geregelde transfer makkelijker proberen te maken, waardoor het contrast met de geregelde transfer kleiner wordt. De potentiële relevantie van de zelf-connectiviteit wordt onderstreept door Malighetti, Paleari, en Redondi (2008). Zij stellen dat 2 op de 3 van de aantrekkelijkste transferopties, qua prijs, in Europa buiten het online en interline aanbod valt. Het is dus aan de reizigers zelf om dit potentieel te benutten en dit vraagt natuurlijk enige vaardigheid, tijd en ervaring (Meire & Derudder, 2022). Momenteel is *self-help hubbing* nog een marginaal verschijnsel.

## 2.2 Voorkeuren van reizigers

In onze meta-analyse (paragraaf 4.4) ten aanzien van de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap (van 1 uur) komen we tot een Europees gemiddelde van 170 euro (prijsspeil 2022) met een flinke bandbreedte daar omheen. Daarbij kunnen we enkel onderscheid maken tussen de voornaamste kenmerken, namelijk segmenten en reiskenmerken die vaak opgevoerd worden in studies of daar inherent onderdeel van zijn, namelijk reismotief, reisduur, geografie en het jaar waarin het onderzoek uitgevoerd is. Afwijkingen daarvan of nuances zijn moeilijker te vatten bij een dergelijke analyse, vanwege een gebrek aan observaties.

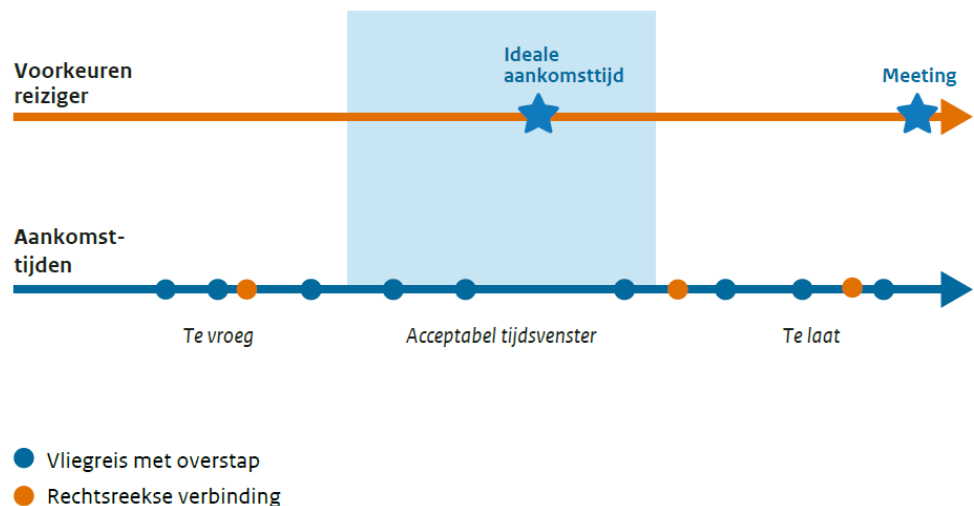
### *Een COVID19-effect?*

In een recente studie concluderen Manca, Pawlak, en Sivakumar (2023) dat in de periode na de COVID19-pandemie er een grotere bereidheid zou zijn om te betalen voor een vlucht zonder overstap. Dit zou te maken hebben met het vermijden van sociale contacten en besmettingsrisico's, aldus de onderzoekers. De modelschattingen van Manca et al. (2023) tonen een brede range aan betalingsbereidheid, van 100 tot 500 euro. Daarbij zien wij overigens geen spectaculaire afwijking met onze schattingen in de meta-analyse (paragraaf 4.4; Figuur 4.12), maar het aantal studies uit de periode tijdens en na de COVID19-pandemie is tot op heden bescheiden. Ook is het zeer de vraag in hoeverre het vermijden van contacten en de angst voor bestemming nu, na de COVID19-pandemie, nog echt een rol spelen. Uit eerder onderzoek van het KiM in 2022 bleek al dat slechts een kwart van de luchtvaartreizigers toen minder vloog uit angst besmet te worden (Zijlstra & Uitbeijerse, 2022). Sindsdien is de aandacht voor COVID19 snel naar de achtergrond verdwenen.

*Verborgen wachttijd*

Wanneer een vlucht vertrekt of aankomt op een onhandig moment – in verband met de planning en andere verplichtingen – kan het handig zijn om voor een andere vlucht te kiezen. Bij lagere frequenties zal er veelal geen andere reismogelijkheid zijn op de desbetreffende dag en stijgt de relatieve aantrekkelijkheid van een vliegreis met overstap. Dit belang van 'verborgen wachttijd' of 'schedule delay' (paragraaf 2.1), de tijd die overbrugd moet worden tussen het gewenste moment en daadwerkelijke moment van vertrek of arriveren, wordt matig gevat in de meeste studies. Bij keuze-experimenten worden hypothetische situaties voorgehouden, daarbij is geen ruimte voor de volle agenda in de praktijk. Tevens ligt het accent op de keuze tussen de ene en de andere vlucht. Bijbehorende informatie over de frequentie, en dus de inplanbaarheid, heeft een ander abstractieniveau en moet eigenlijk voorafgaan aan de keuze tussen 2 vluchten. Ook bij de analyse van daadwerkelijk gemaakte reizen blijkt het niet eenvoudig om de rijkheid van indirecte reismogelijkheden mee te nemen; zo wordt de directe reisoptie vergeleken met 'de aantrekkelijkste' indirecte reisoptie (Berry & Jia, 2010). Het rijke aanbod aan vliegreizen met een overstap wordt dan platgeslagen tot 1 optie.

Natuurlijk zijn er studies waarbij vliegfrequentie wel meegenomen wordt (Loo, 2008; Martín, Román, & Espino, 2011; Pels, Nijkamp, & Rietveld, 2003). Daarbij zien we ook duidelijke positieve effecten van een hogere frequentie en dus meer reismogelijkheden per week of per dag. Het ontbreekt vervolgens echter aan het onderscheid tussen directe en indirecte reismogelijkheden met het vliegtuig, waardoor de interactie tussen beide moeilijk te vatten blijft.



Figuur geïnspireerd op Proussaloglou en Koppelman (1999)

**Figuur 2.2** Schematische weergave van mogelijk voordeel van indirect boven direct in relatie tot wachttijd

Behrens en Pel (2022) komen met een aantrekkelijke concrete vertaling van wat frequentie voor de reiziger betekent, door te werken met de tijd vóór de gewenste aankomsttijd. Deze tijd wordt negatief beoordeeld. Ieder uur te vermijden 'verborgen wachttijd' wordt op 14 euro gewaardeerd. Wanneer we dit echter vergelijken met bijvoorbeeld een uur kortere reistijd, uit diezelfde studie, zien we een factor 10 verschil. Iets te vroeg aankomen op de eindbestemming is veel minder erg dan langer onderweg zijn.

Lurkin, Garrow, Higgins, Newman en Schyns (2018) tonen aan dat er aanzienlijke verschillen zijn qua preferenties ten aanzien van de verschillende dagdelen. Gunstige vertrek- of aankomsttijden kunnen zo eventuele nadelen van vliegreizen, zoals een overstap, compenseren.

#### *Persoonskenmerken en reisgezelschap*

Persoonskenmerken, bagage en de samenstelling van het reisgezelschap kunnen alle ook doorwerken in de keuze tussen een directe vlucht naar de eindbestemming of de alternatieven. Verschillende mensen hebben al snel uiteenlopende voorkeuren. Deze diversiteit is lang niet altijd te vatten met persoonskenmerken. Niettemin zijn er enkele patronen te ontlenen. Mensen met vliegangst hebben een sterkere voorkeur voor een directe vlucht (Fleischer, Tchetchik, & Toledo, 2012), simpelweg om een tweede keer stijgen en landen te vermijden.

Wanneer het reisgezelschap groter is neemt veelal ook de overstapweerstand toe. Met name de aanwezigheid van kinderen in het reisgezelschap maakt de keuze voor een directe vlucht makkelijker (Koo *et al.*, 2017). Dit valt deels ook weer samen met de reismotieven. Zakelijke reizigers reizen in de helft van alle gevallen alleen. Vakantiegangers reizen veelal niet alleen. Veel studies op basis van de voorkeuren van het individu gaan hieraan voorbij.

#### *Luchthavenkeuze*

Een voorkeur voor een directe vlucht blijkt ook uit de keuze voor de luchthaven (Blackstone, Buck, & Hakim, 2006; de Luca, 2012; Johnson, Hess, & Matthews, 2014). Tot op zekere hoogte zijn reizigers bereid om de nabijgelegen luchthaven links te laten liggen, wanneer een andere luchthaven (in de regio) wel een directe vlucht aanbiedt naar de eindbestemming. Extra vervoer wordt acceptabel om de extra reistijd en extra 'gedoe' bij de hoofdvervoerswijze te vermijden. Johnson en collega's (2014) tonen dat, bij gelijke totale reiskosten, mensen 1 uur extra reistijd in het vervoer accepteren om een overstap tijdens de vliegreis te vermijden.

Bij een vergelijking tussen Kitakyushu airport (KKJ) en Fukuoka airport (FUK) blijken inwoners van de stad Kitakyushu – een Japanse stad met 1 miljoen inwoners – bij gelijke omstandigheden een uitgesproken voorkeur te hebben voor het nabijgelegen KKJ (Morimoto, 2019). De selectiekansen komen daarbij uit op een verhouding van 4 staat tot 1 (80%-20%). Echter, wanneer de gewenste bestemming vanaf KKJ nog alleen te bereiken zou zijn met een overstap keldert de selectiekans van KKJ van 80% naar minder dan 1% (minus 79 procentpunt). Reizigers opteren dan massaal voor FUK op 60 kilometer van KKJ. De mogelijkheid om de bestemming te veranderen werd helaas niet onderzocht door de onderzoekers. Bovendien zouden we kunnen beredeneren dat het hier nog steeds om dezelfde vertrekregio gaat.

#### *Het cruciale belang van reisafstand*

Het vermijden van een overstap is met name relevant voor kortere vliegreizen (Biolini, Antunes, Cattaneo, Malighetti, & Paleari, 2021; Herring, Lurkin, Garrow, John-Paul, & Bierlaire, 2019; Johnson *et al.*, 2014). En omgekeerd vinden reizigers het minder erg om op een (zeer) lange vliegreis een overstap te hebben (Freund-Feinstein & Bekhor, 2017).

De totale reisafstand of reisduur is hierbij een factor van belang. Achterliggende verklaring hier is de (disproportionele) invloed van een transfer op de totale reisduur. Voor korte vluchten betekent een overstap al snel een verdubbeling van de reistijd. Voor extreem lange vluchten is de impact op de totale reisduur veelal beperkt, bij lange reizen is overstappen heel normaal en het biedt mogelijk juist een gelegenheid om te veranderen van omgeving, een luchtje te scheppen en de benen

te strekken. De nadelen van een overstap wegen op de langere afstanden dus minder en de voordelen juist zwaarder.

Gevraagd naar missende bestemmingen in het netwerk van Schiphol worden Europese bestemmingen door zakelijke reizigers minstens net zo vaak genoemd als welbekende intercontinentale bestemmingen (Zuidberg & Burghouwt, 2011). De veel genoemde intercontinentale bestemmingen Miami, Las Vegas en Rio Janeiro werden in 2009 bijvoorbeeld samen minder vaak genoemd dan Cluj-Napoca (Roemenië), Krakau (Polen) en Gerona (Spanje) tezamen. Dat terwijl het aantal bestemmingen binnen Europa veel rijker is dan het aantal bestemmingen buiten Europa. Veel van deze bestemmingen zijn overigens inmiddels toegevoegd aan het netwerk van Schiphol (Behrens & Pel, 2022).

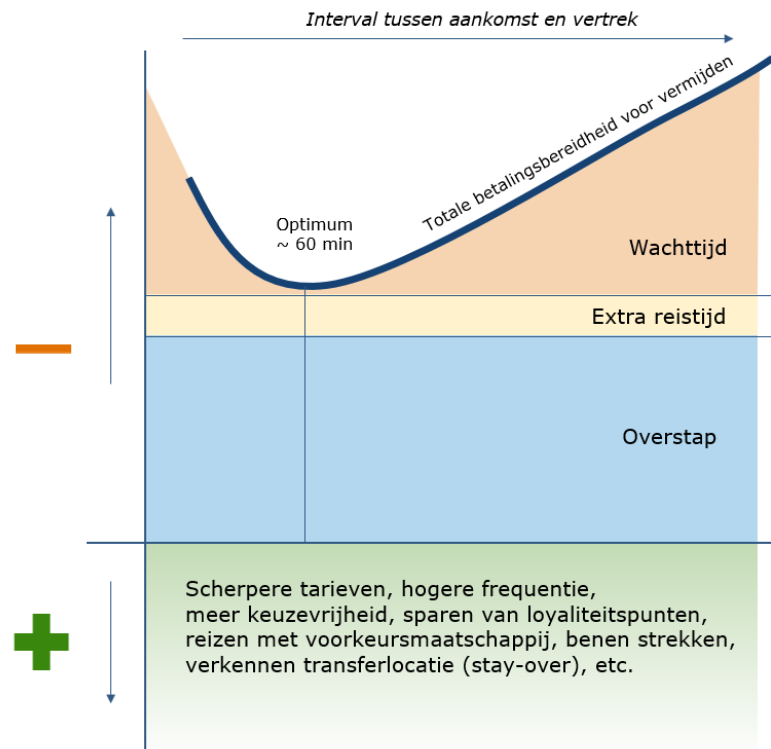
#### *Voorkeuren in het geval van een transfer*

Wanneer mensen te maken hebben met een overstap lijkt er zoets te bestaan als een optimale overstaptijd, in plaats van de voorkeur voor het minimaliseren van de overstaptijd (Barnhart, Fearing, & Vaze, 2014; Herring *et al.*, 2019; Johnson *et al.*, 2014). Erg korte overstaptijden worden relatief negatief beoordeeld, mogelijk vanwege de kans om de aansluitende vlucht te missen. Lange overstaptijden worden negatief beoordeeld (Freund-Feinstein & Bekhor, 2017; Koo *et al.*, 2017). Ergens tussen beide uitersten ligt het optimum. Dat optimum kan vervolgens weer afhankelijk zijn van de reiziger en de situatie (wel of geen bagage, wel of geen passage langs douane, etc.). Ook bij het begin van een vliegreis willen mensen tijdig op de vertrekluchthaven zijn, in ieder geval ruim voor vertrek (Knoope, 2023).

In de studie van Johnson *et al.* (2014) lijkt – gemiddeld genomen - de optimale overstaptijd ergens rond het uur te liggen. Behrens en Pel (2022) komen voor zakelijke luchtvaartreizigers tussen Amsterdam en New York op een ideale overstaptijd van circa 80 minuten, al scoort alles tussen de 40 en de 100 minuten relatief goed. Een extra buffertijd van circa 25 minuten, bovenop de minimale overstaptijd van 30 minuten, kan op de hoogste waardering rekenen bij Herring *et al.* (2019). Ook Barnhart *et al.* (2014) zien een afkeer van te korte overstaptijden, waarbij het voorkeurspunt waarschijnlijk rond de 75 minuten ligt. Daarmee komen we in veel gevallen uit op een ideale overstaptijd van net voorbij 60 minuten (Figuur 2.3), maar wel steeds afhankelijk van de minimale buffertijd die gehanteerd wordt door de luchthaven.

Tot slot hebben reizigers een uitgesproken voorkeur voor een transfer bij een en dezelfde luchtvaartmaatschappij (Morlotti, Birolini, Malighetti, & Redondi, 2023; Yimga & Gorjidoz, 2019). Een transfer tussen 2 vluchten van luchtvaartmaatschappijen van dezelfde alliantie (bijvoorbeeld Sky, Star, Oneworld) kan op iets minder belangstelling rekenen. Een virtuele *codesharing* – waarbij de verkopende luchtvaartmaatschappij een andere is dan de uitvoerende – wordt als slecht beoordeeld (idem). De optie van *self-help hubbing* werd niet onderzocht in de studie van Yimga & Gorjidoz (2019), maar hangt – gelet op het patroon – onderaan als minst aantrekkelijke vorm van een overstap. Een geïntegreerd product scoort sowieso beter dan 2 losse producten (Morlotti *et al.*, 2023). Tussen de fysieke overstap en de non-stop vlucht vinden we nog de multi-stop vliegreis, waarbij een vliegtuig meer dan een bestemming aandoet en een deel van de reizigers met het toestel verder reist. De afkeer van multi-stop is nadrukkelijk veel kleiner dan van overstappen waarbij men fysiek van het ene naar het andere toestel moet (Harvey, 1987; Lurkin *et al.*, 2018).





**Figuur 2.3** Conceptueel schema van de afweging tussen de voor- en nadelen van overstappen, met bijzonder aandacht voor 'de optimale overstapduur'.

In het conceptuele schema (Figuur 2.3) komen de push- en pull-factoren voor een vliegreis met een overstap samen. Het is daarmee eigenlijk een grafische samenvatting van de eerder getoonde tabel (Tabel 2.1). De negatieve zaken, zoals wachttijd, additionele reistijd en de overstap zelf, kunnen daarbij mogelijk weggestreept worden tegen positieve zaken, zoals kostenbesparingsmogelijkheden, een gunstiger reisschema of het sparen van loyaliteitspunten. Wanneer positieve en negatieve zaken in balans zijn, is de reis met overstap net zo aantrekkelijk als de reis zonder overstap; de keuzekansen zijn dan 50%-50%. Op de horizontale as vinden we het tijdsinterval van de overstap, tussen beoogde tijd van landen en de beoogde tijd van opstijgen van de aansluitende vlucht.

### 2.3 Bestemmingskeuze en vraagstimulatie

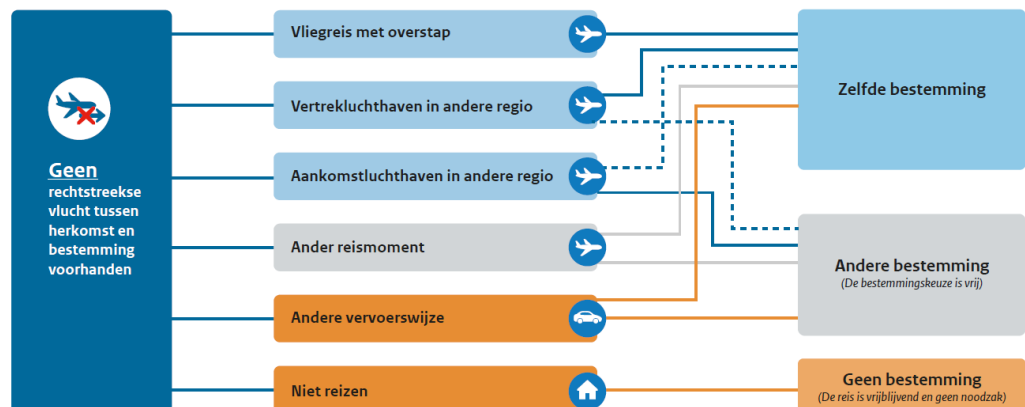
Het alternatief voor een rechtstreekse verbinding is lang niet altijd een vliegreis met overstap. Er zijn verschillende andere mogelijkheden voorhanden, zoals een andere vertrekvluchthaven, een andere bestemming of een ander vervoermiddel. Ook niet reizen, maar bijvoorbeeld online vergaderen, kan een mogelijkheid zijn (Figuur 2.4).

Desondanks zien we met regelmaat een frame, waarbij direct en indirect vliegen communicerende vaten zijn: wanneer reizigers niet direct kunnen, moeten ze indirect. Een vliegreis wordt daarbij eenzijdig benaderd als een afgeleide vraag: we vliegen omdat we een zekere bestemming moeten bereiken voor een bepaald doel (Mokhtarian, Salomon, & Redmond, 2001). In onze meta-analyse, die we introduceren in paragraaf 3.4 en presenteren in paragraaf 4.4, vinden we onderbouwing voor het bestaan van een dergelijk frame. Er zijn totaal 30 studies opgenomen in deze meta-analyse. In 22 van de 30 studies wordt het keuzegedrag

van de luchtvaartreizigers vereenvoudigd tot een afweging tussen een rechtstreekse verbinding of een vliegreis met overstap. Dit heeft vervolgens ook gevolgen voor de modelschattingen, zoals we aantonen (§4.4).

Voor de installateur die een geavanceerde chipmachine moet installeren in Taiwan is de afgeleide vraag een aardige voorstelling van zaken. Er is een afnemer in Taiwan, die een machine heeft gekocht van de werkgever van de installateur. De installateur heeft afspraken met de werkgever over het takenpakket, waarbij installatie op locatie een van de verplichtingen is. In lijn met deze afspraken wordt de installateur geacht om op een zeker moment de machine in werking te stellen op locatie. Veel redelijke alternatieven voor de vliegreis zijn er niet, gelet op de afstand.

Voor de vakantieganger ligt de situatie behoorlijk anders. Er is vaak meer flexibiliteit qua reismomenten. Een dag eerder of later vertrekken of terugreizen is doorgaans geen probleem. En de bestemmingskeuze is vrij. Dat wil zeggen: de meeste vakantiegangers hebben geen plek waar ze *moeten* zijn, maar kunnen kiezen uit talrijke mogelijke bestemmingen, met of zonder vliegreis (Decrop, 2010). De activiteit staat dan ook centraal. Deze activiteit kan op vele verschillende manieren ingevuld worden: cultuur snuiven, ontspannen, ontsnappen, sporten, socialiseren of meer (Ceha, 2024). Verschillende locaties zijn daar, afhankelijk van het 'nut' dat de individuele reizigers aan de bestemming (verwachten te) ontleen, in meer of mindere mate voor geschikt. De reis zelf kan een belangrijk en onlosmakelijk onderdeel van de vakantie zijn. De vakantie is dus geen gegeven – zoals de woon-werkreis voor een basisschoolleraar – maar leidt eerder tot keuzestress (Decrop, 2010; Greenwood & Ramjaun, 2020; Park & Jang, 2013; Thai & Yuksel, 2017). Vakantiereizen zijn dan ook in zekere mate aanbod-gedreven. Bovendien is op vakantie gaan zelf niet verplicht, al lijken sommige mensen dit wel zo te ervaren (Gössling, Hanna, Higham, Cohen, & Hopkins, 2019; Oswald & Ernst, 2020). Dat biedt ook nog eens een uitwijkmogelijkheid (Figuur 2.4).



Figuur 2.4 Conceptueel schema voor alternatieven voor een rechtstreekse vlucht

Veel andere soorten reizen vallen tussen deze 2 uitersten in. Een deel van de zakelijke reizen heeft ook een meer vrijblijvend karakter, omdat het bijvoorbeeld niet de werkgever is die de zakenreiziger op pad stuurt, maar de zakenreiziger zelf met het initiatief komt om een bepaalde beurs, congres of lezing bij te wonen (Oswald & Ernst, 2020; Zijlstra & Rienstra, 2021). Het weerzien van familie en vrienden in het buitenland kan een fijne sociale aangelegenheid zijn, maar kan nog steeds vrijblijvend zijn en flexibel in te plannen. En ook daar kan enige speelruimte zijn ten aanzien van de bestemming, omdat bijvoorbeeld beide kanten samen een bestemming kunnen uitkiezen, zodat de afspraak ergens in het midden is.

Voor de vliegereizen vanuit Nederland geldt dat circa een kwart een zakelijk reismotief heeft, ruim de helft heeft als voornaamste motief vakantie en 1 op de 5 reizen is ingegeven door het weerzien van familie of vrienden. Bij veel reizen lijkt er zodoende, op papier althans, sprake van de nodige vrijheid qua bestemming, reismoment of modaliteit.

De potentiële relevantie van een uitwijkmogelijkheid zien we terug in de paper van Koo et al. (2017). Zij bestuderen het keuzegedrag van luchtvaartpassagiers tussen Zuid-Korea en Australië aan de hand van een keuze-experiment. Voor de respondenten onderschepten Koo en collega's passagiers bij de gate. In het experiment hanteren de onderzoekers wel een "escape" mogelijkheid, namelijk niet vliegen. Vervolgens komen zij in het referentiescenario al uit op 34% afhakers. Ofwel, 1 op de 3 zegt de reis naar Australië niet te maken, omdat de aangeboden directe en indirecte vliegereizen naar Australië niet aantrekkelijk of noodzakelijk genoeg zijn. Dit terwijl het dus gaat om passagiers die in de praktijk er al voor gekozen hadden om op reis te gaan naar Australië. Daarbij mag ook aangetekend worden dat in het referentiescenario gerekend is met de laagste ticketprijzen en een korte overstaptijd in het geval van een overstap. Bij diverse andere scenario's (met andere kenmerken bij de reisopties) is het aandeel afhakers nog groter, tot ruim boven de 50%. In de meta-analyse (§4.4) gaan we, zoals al aangekondigd, nader in op aan- of aanwezigheid van een uitwijkmogelijkheid in het onderzoek.

#### *Vraagstimulatie bij andere modaliteiten*

Vraagstimulatie is een bekend fenomeen binnen de transportwetenschappen. Ten aanzien van transport over land, zoals de auto en de trein, zijn er talrijke studies die aantonen dat nieuwe verbindingen of extra capaciteit de vraag stimuleren. In een recente studie van het KiM geven we een overzicht van het vraagstimulerende effect van nieuwe weginfrastructuur (Zijlstra, Witte, & Bakker, 2022): al snel de helft van de nieuwe capaciteit wordt ingevuld door nieuw verkeer, maar de diverse schattingen lopen sterk uiteen.

In een overzichtsstudie concluderen Givoni en Dobruszkes (2013) dat nieuwe verbindingen met de hogesnelheidstrein een vraagstimulerend effect hebben van 10% tot 20%. Ofwel, 1 op de 7 passagiers in de trein zou zonder de nieuwe HSL-verbinding niet reizen. Meer recentelijk komen Zhang en collega's (2019) tot een bandbreedte van 0% tot wel 80%. De reistijdwinst blijkt daarbij een belangrijke voorspellende factor te zijn. Op basis van het door hen ontwikkelde model (voor het verklaren van de grote verschillen in de literatuur) voorspellen zij dat de introductie van een hypothetische hyperloop-verbinding, met een snelheid van 1000 km/u tot wel 90% nieuw gestimuleerd verkeer leidt op die verbinding.

Nieuwe transportmogelijkheden kunnen ook bepaalde *spill-overs* scheppen. Een nieuwe treinverbinding of snelfietsroute trekt mogelijk (voormalige) autobestuurders aan, met minder congestie op de weg tot gevolg. Dat trekt dan weer nieuwe automobilisten aan (Zijlstra et al., 2022). Dankzij verbeterde concurrentie en meer reismogelijkheden kunnen nieuwe HSL verbindingen ook leiden tot meer luchtvaartpassagiers (Gu & Wan, 2020).

#### *Het effect van nieuwe vliegroutes op de vraag*

Studies naar vraagstimulatie voor de luchtvaart zijn duidelijk minder talrijk en minder bediscussieerd dan bijvoorbeeld soortgelijke studies voor het auto- of treinverkeer. Er zijn ook grote verschillen qua geografische scope, methode, data en kwaliteit. De focus in veel studies ligt ook eerder op frequentie van de lijndienst, dan op de aan- of afwezigheid van een directe verbinding.

Abdelghany en Guzhva (2022) bestuderen het effect van nieuwe verbindingen op de vraag naar luchtvaart. De onderzoekers concluderen dat de gegenereerde vraag het

additionele aanbod overtreft. De meeste dynamiek qua nieuwe verbindingen en nieuwe reizigers is te vinden op afstanden onder de 3.000 km. Belangrijke aanvulling is hier dat nieuwe connecties niet enkel voor een nieuwe reismogelijkheid zorgen, maar veelal ook zorgen voor meer concurrentie en daarmee lagere ticketprijzen. In 70% van de gevallen leidt een nieuwe verbinding tot lagere prijzen, volgens de onderzoekers. De sterke groei van de vraag komt dus voort uit het rijkere aanbod en door de lagere ticketprijzen.

Een beperkt aantal studies bekijkt het effect van nieuwe of verbeterde directe verbindingen op het aantal bezoekers aan een bepaald land. Verbeterde connectiviteit tussen de VS en Peru zorgt volgens Gutiérrez en Defillipi (2019) voor meer bezoekers in Peru. Iedere 100 extra beschikbare vliegtuigstoelen leveren 42 extra bezoekers op. De overige stoelen worden niet gebruikt, worden gebruikt door mensen die zonder het additionele aanbod ook op pad gingen of worden ingenomen door transferpassagiers. Ten aanzien van de connectiviteit met Europa zijn de resultaten minder uitgesproken. Toeristen vanuit Europa blijken gevoelig voor de reismogelijkheden door de lucht bij een bezoek aan Tunesië (Gasmi & Sassi, 2015; Ouerfelli, 2008). Ouerfelli (2008) vindt een significant positief effect van het aanbod van directe vluchten naar Tunesië voor bezoekers vanuit Frankrijk en Italië, maar het effect is niet significant voor bezoekers vanuit het Verenigd Koninkrijk en Duitsland.

Nieuwe goedkopere lijndiensten door budgetmaatschappijen - Low Cost Carriers (LCC) - geven doorgaans een impuls in de toeristische stromen (Abdelghany & Guzhva, 2022; Eugenio-Martin & Perez-Granja, 2021; Pitfield, 2007). Nieuwe LCC-diensten van en naar Malta vormden rond 2007 een impuls voor het aantal bezoekers aan het eiland (Graham & Dennis, 2010). Daarbij veranderde ook het reizigersprofiel en opvallend veel meer bezoekers bezochten Malta voor het eerst. Door de komst van Ryanair naar Pisa, Venetië en Genua groeide de vraag met 26% tot 44% (Pitfield, 2007). Ongeveer een kwart van de passagiers op de Ryanair-vluchten werd weggekaapt van de traditionele luchtvaartmaatschappijen, de overige driekwart dus niet: het zijn nieuwe passagiers.

De vraaguitval bij het verdwijnen van een rechtstreekse verbinding wordt door Berry en Jia (2010) geraamd op 77% voor het jaar 2006. Ofwel, 77% van de passagiers op een bepaald herkomst-bestemmingpaar 'verdwijnt' wanneer een directe vliegreis wordt omgezet naar een vliegreis met een overstap. Berry & Jia (2010) observeren daarbij een duidelijke toename van deze elasticiteit ten opzichte van 1999. In dat jaar kwam de elasticiteit uit op 66%, op basis van dezelfde rekenwijze door de auteurs zelf.

Birolini (2020; 2021) bestudeert de interactie tussen vraag en aanbod voor de luchtvaart. Daarbij is expliciet aandacht voor de opties niet-vliegen of reizen met andere vervoersmiddelen. Op basis van empirische data komt Birolini tot een elasticiteit van 0,31 tot 0,57, als functie van het serviceniveau. Dit uitgedrukt in het aantal directe vluchten, waarbij de frequentie van nul zou kunnen worden opgevat als het ontbreken van een rechtstreekse verbinding. De hoogste waarden voor de elasticiteit observeren we op korte afstanden, waar de competitie met andere modaliteiten meestal groot is. De lagere waarden vinden we aan de grenzen van het Europese continent. Op de route tussen Schiphol en Rome zou een 20% reductie van de vliegfrequentie leiden tot een reductie van 8% van de vraag, mits de ticketprijzen en andere zaken gelijk blijven.

Boonekamp en Riddiough (2016) werken, in navolging van IATA, met de vraagstimulatiefactor. Deze factor wordt verkregen door het aantal passagiers in het geval van een directe verbinding te delen door het aantal passagiers zonder de directe verbinding. Omdat er tussen 2 regio's niet gelijktijdig sprake kan zijn van geen verbinding en wel een verbinding, wordt er een vergelijking gemaakt tussen

het aantal passagiers vóór de introductie van een nieuwe verbinding en het aantal passagiers na de introductie van een nieuwe verbinding. Op de HB-relatie Amsterdam (Nederland)–Aalborg (Denemarken) komen Boonekamp en Riddiough (2016) uit op een vraagstimulatiefactor van 4,4. Het aantal reizigers in het jaar na het openen van de directe verbinding tussen beide steden is dus 4,4 keer zo hoog als het aantal passagiers in het jaar vóór deze verbinding er was. Een deel daarvan kan waarschijnlijk worden toegeschreven aan de algemene stijging van de vraag naar vliegreizen, al is er in het geval van Aalborg-Amsterdam geen stijgende trend waar te nemen in de jaren voor de introductie (idem).

Nieuwe directe verbindingen leiden nagenoeg altijd tot meer passagiers tussen de herkomst en de bestemming. Tussen bestemmingen met al aardig wat bestaande (indirecte) passagiers, zeg 50.000 passagiers per jaar, is de relatieve toename gemiddeld 30%. In absolute aantallen gaat het dan om 15.000 extra passagiers per jaar, dankzij de directe vlucht. Zowel IATA als Boonekamp en Riddiough (2016) komen tot deze conclusie. Tussen bestemmingen met een redelijke indirecte passagiersstroom van 20.000 passagiers per jaar, leidt de introductie van een directe vlucht tot een verdubbeling van de passagiersaantallen. Opnieuw ontlopen de schattingen van IATA enerzijds en Boonekamp en Riddiough (2016) anderzijds elkaar hier nauwelijks. Wanneer we echter inzoomen op veel dunnere lijnen lopen de schattingen sterk uiteen. IATA houdt het bij een maximale vraagstimulatiefactor van 3, terwijl Boonekamp en Riddiough (2016) een factor 9 rapporteren.

Dankzij additionele analyses kunnen we enkele aanvullende inzichten ontleen uit de studie van Boonekamp en Riddiough. Low-cost carriers (LCC) zijn in staat veel vraag te stimuleren. Gemiddeld is de vraagstimulatiefactor bij hen 25 procentpunt hoger dan bij de traditionele luchtvaartmaatschappijen. Het serviceniveau, uitgedrukt in het aantal beschikbare vliegtuigstoelen, heeft een positief effect. En, ook belangrijk voor deze studie, zien we dat naarmate de afstand groeit het effect van de vraagstimulatie ietwat gedrukt wordt. Er kan sprake zijn van het overschatten van het effect van de vraagstimulatie op de kortere vliegafstanden, zeg tot 1.500 km, omdat andere reismogelijkheden, zoals trein en auto, niet meegenomen zijn in de analyses. Ook interregionale multimodale reizen die onvoldoende in beeld zijn zorgen er mogelijk voor dat de effecten, met name in de kleinere markten, overschat worden. Voor een deel hebben we dus te maken met nieuwe reizen door nieuwe reizigers, voor een deel hebben we te maken met mensen die voorheen een andere vervoerswijze hanteerden, voor een deel zien we andere bestemmingskeuzes onder mensen die anders ook met het vliegtuig op reis waren gegaan (Figuur 2.4).

Op basis van de bovenstaande analyses is het lastig om eenduidige conclusies te trekken over de mate van vraagstimulatie bij het beschikbaar komen van een rechtstreekse verbinding. Nieuwe verbindingen zorgen voor meer vraag, maar passen ook in een bredere trend van meer inkomen en meer vraag naar vliegreizen. Voorts is het niet eenvoudig om het effect van de nieuwe verbinding los te koppelen van prijsontwikkelingen. Concurrentie is *de* verklarende factor bij de duiden van de verschillen in ticketprijzen (Belobaba *et al.*, 2015): meer concurrentie leidt tot lagere ticketprijzen. Bovendien is er sprake van een positieve bias in de data. Lijnen die niet succesvol zijn worden gestaakt, terwijl lijnen die wel succesvol zijn worden voortgezet. Hierdoor wordt het effect op vraagstimulatie overschat. Niettemin wijzen diverse schattingen op behoorlijk sterke effecten, met mogelijk wel als extreemste voorbeeld de studie van Abdelghany en Guzhva (2022), waarbij de additionele vraag het nieuwe aanbod overtreft. We concluderen dan ook dat meer aanbod qua rechtstreekse verbindingen meer vraag naar vliegreizen genereert. Meer en beter onderzoek is nodig om te bepalen hoe groot het effect is.

## 3 Werkwijze en data

**Voor deze studie hebben we gewerkt met talrijke modellen en diverse datasets, welke gezamenlijk de onderzoeksvragen adresseren. Daarbij zijn 4 onderzoeklijnen te onderscheiden. [1] We bieden inzicht in de reismogelijkheden voor luchtvaartpassagiers met een analyse van het aanbod. [2] We bestuderen het reisgedrag van de luchtvaartpassagiers aan de hand van datasets met ticketverkoop, enquêtes onder passagiers en reizigersonderzoeken. [3] We kwantificeren de overstapweerstand bij luchtvaartreizigers aan de hand van een *latente klasse* model bij een keuze-experiment en [4] via een meta-analyse van 30 studies naar de overstapweerstand. Ter illustratie en verrijking van het onderzoek presenteren we een casestudie voor de luchtvaartpassagiers naar de noordoostkust van de Verenigde Staten. In deze casestudie komen diverse onderzoeksporen samen.**

Om grip te krijgen op de preferenties van luchtvaartreizigers zijn er grofweg 2 mogelijke routes. We kunnen kijken naar de voorkeuren die mensen kenbaar maken in vragenlijsten en interviews of we kunnen het reisgedrag van mensen analyseren. De eerste benadering noemen we 'stated preferences' (SP) in de sociale wetenschappen. De tweede kennen we als 'revealed preference' (RP).

Doorgaans staat het daadwerkelijke gedrag te boek als meest informatief. Echter, het daadwerkelijke gedrag kan beïnvloed worden door allerlei beperkingen in de praktijk, zoals onbekendheid met een bepaalde optie. Ook is het niet altijd eenvoudig om bepaalde zaken van elkaar te scheiden, omdat deze in de praktijk gecorreleerd zijn. SP biedt dan een uitkomst. In deze studie bestuderen we beide. SP staat centraal in het keuze-experiment (3.3 en 4.3). RP staat centraal bij het bestuderen van het reisgedrag (3.2 en 4.2). Beide komen samen in de meta-analyse en de casestudie.

### 3.1 Scan van het aanbod van vliegreizen

#### *Dataverzameling en beschrijving*

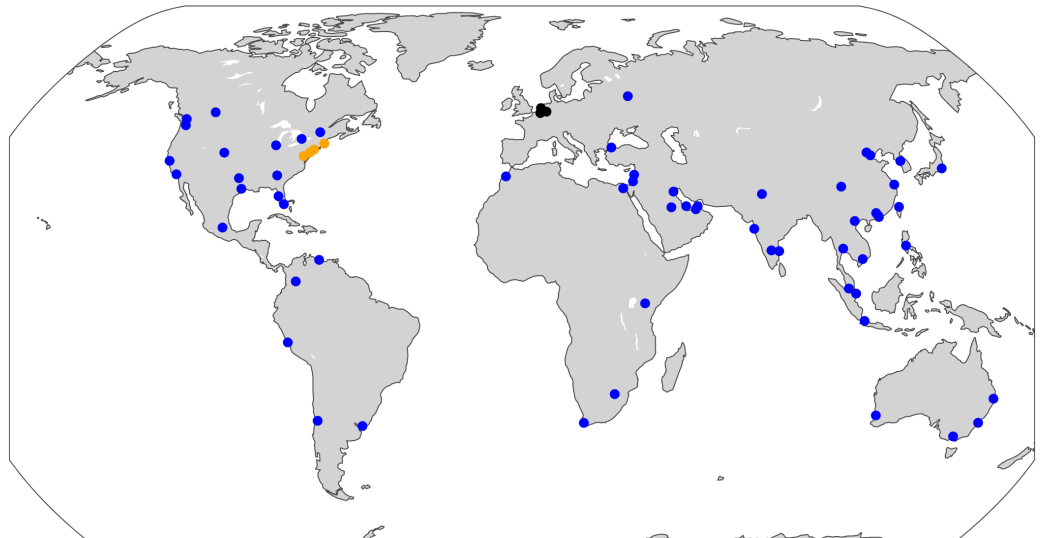
Om een goed beeld te krijgen van de intercontinentale reismogelijkheid met het vliegtuig, met bijvoorbeeld de verschillen in reistijd en reiskosten, voor reizigers van en naar Nederland hebben we informatie opgevraagd over vliegtickets bij vluchten tussen 3 vertrekluchthavens (Amsterdam, Brussel en Düsseldorf) en 67 aankomstluchthavens. De vertrekluchthavens zijn voor Nederlandse reizigers de meest voor de hand liggende alternatieven voor intercontinentale vluchten. Vanuit Rotterdam en Eindhoven vertrekken vooral vluchten naar Europese bestemmingen (of net daarbuiten). De aankomstluchthavens staan alle in de top-100 van de Globalization and World Cities (GaWC) index voor Nederland. Deze lijst hanteert het Ministerie van I&W om preferente bestemmingen aan te wijzen (Jongeling, Behrens, & Petrat, 2022; Ministerie van I&W, 2022).

In lijn met de scope en onderzoeksvraag beperken we ons hier tot intercontinentale bestemmingen. Dat ook om de omvang van de data-inwinning te beperken. Zodoende hebben we de Europese bestemmingen uit de lijst niet meegenomen. Bij veel Europese steden lijkt het onderscheid tussen direct of indirect vliegen een non-issue te zijn. Binnen Europa en zeker binnen West-Europa zijn vliegreizen zonder overstap zeer dominant: overstappen op kortere afstanden komt nauwelijks voor. Veel preferente bestemmingen worden met hoge frequentie rechtstreeks bediend

met het vliegtuig. Veel steden uit de lijst zijn daarnaast uitstekend bereikbaar over land. Steden als Istanbul en Moskou hebben we wel meegenomen, aangezien zij zich op de grens tussen Europa en Azië bevinden.

Naast de wereldwijde uitvraag hebben we voor 4 grote Amerikaanse steden aan de noordoostkust van de Verenigde Staten (New York, Boston, Philadelphia en Washington DC) op 27 juli 2023 een uitvraag gedaan naar vluchten gedurende de maanden augustus tot en met oktober. In tegenstelling tot de voorgaande wereldwijde dataverzameling variëren we hier dus met de tijd tussen de boeking en de vlucht, en peilen we daarmee zowel drukkeren als rustigere dagen per bestemming.

De data hebben we verzameld via het Amadeus-platform. Amadeus wordt met name door reisagentschappen en ticketplatforms gebruikt om een overzicht te bieden van de beschikbare vliegreizen met bijhorende kenmerken (vertrektijd, aankomsttijd, overstappen, prijs, etc.). We verwijzen naar deze datasets met AMA tussen blokhaakjes [AMA].



**Figuur 3.1** Geografische locatie van de vertrek- (zwart) en aankomstluchthavens. De luchthavens van de 4 grote Amerikaanse steden zijn oranje gekleurd.

Voor elk vertrek-bestemmingspaar hebben we reizen uitgevraagd aan de hand van 4 reisprofielen. Hiermee proberen we de belangrijkste reismotieven af te dekken, zodat we tot een goede afspiegeling kunnen komen van het aanbod van de verschillende vluchten. De 4 profielen zijn:

1. Zakelijk, lange boekingstermijn
2. Zakelijk, korte boekingstermijn
3. Vakantie
4. Familie & Vrienden

We hebben vanuit deze 4 profielen berekend gekozen voor verschillende kenmerken van de uitvraag. Vanuit het zakelijke profiel hebben we bijvoorbeeld gekozen voor een doordeweekse reis, in business-klasse, buiten de vakantieperiode. Voor de vakantievlucht hebben we gekozen voor een reis die vertrekt op zondag, met economy-klasse, in de zomervakantie. Voor elk reisprofiel worden dus net andere keuzes gemaakt over de vluchten die worden gemaakt. Daarmee krijgen we meer variatie in onze totale data-inwinning. Juist om meer variatie te krijgen hebben we voor het profiel zakelijk korte termijn ook gekozen voor de premium economy-reisklasse in plaats van de business-klasse uit het zakelijk

langetermijnprofiel te herhalen. De kenmerken van de 4 profielen staan in Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Beschrijving van de verschillende reisprofielen

Profiel	Zakelijk lange termijn	Zakelijk korte termijn	Vakantie	Familie & Vrienden
Reisklasse	Business	Premium Economy	Economy	Economy
<b>Wereldwijde Uitvraag</b>				
Datum van uitvragen	30 mei			
Datum vlucht	26 september	27 juni	13 augustus	28 juni
Boekingsperiode	~ 4 maanden	~ 1 maand	~ 3 maanden	~ 1 maand
Weekdag	Dinsdag	Dinsdag	Zondag	Woensdag
<b>Uitvraag Amerikaanse Oostkust</b>				
Datum uitvragen	27 juli			
Weekdagen	Dinsdag en zaterdag			
Tijd tussen heen- en retourvlucht	5 dagen	2 dagen	20 dagen	10 dagen

### Analyses

Met behulp van deze data hebben we verschillende analyses uitgevoerd. Allereerst kunnen we een aantal beschrijvende statistieken gebruiken, om bijvoorbeeld prijzen reistijdverschillen tussen directe en indirecte vliegereizen te tonen. Ook schetsen de data het verschil in de frequenties qua vertrek mogelijkheden voor directe of indirecte reizen.

Daarnaast gebruiken we de gegevens over het aanbod en serviceniveau om de parameters uit het keuzemodel (zie 3.3 en 4.5) toe te passen. Daarmee krijgen we keuzekansen voor elke vlucht. Daarmee kunnen we in eerste instantie het keuzemodel toetsen: leidt het toepassen van de parameters tot valide verdelingen van keuzekansen tussen indirecte en directe vluchten? Daarna kunnen we met het keuzemodel de elasticiteiten tussen directe en indirecte vluchten herleiden.

Ten slotte kunnen we de prijsverschillen in het aanbod tussen verschillende vliegroutes uiteenrafelen met een multivariaat regressiemodel. Eventuele prijsverschillen dragen bij aan het verklaren van het reisgedrag. Bovendien geeft dit een beeld van de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap, ten minste zoals deze wordt ingeschat door de luchtvaartmaatschappijen.

## 3.2 Bestuderen van het reisgedrag

### Data

Voor het bestuderen van het reisgedrag maken we gebruik van diverse databronnen (Tabel 3.2). Daarbij is een rol weggelegd voor de Routes & Profile Monitor [CO AMS] door de Schiphol Groep, ook wel bekend als het *continu onderzoek Schiphol*. Het CO AMS bestaat uit een grote steekproef van vertrekkende passagiers op Schiphol. Het hele jaar door worden er op willekeurige wijze mensen fysiek benaderd met het verzoek om mee te doen met dit onderzoek. Passagiers worden bevraagd naar o.a. bestemming, herkomst en eventuele transfers. Het CO AMS loopt al vele jaren en is een aantrekkelijke bron voor het bestuderen van het vlieggedrag.



Voor deze studie gebruiken we voornamelijk de data uit de jaren 2016 tot en met 2019. Er zijn meer recente datasets beschikbaar (2020-22), maar deze jaren geven mogelijk een vertekend beeld van de 'normale' gang van zaken (Jongeling *et al.*, 2022). Tijdens de COVID19-pandemie en in de nasleep ervan was het aanbod beperkt, golden er tal van reisbeperkingen, kampten diverse luchtvaartmaatschappijen en luchthavens met capaciteitslimieten, enzovoort (Manca *et al.*, 2023). CO AMS-datasets van vóór 2016 worden, voor zover beschikbaar, enkel gebruikt voor het opstellen van lange tijdreeksen en zijn geen onderdeel van de andere analyses.

Ook maken we gebruik van de Marketing Information Data Transfer (MIDT) data. Dit is een aanzienlijke dataset van tickettransacties, met kenmerken over het desbetreffende vliegticket, zoals prijs, datum, vertrek-, aankomst- en overstapluchthavens. De MIDT-data, met alle tickets van, naar of via Schiphol in 2013, is voor een eerder project aangekocht door het KiM en zetten we nu in om grip te krijgen op de prijsverschillen en het keuzegedrag tussen direct of indirect, wanneer er wel een directe mogelijkheid voorhanden is (Bijlage B). De MIDT-data geeft geen inzicht in de persoonskenmerken van reizigers. Mede vanwege de ouderdom van de data zijn we terughoudend met de inzet van deze dataset.

Om een beeld te hebben van het historische aanbod qua vluchten en bestemmingen vertrouwen we op de Schipholstatistieken [SAMS]. Deze worden ook voor de analysedoeleinden gekoppeld aan CO AMS en MIDT (Bijlage A en B).

We gebruiken het internationale passagiers onderzoek [IPS], zoals verzameld door de Engelse equivalent van het CBS (Office of National Statistics, ONS) onder inkomende en uitgaande passagiers op luchthavens in het VK. De passagiers op zeehavens laten we buiten de analyses. Deze dataset dient voornamelijk ter validatie van de onderzoeksresultaten en voor het invullen van blinde vlekken, op die gebieden waar andere datasets ons in de steek laten. IPS is bijvoorbeeld een van de weinige datasets waarbij er informatie is over de reizigers, het reismotief en de reiskosten. Bijkomende voordeel van deze dataset is dat we het VK qua geografische ligging, welvaart, cultuur en meer sterk gelijk achten aan Nederland. Het is daarmee prima vergelijkend materiaal.

**Tabel 3.2** Datasets bij deze studie

Dataset	Afkorting	Jaar	Groep (filter)
Routes & Profile Monitor	CO AMS	2004–2023, focus op 2016-2019	Vertrekkende HB-passagiers op AMS (dus excl. transfer passagiers)
Schiphol Statistieken	SAMS	2013, 2016-19	Alle inkomende en uitgaande vluchten (zonder general aviation en full freight).
International Passenger Survey	IPS	2009 – 2019	HB-passagiers
Marketing Information Data Transfer	MIDT	2013	Alle verkochte vliegtickets van of naar Schiphol
De Vliegende Hollander	VH	2016	(Laatst gemaakte vliegreis) door inwoners van Nederland, België en Duitsland
Amadeus: scan van aanbod van vliegreizen	AMA	2023	Zie §3.1

De laatste dataset in deze studie is de dataset bij "De Vliegende Hollander" [VH], een eerdere publicatie van het KiM. Bij dit onderzoek zijn inwoners van Nederland, België en Duitsland in 2016 bevroegd naar de laatst gemaakte vliegreis, het

algemene reisgedrag en bepaalde reisvoorkeuren. We gebruiken deze dataset voor het blootleggen van de persoonskenmerken van de overstapper, deelname aan loyaliteitsprogramma's en andere zaken.

### *Analyses*

Veel van de uitgevoerde analyses zijn descriptief van aard. We geven bijvoorbeeld een beeld van de verhoudingen tussen reizigers met en zonder overstap, dat voor verschillende afstanden, of aan de hand van verschillende datasets. Het gaat dan om het gemiddelde, de mediaan of de bandbreedte.

Om tot bepaalde andere statistieken te komen maken we gebruik van multiple regressieanalyses, waarmee we het effect van sommige andere aspecten proberen in te dammen. Zo maken we de vergelijking qua prijsverschillen eerlijker door bijvoorbeeld dezelfde afstanden te hanteren. De details van de gehanteerde modellen laten we achterwege, omdat de inhoud centraal staat en de rapportage al omvangrijk genoeg is.

Bijzondere aandacht in de analyses gaat uit naar de keuze voor een vliegreis met overstap, waarbij er – op papier althans – ook een directe reismogelijkheid voorhanden was met het vliegtuig (Figuur 1.1). We noemen dit 'indirect vliegen op een directe bestemming'. Om vast te stellen dat er directe reismogelijkheden voorhanden waren maken we gebruik van de Schiphol statistieken met alle geregistreerde vluchten van en naar de luchthaven [SAMS]. We spreken van een directe reismogelijkheid wanneer er minimaal 1 maal per week een directe vlucht vertrekt naar dezelfde luchthaven als de genoemde eindstemming. Daarmee volgen we het beleidskader netwerkqualiteit. Het aanbod wordt daarbij gekoppeld aan de gegevens die we hebben van gemaakte reizen, uit zowel CO AMS en MIDT.

Een overstap om op een directe bereisbare bestemming te komen is interessant materiaal voor onze analyses. Er waren blijkbaar redenen om een rechtstreekse mogelijkheid niet te kiezen, ten gunste van het alternatief met een overstap. Onderzoekstechnisch ontstaat er zo de mogelijkheid voor een vergelijking tussen vliegreizen met en zonder overstap. Bestemmingen die enkel met een overstap bereikt kunnen worden, hebben geen alternatief (met het vliegtuig): de noodzaak om de desbetreffende bestemming te bereiken, is daarmee doorgaans ook de noodzaak voor een overstap. De vergelijking is echter niet helemaal eerlijk, omdat we bijvoorbeeld het moment van boeken niet hebben en bijvoorbeeld ook niet de prijsverschillen op dat moment (Lurkin et al., 2018). Dit issue adresseren we deels met de scan van het aanbod, zoals besproken in 3.1. Inhoudelijk is het interessant omdat het een beeld geeft van het belang van een groot netwerk van directe bestemmingen voor luchtvaartreizigers.

## **3.3 Keuze-experiment**

### *Dataverzameling bij keuze-experiment*

Om grip te krijgen op de voorkeuren van luchtvaartreizigers hebben we een keuze-experiment uitgezet via een online vragenlijst. In een dergelijk keuze-experiment kunnen kenmerken van reisopties vrijelijk wisselen ('vignetten methode'). Respondenten werd verzocht om de meest aantrekkelijke reisoptie te selecteren. Op die manier hebben we inzicht in de voorkeuren voor verschillende attributen van de reis. Voor een goed beeld van de verschillen tussen reismotieven hebben we zakelijke reizigers gevraagd om de situatie te bekijken vanuit een zakelijk perspectief, waar de overige respondenten, zonder zakelijke reiservaring, werd gevraagd te kijken vanuit een recreatief motief. Daarnaast hebben we onderscheid gemaakt tussen 2 bestemmingen: New York en Singapore. Dit om ook het effect

van afstand scherper te krijgen. De grootcirkelafstanden zijn 5.800 km naar New York en 10.500 km naar Singapore.

Op basis van de literatuur hebben we 5 attributen geselecteerd om op te nemen in het experiment: reistijd, ticketprijs, betrouwbaarheid, frequentie en natuurlijk het attribuut directe vlucht (zonder overstap) of indirecte reismogelijkheid (met overstap). Per attribuut hanteren we verschillende niveaus, die ook weer anders zijn voor de directe en indirecte vluchten en tussen de vluchten naar New York en Singapore ook verschillen. De attribuutniveaus zijn gegeven in Tabel 3.3.

**Tabel 3.3** Attributen en attribuutniveaus van het keuze-experiment

	New York		Singapore	
	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Prijs (euro's)	1000, 1200, 1400	400, 600, 800	1400, 1500, 1600	1100, 1200, 1300
Totale reistijd (uren)	7, 8, 9	11, 12, 13, 14, 15	11, 12, 13	16, 17, 18, 19, 20
Overstaptijd (uren)	-	1, 3	-	2, 4
Frequentie (vluchten per dag)	1, 2, 3	20, 24, 28	1, 2, 3	20, 24, 28
Kans op vertraging (%)	0, 5, 10	0, 5, 10	0, 5, 10	0, 5, 10
Afstand tot vertrekvluchthaven (km)	40, 120, 240			

In het keuze-experiment presenteerden we 10 taken aan de respondenten. Iedere taak kende 3 opties voor een reis: 1 optie was een directe vlucht, 2 opties waren indirecte reismogelijkheden. Niet-reizen is dus ook in dit keuze-experiment niet als alternatief meegenomen. Het belang van het aanbieden van deze optie werd pas gedurende het onderzoek duidelijk. Aan de beginfase van het onderzoek, waarin dit keuze-experiment werd opgesteld, hebben we deze optie dus niet meegenomen. Achteraf gezien is dat een gemiste kans.

Bij iedere optie hanteerden we dezelfde attributen, maar andere niveaus. Het ontwerp van het experiment is gebaseerd op een efficiënt ontwerp, waarbij eerdere keuze-experimenten door andere onderzoekers de basis vormden voor de veronderstelde preferenties. Deze waarden zijn vervolgens in een pilotstudie onder 20 respondenten getest. De priors op basis van de literatuur, de uitkomsten van de pilotstudie, en de uiteindelijke priors staan hieronder in Tabel 3-4.

**Tabel 3.4** De gebruikte priors voor het D-efficiënt design

Attribuut	Literatuur	Pilot	D-efficiënt design input
Prijs (euro's)	- 0.250	- 0.350	- 0.350
Totale Reistijd (uren)	- 0.007	- 0.006	- 0.006
Overstaptijd (uren)	- 0.008	- 0.010	- 0.010
Frequentie (vluchten per dag)	0.360	0.372	0.360
Kans op vertraging (%)	- 0.012	- 0.035	- 0.020
Afstand tot vertrekvluchthaven (km)	- 0.850	- 0.705	- 0.800

De priors uit de literatuur zijn gebaseerd op Theis et al. (2006), de Luca (2012), Johnson et al. (2014), Herring et al. (2019) en Behrens & Pel (2022).

Hiermee worden erg makkelijke afwegingen uitgesloten, namelijk die met een dominant alternatief (de optie die iedereen wel wil), omdat deze weinig informatief zijn.

Kandidaten voor de vragenlijst zijn langs diverse kanalen benaderd. Via Luchtvaartnieuws is een uitnodiging geplaatst voor deelname aan de vragenlijst. Deze werd via de dagelijkse nieuwsflits verstuurd. Deze uitnodiging is vervolgens overgenomen door GeenStijl. Tot slot hebben we gebruik gemaakt van tweede graadconnecties. Aan bekenden is gevraagd of zij mensen kenden die voldoen aan onze selectiecriteria én bereid waren mee te doen met het onderzoek. Deze personen zijn vervolgens per mail benaderd met een verzoek tot deelname.

In totaal hebben ongeveer 1.800 respondenten meegedaan aan het onderzoek. Daarvan hadden er 1.622 ervaring met internationale vluchten. Gezien de aard van de keuzes, waarbij directe en indirecte internationale vluchten met elkaar worden vergeleken, hebben we respondenten zonder deze ervaring niet mee laten doen aan het onderzoek.

**Tabel 3.5 Kenmerken van respondenten bij keuze-experiment**

<b>Categorie</b>	<b>Niveau</b>	<b>Absoluut (N)</b>	<b>Relatief (%)</b>
Geslacht	Man	1055	90
	Vrouw	83	7
	Anders/overig/Niet zeggen	38	3
Leeftijd	< 20	11	1
	20 – 40	364	31
	41 – 64	693	59
	>65	108	9
Opleidingsniveau	Basis of voortgezet onderwijs	19	2
	MBO-3, MBO-4, etc.	222	19
	Bachelor, Master, etc.	929	79
	Anders	6	<1
Voornaamste maatschappelijke participatie	Werk in loondienst	771	65
	Werk als ondernemer	245	21
	Werkloos	11	9
	Student	43	4
	Pensioen	10	9
	Anders	5	<1
Persoonlijk jaarinkomen	Minder dan 10.000 euro	30	3
	10K – 30K	62	5
	30K – 60K	417	35
	60K – 100K	368	32
	>100K	299	18

Veel respondenten die wel alle vragen hebben beantwoord bleken echter onvoldoende betrouwbaar. Dat was gegeven de wijze waarop de vragenlijst is verspreid ook de verwachting. Daarom maken we gebruik van een aantal criteria om slechte respondenten uit de data te kunnen filteren. Ten eerste verwijderen we respondenten die in totaal minder dan 60 seconden aan het keuze-experiment hebben besteed. Dat is met 10 keuze-experimenten slechts 6 seconden per experiment: minder is sowieso onvoldoende om alle attributen te bekijken en een overwogen keuze te maken. Ten tweede hebben we gebruik gemaakt van een

identieke keuze. De tweede en negende keuzemogelijkheid bevatten exact dezelfde alternatieven. Respondenten die hier niet gelijk op hebben geantwoord hebben we ook verwijderd. Ten slotte hebben we alle respondenten verwijderd die ofwel alleen maar het middelste ofwel alleen maar de meest rechtse optie hebben aangeklikt. Dit waren de 2 indirecte alternatieven. Ook als men een sterke voorkeur zou hebben voor indirecte vluchten, dan nog verwachten we dat er soms voor het middelste en soms voor het meest rechtse alternatief gekozen zou worden. Steeds op hetzelfde alternatief klikken duidt erop dat de respondent geen overwogen keuze heeft gemaakt. Totaal bleven er na deze selectie 1.176 respondenten over. Een relatief groot deel van de respondenten kwam dus niet door de selectie heen. Het aantal overgebleven respondenten was echter nog altijd ruim voldoende voor het maken van robuuste schattingen.

De kenmerken van de respondenten (Tabel 3.5) voldoen tot op zekere hoogte aan het beeld van de frequente vlieger, zoals bijvoorbeeld ontstaat bij de analyse van de zakelijke vlieger (Zijlstra & Rienstra, 2021). Dat was ook de beoogde onderzoekspopulatie. Niettemin zijn mannen wel erg sterk vertegenwoordigd. Ook lijkt de groep 20- tot 40-jarigen ondervertegenwoordigd te zijn. Goede statistieken van de onderzoekspopulatie hebben we niet. Er zijn dan ook geen weegfactoren toegepast.

De rijke ervaring met vliegereizen onder de respondenten blijkt wanneer we kijken naar de frequentie van vliegereizen (Tabel 3.6). Dit komt geenszins overeen met de gemiddelde volwassen Nederlander ('populatie'). We zien met name scherpe verschillen bij het maken van zakelijke vliegereizen: bijna een kwart van onze respondenten zegt meer dan 5 zakelijke vliegereizen te hebben gemaakt in de afgelopen 12 maanden, terwijl dat onder de bredere bevolking waarschijnlijk blijft steken onder de 1%. Niettemin biedt de steekproef mogelijk wel een aardige weerspiegeling van de passagiers in vliegtuigen vanuit Nederland naar verschillende uithoeken van de wereld. Minder dan 10% van onze respondenten zegt dan ook geen enkele ervaring te hebben met het maken van een overstap tijdens de vliegreis.

**Tabel 3.6** Recente vliegervaring respondenten

Aantal vliegereizen in afgelopen 12 maanden	Niet-Zakelijk		Zakelijk	
	Vragenlijst	Populatie	Vragenlijst	Populatie
Geen vliegreis	18%	60%	50%	93%
1 vliegreis	19%	24%	11%	4%
2 vliegereizen	21%	9%	6%	1%
3 á 4 vliegereizen	23%	5%	7%	1%
5+ vliegereizen	19%	2%	24%	1%

Noot: de kolommen met populatie geven een inschatting van de algemene verdeling van het aantal vliegereizen (zakelijk en niet-zakelijk) in de afgelopen 12 maanden door de inwoners van Nederland in de leeftijd 18 tot 80 jaar. Deze statistieken zijn afkomstig uit het draagvlakonderzoek door Motivacion (Bos *et al.*, 2023). Ook daarbij wordt gewerkt met een steekproef ( $n=1.582$ ). Peilmoment is de zomer van 2023, daarmee goed vergelijkbaar met onze vragenlijst.

#### *Analyse: latente klasse model voor keuze-experiment*

De data vanuit het keuze-experiment hebben we geanalyseerd met een discreet keuzemodel, geschat met behulp van het pakket Apollo voor "R" (Hess & Palma, 2019). We hebben daarbij gekozen voor een *latente klasse* keuzemodel. Dit model is in feite een combinatie van een discreet aantal sets aan parameters (= latente klassen). Deze latente klassen vangen de heterogeniteit van de respondenten ten

aanzien van het belang van de attributen. Zo kunnen er bijvoorbeeld klassen ontstaan die heel sterk aan de prijs hechten, of juist een bijzonder grote voorkeur hebben voor een directe vlucht. In eerste instantie kunnen we met zo'n model dus bekijken of er sprake is van dergelijke heterogeniteit, en deze heterogeniteit ook interpreteren.

Deze heterogeniteit kunnen we vervolgens verklaren door gebruik te maken van een *class membership* model, waarin we op zoek gaan naar de samenhang tussen geobserveerde karakteristieken van de respondent (zoals het reismotief) en de latente klassen. Daarmee kunnen we uiteindelijk ook elke combinatie van motief en bestemming ( $2 \times 2 = 4$  combinaties) verschillende waarden voor de betalingsbereidheid van de directe vlucht bepalen, zoals geschat met een dergelijk model.

### 3.4 Meta-analyse

#### *Dataverzameling bij de meta-analyse*

In een meta-analyse worden onderzoeksresultaten uit verschillende studies gecombineerd om op basis daarvan meer robuuste uitspraken te kunnen doen. De data in een meta-analyse bestaat doorgaans uit de modelschattingen van andere onderzoekers. Het wordt zo een samenvatting van samenvattingen. Immers, de gebruikte modelschattingen uit andere onderzoeken beschrijven veelal het gemiddelde uit de beschikbare data en zijn zodoende al een samenvatting van de onderliggende data. Ook in dit onderzoek maken we gebruik van beschikbare modelschattingen van anderen. We duiken dus niet in de onderliggende empirische gegevens.

De voornaamste reden om naast een keuze-experiment ook een meta-analyse uit te voeren zijn de twijfels die wij hadden over de kwaliteit – en daarmee de betrouwbaarheid – van het keuze-experiment. Dit twijfels komen voort uit bedenkingen bij het ontwerp, samenstelling van de groep respondenten en enkele behoorlijk extreme modelschattingen. Gelukkig hadden we al de studies voorhanden die gebruikt waren voor de literatuurstudie en het ontwerp van het keuze-experiment (Tabel 3.4).

De meta-analyse spitste zich toe op de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap. Dit is te zien als de afhankelijke of onderzoekvariabele. Studies die in aanmerking kwamen voor opname in de meta-analyse moesten zodoende minimaal inzicht geven in deze betalingsbereidheid (willingness-to-pay; wtp). Dat kan door direct een schatting aan te bieden van de wtp. Of dit kan door in de modelresultaten de coëfficiënten te ontsluiten die het voor ons mogelijk maken om een wtp te berekenen. De gehanteerde formule daarbij is het delen van de coëfficiënt voor overstappen door de coëfficiënt voor ticketprijs. Merk hierbij op dat de betalingsbereidheid dus gestoeld is op 2 onderdelen: de gevoeligheid voor prijs én de gevoeligheid voor een overstap. Een lagere gevoeligheid voor prijs of een hogere weerstand tegen een overstap kunnen beide leiden tot een hogere betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap.

$$\text{Betalingsbereidheid voor vermijden overstap} = \frac{\text{Coef. Overstapweerstand}}{\text{Coef. Prijsgevoeligheid}}$$

Alle bedragen zijn steeds omgezet naar Euro met het prijspeil van 2022. Voor de eventuele omzetting van vreemde valuta naar euro gebruikten we de gemiddelde wisselkoers in het jaar van de dataverzameling bij de desbetreffende studie. De Wereldbank biedt hiertoe handige spreadsheets. Om te komen tot het prijspeil van

2022 hanteerden we de ophoogfactor die gebruikelijk is bij studies naar de betalingsbereidheid, namelijk de prijs van particuliere consumptie maal de helft van de reële loonvoetstijging.

Naast de betalingsbereidheid hebben we per studie ook andere kenmerken vastgelegd van het onderzoek. Kenmerken die mogelijk handig zijn voor het verklaren van de verschillen. Het gaat dan om het jaar van de dataverzameling, samenstelling van de respondenten, kenmerken van de vliegreizen, reismotieven, controlevariabelen in de modelspecificatie, type model en meer. Lang niet alle gewenste informatie werd in de rapporten en artikelen ontsloten. Variabelen die we uiteindelijk onvoldoende konden vullen, zijn niet meegenomen in de analyses. In andere gevallen hebben we een zo goed mogelijke inschatting gedaan, om de studie wel op te kunnen nemen in de meta-analyse.

Studies in de analyse zijn gevonden via Google Scholar met de zoektermen "air" + "choice" + "itinerary". Daarbij hebben we de zoektocht beperkt tot de eerste 5 pagina's (50 treffers). Wanneer treffers verwezen naar andere studies met wtp-schattingen of mogelijkheden daartoe hebben we deze studies ook opgezocht en zo mogelijk meegenomen. Tevens hebben we een enkele reeds bekende studie toegevoegd, zoals deze eerder kwamen bovendrijven bij de literatuurstudie of bij het ontwerp van het keuze-experiment.

Totaal putten we voor de meta-analyse uit 30 studies met schattingen voor de betalingsbereidheid voor een directe vlucht. Diverse studies segmenteren de gegevens, zoals op basis van reismotief of afstandsklasse. Dit levert zo meer dan 1 observatie per studie op. Totaal gaat het om 131 bruikbare schattingen voor de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap. Een complete lijst met referenties naar de studies is opgenomen bij het laatste figuur in paragraaf 4.4 (Figuur 4.12).

Bij de analyse van de verzamelde gegevens zijn 2 stappen doorlopen. In fase 1 gebruikten we Bayesiaanse adaptieve sampling (BAS pakket in "R" door Clyde (2023)), voor de selectie van de relevante verklarende variabelen (Clyde, Ghosh, & Littman, 2011). In fase 2 stapten we over naar het schatten van een Bayesiaans multi-level (hiërarchisch) lineair regressiemodel, met behulp van STAN. Op level-0 zitten de 131 segmenten, op level-1 nemen we een constante bundeling en correctie mee per studie (Figuur 4.12). De resultaten worden gepresenteerd, na de schattingen op basis van het keuze-experiment, in paragraaf 4.4 van het volgende hoofdstuk.

### **3.5 Toepassing: casestudie Noordoostkust van de Verenigde Staten**

De 4 onderzoekslijnen, zoals beschreven in de voorgaande paragrafen (3.1 tot en met 3.4), komen samen in een casestudie rondom de Amerikaanse noordoostkust, met als belangrijkste steden New York, Boston, Philadelphia en Washington DC. De casestudie heeft daarbij een tweeledig doel: [1] we bieden een synthese en validatie van de onderzoeksresultaten, [2] we maken een concrete vertaalslag van soms wat abstracte statistieken en grootheden.

De keuze voor de noordoostkust van de Verenigde Staten is daarbij ingegeven door het feit dat enkele populaire intercontinentale bestemmingen aldaar te vinden zijn. Dat biedt ook voldoende data voor een separate analyse. De genoemde steden zullen voor velen ook herkenbaar zijn. Qua reisduur en reisafstand vormt het een aardig gemiddelde over het bestemmingennetwerk (GaWC). Alternatieven over land of over zee zijn uitgesloten of onvoldoende concurrerend ten opzichte van vliegreizen. We hebben dan ook geen vreemde vertekeningen. New York was bovendien een expliciet genoemde bestemming in het keuze-experiment (§3.3). De

Non-stop vliegen

reden om te werken met een bestemmingsregio, in plaats van een concrete luchthaven, heeft te maken met mogelijke inwisselbaarheid van luchthavens in de metropolitaanse gebieden aan de noordoostkust (Karanki & Lim, 2023).



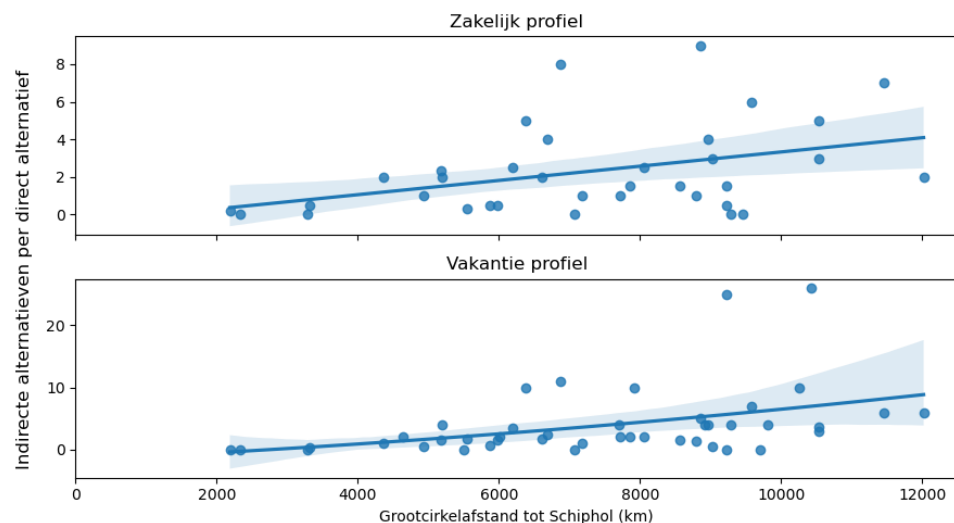
## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Aanbod van vliegreizen

#### *Reismogelijkheden*

Er zijn meer opties voor vliegreizen met overstap dan voor vliegreizen zonder overstap. Tegenover iedere non-stop vlucht staan eindeloos veel mogelijkheden 2 of meer vluchten aan elkaar te plakken, om zo bij dezelfde eindbestemming te komen. Natuurlijk zijn lang niet al deze indirecte opties even relevant voor reizigers. Immers, veel opties duren veel langer, zijn veel duurder, hebben erg onaantrekkelijke vertrek- of aankomsttijden en dergelijke. Daarom maken we in de Amadeus-dataset [AMA] eerst een selectie van indirecte alternatieven door alternatieven weg te laten die duurder zijn dan de goedkoopste directe vlucht of meer dan 1,5 keer zo lang duren. Ook dan blijven er veel indirecte reismogelijkheden over. Concreet zien we op basis van het aanbod (naar de belangrijkste steden in andere continenten) dat er bij het reisprofiel 'vakantie' tegenover iedere directe vlucht 3,7 indirecte concurrerende reismogelijkheden staan. Bij het reisprofiel 'zakelijk' zijn dat er gemiddeld 2,1 (zie Tabel 3.1 voor de profielen).

De verhouding tussen de aantal relevante ('concurrerende') indirecte reismogelijkheden ten opzichte van het aantal directe reismogelijkheden groeit wanneer de afstand toeneemt (Figuur 4.1), zo blijkt ook dat uit de data-analyse van beschikbare reismogelijkheden [AMA]. Op afstanden tot 2.000 km is de vliegreis met overstap vrijwel nooit ofwel goedkoper, ofwel maximaal anderhalf keer zo lang als de directe reis. Ook tot 5.000 km komen er weinig indirecte reismogelijkheden door onze filters heen. Bij 8.000 km staan er daarentegen al snel 3 reële indirecte reisopties tegenover 1 directe reismogelijkheid. Let wel, deels komt dit door onze eigen aannamen over concurrerende reisopties, zie daarvoor ook het volgende deel over de verschillen in reistijd.



**Figuur 4.1** Verhouding tussen relevante indirecte en directe reismogelijkheden bij verschillende afstanden

Dit neemt niet weg dat er aanzienlijke verschillen zijn tussen continenten. Voor het vliegverkeer richting Noord-Amerika geldt dat er bijzonder veel indirecte reismogelijkheden zijn, mede dankzij grote hubs als Atlanta, maar ook door de

intensiteit van het vliegverkeer in Noord-Amerika. Richting Azië zijn de indirecte reismogelijkheden minder prominent vertegenwoordigd.

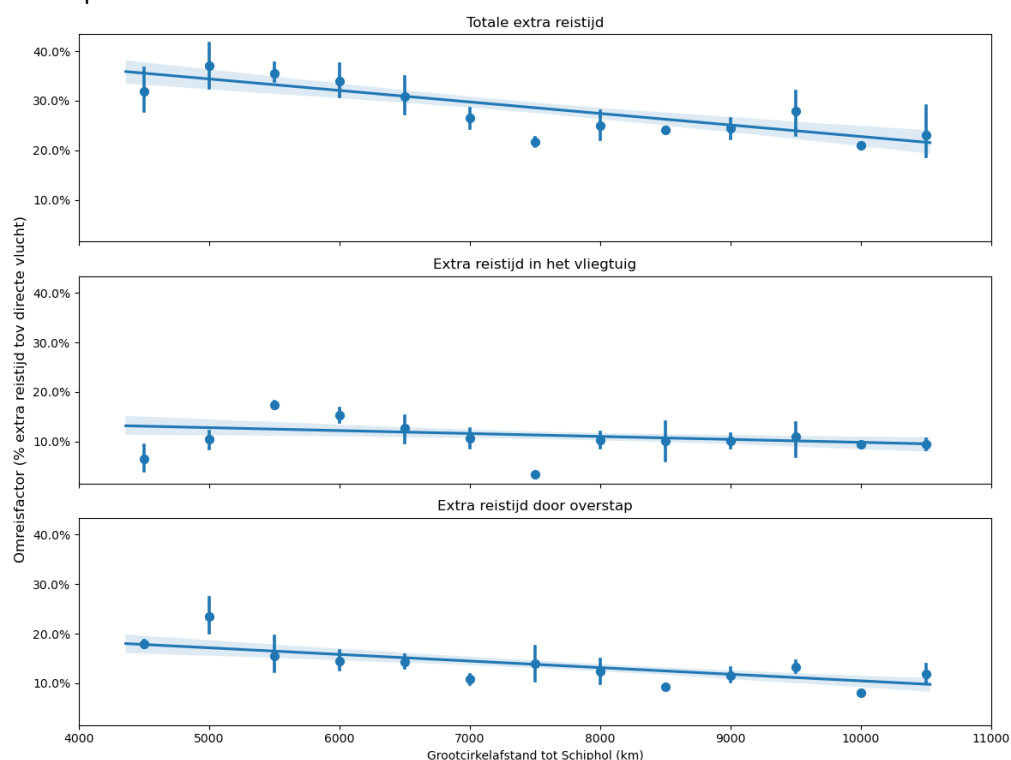
### Verschillen in reistijd

De impact van een overstap op de totale reistijd neemt af naarmate de totale afgelegde afstand tussen herkomst en eindbestemming groeit. Dit zien we terug in de literatuur (Behrens *et al.*, 2023; Ennen *et al.*, 2019) en in onze analyses.

Wanneer we kijken naar de verschillen in de totale reistijden, dus inclusief het voor- en natransport, is het eenvoudig te zien dat de impact van een overstap voor een eindbestemming binnen Europa aanzienlijk is. Bij een eindbestemming op 400 km duurt een indirecte vliegreis gemiddeld 2 keer zo lang als de directe optie. Op bestemmingen nabij de grenzen van het Europese continent, met hemelsbrede afstanden van circa 3.000 km van Schiphol, gaat het om een factor 1,5: met overstap ben je 50% langer onderweg. In plaats van 6 uur en 15 minuten van deur tot deur doe je er bijna 9 uur en 30 minuten over.

Bij intercontinentale bestemmingen – de focus binnen deze studie – is de impact van een overstap op de totale reisduur minder groot (Figuur 4.2). Boven de 8.000 km dalen de verschillen tot een gemiddelde onder de 30% additionele reistijd. In het optimale geval – dus met een zeer soepele overstap – gaat het slechts om 20% additionele reistijd, bij afstanden van 8.000 km. Voorbeelden van mogelijke bestemmingen op 8.000 km zijn Peking, Portland en Havana.

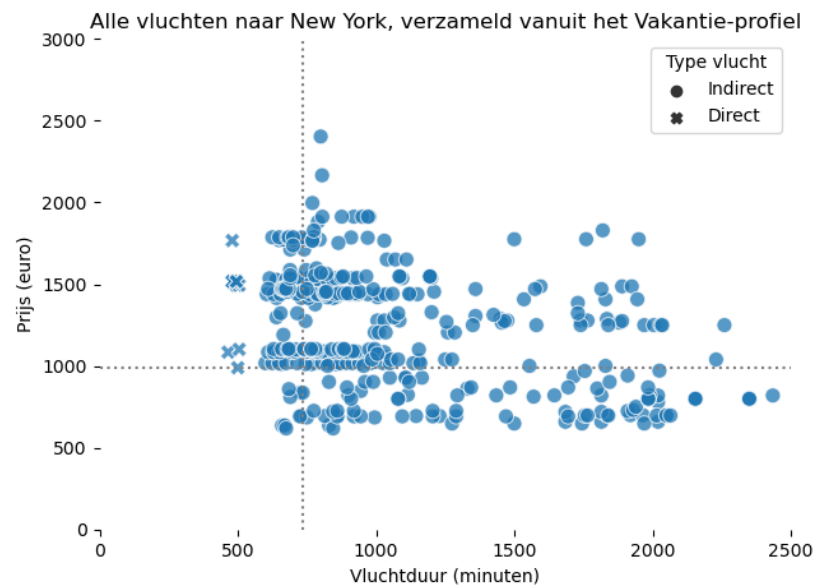
Op de zeer lange afstand, van 12.000 km, zien we gemiddeld een toename van de reistijd van 23% bij een indirecte reis, ten opzichte van de directe reis. Bij een zeer vloeiende overstap is dat slechts 13%. De totale reisduur van voordeur tot voordeur met een directe vlucht is bijvoorbeeld 17 uur. Dit wordt 19 uur met soepele overstap.



**Figuur 4.2** Effect van afstand en overstap op reistijd

### Prijverschillen

Er zijn vaak meerdere indirecte alternatieven voor een directe vlucht. De meeste van deze alternatieven zijn echter niet aantrekkelijk. De meeste indirecte reisopties zijn duurder dan de directe alternatieven. Dat is weinig interessant, aangezien de reis dan langer duurt, een overstap kent, en bovendien duurder is. Bovendien is de extra reistijd die gemoeid gaat met de meeste indirecte alternatieven erg groot. Slechts een klein deel kent een extra reistijd kleiner dan 50%. Dit hebben we weergegeven in Figuur 4.3, waar voor het vakantieprofiel alle door Amadeus verzamelde alternatieven voor een reis naar New York staan weergegeven. Met een horizontale lijn hebben we de prijs van de goedkoopste directe vlucht weergegeven, met een verticale lijn de reistijd die correspondeert met een omreisfactor van 50%. De overgrote meerderheid van de indirecte alternatieven is zowel duurder als veel langer onderweg.



**Figuur 4.3** Weergave van alle mogelijke reisopties naar New York, voor vakantieprofiel [AMA]

Echter, omdat er vaak vele indirecte reisopties zijn, zitten er meestal wel een aantal scherper geprijsde mogelijkheden tussen, die bovendien geen al te bezwaarlijke omreisfactor kennen. Deze uitzonderingen verdienen onze belangstelling, omdat dit de aantrekkelijke opties zijn, vanuit het perspectief van de reiziger. In de praktijk zullen de dure, lange indirecte reizen gewoon genegeerd worden.

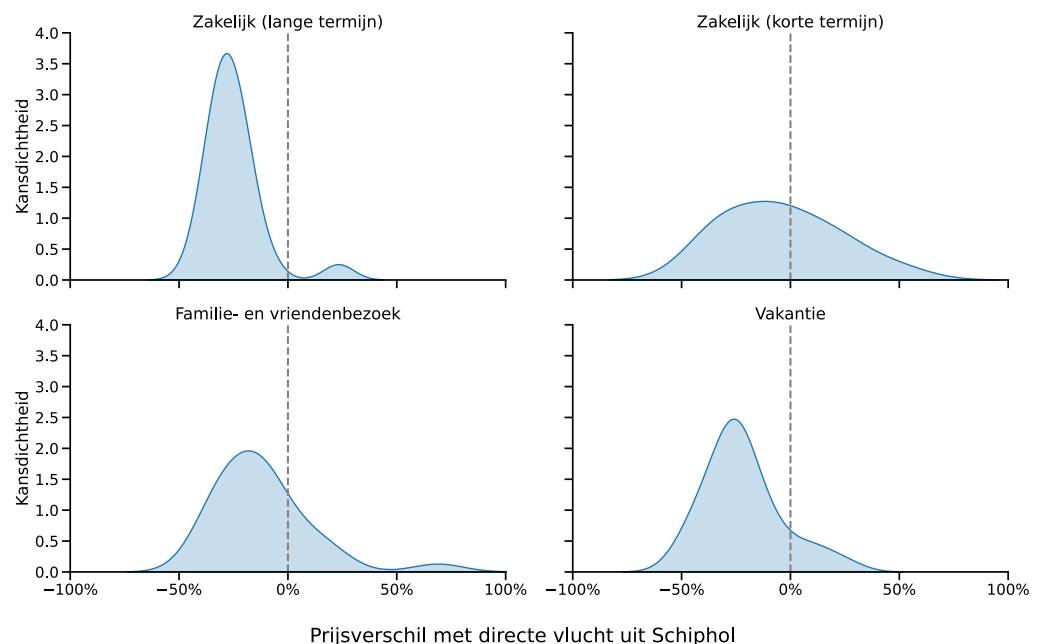
### De hub-premium

Het is binnen de luchtvaartsector geen geheim dat mensen met een rechtstreekse vlucht een hogere betalingsbereidheid hebben voor een vliegticket ten opzichte van reizigers met een overstap tijdens de reis (§4.3; §4.4). Luchtvaartmaatschappijen gebruiken dit inzicht, wanneer hiervoor voldoende marktmacht is (Armantier & Richard, 2008; Borenstein, 1989; Lijesen, Rietveld, & Nijkamp, 2001, 2004; Yuen, Lei, Chow, & Fung, 2017). In de vakliteratuur heet dit de hub-premium. Omgekeerd kan – met hetzelfde gemak – gesteld worden dat vliegpreisen met een overstap goedkoper moeten zijn, om mensen over de overstapweerstand heen te trekken. Dan wordt het ook mogelijk om stromen te bundelen en de vliegreis voldoende gevuld te krijgen (Behrens *et al.*, 2023). Luchtvaartmaatschappijen verdienen doorgaans ook meer aan HB-passagiers dan aan transfer-passagiers (Ennen et

al.,2019) Ofwel: het voordeel van de goede connectiviteit wordt (met regelmaat) betaald met hogere ticketprijzen.

Om de omvang van de hub-premium te berekenen hebben we met de Amadeus-dataset een aardige mogelijkheid voorhanden. We kunnen de eerdere aangehaalde analyse van Pauw (2019) herhalen, met de 4 reisprofielen (Tabel 3.1). Daarbij kijken we dus naar het verschil tussen Schiphol als vertrekluchthaven tegenover Schiphol als overstapluchthaven met vertrek vanaf Brussel of Düsseldorf. In beide gevallen gaat het om dezelfde set aan vluchten naar de voornaamste intercontinentale bestemmingen (n=67).

Uit onze analyses blijkt dat er gemiddeld genomen 20% kosten kunnen worden bespaard, wanneer Schiphol niet als vertrek-, maar als overstapluchthaven gebruikt wordt. Dat is natuurlijk wel op de voorwaarde dat reizigers de tijd en gelegenheid hebben om deze 'omweg' via Düsseldorf of Brussel te maken. Voor lang niet alle bestemmingen geldt dat er een kostenbesparing mogelijk is. Voor de verschillende reisprofielen pakken de resultaten ook net wat anders uit. In de praktijk hebben reizigers natuurlijk veel meer flexibiliteit en is overstappen op Schiphol niet nodig. De overstap kan op tal van luchthavens, afhankelijk van de beoogde eindbestemming.



**Figuur 4.4** Prijsverschillen t.o.v. directe vlucht voor 4 reisprofielen [AMA]

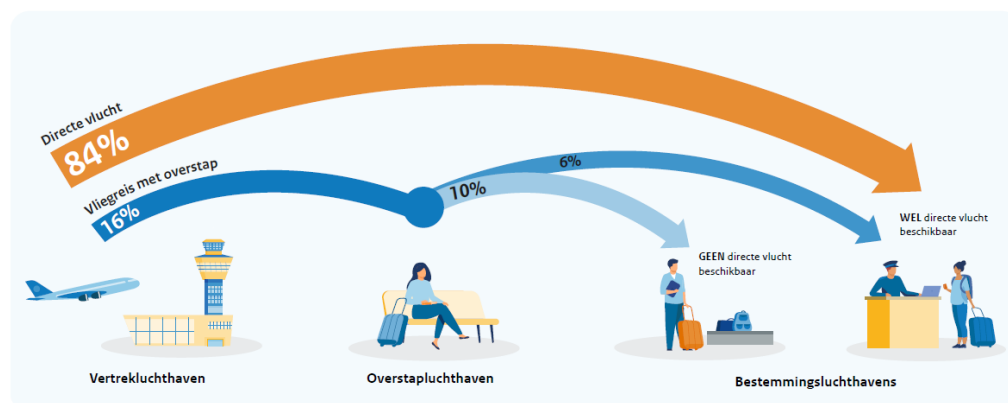
Het geobserveerde verschil in ticketprijzen wordt tot op zekere hoogte bekrachtigd door de vliegbelasting vanuit de Rijksoverheid. Voor reizen van of naar Nederland geldt anno 2024 een belasting van 29,05 euro per ticket. Deze belasting is niet van toepassing op transferpassagiers met een overstap op een Nederlandse luchthaven. Vanuit België of Duitsland (via Schiphol) vliegen is daarmee een manier om de Nederlandse vliegbelasting te ontwijken. Echter, ook in België en Duitsland zijn er belastingen op vliegtickets, al hanteert men andere niveaus en een andere tariefstructuur. Bovendien kan het zo zijn dat de belasting niet 1-op-1 doorgerekend wordt aan de desbetreffende doelgroep, maar tot aanpassingen heeft geleid in de kale tarieven.

## 4.2 Analyse van het reisgedrag

### *Algemene schets van de vliegreizen met overstap*

Circa 1 op de 6 vertrekkende HB-passagiers op Schiphol heeft een transfer in het vooruitzicht op de bestemmingsluchthaven van de vlucht (Figuur 4.5). 5 op de 6 HB-passagiers vliegen direct naar de eindbestemming, zo maken wij op uit de Routes & Profile monitor [CO AMS]. De bestemming van de uitgaande vlucht is gelijk aan die van de passagier die op Schiphol aan zijn of haar vliegreis begint.

HB-passagiers op Schiphol die in Nederland wonen hebben iets minder vaak (15,4%) een overstap in het vooruitzicht dan mensen die terugkeren van een bezoek aan Nederland (16,5%). Het verschil tussen inkomend en uitgaand verkeer is hier en bij veel andere analyses bescheiden en te klein om afzonderlijk te behandelen. Het onderscheid kan ook niet altijd nauwkeurig gemaakt worden. We voegen beide groepen in de analyses dan ook samen. Het aandeel van circa 1 op 6 HB-passagiers op Schiphol met een overstap in het vooruitzicht wordt bekrachtigd op basis van een tweede databron die we hier voorhanden hebben [MIDT].



Berekeningen op basis van MIDT & CO AMS

**Figuur 4.5: Verhoudingen tussen vliegreizen met en zonder overstap voor alle HB-passagiers op Schiphol**

Wanneer we de statistieken van Schiphol vergelijken met Heathrow zien we vergelijkbare verhoudingen. Circa 17% van de HB-passagiers van of naar Heathrow heeft een overstap in het vooruitzicht of achter de rug [IPS]. Het gemiddelde voor alle luchtvaartpassagiers van en naar het VK ligt aanzienlijk lager, namelijk op 12,4%. Van en naar regionale luchthavens, zoals Leeds, Liverpool en Luton, wordt voornamelijk direct gevlogen. Het aandeel passagiers met een transfer (op luchthaven van herkomst of bestemming) blijft steken op respectievelijk, 3,4%, 0,7% en 0,2%. We gaan ervan uit dat voor de Nederlandse regionale luchthavens soortgelijke aandelen van toepassing zijn: vrijwel alle passagiers van en naar regionale luchthavens reizen zonder overstap tijdens de reis. We komen dan op een gemiddelde van 86% van de vliegreizen, met als herkomst of bestemming Nederland, waarbij geen sprake is van een overstap tijdens de vliegreis.

Biolini et al. (2020) rapporteren ten aanzien van de uitgaande vluchten vanaf Italië in 2018 opnieuw een gelijksoortige verhouding, op basis van ticketdata. 84% van het uitgaand vliegverkeer vanaf Italië heeft geen overstap, 15% heeft 1 overstap en 1% heeft meer dan 1 overstap. Dit kan opvallend genoemd worden, want Rome (FCO) en Milaan (MXP) als de grootste luchthavens van Italië, hebben samen met moeite dezelfde mate van connectiviteit die Amsterdam (AMS) te bieden heeft. Dus ondanks aanzienlijke verschillen in het bestemmingsnetwerk zijn de verhoudingen tussen vliegreizen met en zonder overstap tussen de verschillende landen sterk

vergelijkbaar. Veel ander vergelijkend materiaal uit Europa hebben we binnen deze studie niet gevonden.

In de overtreffende trap geven Kölker, Lütjens en Gollnick (2024) op basis van een wereldwijde dataset uit juli 2019, met 3,3 miljoen unieke routes en 370 miljoen passagiers, zeer sterk gelijke verhoudingen aan tussen vliegreizen met en zonder overstap: 85% van de passagiers had geen overstap tijdens de vliegreis, 13,5% had 1 overstap, 1,5% had 2 transfers (of meer). Ondanks het feit dat we hier dus data uit Azië, Europa, Amerika en andere werelddelen gecombineerd gepresenteerd krijgen, zien we dus geen noemenswaardige afwijking ten opzichte van de statistieken voor het vliegverkeer van en naar Nederland. Je zou haast spreken van een universele wetmatigheid<sup>4</sup>, waarbij 84% tot 86% van de luchtvaartpassagiers opteert voor een rechtstreekse vlucht. Dit terwijl er grote verschillen zijn in het aanbod van rechtstreekse verbindingen.

Kölker en collega's gebruikten de SABRE ticketinformatie met daarin de gegevens van 400 luchtvaartmaatschappijen. De genoemde 370 passagiers voor de maand juli lijken daarbij ook een behoorlijk compleet beeld te geven van het totaal, want in het gehele jaar 2019 waren er volgens ICAO 4,5 miljard passagiers (4,5 miljard / 12 maanden = 375 miljoen passagiers per maand). Navraag bij Kölker en collega's van het Duitse Luchtvaart Centrum (DLR) leert verder dat juli geen bijzondere was in het jaar 2019, qua vliegreizen met overstap. Over de periode 2015 tot en met 2019 ziet DLR verder een toename van het aantal directe vluchten, van 83% richting 86%.

#### *Analyses over een langere termijn*

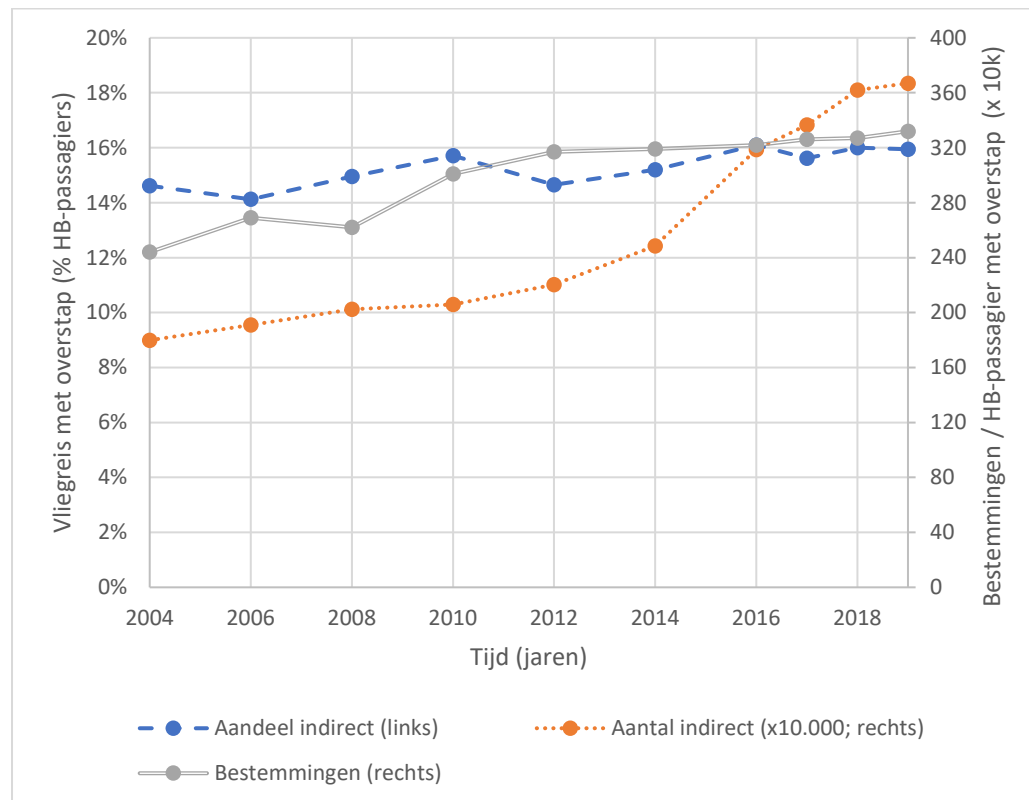
Over een langere termijn (2004-2019) bekeken is er een lichte toename zichtbaar van het aandeel en aantal vliegreizen met een overstap. Het aandeel van de HB-passagiers vanaf Schiphol met een transfer tijdens de reis stijgt van circa 14% begin deze eeuw naar 16% in de jaren net voor de COVID19-pandemie. In absolute termen hebben we het over een ruime verdubbeling van 1,8 miljoen naar 3,7 miljoen passagiers in dezelfde periode, dus een iets sterkere groei dan de totale groei van het aantal HB-passagiers.

De relatie met het bestemmingennetwerk van Schiphol is hierbij positief (Figuur 4.6). In 2004 waren er 244 directe bestemmingen. Anno 2019 waren dit er 332. Een aanzienlijke groei van 88 bestemmingen (+36%). Deze toename heeft het aantal en aandeel vliegreizen met een overstap dus niet doen verminderen, terwijl HB-relaties met veel indirect verkeer op papier interessant kandidaten zijn voor een rechtstreekse verbinding. Er is juist sprake van een positieve associatie tussen het aantal bestemmingen en het aandeel met een transfer tijdens de reis.

Ook wanneer we rijkere maatstaven gebruiken voor de verbondenheid van Schiphol met de rest van de wereld, zoals de maat 'totale connectiviteit' of 'indirecte connectiviteit' van SEO (ACI Europe, 2019; G Burghouwt & Lieshout, 2014), blijft het verband met het aandeel vliegreizen met overstap positief.

---

<sup>4</sup> De verhoudingen bij reizen binnen de VS liggen wel anders. Daarbij wordt er vaker een overstap gemaakt tijdens de vliegreis (Berry & Jia, 2010; Landau, Gosling, Small, & Adler, 2016). Dat hangt mogelijk samen met de lagere betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap buiten Europa in de meta-analyse (4.4). Het gros van de studies buiten Europa is uit de VS.



**Figuur 4.6** Ontwikkeling van vliegreizen met overstap en bestemmingen vanaf Schiphol [CO AMS]

Meer bestemmingen of een verbeterde connectiviteit vallen dus vooralsnog niet samen met een afname van het aandeel vliegreizen met overstap. Niet wanneer we de internationale vergelijking maken. En niet wanneer we kijken naar de historische ontwikkelingen. Er zijn diverse mogelijke verklaringen voor deze observaties:

- Scherpere concurrentie drukt de ticketprijzen en verlaagt zo de drempels. Met name de opmars van de vliegtuigmaatschappijen uit de Golfstaten, de zogenaamde Gulf-carriers (Emirates, Qatar Airways, Etihad Airways) mag in dit verband genoemd worden. Istanbul en Dubai hebben zich effectief weten te positioneren als aantrekkelijke overstaplocatie voor Europeanen (Jongeling *et al.*, 2022).
- De groei van het aantal bestemmingen vinden we met name in Europa. Het aantal bestemmingen in Europa steeg van 139 naar 194 (+39,6%). Het aantal uitgevoerde vluchten op Europese bestemmingen groeide met ruim 24%. Buiten Europa, zien we een toename van 31,4% qua aantal bestemmingen. Of in absolute aantallen een toename van 105 naar 138 bestemmingen. Het aantal vliegbewegingen op intercontinentale bestemmingen groeide met bijna 20%.
- De toegevoegde bestemmingen dragen ook bij aan de overstapmogelijkheden voor passagiers. Meer directe bestemmingen zorgen ook voor meer indirecte bestemmingen en dus een rijk aanbod qua reizen met overstap.
- Regionale vliegvelden kenden een stevige groeispurt in de periode 2004 – 2019. Vanaf dergelijke luchthavens worden voornamelijk vliegreizen zonder overstap bediend. Daardoor blijven er mogelijk relatief meer vliegreizen met overstap over voor Schiphol.

- Ervaring met overstappen blijkt een rol te spelen bij het overkomen van de overstapweerstand. Gelet op de sterke toename van het vliegverkeer en de ingroei van generaties ervaren luchtvaartreizigers slijt deze barrière mogelijk (zie ook 'Kenmerken van de overstapper' verderop in deze paragraaf).
- Digitale hulpmiddelen spelen mogelijk ook een rol. Vandaag de dag is het eenvoudig om tal van prijzen op tal van routes met elkaar te vergelijken. Ook routes met een overstap komen daarbij in beeld (zie bijvoorbeeld <https://www.alternativeairlines.com/>). In 2004 stond deze ontwikkeling nog in de kinderschoenen.
- Daarnaast is er mogelijk een (groeïende) groep reizigers die nadrukkelijk niet kiezen voor de weg van de minste weerstand en moeilijker bereikbare locaties verkiezen boven direct ontsloten bestemmingen (Ceha, 2024; van Wee & Mokhtarian, 2023).
- Tot slot zagen we in de afgelopen decennia bij diverse groepen in en buiten Nederland een toename van de welvaart. Meer inkomen vormt een impuls voor de vlieggeneigdheid. Daarbij kan de vraag naar vlieguren sterker gestegen zijn dan het aanbod, waardoor een overstap eerder noodzaak wordt. Daarbij speelt mogelijk ook verdringing: mensen met een hoger inkomen kiezen voor de rechtstreekse verbinding en duwen mensen met een minder hoog inkomen naar het alternatief met overstap, omdat de directe optie volgeboekt is of de tickets te prijzig worden voor de laatstgenoemde groep.

#### *Afstand*

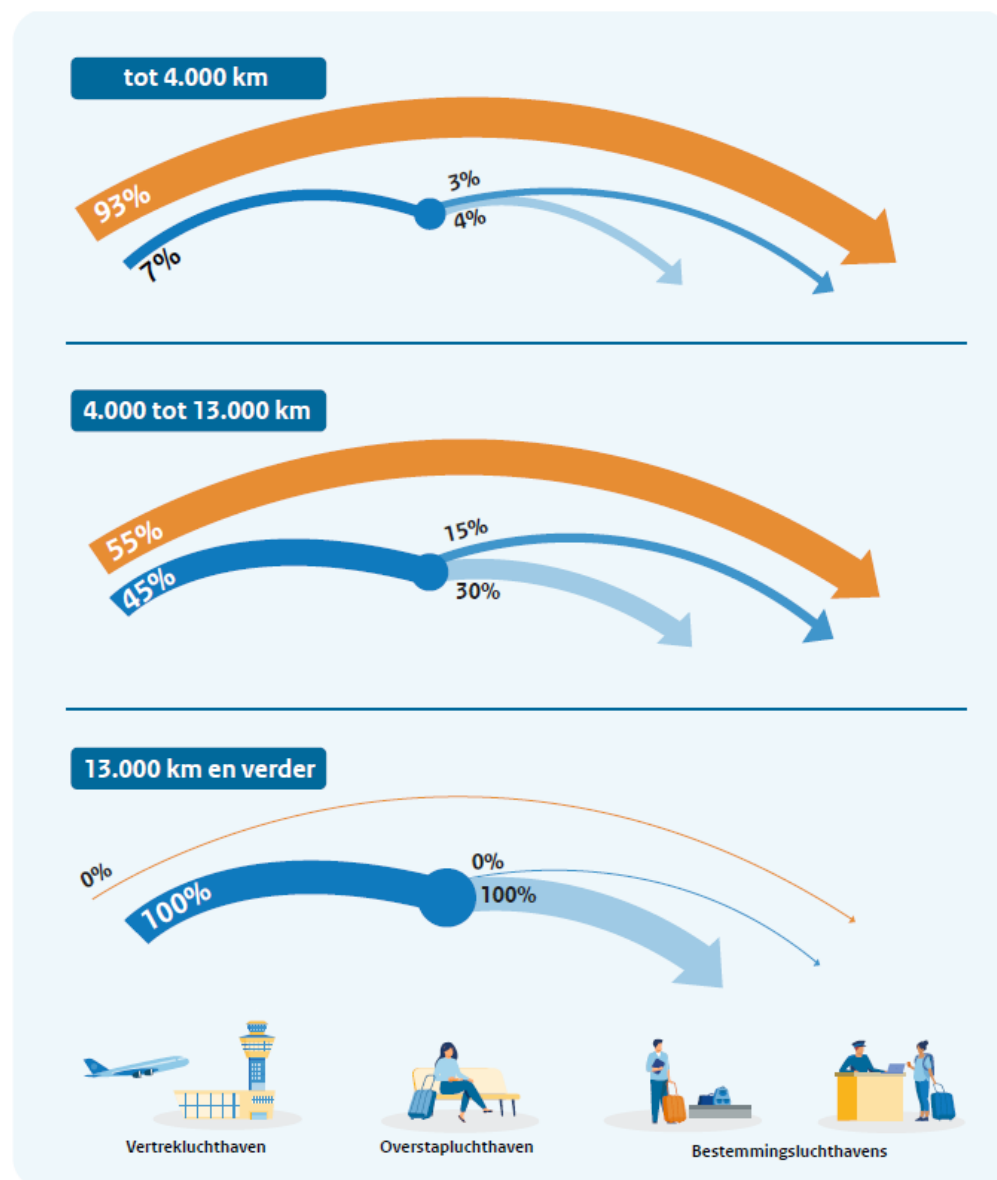
De aanwezigheid van een overstap tijdens de vliegreis van HB-passagiers is goed te voorspellen op basis van de afstand naar de eindbestemming, zo blijkt uit de analyse van diverse datasets [CO AMS, MIDT, IPS]. Des te verder deze eindbestemming ligt vanaf Schiphol, des te groter de trefkans van een overstap tijdens de vliegreis (Figuur 4.7).

Het aantal directe bestemmingen vanuit Schiphol dunt ook behoorlijk uit naar mate de afstand groter wordt [SAMS]. Er zijn zodoende vaak ook geen directe reismogelijkheden voorhanden vanaf de luchthaven. Boven de 13.000 km is de overstap de standaard, omdat er eigenlijk geen aanbod is van ultra long haul vluchten. Omgekeerd zijn er natuurlijk op de korte afstanden diverse reismogelijkheden voorhanden. Waarom een complexe vliegreis met overstap kiezen wanneer een autorit of treinreis ook tot de mogelijkheden behoren?

Naast het uitdunnen van directe reismogelijkheden op de langere afstanden is er ook sprake van een lagere frequentie. Ofwel, het interval tussen vluchten wordt groter, wanneer de afstand groeit. Daarmee neemt ook de kans op verborgen wachttijd toe. Onder de 1.000 km vertrekken er gemiddeld 4 vluchten naar een directe bestemming vanuit Schiphol. Voor bestemmingen tussen de 8.000 en 12.000 km gaat het gemiddeld om 1 vlucht per dag [SAMS]. De verhouding tussen directe en indirecte reismogelijkheid is over grotere afstanden in het voordeel van indirect (§4.1).

Dit fenomeen versterkt de impact van de afstand tot de eindbestemming, maar het effect van afstand kan zeker niet eenzijdig toegeschreven worden aan de frequentie. Ook wanneer we controleren voor verschillen in de frequentie, blijft er sprake van een aanzienlijk effect van afstand [CO AMS, MIDT]. Bij een afstand van 10.000 km en 1 rechtstreekse vlucht per dag kiest bijna de helft van de passagiers voor een indirect alternatief. Met name zakelijke reizigers blijken gevoelig voor een lage frequentie (Bijlage A en B).





**Figuur 4.7** Sterk verschillende verhoudingen tussen vliegreizen met en zonder overstap, op basis van de afstandsklasse tussen herkomst en eindbestemming [CO AMS].

De sterke relatie met de afstand tot de eindbestemming betekent nog niet dat we de meeste transfers op zeer verre ('exotische') reizen vinden. 1 op de 4 vliegreizen met overstap is op reizen met een eindbestemming binnen 3.000 km vanaf Amsterdam [CO AMS]. Daarmee kunnen we deze reizen voorzichtig classificeren als continentaal. Slechts 1 op 10 is een vliegreis met een bestemming op meer dan 10.000 km vanaf Schiphol. Dit heeft alles te maken met de relatieve populariteit van continentale reizen ten opzichte van intercontinentale reizen. 7 op de 10 eindbestemmingen van de vliegreizen door HB-passagiers op Schiphol vinden we binnen 3.000 km, 4 op de 10 zelfs binnen 1.000 km van Schiphol.

### *Gebruikte overstapluchthavens*

De overstapluchthavens die meest gebruikt worden zijn de bekende hubs: Londen, Frankfurt, Dubai, Istanbul en Charles-de-Gaulle [CO AMS]. Deze top-5 is goed voor 30% van de vliegreizen met een overstap. De dominantie van relatief nabijgelegen hubs is hier nauwelijks opvallend, want voor hubs buiten Europa wordt het beeld al snel versnipperd gelet op de uiteenlopende bestemmingen op verschillende continenten (Jongeling *et al.*, 2022; Zuidberg & Burghouwt, 2011).

### *Motieven*

Het aandeel van de vliegreizen met een overstap is voor zakelijke en niet-zakelijke passagiers nagenoeg gelijk. Van de HB-passagiers met zakelijk reismotief heeft 15,6% een overstap in het vooruitzicht. Van de HB-passagiers zonder een zakelijk reismotief heeft 16,0% een overstap. Echter, de gemiddelde zakelijke vliegreis is aanzienlijk korter dan de gemiddelde niet-zakelijke vliegreis. Wanneer we corrigeren voor de verschillen in reisafstand, zijn het de zakelijke reizigers die vaker een overstap in het vooruitzicht hebben. Dit inzicht sluit wel aan bij eerdere bevindingen van het KiM (Zijlstra & Rienstra, 2021). Bovendien zien we bij het segment niet-zakelijk 2 belangrijke subgroepen: vakantiegangers en mensen die op bezoek gaan bij familie en vrienden. Met name vakantiegangers mijden de overstap.

De observaties voor Schiphol kunnen gevalideerd worden aan de hand van de gegevens van passagiers van en naar het VK [IPS]. De 760.000 bruikbare respondenten in deze dataset laten zien dat 11,5% van de zakelijke passagiers een reis met overstap heeft, ten opzichte van 6,6% van de passagiers met als reismotief vakantie. Het aandeel voor niet-zakelijke reis met een overstap krijgt vooral een impuls door het motief bezoek aan familie of vrienden (VFF; 15,0%). Daardoor worden de verhoudingen tussen zakelijk en niet-zakelijk gelijkgetrokken. Ook voor de HB-passagiers van en naar het VK is het zo dat zakelijk passagiers ongeveer even vaak een overstap hebben als niet-zakelijke HB-passagiers.

De verklaring voor deze observaties kan gezocht worden in andere zaken die ook al eerder aan bod zijn geweest. Voor zakelijke reizen en VFF geldt doorgaans dat de bestemming een gegeven is. Wanneer er geen directe reismogelijkheid naar deze bestemming is, wordt de overstap noodzakelijk. Veel leisure reizigers kunnen bij gebrek aan een directe verbinding een andere bestemming kiezen of een andere modaliteit. Omgekeerd is het natuurlijk ook zo dat luchtvaartmaatschappijen bestemmingen onder de aandacht brengen van consumenten waarvoor ze een directe vlucht in petto hebben. Transavia, Corendon of EasyJet zullen geen bestemmingen aanprijzen buiten de eigen portefeuille. Voorts zijn bepaalde zakelijke reizigers meer gebonden aan een zeker reisschema, waardoor de indirecte reis qua timing mogelijk beter uitkomt. Recreatieve reizigers willen of kunnen met regelmaat best een dagje wachten voor een directe vlucht. Ook worden zakelijke reizen in de regel later geboekt, waardoor de kans bestaat dat de directe reismogelijkheid al volgeboekt is of de laatste overgebleven tickets erg aan de prijs zijn (Zijlstra & Rienstra, 2021).

### *Indirect reizen naar directe bestemming*

1 op de 3 HB-passagiers met een overstap reist uiteindelijk naar een bestemming waarvoor ook een directe vlucht beschikbaar was vanaf Schiphol [CO AMS; MIDT]. Bestemmingen waarop relatief vaak indirect gereisd wordt, ook al zijn er directe reismogelijkheden voorhanden, zijn wereldsteden op grote afstand van Nederland. Gelet op het mogelijke bedrijfsgevoelige karakter geven we hier geen opsomming van deze steden.

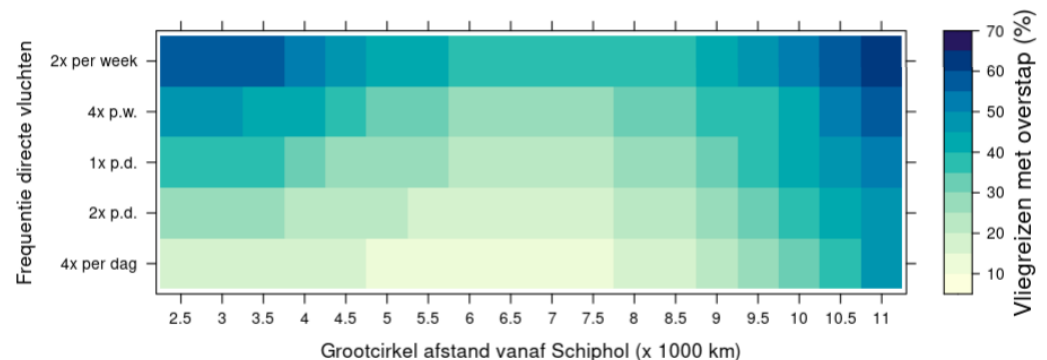
In het zomerseizoen wordt er iets meer indirect gevlogen naar directe bestemmingen. Hoge ticketprijzen voor directe vluchten en volle vliegtuigen zijn zodoende mogelijke verklaringen voor deze 'omwegen' naar de eindbestemming.

Dat zien we ook terug in de data, wanneer we vluchten met een bezettingsgraad (bij vertrek) van 95% of hoger weglaten als directe optie. Het aandeel indirect vliegen naar een directe bestemming daalt dan licht. Additionele verklaringen kunnen we, in lijn met de literatuur (hoofdstuk 2), vinden in het gunstigere reisschema, scherpere tarieven, voorkeur voor een bepaalde luchtvaartmaatschappij of het verzamelen van loyaliteitspunten.

Nadere onderbouwing voor deze punten vinden we in de reacties op de vragenlijst bij het keuze-experiment en via additionele analyses. Onder de deelnemers van het keuze-experiment vroegen we of men wel eens de indirecte optie gekozen had, terwijl er een directe reismogelijkheid voorhanden was. 2 op de 3 respondenten zeiden dit wel eens gedaan te hebben. Het overgrote deel van de desbetreffende respondenten verwijst daarbij naar het prijsverschil als voornaamste reden. De planning (reisschema) is het daaropvolgende meest relevante aspect. Slechts een klein deel – 1 op 20 – verwijst naar de behoefte om tussentijds de benen te strekken.

In de regressiemodellen voor indirect reizen op een directe bestemming (Bijlage A; Bijlage B) zien we dat reizigers met een zakelijk motief ongevoelig lijken te zijn voor de mate van concurrentie op een bepaalde HB-relatie, immers marginale effecten voor het aantal luchtvaartmaatschappijen op een HB-relatie zijn klein en niet significant.

Zakelijke reizigers blijken wel gevoelig voor de reisfrequentie: wanneer een bestemming niet met hoge regelmaat bediend wordt, kiezen zij eerder voor een indirecte reismogelijkheid om alsnog op deze (ook direct te bereizen) eindbestemming te komen (Figuur 4.8). Vakantiegangers reageren juist op gebrekkige concurrentie (hogere ticketprijzen) op een bepaalde lijn en kijken dan eerder uit naar de indirecte reismogelijkheid.



Ref.: Herfindahl index = 0.65, maand = september; Luxe reisklasse [MIDT]

**Figuur 4.8** Aandeel vliegreizen met overstap op rechtstreekse verbinding, als functie van afstand en frequentie

#### Extra vliegafstand

Een gevolg van een vliegreis met overstap is extra reisafstand. Zelden ligt de overstapluchthaven perfect in de lijn tussen de herkomst en de bestemming van de reiziger. Gemiddeld is de omvliegroute 550 km langer, en de mediaan komt uit op 270 km, zo kunnen we berekenen aan de hand van de geografische informatie van luchthavens en Routes & Profile monitor van Schiphol [CO AMS].

De additionele vliegafstand vanwege de overstap is een functie van de totale of directe vliegafstand: naarmate de eindbestemming verder weg ligt van Schiphol groeit het gemiddelde en/of de mediaan van de additionele vliegafstand die passagiers afleggen een beetje. 500 km omvliegen om een bestemming op 1.000

km te bereiken komt eigenlijk niet voor. 500 km omvliegen om een bestemming op 10.000 km te bereiken zien we frequent. Voor iedere 1.000 km extra vliegen groeit de mediaan van de omvliegafstand met 30 km, beginnend bij 100 km omvliegen (constante).

Gelet op de grote variatie en de sterke samenhang met de afstand tot de eindbestemming kunnen we het omvliegen het best relatief bekijken. Bij die benadering zien we dat 2 op 4 HB-passagiers met een transfer niet meer dan 5% aan additionele vliegafstand genereert door de overstap. Bij 3 op de 4 voegt de omweg niet meer dan 15% toe aan de af te leggen afstand. Omgekeerd zien we dat bij 5% van de HB-passagiers de totale afstand met meer dan 50% groeit. Bij deze kleine specifieke groep zien we onnavolgbare routekeuzes, kriskras over de aardbol. Daarbij moeten we de mogelijkheid op meetfouten niet uitsluiten, zoals het onjuist coderen van de gebruikte luchthavens.

Tot slot zien we geen significante verschillen tussen de reismotieven zakelijk en niet-zakelijk qua gemaakte omweg. Daarbij nemen we – in het verlengde van de observaties hierboven – verschillen in totale reisafstand in acht. De omweg voor zakelijke en niet-zakelijke reizigers is gelijk, mits de hemelsbrede afstand tussen herkomst en eindbestemming ook gelijk is.

Het is niet eenvoudig om de additionele vliegafstand door te vertalen naar de daadwerkelijke extra reistijd voor de groep met een overstap (als vervolgstap op de analyse van de aanbodzijde in paragraaf 4.1). De beperkingen hier hebben er vooral mee te maken dat we de observaties niet kunnen koppelen aan specifieke vluchten. Met name de wachttijd tussen de ene en de andere vlucht is een blinde vlek. Door de toename in reisafstand, een extra keer stijgen en landen en de wachttijd tussen beide vluchten gaat het al snel om 90 minuten extra reistijd, maar een bovengrens of gemiddelde is niet te geven. We zien op basis van deze analyse wel dat passagiers met een transfer veelal voor efficiënte routes kiezen: de additionele vliegafstand is doorgaans bescheiden. Daarmee is de analyse van het aanbod met de meest aantrekkelijke reisopties, zoals gepresenteerd in 4.1, waarschijnlijk ook indicatief voor het daadwerkelijke gedrag onder de overstappers.

#### *Prijverschillen*

De indirecte reismogelijkheid levert gemiddeld genomen een aardige financiële besparing op voor de passagiers. Ten minste, dat kunnen we concluderen aan de hand van de MIDT- en IPS-datasets. In beide gevallen geldt wel dat we enkel zicht hebben op de gekozen opties door reizigers. De alternatieven weten we enkel dankzij andere keuzes door andere reizigers, maar deze alternatieven waren mogelijk anders voor de reiziger in kwestie bij tijd en plaats van het maken van de boeking (Lurkin et al., 2018).

Afhankelijk van de bestemming, en bekeken per maand, gaat het om een besparing van 0% tot 40% van de ticketprijs. Gemiddeld komen we uit op circa 20% korting ten opzichte van de prijzen die worden uitgegeven voor dezelfde reisklasse, in dezelfde maand en voor dezelfde bestemming, maar dan rechtstreeks (cf. Ennen et al., 2019). De schattingen op basis van andere datasets, MIDT en IPS, zijn daarbij sterk gelijk: 21% versus 22% korting. In AEOLUS – het nationale luchtvaartprognosemodel – wordt gerekend met 10% tot 30% korting op vliegpreisen met een overstap en dezelfde eindbestemming.

Voorts zien we ook dat er in verschillende maanden naar sommige bestemmingen gemiddeld genomen meer betaald wordt voor de indirecte reismogelijkheid, ten opzichte van de directe vlucht. De keuze voor een complexere reismogelijkheid lijkt in die gevallen niet ingegeven door de mogelijke besparing. Er zijn andere factoren in het spel waardoor mensen kiezen voor een vliegpreis met overstap. Het moment van boeken is daarbij een aannemelijke verklaring. Immers, boeken kort voor

vertrek komt doorgaans met hoge prijzen of zelfs toestellen die al helemaal volgeboekt zijn. Helaas is dit lastig te toetsen met de gegevens die wij voorhanden hebben.

**Tabel 4.1 Aandeel indirect reizen naar directe bestemming, naar afstand en concurrentie [MIDT]**

HB-markt vanaf Schiphol	Afstandsklasse (km)				
	Tot 2000	2000 - 2999	3000 - 4999	5000 - 7999	8000 - 11999
Monopolie	8,9%	15,6%	37,7%	44,5%	35,4%
Duopolie	2,5%	13,2%	8,0%	20,0%	49,8%
3+ airlines	1,9%	4,2%	9,0%	10,2%	<i>n.v.t</i>

Gebrekkige concurrentie op een bepaalde HB-relatie is een aardige voorspeller voor het uitwijken naar een vliegreis met overstap (Tabel 4.1; Bijlage A; Bijlage B), zoals we ook al eerder zagen. Wanneer er op een HB-relatie sprake is van een monopolie wordt er opvallend vaak gekozen voor een transfer tijdens de reis. De monopolie positie geeft marktmacht en drijft ticketprijzen op (Belobaba *et al.*, 2015). Bovendien groeit de kans dat de voorkeursluchtvaartmaatschappij niet beschikbaar is. Met name vakantiegangers haken eerder af bij gebrekkige concurrentie (Bijlage A; Bijlage B). Merk ook op dat er op afstanden voorbij de 8.000 km geen HB-relaties zijn met meer dan 2 luchtvaartmaatschappijen (Tabel 4.1).

#### *Kenmerken van de overstapper*

Er is niet echt sprake van een duidelijk sociaal-demografisch of sociaal-economisch profiel van de overstappende luchtvaartreizigers ten opzichte van luchtvaartreizigers zonder overstap bij de laatst gemaakte vliegreis. Veel sociaaleconomische kenmerken zijn niet of nauwelijks geassocieerd met het maken van een overstap bij de laatst gemaakte vliegreis [VH].

Uitzondering op deze regel zijn de aanwezigheid van kinderen in het huishouden, bij de analyses van de VH-dataset. Wanneer mensen geen kinderen hebben, registeren we een hogere kans op een transfer bij de laatst gemaakte vliegreis. Of de kinderen mee waren op reis, weten we niet, omdat dit niet uitgevraagd is. Het patroon kan echter wel bevestigd worden aan de hand van analyses met andere datasets [IPS, CO AMS]. Passagiers met leeftijden beneden de 16 of 18 jaar hebben een significant kleinere kans op het maken van een vliegreis met overstap. Ook de spaarzame literatuur op dit vlak laat zien dat het meenemen van kinderen op een vliegreis met een overstap niet populair is (Koo *et al.*, 2017).

In de VH-data zien we ook dat een academische opleiding enigszins positief gecorreleerd met overstappen. Verder zien we dat een hogere leeftijd ietwat positief samenhangt met de kans op een overstap bij de laatst gemaakte reis, al botst dit met de bevinding in bijlage A. Geslacht, inkomen, het verschil tussen middelbaar of een laag opleidingsniveau, autobezit zijn alle niet relevant. Zo maken we op uit een lijst met relevante kenmerken aan de hand van random forest technieken op de dataset.

Kenmerken van het vlieggedrag zijn veel relevanter dan de sociaal-demografische kenmerken bij het voorspellen van een overstap bij de laatste vliegreis. Het totale aantal gemaakte vluchten in de afgelopen 12 maanden, het bezit van een loyaliteitskaart (frequent flyer card), het vertrekken van luchthavens over de landsgrenzen en het totale aantal vertrekluchthavens die men al wel eens gebruikt heeft zijn allen significant en positief gecorreleerd met de kans op een overstap.

Hierbij ontstaat vooral het beeld van mensen met veel vliegervaring. Zij durven de overstap blijkbaar eerder of makkelijker aan. De academische opleiding, uit de

bovenstaande persoonskenmerken, sluit hier ook in zekere mate bij aan. De loyaliteitskaart kan bovendien wijzen op getrouwheid richting een bepaalde luchtvaartmaatschappij, maar ook het sparen van loyaliteitspunten (Zijlstra & Rienstra, 2021)<sup>5</sup>.

Ten aanzien van de kenmerken van de reis zien we dat pakketreis, zelf regelen van de reis, prijs sensitiviteit en schemasensitiviteit ongeveer even belangrijk zijn. Deze reiskenmerken zijn minder relevant dan de vliegervaringskenmerken van de reiziger, maar relevanter dan de meeste persoonskenmerken. In het geval van een pakketreis gaat het veel vaker om een directe vlucht. Wanneer mensen de reis zelf hebben geregeld is het juist relatief gezien vaker een indirecte reis. Mensen die expliciet aangeven dat prijs of het reisschema van (bijzonder) belang waren bij het boeken hebben vaker een indirecte vliegreis naar de eindbestemming bij de laatst gemaakte vlucht.

We kunnen additionele aanknopingspunten voor het reizigersprofiel van de overstapper halen uit het geschatte model, dat we opstelden voor het verklaren van het indirect reizen op een directe bestemming (Bijlage A). In het verlengde van de bovenstaande observatie zien we dat wanneer kinderen (mee) op reis zijn, er veel eerder gekozen wordt voor een directe vlucht. Met name jongvolwassenen hebben de minste schrik van een indirecte reis op een rechtstreekse verbinding. Die observatie gaat op voor alle reismotieven. Voorts kiezen vrouwen over het algemeen eerder voor een directe reis dan mannen. In veel gevallen zijn het zakelijke passagiers die eerder indirect reizen naar directe bestemmingen, dan de recreatieve reiziger, zo blijkt uit het model (Bijlage A; zie ook Bijlage B).

### 4.3 **Betalingsbereidheid: resultaten van het keuze-experiment**

We hebben de voorkeuren voor een directe vlucht onderzocht met een keuzemodel op basis van stated preference data. Deze aanpak hebben we eerder beschreven in paragraaf 3.3. Met dit keuzemodel kunnen we de overstapweerstand en de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap bepalen. Dat kunnen we ook doen voor de andere variabelen die in het experiment zijn opgenomen: reistijd, overstaptijd, vluchtfrequentie, de afstand tot de luchthaven, en de kans op vertraging.

Allereerst presenteren we de parameterschattingen en de belangrijkste model-fit statistieken hieronder in Tabel 4.2. We hebben gekozen voor een model met 2 latente klassen, gezien de derde latente klasse in het 3-klassenmodel slechts een zeer gering deel van de respondenten borgde.

Op basis van de parameterschattingen kunnen we zien dat de latente klassen met name sterk verschillen op 3 attributen: de constante voor de directe vlucht, de vluchtfrequentie, en de prijs van een vlucht. De eerste latente klasse kent een minder grote voorkeur voor een directe vlucht, die zelfs niet statistisch significant is. De prijsgevoeligheid is groter en de frequentiegevoeligheid groter is. Die laatste is voor de tweede latente klasse zelfs negatief, hoewel niet statistisch significant. Het lijkt er dus op dat vluchtfrequentie voor deze groep een beperkte rol speelt.

In het class-membership model zien we dat 66% van de respondenten aan de eerste klasse wordt toegewezen en 34% aan de tweede klasse. De locatie-

---

<sup>5</sup> In eerder onderzoek keken we naar de relatie tussen zakelijk vliegen en het sparen van loyaliteitspunten (Zijlstra & Rienstra, 2021; par. 3.9). Frequente zakenreizigers zijn daarbij altijd lid van een spaarprogramma, terwijl het gemiddelde in de steekproef [VH] rond 7% ligt. Een fervent puntenspaarder is niet noodzakelijk lid van meer dan één programma, het loont immers om vooral in te zetten op één programma, om daarbinnen een bepaalde status te bereiken.

parameter is niet statistisch significant, wat erop duidt dat voor de toewijzing de reisbestemming geen rol heeft gespeeld. Het reismotief speelt echter wel een zeer grote rol: zakelijke reizigers vallen veel vaker in de tweede latente klasse, die dus een grotere voorkeur voor de directe vlucht en een lagere prijsgevoeligheid kent.

**Tabel 4.2 Parameterschattingen en model-fit statistieken van het keuzemodel.**

<b>Algemeen</b>		
Aantal personen	1.175	
Aantal observaties	10.575	
LL <sub>0</sub>	-11.617,8	
LL <sub>β</sub>	-6.649,1	
Rho-squared	0,428	
<b>Parameterschattingen per latente klasse</b> (Robuust t-ratio tussen haakjes)		
	Latente klasse 1	Latente klasse 2
Directe vlucht (constante)	0,131 (0,78)	0,810 (2,69)
Prijs (euro's)	-0,00499 (-23,8)	-0,00152 (-5,18)
Totale Reistijd (uren)	-0,342 (-18,3)	-0,318 (-5,05)
Overstaptijd (uren)	-0,542 (-23,4)	-0,624 (-10,9)
Frequentie (vluchten per dag)	0,0557 (7,80)	-0,0274 (-1,89)
Kans op vertraging (%)	-0,0296 (-8,19)	-0,0289 (-2,57)
Afstand tot vertrekvluchthaven (km)	-0,0105 (-28,1)	-0,0104 (-13,4)
<b>Class-membership model</b>		
Delta	Referentie-klasse	-1,29 (-10,9)
Motief Zakelijk (ref = Vrijetijd)		1,92 (12,8)
Locatie NYC (ref = SIN)		-0,0759 (-0,522)
Grootte van de klassen		66%

Op basis van deze parameters kunnen we de betalingsbereidheid voor elk attribuut berekenen. Daarvoor maken we eerst gebruik van het class-membership model om voor elke combinatie van de 2 bestemmingen en motieven conditionele parameters uit te rekenen. Voor de zakelijke reizigers wegen de parameters van de tweede latente klasse bijvoorbeeld zwaarder, omdat zij vaker aan deze klasse worden toegewezen. Hieronder presenteren we in tabel 4-3 de uit het keuzemodel afgeleide betalingsbereidheid voor deze attributen. Deze hebben wij uitgesplitst naar bestemming (New York versus Singapore) en motief (zakelijk of niet-zakelijk).

**Tabel 4.3 De betalingsbereidheid voor verschillende attributen zoals afgeleid uit het keuze-experiment**

	<b>New York</b>		<b>Singapore</b>	
	<i>Niet-zakelijk</i>	<i>Zakelijk</i>	<i>Niet-zakelijk</i>	<i>Zakelijk</i>
Aantal respondenten	388	160	443	184
Aantal gemaakte keuzes	3492	1440	3987	1656
<b>Betalingsbereidheid</b>				
Directe vlucht	€63	€202	€65	€210
Reistijd (uur)	€79	€118	€79	€119
Overstaptijd (uur)	€130	€214	€132	€219
Frequentie (vluchten per dag)	€9	€1	€9	€0.5
Afstand tot vluchthaven (100 km)	€244	€247	€374	€383

Kans op vertraging (per procentpunt)	€6.9	€10.5	€6.9	€10.7
--------------------------------------	------	-------	------	-------

De resultaten van het keuze-experiment bevestigen de voorkeur voor een directe vlucht naar de eindbestemming. De betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap is ongeveer 65 euro voor niet-zakelijke reizigers. Deze loopt op tot ongeveer 210 euro voor zakelijke reizigers naar Singapore (prijspeil 2023). Ter validatie van het model kunnen we onder meer kijken naar de schattingen voor de waarde van de reistijd. Dat zijn voor ons keuze-experiment ongeveer 80 euro voor niet-zakelijke reizen en 120 euro voor zakelijke reizen. Deze liggen iets hoger dan de recent hernieuwde waarderingssketten (Knoope, 2023), met respectievelijk 54 en 110 euro per uur voor niet-zakelijke en zakelijke reizen (prijspeil 2022).

In lijn met veel bestaande literatuur zien we dat wachttijd zwaarder weegt dan reistijd. We zien daarbij ongeveer een factor anderhalf verschil voor niet-zakelijke reiziger: voor de zakelijke reiziger is het verschil nog iets groter. Het idee van een optimale overstaptijd (bijvoorbeeld van 1 uur) kunnen we hierbij niet bevestigen, omdat we dit niet meegenomen hebben in het experiment.

We zien een opvallend sterke afkeer voor een vertrekluchthaven op grote afstand van het vertrekpunt van de respondent. De respondenten zouden bereid zijn om fors in de buidel te tasten om 100 km minder ver te hoeven reizen naar de vertrekluchthaven: tussen de 250 euro voor niet-zakelijke reizigers en 380 euro voor zakelijke reizigers.

Over de volle breedte van de resultaten van het keuze-experiment zien we relatief hoge waarden. De betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap, de value-of-time en zeker ook de afkeer een vertrekluchthaven op langere afstand zitten boven veel schattingen uit de literatuur (zie ook 4.4). We hebben zodoende het vermoeden dat de gevoeligheid voor prijsverschillen relatief laag wordt ingeschat; de respondenten reageren nauwelijks op de soms forse prijsverschillen in het experiment. Dit is wel de gemene deler bij al deze schattingen voor de betalingsbereidheid. Door de resultaten van het keuze-experiment te combineren met de uitkomsten van 29 andere studies, komen we tot meer robuuste schattingen.

#### 4.4 Meta-analyse

Het gemiddelde over alle puntschattingen voor de betalingsbereidheid (wtp) voor het vermijden van een overstap komt in onze dataset uit op 270 euro. Deze 270 euro geeft dus een gemiddelde waarde over alle 131 observaties, met uiteenlopende wachttijden, reistijden, regio's en motieven. Het is daarmee nog niet bijzonder informatief. In dit hoofdstuk duiken we in de onderliggende verklarende factoren, waarmee we de grote verscheidenheid aan schattingen ook aardig kunnen duiden.

Alle 30 studies in onze meta-analyse – met alle segmenten daarbinnen (n=131) – rapporteren een positieve waarde voor de betalingsbereidheid voor een directe vlucht, ofwel een lagere betalingsbereidheid voor een vliegreis met een overstap. Dit sluit aan bij het beeld dat luchtvaartreizigers de overstap liever mijden.

De verschillen tussen de schattingen uit de studies zijn groot. De laagste gevonden waarde komt uit op 25 euro. De hoogste waarde komt uit op 850 euro. Dat geeft een factor 34 verschil tussen de hoogste en laagste waarde. De puntschattingen uit de studies zijn scheef verdeeld (Figuur 4.9; Figuur 4.12). Het gros van de schattingen ligt beneden de 300 euro. Enkele uitschieters zitten boven de 500 euro en trekken het gemiddelde omhoog.

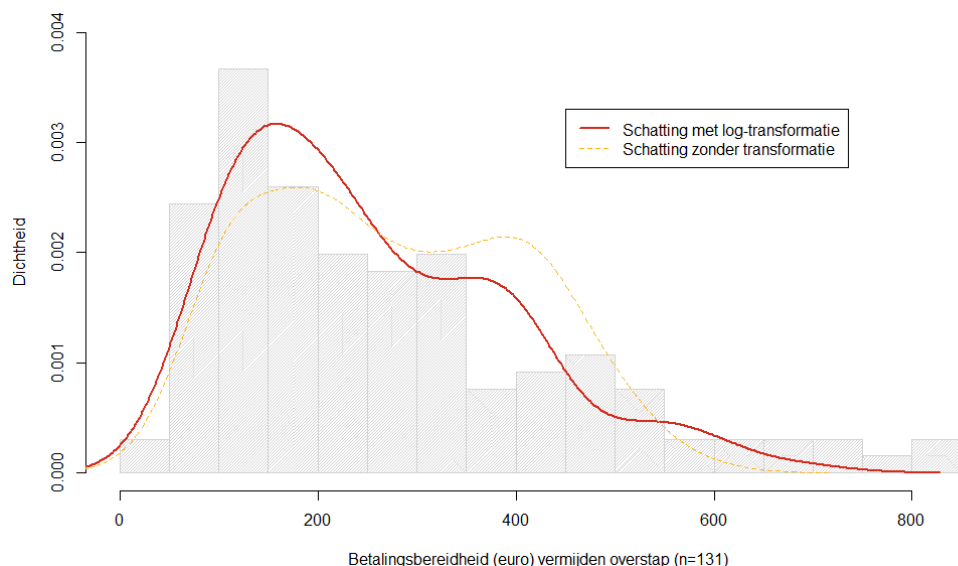


De scheve verdeling heeft ertoe geleid dat we voor het modelleren van de verschillen een log-transformatie ('natuurlijk logaritme') toepassen op de afhankelijke variabele, namelijk de betalingsbereidheid. Het gevolg is dat de schatting geen absolute waarde geeft of het marginale effect, maar de relatieve verandering. Dat is een voordeel van log-transformaties ten opzichte van andere transformaties. Belangrijk ander voordeel is dat de modelprestaties en daarmee ook de voorspellingen aanzienlijk verbeteren (Figuur 4.9).

Er is een scherpe tweedeling te maken ten aanzien van de verklarende variabelen. 5 van de 9 potentieel relevante variabelen leveren een duidelijke bijdrage aan het verklaren van de verschillen qua betalingsbereidheid. 4 van de 9 verklarende factoren blijken juist nauwelijks informatief bij het verklaren van de verschillen in de betalingsbereidheid. Deze variabelen zijn niet meegenomen in het definitieve model.

Met het uiteindelijke definitieve model – het hiërarchisch lineaire regressiemodel – kunnen we de variantie uitstekend vangen. Het model weet 75% van de verschillen te verklaren. Dat met 5 variabelen plus het groeperen van de studies.

In de onderstaande figuur (Figuur 4.9) vergelijken we de observaties uit de studies (histogram met grijze balken) met de schattingen uit de modellen (lijnen). Daarbij hebben we dus de transformatie (rood) verkozen boven de niet getransformeerde afhankelijke variabele (oranje). De verdeling laat direct ook zien waarom spreken over het gemiddelde misleidend kan zijn. Dit gemiddelde wordt immers behoorlijk omhooggetrokken door de uitschieters aan de rechterzijde (Figuur 4.9).



**Figuur 4.9** Observaties en modelschattingen voor betalingsbereidheid

Het onderscheid tussen zakelijke en niet-zakelijke passagiers, de wachttijd op de overstapluchthaven en de aanwezigheid van uitwijkmogelijkheden blijken de (meest) relevante verklarende variabelen. De totale reisduur voor een rechtstreekse vlucht, het type data, het jaar van de dataverzameling en het gebruik van retourtickets in plaats van enkele reis zijn juist van weinig toegevoegde waarde en dan ook vaak afwezig in de best presterende modellen. De overige variabelen zitten tussen beide in.

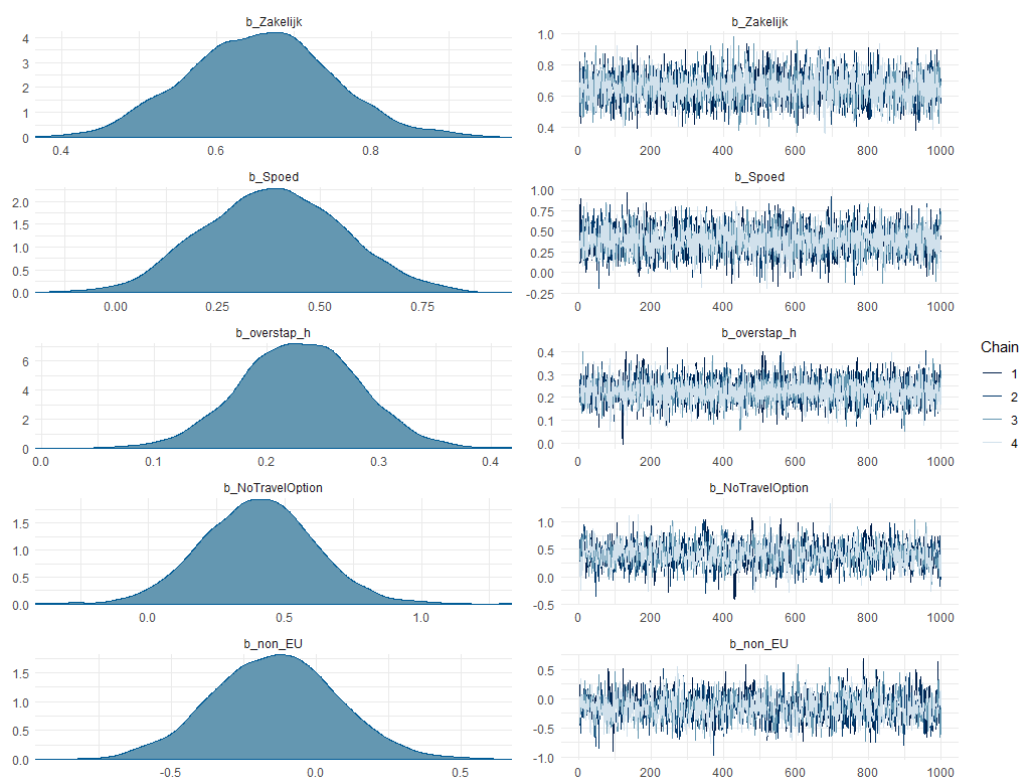
Bij de geografische vergelijking zien we dat het in de meeste gevallen zinvol is om een onderscheid aan te brengen tussen de observaties binnen of vanuit Europa, ten opzichte van de observaties erbuiten. De niet-Europese observaties zijn vaak

studies uit de VS, waarbij bijvoorbeeld naar het binnenlandse verkeer gekeken wordt. Gemiddeld genomen liggen de wtp-waarden van buiten Europa 22% lager, al hebben we hier een forse bandbreedte van 0% tot minus 50% (Figuur 4.10). In het vervolg van dit hoofdstuk nemen we steeds **Europa als referentiepunt**. Dat in lijn met de scope van dit onderzoek.

De wachttijd op de overstapluchthaven weegt mee bij de totale weerstand. 1 uur extra wachttijd resulteert al snel in een stijging van 25% voor de betalingsbereidheid van het vermijden van de overstap (Figuur 4.10). **Als referentiepunt hanteren we een overstap van 1 uur** (60 minuten). Geen overstaptijd (nul minuten) zou ons voor een vreemd referentiepunt plaatsen. We zien immers dat de weerstand tegen een overstap snel groeit wanneer de overstaptijd minder dan 60 minuten is. Dat in verband met het risico op het missen van de overstap (Behrens & Pel, 2022; Theis *et al.*, 2006). Een aansluitende vlucht binnen 45 minuten komt in de praktijk ook niet voor, vanwege de buffertijden die gehanteerd worden door luchthavens.

Op basis van de schattingen komt de value-of-waiting time uit op 28 euro voor niet-zakelijke reizigers en op 51 euro voor zakelijke reizigers. Het verminderen van een uur wachttijd op een overstapluchthaven voor een zakelijke reiziger met spoed (korte boekingstermijn) komt uit op 89 euro per uur. Steeds met een behoorlijke bandbreedte om de puntschattingen heen. En steeds gaat het hier om reizigers in of vanuit Europa, in lijn met het eerdergenoemde referentiepunt.

De schattingen voor de waardering van de wachttijd zijn relatief laag ten opzichte van andere kengetallen. Een mogelijk verklaring daarvoor is dat veel studies een lineair verband veronderstellen en geen rekening houden met de afkeer van te korte wachttijden.



**Figuur 4.10** Posterior distributies van de verklarende variabelen in de meta-analyse

*Verskil zakelijke en niet-zakelijke reismotieven*

Zonder uitzondering hebben zakelijke reizigers een hogere betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap tijdens een vliegreis, ten opzichte van niet-zakelijke reizigers. Het verschil tussen zakelijk en niet-zakelijk is daarbij gemiddeld 105 euro. Dus waar niet-zakelijke reizigers uit Europa 115 euro willen betalen voor het vermijden van een overstap komt dit voor zakelijke reizigers uit op 220 euro.

Niettemin achten we het belangrijk om dit aanzienlijke verschil nader te duiden aan de hand van de achterliggende data. De betalingsbereidheid (wtp) wordt immers berekend door de coëfficiënt voor 'overstapweerstand' te delen door de coëfficiënt voor 'prijsgevoeligheid' (zie ook Hst 3). Het verschil tussen zakelijke en niet-zakelijke reizigers is *volledig* toe te schrijven aan het gegeven dat zakelijke reizigers minder prijsgevoelig zijn, niet omdat ze gevoeliger zijn voor een overstap. De coëfficiënten voor overstappen voor de groepen zakelijk en niet-zakelijk zijn *niet* significant verschillend van elkaar in de dataset bij de meta-analyse. Het verschil in de coëfficiënten voor prijsgevoeligheid bij de groepen zakelijk en niet-zakelijk is nadrukkelijk *wel* aanzienlijk.

De verminderde gevoeligheid voor prijsverschillen bij zakelijke reizigers is goed te verklaren: zakelijke reizigers zijn vaak mensen met een hoog inkomen (Zijlstra & Rienstra, 2021). De werkgever of opdrachtgever betaalt doorgaans de tickets. En de kosten zijn aftrekbaar van de belasting. Hetgeen de betalingsbereidheid vergroot (Garrow, Jones, & Parker, 2007; Landau *et al.*, 2016). Ook binnen studies zien we deze relevante nuance terug: de weerstand tegen de overstap is gelijk en de prijsgevoeligheid bij zakelijke reizigers is lager (Garrow *et al.*, 2007; Johnson *et al.*, 2014; Lurkin *et al.*, 2018; Seelhorst & Liu, 2015).

Wanneer er aandacht is voor de verschillen in overstapweerstand tussen zakelijke en niet-zakelijke reizigers is deze weerstand veelal groter bij de niet-zakelijke reiziger. Dat maken we op uit 3 studies binnen onze meta-analyse met aparte coëfficiënten voor de overstapweerstand voor de groepen zakelijke en niet zakelijke reizigers (Landau *et al.*, 2016; Freund-Feinstein & Bekhor, 2017; Manca *et al.*, 2023). Landau *et al.* (2016) bieden daarboven op nog een additionele nuance, door elders in de studie, ook onderscheid te maken tussen het zelf bekostigen van de reis of terugbetaling door werkgever of opdrachtgever. De betalingsbereidheid voor zakelijke reizigers die de reis zelf bekostigen is dan niet wezenlijk anders dan deze betalingsbereidheid bij niet-zakelijke reizigers (Tabel 4.4). De uitzondering op de regel lijkt ons eigen keuze-experiment te zijn, al hebben we daarbij geen strikte scheiding van de reismotieven gehanteerd, maar latente klassen.

**Tabel 4.4** Verschil in betalingsbereidheid naar motief en drager van kosten

Motief	Niet-zakelijk	Zakelijk	Zakelijk
Op eigen rekening	Ja	Ja	Nee
Coëfficiënt overstap	-0.722	-0.590	-0.590
Coëfficiënt prijs	-0.00983	-0.00790	-0.00545
Betalingsbereidheid voor vermijden overstap (euro's 2022)	€70	€68	€99

Berekeningen op basis van Landau *et al.* (2016), inclusief de bijlage bij dat rapport

Tevens kunnen we de verschillen in de betalingsbereidheid tussen zakelijk en niet-zakelijk nuanceren door niet te kijken naar de absolute, maar naar de relatieve verhoudingen, namelijk ten opzichte van de ticketprijzen. Uit eerder onderzoek van het KiM weten we dat zakelijke reizigers gemiddeld 2,7 keer zoveel betalen voor de vliegreis als niet-zakelijke reizigers (Zijlstra & Rienstra, 2021). Dat vanwege het moment van boeken, luxere reisklasse en betere voorwaarden. Ook in onze scan

van het aanbod komt naar voren dat zakelijke passagiers sneller meer zullen afrekenen (§4.1). In vrijwel geen enkele studie zien we dat de betalingsbereidheid van zakelijke reiziger met factor 3 verschilt van niet-zakelijke motieven. Opnieuw is ons eigen keuze-experiment hier de uitzondering.

#### *Spoed: boeken op korte termijn voor vertrek*

We zien verschillen in de betalingsbereidheid wanneer we een vergelijking maken tussen reizen met spoed en reizen zonder spoed (Figuur 4.10). Gemiddeld genomen betalen passagiers met spoed 46% meer voor het vermijden van een overstap, met een geloofwaardigheidsinterval tussen de 0% en 85%. Hiertoe hebben we gekeken naar de boekingstermijn. Reizen met een vertrek binnen 7 dagen zijn aangemerkt als zijnde spoedreizen. Bij een termijn van meer dan 7 dagen is er geen sprake van spoed. Of er daadwerkelijk sprake van spoed is, is niet met zekerheid vast te stellen. Er kan ook sprake zijn van opportunisme. Bij vertrek op korte termijn gelden in de regel veel hogere tarieven voor ticketprijzen (zie ook 4.4), maar er kunnen ook aantrekkelijke last-minute deals zijn.

Schattingen voor zakenreizen en spoed kunnen ook gecombineerd worden, door deze bij elkaar op te tellen. Een Europese zakenreiziger met spoed is bereid om 205 euro meer weg te leggen dan een Europese niet-zakelijke reiziger zonder spoed (320 euro versus 105 euro). Er zijn echter ook verschillende situaties te bedenken waarbij niet-zakelijke reizigers enige spoed hebben. Denk daarbij bijvoorbeeld aan familieomstandigheden. Omgekeerd, kunnen zakelijke reizigers veel situaties ook goed aan zien komen, zoals congressen, beurzen en reguliere vergaderingen. Zakelijk reizen en spoed zijn zodoende niet een en hetzelfde, al kunnen ze in de praktijk ook regelmatig samenvallen.

#### *Uitwijkmogelijkheden*

Een methodologisch verschil in de data zit in de opzet van de gebruikte keuze-experimenten of gemodelleerde data. In veel studies (22 van de 30) wordt een keuze afgedwongen tussen vliegereizen. In enkele studies wordt echter ook een uitwijkmogelijkheid geboden: niet-vliegen naar de desbetreffende bestemming. Wanneer deze optie aanwezig is in de studie zien we dat de gemonitarseerde overstapweerstand omhooggaat met gemiddeld 40%, met in 95% van de gevallen observaties tussen de 0% en de 80% (Figuur 4.10). Het gemiddelde is soortgelijk aan het verschil tussen wel en geen spoed, maar de spreiding is iets minder groot. We zijn dus zekerder van deze schattingen.

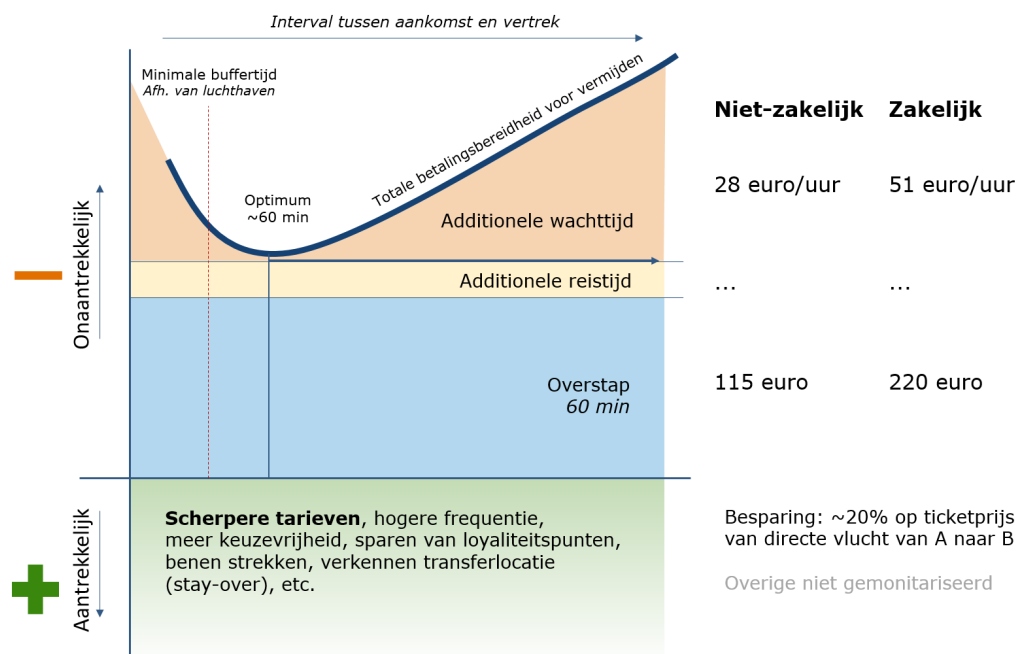
Wanneer de niet-zakelijke reiziger uit Europa geen noodzaak ziet om te vliegen naar een bepaalde bestemming schiet de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap omhoog van 105 naar 170 euro (+65 euro). Met andere woorden: de vlucht met overstap moet snel 170 euro goedkoper zijn dan de ticketprijs voor de rechtstreekse verbinding om op gelijke voet te komen. Daarmee komt het ook de buurt van de betalingsbereidheid voor zakelijke reizigers (zonder spoed) à 220 euro.

Dit inzicht is relevant voor kortere afstanden waarbij andere transportmogelijkheden voorhanden zijn (auto, trein, bus, etc.). Het raakt ook aan vraagstimulatie van directe verbindingen en de bestemmingskeuze. Wanneer de nood om te reizen naar een gegeven bestemming niet bijzonder hoog is, laten mensen een vliegereis met overstap eerder links liggen.

#### *Gevuld conceptueel schema*

Aan de hand van alle schattingen kunnen we het conceptuele schema (uit paragraaf 2.2) voor de overstapweerstand nu voeden met inschattingen voor de betalingsbereidheid (Figuur 4.11). Daarbij zitten we met name goed aan de negatieve kant van de overstap: de overstap zelf, de extra wachttijd (voorbij het uur). De waardering van de reistijd is sterk gelijk aan de waardering van de

wachttijd, omdat de meeste studies geen onderscheid maken tussen deze verschillende soorten reistijd. Positieve kanten zoals de hogere frequentie, het sparen van loyaliteitspunten of het strekken van de benen tijdens een lange reis zijn moeilijker te kwantificeren. Uitzondering is het verschil in prijsniveau, want via de overstap kunnen luchtvaartpassagiers met regelmaat geld besparen.



NB. De schattingen in het schema kennen als referentiepunt een reis van 5 uur (direct), vanuit Europa, anno 2022, geen spoed (dus reizigers hebben een lange termijn tussen boeking en vertrek).

**Figuur 4.11** Conceptueel schema (§2.2), met schattingen voor betalingsbereidheid uit meta-analyse

### Geen verband met reistijd

We vinden geen noemenswaardig associatie tussen de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap en de reistijd (van de directe vlucht). Daarbij hebben we dus steeds gewerkt met de reistijd van een directe vlucht tussen herkomst en bestemming, per studie is daarvoor een gemiddelde genomen of – wanneer beschikbaar – zijn er afzonderlijke waarden voor directe vlieggreizen gehanteerd. De minimale reisduur in de dataset is een erg korte vliegreis van 1 uur. De maximale reisduur is 15 uur. De gemiddelde reisduur over de studies heen komt uit op 5 uur en 20 minuten. Het gros van de studies differentieert overigens niet in afstand of reisduur. Het ontbreken van een associatie tussen reisduur en de betalingsbereidheid zagen we eerder bij het bescheiden verschil tussen New York en Singapore in het eigen keuze-experiment (§4.3).

Praktisch gezien is de gebrekkige associatie mogelijk niet opvallend. Immers, een overstap is een overstap. Zolang er niet veel andere verschillen zijn, zijn er eigenlijk ook geen scherpe verschillen te verwachten in de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap bij uiteenlopende reisafstanden.

Niettemin verdient deze conclusie de aandacht omdat veel andere zaken wel aan verandering onderhevig zijn bij langere reistijden. Denk daarbij aan het materiaal waarmee gevlogen wordt, de frequentie van lijndiensten en ticketprijzen. Relatief gezien – ten opzichte van de ticketprijzen – wordt de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap dan kleiner.

### *Geen verschuivingen over de jaren heen*

Over de jaren heen zien we ook geen noemenswaardige verschuiving in betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap. Dit terwijl de gegevens hebben verzameld uit een lange periode 1999-2023, met een goede spreiding over de jaren heen.

Het gebrek aan een associatie raakt direct aan onze onderzoeksvraag ten aanzien van de verschuivingen over de tijd heen. Op basis van deze analyse concluderen we dan ook dat de betalingsbereidheid niet is afgenomen of is toegenomen, wanneer we controleren voor andere zaken, zoals reismotief en overstaptijd. Bovendien hebben we ook al gecorrigeerd voor geldontwaarding, alles is op basis van het prijspeil van 2022.

Er zijn slechts 2 studies in onze meta-analyse die meer licht laten schijnen op de verschuivingen over de tijd heen. Hess en Adler (2011) laten op basis van SP-experimenten in de periode 2000-2005 zien dat de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap sterk gedaald is in die periode. Van 196 dollar in 2000 naar 44 dollar in 2005. Ook bij de tussenliggende jaren zien we hier een constante daling (2001 = 89 dollar; 2002 = 63 dollar). Berry en Jia (2010) komen eigenlijk met een omgekeerde conclusie, over ongeveer dezelfde periode en in hetzelfde land, namelijk de VS. Zij stellen op basis van de analyse van daadwerkelijke ticketverkoop dat mensen meer schrik hebben van de overstap.

Een stabiele betalingsbereidheid betekent niet noodzakelijk een stabiele overstapweerstand, omdat de betalingsbereidheid tot stand komt via de overstapweerstand en de prijsgevoeligheid. Beide kunnen dalen of stijgen, terwijl de ratio stabiel blijft.

### *Methodologische observaties*

Diverse studies presenteren kenmerken van een heen- of terugreis in combinatie met de ticketprijzen voor een retourtje. Er wordt dan expliciet melding gemaakt van een retourtje. Het blijft daarbij veelal onduidelijk of de andere kenmerken voor de heenreis ook van toepassing zijn op de terugreis. Het gaat dan om kenmerken zoals reistijd, vortransport en een overstap tijdens de vliegreis. In de meta-analyse hebben we dergelijke studies gelabeld, met ons vermoeden dat hier vertekening zou optreden. Respondenten zouden immers niet 1, maar 2 transfers in gedachte kunnen hebben, namelijk op de heen- en op de terugweg. Bovendien behoeft prijsgevoeligheid niet lineair te zijn. Dat zou ook tot vertekening kunnen leiden bij hogere prijzen. In de data vinden we geen bewijs voor een structurele vertekening.

We zien geen structureel verschil tussen studies die gebruik maken van SP- of RP-data. In de best presterende modellen wordt dit onderscheid dan ook niet meegenomen. De schattingen die er wel zijn, liggen zeer dicht rondom de nul. Dit is een geruststellende bevinding. Beide soorten data kunnen dus prima samengenomen worden in de meta-analyse. Precies hetgeen wij gedaan hebben.

### *Reisschema*

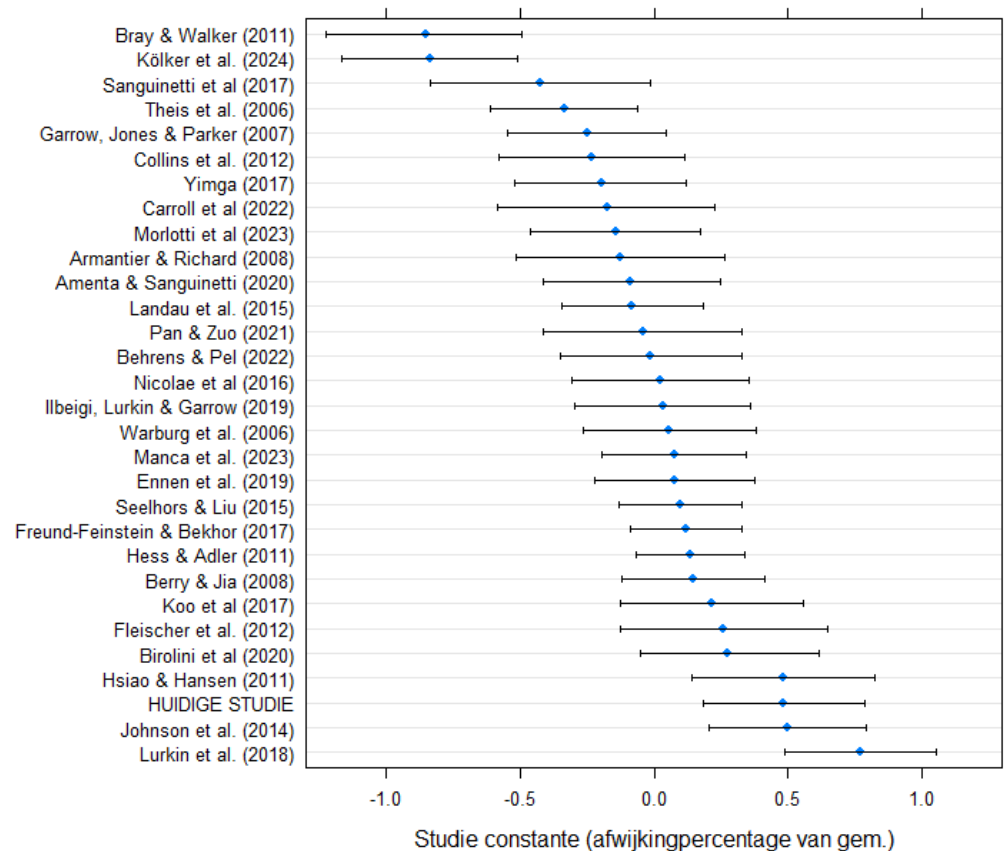
De frequentie van vluchten, met daarmee de flexibiliteit om te vertrekken of te arriveren op de gewenste tijden of zelfs dagen, is geen structureel onderdeel van de door ons geanalyseerde studies. Zeker voor reizigers met zakelijk reismotief of spoed lijkt dit een gemiste kans (Bijlage A; Bijlage B). Krachtige uitspraken rondom de frequentie kunnen we op basis van onze meta-analyse dan ook niet doen. De studies waarbij frequentie wel opgenomen is, laten een bescheiden positief effect zien, met name wanneer de frequenties laag zijn.

*Verschillen tussen studies*

In het hiërarchische model vinden we op het basisniveau (level-0) de verschillende schattingen voor de segmenten (zakelijk/niet-zakelijk, spoed/ geen spoed, etc.). Daarboven, op een hoger schaalniveau (level-1), vangen de verschillen tussen de achterliggende studies op. De gepresenteerde schattingen in de bovenstaande toelichting zijn op basis van het gemiddelde over deze studies. Veel studies zitten op of rond dit gemiddelde. Enkele studies wijken duidelijk af van het gemiddelde, met in de meest extreme gevallen tot wel 80% hogere of lagere waarden.

De studie door Behrens en Pel (2022) is een uitstekende vertegenwoordiging van een studie met schattingen rond het gemiddelde. De afwijking is slechts 1%. Die observaties is extra relevant omdat dit een Nederlands onderzoek is, met Nederlandse respondenten. Helaas wel beperkt tot de zakelijke reiziger.

De schattingen uit ons keuze-experiment, zoals gepresenteerd in 4.3, zitten gemiddeld genomen 48% boven de verwachte waarden. Dit voedt ons vermoeden dat de uitkomsten een overschatting zijn van de betalingsbereidheid. We achten de schatting op basis van de meta-analyse degelijker dan de schattingen uit het keuze-experiment alleen.



Noot: 1.0 = 100%; 90% betrouwbaarheidsinterval; Huidige studie verwijst naar keuze-experiment §4.3

**Figuur 4.12** Constante (intercept) per de studie in de meta-analyse

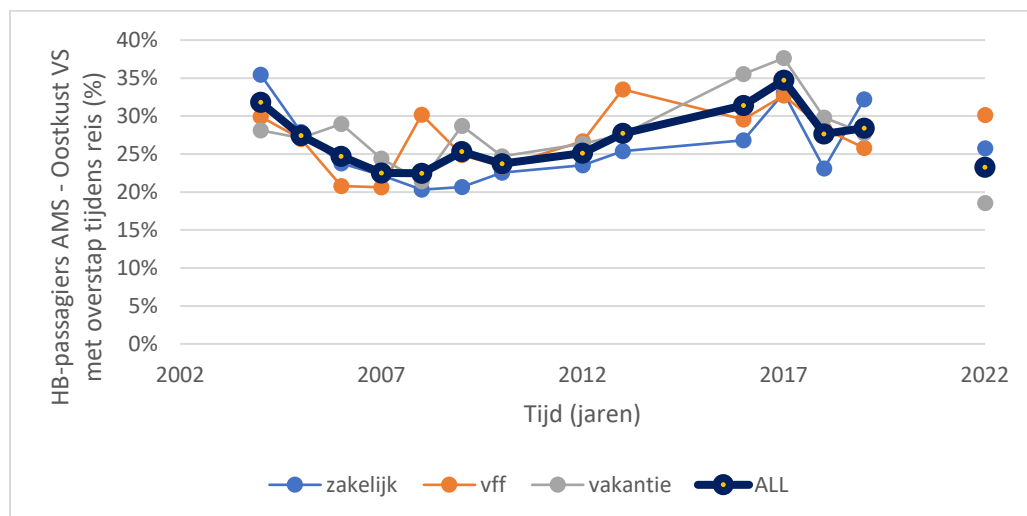
#### 4.5 Casestudie: Amerikaanse noordoostkust

##### *Reisgedrag tussen Nederland en NO-VS*

Het aantal HB-passagiers vanuit Schiphol naar de Amerikaanse noordoostkust komt grofweg uit op 400.000 per jaar. Daarin zitten inwoners van Amerika die naar Nederland reizen en inwoners van Nederland (of net over de grens) die naar de oostkust reizen of verder. Wanneer we inzoomen op de laatste groep gaat het om minder dan 200.000 passagiers met woonland Nederland die de Amerikaanse oostkust bezoeken. Een kwart van hen reist met een zakelijk reismotief. Dus voor iedere zakenreiziger zijn er 3 niet-zakelijke passagiers. Deze laatste groep was ook verantwoordelijk voor de reizigersgroei in de periode 2016 tot en met 2019.

In de periode 2016-19 kwam het gemiddelde aandeel vliegvluchten zonder overstap naar de noordoostkust uit op 73% voor zakelijke HB-passagiers, ten opzichte van 69% voor niet-zakelijke HB-passagiers [CO AMS]. De schommelingen van kwartaal naar kwartaal zijn daarbij behoorlijk. Afhankelijk van het kwartaal gaat het om 61% tot 83% van de niet-zakelijke passagiers en om 60% tot 82% van de zakelijke passagiers.

Over een langere periode bezien blijven de verhoudingen tussen de motieven in soortgelijke verhoudingen (Figuur 4.13). In de meeste jaren zijn het HB-passagiers met het reismotief vakantie die eerder een overstap hebben op weg naar het noordoosten van de VS. De zakelijke passagiers hebben – gemiddeld genomen – het minst vaak een transfer om op de eindbestemming binnen de oostkust van de VS te komen. De verschillen tussen de reismotieven zijn echter klein. Gemiddeld komt het aandeel HB-passagiers met zakelijk reismotief én een transfer uit op 25,9%. Voor HB-passagiers met als motief vakantie komt dit aandeel uit op 27,6%. Het gat van 1,7 procentpunt is eigenlijk te klein om te kunnen spreken van een noemenswaardig verschil tussen beide groepen. Het is dus niet zo dat zakelijke reizigers vaker kiezen voor een vliegvlucht zonder overstap naar de noordoostkust van de VS. Gelet op onze analyses in Bijlage A en B komt dit door de hoge frequentie naar bestemmingen als New York (Tabel 4.5).



**Figuur 4.13** Aandeel van HB-passagiers Nederland – VS NO met overstap, naar reismotief [CO AMS]

Over de periode 2004–2019 is het aandeel van HB-passagiers vanaf AMS naar de noordoostkust van de VS met een overstap redelijk stabiel (Figuur 4.13). De verschillen van jaar op jaar zijn bescheiden. Het gemiddelde ligt op 27%, met 22% als minimale waarde (2007) en 35% als maximale waarde (2017). Daarbij is het



goed om op te merken dat we hier te maken hebben met een steekproef uit de onderzoekspopulatie van passagiers en met ophoogfactoren, om tot de totaalaantallen te komen. Zowel steekproef als ophoogfactor kunnen imperfecties hebben.

Als er al sprake is van een verschuiving in de periode 2004-2019, dan is dit in de richting van meer vliegreizen met een overstap (Figuur 4.13). De toename van het aandeel vliegreizen met een transfer wordt met name gevoed door de toename bij het reismotief vakantie. De trendlijn tussen 2004 en 2019 komt uit op 6,6 extra procentpunt voor dit reismotief. Bij het zakelijke segment blijft dit hangen op een groei van 2,4 procentpunt in de periode van 15 jaar. Voor bezoek aan familie en vrienden zien we over de jaren heen de meest volatiele lijn. Het aantal observaties voor deze groep is ook het kleinst. De trend voor VFF is te vinden tussen de reismotieven zakelijk en vakantie in, met een toename van 4,4 procentpunt tussen 2004 en 2019 op de trendlijn.

Een lichte toename in het aandeel en aantal vliegreizen met een transfers past binnen de algemene observaties, zoals deze al behandeld werden bij de analyse van het reisgedrag (Figuur 4.6). Door hier de eindbestemming vast te zetten, namelijk binnen de regio noordoostkust VS, sluiten we – in deze analyse - het mogelijke effect van verandering in bestemmingskeuze uit. De groei kan *niet* toegeschreven worden aan langere reisafstanden.

In 2022 zien we mogelijk een trendbreuk. Het aandeel met een transfer zakt in dat jaar terug naar 23%, al is het aandeel met transfer voor de motieven zakelijk en VFF nog altijd boven het langjarige gemiddelde. Bij de bovenstaande analyses voor de ontwikkelrichting ('trend') laten we 2022 buiten beschouwing om dat er zowel qua vraag, aanbod en ook reisrestricties nog duidelijk sprake was van een nasleep door COVID-19 in 2022. De verhoudingen uit 2023 en navolgende jaren moeten uitwijzen of hier sprake is van een structurele verschuiving.

#### *Analyse van reismogelijkheden (Amadeus)*

We hebben voor 4 grote bestemmingen in het noordoosten van de VS met de Amadeus API reisalternatieven verzameld. Het gaat om vluchten naar New York, Boston, Washington DC en Philadelphia. Hieronder geven we de verhoudingen tussen de verschillende reisopties weer, evenals de prijs- en reistijdverschillen. We hebben de parameters van het zelfontwikkelde keuzemodel ook toegepast om keuzekansen voor de verschillende alternatieven te berekenen. Daarna hebben we een OLS-regressiemodel toegepast om de prijsverschillen tussen vluchten te verklaren.

#### *Aantal alternatieven*

Allereerst kijken we naar het aantal redelijke alternatieven. Daarvoor hebben we indirecte vluchtopties niet meegenomen als zij duurder zijn dan een direct alternatief óf als de reis met deze vluchten meer dan 2 keer zo lang duurt als het directe alternatief. In Tabel 4.5 staan het gemiddeld aantal redelijke alternatieven voor een vlucht naar NYC, uitgesplitst naar motief en het aantal directe vluchten. We hebben daarbij gemiddeld over de verschillende reisdagen waarvoor we vluchten hebben opgevraagd.

In de tabel valt op dat er voor alle motieven ongeveer 20 directe retour-opties zijn. Er zijn 4 tot 5 directe vluchten per dag tussen Schiphol en New York, dus als de reisdagen vastliggen komt dit neer op gemiddeld 20 combinaties van heen- en retourvluchten. Het aantal alternatieven explodeert als ook indirecte vluchten worden meegenomen, maar veel van die alternatieven voldoen niet aan de 2 uitsluitingscriteria: ze zijn ofwel duurder dan de rechtstreekse vlucht, ofwel doen ze er véél langer over (vanwege omvliegen en/of wachttijd bij de overstap). De

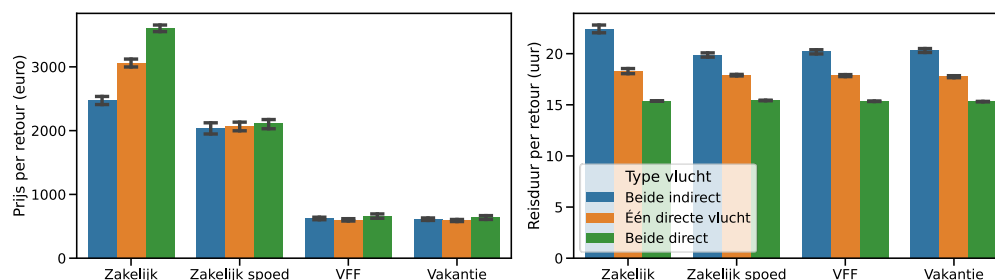
uitzondering op deze regel is de zakelijke vlucht. Dit is het enige motieftype waarvoor een businessclass ticket is opgevraagd. De prijsverschillen tussen directe en indirecte vluchten zijn hier véél groter dan voor de andere motieven, waardoor minder indirecte vluchten door bovenstaande regels worden uitgesloten.

**Tabel 4.5 Gemiddeld aantal redelijke alternatieven voor een retourvlucht naar New York [AMA], per profiel**

	Zakelijk lange termijn	Zakelijk korte termijn	VFF	Vakantie
Geheel indirect (heenreis <b>noch</b> terugreis)	123	16	10	6.5
1 vlucht direct (heenreis <b>of</b> terugreis)	7.8	10	8.3	11
Geheel direct (heenreis <b>en</b> terugreis)	21	17	20	21

Voor een toelichting op de reisprofielen opgevoerd in de kolommen zie paragraaf 3.1

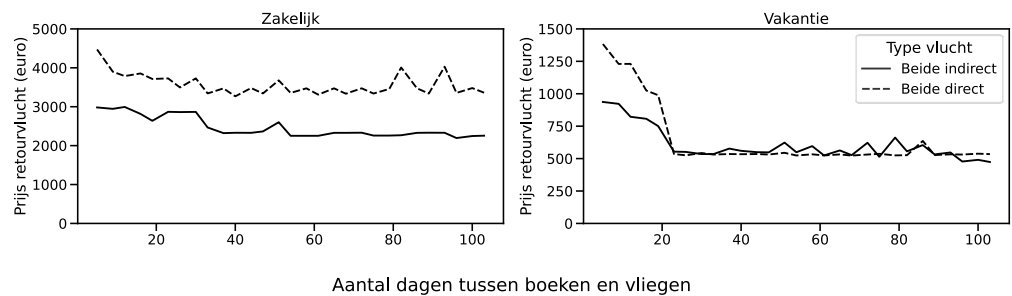
Nu we het aantal redelijke alternatieven gezien hebben kunnen we ons verdiepen in de kenmerken van deze alternatieven. Daarvoor laten we eerst de gemiddelde prijs- en reistijd voor een vlucht naar New York zien. Daarvoor is dus gemiddeld over de verschillende reisdagen.



**Figuur 4.14 Gemiddelde prijzen en reistijden naar New York**

Zoals hierboven besproken is het prijsniveau van zakelijke vluchten een stuk hoger dan dat voor VFF en vakantie. Dat hangt natuurlijk samen met het uitgevraagde ticket: dat is voor zakelijke vluchten business-klasse en voor zakelijk-spoedvluchten premium economy. Voor de andere motieven hebben we gezocht naar normale economy tickets. Wat wel opvalt is dat zowel absoluut als relatief het prijsverschil tussen directe en indirecte tickets een stuk groter is voor de zakelijke vluchten. Wellicht dat het beperkte aantal stoelen in business-class hierbij een belangrijke reden speelt.

In de figuren hierboven hebben we gekeken naar de gemiddelde prijzen, waarbij ook is uitgemiddeld tussen verschillende reisdata. Gezien het dynamische beprijzen van vliegtickets, waarbij vluchten duurder worden des te meer tickets er al verkocht zijn, is het de verwachting dat vliegtickets goedkoper worden als je verder van tevoren je ticket boekt. Vooruitlopend op de volgende paragraaf, waarin we een regressiemodel schatten om de prijsverschillen tussen vluchten te verklaren, laten we alvast de prijs per reisdag zien voor zakelijke- en vakantievluchten naar New York.



**Figuur 4.15** Prijzen voor retourvluchten Amsterdam – New York, naar moment van boeken

Bij zowel zakelijke als vakantievluchten is een neerwaartse lijn te zien: vluchten worden inderdaad goedkoper als de reiziger langer van tevoren boekt. Dit verband vertoont echter een paar belangrijke verschillen (die ook bij de andere bestemmingen zijn waar te nemen). Ten eerste blijft voor de zakelijke reis de directe vlucht voor alle reisdata een stuk duurder dan de indirecte vlucht. Voor de vakantievlucht is dit niet het geval: daar wordt een direct ticket vanaf ongeveer 20 dagen van tevoren ongeveer even duur als een indirect ticket. Het verval is ook veel groter voor de vakantievlucht, met name in deze eerste 20 dagen. De prijzen dalen dan zeer scherp, waarna ze stabiliseren op ongeveer 600 euro.

#### *Verklaren van prijsverschillen*

De met Amadeus opgehaalde vliegopties voor de noordoostkust van de Verenigde Staten kunnen worden gebruikt om de prijsverschillen tussen vluchten te verklaren. Met behulp van een multivariaat regressiemodel kunnen we inzichtelijk maken welke factoren in deze dataset samengaan met een hogere of lagere prijs: hangt de prijs bijvoorbeeld samen met de reisduur, de tijd tussen boeken en vliegen, en de vliegtuigklasse? En zo ja, wat is dan het effect van een uur langer vliegen? Daarmee kunnen we ook bepalen wat het prijsverschil is tussen directe en indirecte vluchten, gecorrigeerd voor alle andere factoren die we in het model mee kunnen wegen.

We maken daarbij gebruik van een OLS-regressiemodel. Dit model schatten we op geselecteerde vluchten: dat zijn de 5 meest aantrekkelijke directe en indirecte retourvluchten per motief, bestemming, en reisdatum. We gebruiken voor het model alleen retourvluchten waarvan zowel de heen- als terugreis beide direct of beide indirect waren en daarnaast gebruiken we alleen de vluchten op de zaterdag. De ruis in de data neemt door deze 2 selectiestappen fors af. Daarmee kunnen we het model vereenvoudigen, waarmee we tot betere schattingen kunnen komen.

De model-fit van het model is zeer goed, met een R-kwadraat waarde van 0,95. Voor de vluchten naar NYC komen uit dit model de volgende effectgrootten (Tabel 4.6).

Zoals verwacht is er een negatief verband tussen het aantal dagen dat men voor vertrek boekt en de prijs: vroeg boeken loont, zoals vrijwel alle vliegende Hollanders zullen beamen. Er is ook een negatief verband tussen de reistijd en overstaptijd enerzijds en de prijs anderzijds. Daarbij moet worden bedacht dat in het model al is gecontroleerd voor de bestemming: de afstand ligt dus vast. De schattingen liggen lager dan de reistijdwaarderingen zoals die uit het keuzemodel naar voren zijn gekomen, zeker voor de reisprofielen met economy-klasse.

Er blijkt geen significant prijsverschil tussen directe en indirecte vluchten te bestaan voor de reisprofielen waarvoor economy-class tickets zijn aangevraagd. Ten minste, het verschil van 72 euro is niet significant (de wachttijd is wel significant). Gelet op de rijke concurrentie op de lijnen tussen Schiphol en NO-VS, zien de

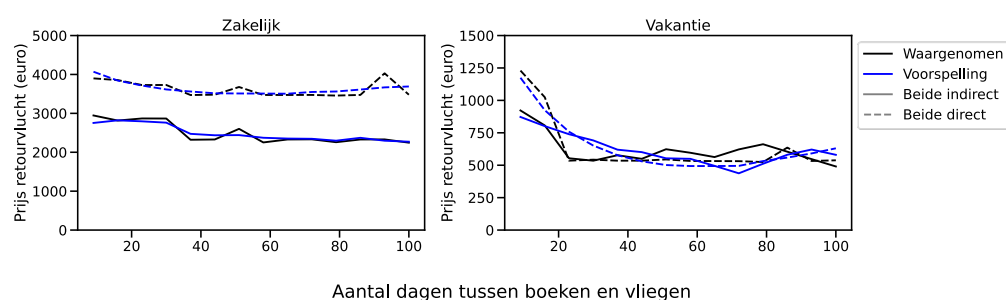
luchtvaartmaatschappijen mogelijk geen ruimte om hogere tarieven te vragen voor directe vluchten.

**Tabel 4.6 Modelresultaten voor verklaren van prijsverschillen (AMS-NYC)**

Variabele	Effect op prijs	
	Economy (VFF + Vakantie)	Business (Zakelijk)
Dagen tussen boeken en vertrek	€14	
Wortel dagen tussen boeken en vertrek	€-217	
Reistijd (uur extra vliegen)	€-11 (n.s.)	€-150
Overstaptijd (uur extra wachten)	€-57	€-130
Aantal vluchten per dag (per vlucht)	€-0.7	
Directe vlucht	€72 (n.s.)	€260

Voor de zakelijke reisprofielen is het gecorrigeerde prijsverschil echter wel positief en significant: namelijk 260 euro extra. Dit geeft een inschatting van de betalingsbereidheid van de reizigers in de luxere reisklasse voor een directe vlucht, zoals ingeschat door de luchtvaartmaatschappijen. Hierbij is al gecorrigeerd voor de kortere reisduur van de directe vlucht.

Ter validatie van het regressiemodel hebben we de modelschattingen over de waarnemingen heen gezet (Figuur 4.16). Het model lijkt een redelijk goede schatting te geven: de belangrijkste patronen kunnen we terugzien, maar niet alle variatie in de data wordt verklaard.

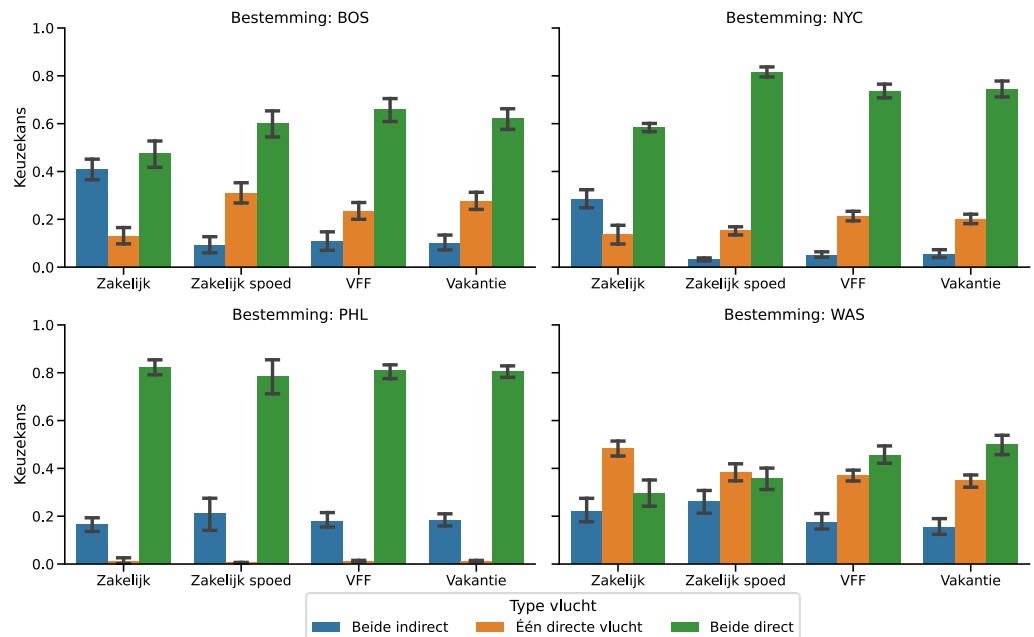


**Figuur 4.16 Vergelijking tussen modelschatting en waarnemingen van de prijs per vlucht**

### Analyse van keuzekansen

Door de parameters uit het keuzemodel toe te passen op de met Amadeus verzamelde vluchtgegevens kunnen we keuzekansen per vlucht bepalen. Daarmee kunnen we in eerste instantie het model controleren: lijken de gegenereerde keuzekansen realistisch, gezien de data die we over het overstappen hebben verzameld uit andere gegevens? Daarnaast kunnen we kijken wat er gebeurt met de keuzekansen als we variëren met de invoerwaarden: bijvoorbeeld door de prijzen, reistijden of overstaptijden te verminderen. Daarbij moet wel worden aangetekend dat dit model, net zoals het keuze-experiment, alleen de keuze tussen verschillende vluchten modelleert. De algehele keuze voor een bepaalde vlucht behelst meer stappen: onder meer of men überhaupt wil reizen (als de directe vluchten te duur worden blijft men wellicht liever thuis) en de bestemmingskeuze. In theorie zou ook de keuze voor een andere modaliteit meespelen, maar dat is voor deze bestemmingen minder relevant.

De met het model gegenereerde keuzekansen staan weergegeven in Figuur 4.17.



**Figuur 4.17** Schattingen van de keuzekansen, gegregreerd naar bestemming, motief, en vluchttype

Voor vrijwel alle bestemmingen- en motieven zijn de directe vluchten het meest verkozen alternatief. Voor Boston, New York, en Philadelphia is het verschil met indirecte vluchten zelfs behoorlijk groot. Als we het reistype waarvoor ofwel de heen-, ofwel de terugreis een indirecte vlucht betreft voor de helft bij zowel de directe als indirecte vlucht meerekenen komen we voor die 3 bestemmingen voor de meeste motieven tussen de 75% en 85% keuzekans voor een directe vlucht uit. De uitzonderingen zijn de zakelijke reizen naar Boston en New York: daar is de keuzekans voor een directe vlucht dan respectievelijk 53% en 65%.

Eerder concludeerden we dat de keuzekans voor een directe vlucht naar de noordoostkust van de VS in de periode 2016 tot 2019 van kwartaal tot kwartaal varieerde tussen ongeveer 60% en 80% voor zowel zakelijke als niet-zakelijke motieven. De door ons model gegenereerde keuzekansen komen voor de meeste bestemming-motiefcombinaties sterk overeen met deze bandbreedte. Nergens komt de geschatte keuzekans onder de 53%, en op 3 uitzonderingen na (Boston – Zakelijk, Washington – Zakelijk en Washington – Zakelijk Spoed) liggen alle geschatte kansen tussen de 64% en 89% (die laatste voor New York – Spoed).

Naast het berekenen van deze keuzekansen kunnen we ook kijken wat er gebeurt met de keuzekansen voor de verschillende type vluchten als we de invoervariabelen gaan variëren. We kunnen bijvoorbeeld de prijzen voor directe vluchten iets verhogen, om het model daarna opnieuw de keuzekansen te laten doorrekenen. Op deze wijze krijgen we elasticiteiten: de relatieve toe- of afname van de keuzekans in verhouding tot de relatieve toe- of afname van een invoervariabele. Een prijselasticiteit voor directe vluchten van -1 houdt bijvoorbeeld in dat een prijsstijging van directe vluchten met +1% zorgt voor een relatieve afname van de keuzekans voor directe vluchten van -1%.

Voor de reistijden maken we gebruik van vluchtspecifieke informatie. We kunnen daardoor specifiek de reistijden van de directe vluchten aanpassen. Voor de prijs

hebben we alleen de totaalprijs voor het hele retourtje. We kunnen daarvoor dus alleen de totale prijs van het retourticket variëren, en niet alleen de prijs van de directe heen- of terugvlucht.

Het model, en dus ook de daarmee berekende elasticiteiten, is alleen gemaakt voor de keuze tussen verschillende vluchten. Zoals al uitvoerig besproken in dit rapport is dit slechts een deel van het totale keuzeproces: ook de keuze om al dan niet te reizen en de bestemmingskeuze maken onder andere ook deel uit van het totale keuzeproces. De gepresenteerde elasticiteiten (Tabel 4.7) zijn dan ook nadrukkelijk niet afgeleid voor het hele keuzeproces, maar slechts voor het deelproces waarin de keuze tussen verschillende vluchten centraal staat.

**Tabel 4.7** Elasticiteiten specifiek voor de vluchtkeuze.

	<b>Beide indirect</b>	<b>1 directe vlucht</b>	<b>Beide direct</b>
Prijsstijging directe retours	2.4	2.2	-1.3
Prijsstijging reizen met 1 directe 'leg'	1.3	-3.1	0.7
Prijsstijging indirecte retours	-3.1	0.9	0.5
Reisduurtoename directe vluchten	-2.9	-1.1	1.1
Reisduurtoename indirecte vluchten	2.4	0.9	-1
Toename overstaptijd	-0.8	-0.3	0.3

Noot: We modelleren vluchtkeuze. De keuze om al dan niet te reizen en/of de bestemming te veranderen is dus niet meegenomen

De elasticiteiten vertonen allemaal de verwachte richting (negatief voor directe elasticiteit reistijden/reiskosten; positief voor kruis-elasticiteit). De kruis-elasticiteiten van indirecte vluchten op veranderingen in prijs/reistijd van directe vluchten is relatief groot. Daar spelen 2 zaken een rol: ten eerste dat de keuzekans van de directe vlucht een stuk groter is dan de keuzekans voor een indirecte vlucht, zoals we eerder hebben gezien. Een relatief kleine afname van het aandeel directe vluchten werkt dus harder door in het aandeel indirecte vluchten. Ten tweede gaat het hier nadrukkelijk om de keuze tussen vluchten. De enige gedragsreactie van een stijgende prijs is dus om te wisselen van een directe naar een indirecte vlucht. In werkelijkheid zouden veel reizigers waarschijnlijk ook wisselen van bestemming of ervoor kiezen om in het geheel niet te reizen. De **kruiselasticiteiten** van het hele keuzeproces zijn dan ook naar alle waarschijnlijkheid lager dan die van dit deelproces.

## 5 Conclusies en discussie

### 5.1 Conclusies

In deze paragraaf gaan we in op de voornaamste bevindingen van het onderzoek. Dit aan de hand van de onderzoeksvragen, zoals geïntroduceerd in hoofdstuk 1 (paragraaf 1.2). We beantwoorden eerst de hoofdvraag om vervolgens de deelvragen te adresseren.

Hoofdvraag:

**Hoezeer hechten verschillende soorten lange-afstandsreizigers met Nederland als herkomst of bestemming aan een vliegreis zonder overstap?**

Vliegreizen zonder overstap genieten duidelijk de voorkeur. Echter, op de zeer lange afstanden (ca. 8.000 – 12.000 km) is het belang dat gehecht wordt aan een directe vlucht minder groot dan op de kortere reisafstanden.

De uitgesproken voorkeur voor een vliegreis zonder overstap blijkt uit [1] het vraagstimulerende effect van directe verbindingen, [2] de overstapweerstand en daaruit voortvloeiend de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap en [3] het vertoonde reisgedrag.

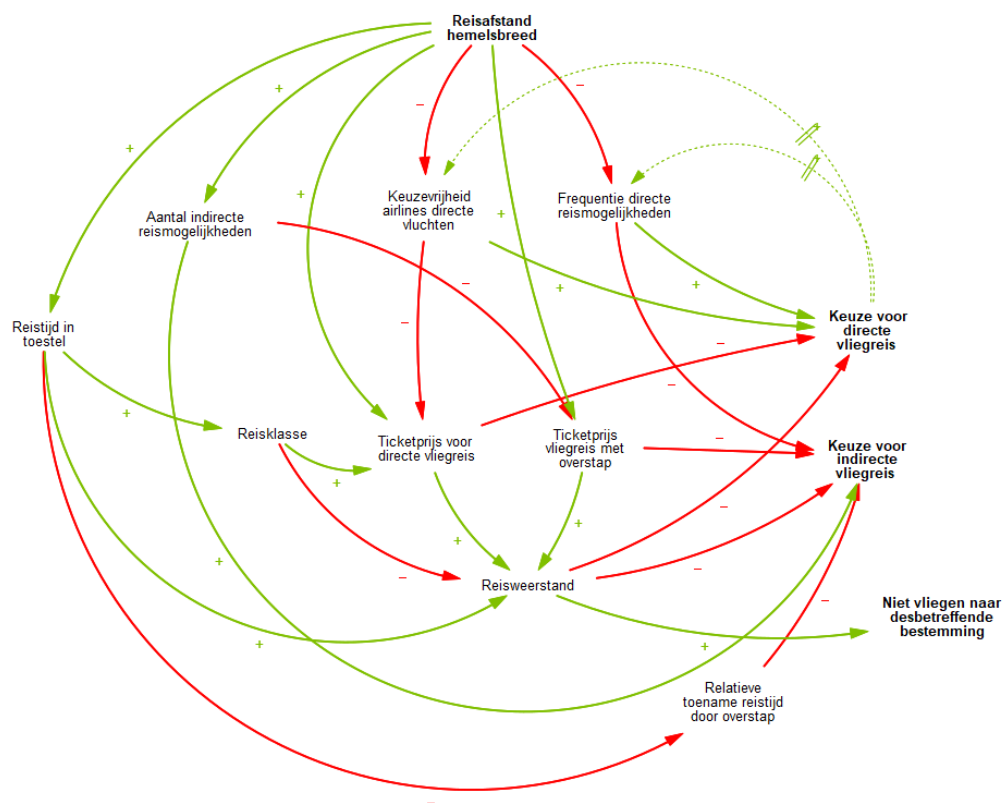
1. Zonder de aanwezigheid van een directe vlucht haken veel potentiële herkomst-bestemming (HB) passagiers af: ze kiezen een andere bestemming, andere vertrekregio, ander reismoment, andere vervoerswijze of gaan niet op reis (en gaan bijvoorbeeld 'videobellen'). Het alternatief voor een directe vlucht naar de eindbestemming is dus zeker niet enkel de vliegreis met overstap.
2. De voorkeur voor directe reismogelijkheden blijkt ook uit de overstapweerstand. In alle 30 studies uit onze meta-analyse blijkt de vliegreis met overstap minder aantrekkelijk dan de vliegreis zonder overstap. Dit wordt vervolgens ook weerspiegeld in de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap. Deze komt neer op 170 euro, met een 95%-betrouwbaarheidsinterval van 60 tot 460 euro. Die schatting geldt voor Europeanen en een overstapduur van 1 uur. Daar bovenop komen vaak nog extra reistijd, vanwege omreizen en de extra landing en opstijgen en additionele wachttijd tijdens de overstap (meer dan 1 uur). Deze extra reistijd en wachttijd maken de vliegreis met overstap minder aantrekkelijk.
3. Bij de daadwerkelijk gemaakte verplaatsingen zien we dan ook dat de directe vlucht domineert. 6 op de 7 vliegreizen kennen geen overstap en gaat dus direct naar de luchthaven van de eindbestemming. Vliegreizen met meer dan 1 overstap komen al helemaal nauwelijks voor. Die verhoudingen gaan op voor het verkeer van en naar Nederland, maar zien we ook elders.

Met name op de kortere vliegafstanden bestaat er een aanzienlijke overstapweerstand. Bij vliegreizen vanuit Nederland naar bestemmingen binnen Europa heeft een overstap een relatief grote impact op de totale reisduur, omdat het al snel om een verdubbeling van de totale reistijd gaat. Wanneer er andere transportmogelijkheden voorhanden zijn, groeit de weerstand ook. Dat is het geval op afstanden tot ongeveer 1.500 km. Met name vanwege dit inzicht hebben we de focus in dit onderzoek met name op langere reisafstanden gelegd.

Naarmate de totale reisafstand toeneemt, en dus ook de totale reisduur toeneemt, hechten reizigers minder sterk aan een rechtstreekse verbinding. Een overstap op een reis die van voordeur tot voordeur toch al 16 uur duurt zorgt voor een

bescheiden relatieve toename van de reisduur. Tussen de 4.000 en 12.000 km reisafstand heeft ongeveer de helft van alle vliegtrips van of naar Nederland een overstap. Voorbij de 12.000 km is overstappen bovendien veelal een noodzaak, bij een gebrek aan ultra-long haul vluchten. Denk daarbij aan bestemmingen in Australië of Nieuw-Zeeland. Een overstap op langere afstanden vinden reizigers zo ook eerder acceptabel.

Het minder grote belang van een rechtstreekse verbinding voor de reiziger op de lange vliegafstanden blijkt uit 3 analyses binnen deze studie. Ten eerste zien we in de meta-analyse dat de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap *niet* toeneemt bij een grotere afgelegde afstand: de betalingsbereidheid is stabiel. Dit terwijl ticketprijzen veelal wel gevoelig zijn voor reisafstanden (Figuur 5.1). Ten opzichte van de totale reiskosten wordt deze 'penalty' dus kleiner. Ten tweede zien we in de modellen voor indirect vliegen op direct bereisbare bestemmingen (Bijlage A; Bijlage B) dat naarmate de afstand toeneemt, de kans op indirect vliegen toeneemt, ook al is er dus een directe vlucht beschikbaar. Ten derde, in het verlengde van het voorgaande punt, neemt het belang van de directe vlucht af op lange afstanden, omdat ook andere aspecten veranderen naarmate de totale afstand groeit (Figuur 5.1; Figuur B.3 in Bijlage B). Denk daarbij primair aan lagere frequenties waarmee bestemmingen bediend worden, waardoor de (verborgen) wachttijd toeneemt (paragraaf 2.2; Figuur 2.2). Ook is er bij de luchtvaartmaatschappijen eerder sprake van een monopolie of duopolie, waardoor ticketprijzen relatief hoog zijn en er minder te kiezen valt.



De groene lijnen met plus (+)-teken weerspiegelen een stimulerend effect, de rode lijnen met minus (-)-teken geven een remmend effect aan

**Figuur 5.1** Visualisatie van onderlinge afhankelijkheden bij keuzes tussen wel of niet vliegen en wel of niet direct vliegen



### **Welke redenen hebben reizigers om wel of niet te kiezen voor een vliegreis zonder overstap?**

Een overzicht van de voor- en nadelen van de vliegreis met overstap, ten opzichte van de vliegreis zonder overstap, hebben we eerder gegeven in hoofdstuk 2 (Tabel 2.1). Hier herhalen we deze punten, aangevuld met de inzichten uit onze analyses.

Een overstap komt met bepaalde risico's. Wanneer de eerste vlucht te laat binnenkomt, kan de aansluitende vlucht al vertrokken zijn. De ruimbagage kan beschadigen of kwijtraken tijdens een overstap. En de overstapluchthaven kan onbekend terrein zijn, waardoor de reiziger mogelijk verdwaald raakt. Het mijden van een overstap is dus ook het vermijden van dergelijke risico's.

Het mijden van een overstap betekent bovendien minder lang onderweg zijn van deur tot deur. Extra reistijd voor het omvliegen en een keer extra opstijgen en landen wordt vermeden. Ook wachttijd op de overstapluchthaven wordt vermeden. Een overstap naar een intercontinentale bestemming betekent al snel 90 minuten extra reis- en/of wachttijd. Gemiddeld neemt de reistijd naar de 67 wereldsteden in onze analyse met 150 minuten toe.

De reden om een overstap te accepteren bij een vliegreis is het ontbreken van een rechtstreekse verbinding, dit veelal in combinatie met de ervaren noodzaak om op een bepaalde bestemming te komen. Bij 2 op de 3 vliegreizen met een overstap zien we dat er op dat moment geen rechtstreekse reismogelijkheid voorhanden was vanaf dezelfde luchthaven. Wanneer de noodzaak minder groot is haken mensen massaal af. Alternatieve bestemmingen of vertrekluchthavens, andere vervoerswijzen of een andere invulling van de tijd komen dan in beeld. Het zijn met name zakelijke reizigers die op bepaalde plekken moeten zijn. Zij hebben dan ook relatief vaker een overstap dan vakantiegangers.

Bij ongeveer 1 op de 3 vliegreizen met overstap was er, op papier althans, wel een directe reismogelijkheid voorhanden. Het ontbreken van een rechtstreekse reismogelijkheid is dan ook niet de enige reden om te kiezen voor een vliegreis met een overstap. Prijsverschillen en reisschema's zijn relevante verklaringen (Bijlage A; Bijlage B), maar andere redenen kunnen ook een rol spelen.

Er kunnen aanzienlijke prijsverschillen zijn tussen rechtstreekse vliegreizen en vliegreizen met overstap. Door een overstap te accepteren, inclusief de bijkomende extra reis- en wachttijd, besparen reizigers gemiddeld 20% op hun ticketprijs ten opzichte van die voor een rechtstreekse vlucht. Luchtvaartmaatschappijen profiteren immers van de betalingsbereidheid voor een directe vlucht. Zij incasseren deze betalingsbereidheid door HB-passagiers meer te laten betalen dan transferreizigers. Echter, ook luchthavens en overheden bestendigen de verhoudingen door transferpassagiers te faciliteren of te ontzien bij vliegbelastingen. Transferpassagiers betalen geen belasting bij de overstap, zoals we zien in het fiscale beleid van landen als het Verenigde Koninkrijk, Duitsland en Nederland. De kans op een koopje is bij vliegreizen met overstap ook groter dan bij directe vluchten, simpelweg omdat er veel meer indirecte dan directe reismogelijkheden zijn. Niettemin is het prijsverschil lang niet altijd een sluitende verklaring. Lang niet iedereen bespaart dankzij een overstap. Bovendien zijn veel zakelijke reizigers niet bijzonder gevoelig voor prijsverschillen.

Het rijke aanbod aan indirecte reismogelijkheden maakt dat er veel verschillende reisschema's voorhanden zijn, met uiteenlopende vertrek- en aankomsttijden en met uiteenlopende reis- en wachttijden. Dit biedt de nodige flexibiliteit voor reizigers die gebonden zijn aan een bepaalde planning. Dat is met name handig wanneer de directe reismogelijkheid juist een lage frequentie heeft. We zien dan ook een duidelijke stijging van het aandeel reizen met overstap, wanneer de directe vlucht 1 keer per dag of minder frequent gaat.

Voorts kan een reiziger een bepaalde loyaliteit hebben richting een luchtvaartmaatschappij, waardoor de reis met overstap voor die persoon interessanter wordt. Meer loyaliteitspunten via het spaarsysteem van de luchtvaartalliantie kan reizigers ook over de streep trekken, omdat het spaarsaldo dan gevoed wordt. Opnieuw gaat dit vaak op voor de zakelijke reizigers die veelal fervente puntenspaarders zijn (Zijlstra & Rienstra, 2021).

### **Welke ontwikkelingen zien we over de tijd heen ten aanzien van de overstapweerstand en het vertoonde reisgedrag?**

Hoewel de rechtstreekse vlucht nadrukkelijk nog steeds de beste papieren heeft, zien we ontwikkelingen in het voordeel van vlieggreizen met een overstap. De verbeterde positie van de vliegreis met overstap lijkt zich te vertalen in meer passagiers van of naar Nederland met een overstap tijdens de vliegreis. Dat ondanks het toenemende aantal direct te bereiken bestemmingen vanuit Schiphol.

- We reizen steeds verder. De vakantie in Frankrijk hebben sommige mensen bijvoorbeeld verruild voor een safari in Afrika. En juist op de lange intercontinentale vlieggreizen is de overstap meer gemeengoed.
- Ervaring met vlieggreizen of ervaring met overstappen lijkt een belangrijke barrière voor niet-rechtstreekse vluchten te slechten. Steeds meer mensen in Nederland hebben ervaring met het maken van een vliegreis of met een overstap in het bijzonder. Deze vliegervaring lijkt een positieve rol te spelen in het verkleinen van de overstapweerstand.
- De opmars van Gulf-carriers (Emirates, Qatar Airways, Etihad Airways, etc.), nieuwe hubs en luchthavens, en budgetmaatschappijen die ook bestemmingen over grotere afstanden aanbieden, maakt dat het aanbod voor verschillende groepen reizigers bij indirecte vlieggreizen interessanter wordt.
- Overstappers worden vandaag de dag meer geholpen. Er zijn luchthavens die assistentie bieden wanneer reizigers zelf 2 vluchten combineren ('self-help hubbing'). Luchtvaartmaatschappijen zetten stappen in samenwerkingsverbanden. Budgetmaatschappijen hebben overstappers omarmd als nieuwe klant. Er zijn talrijke platforms waarbij heel veel vlieggreizen gemakkelijk met elkaar vergeleken kunnen worden. Digitale tools zorgen voor afleiding en assistentie tijdens de transfer. Overheden ontzien de transferpassagiers bij de vliegbelasting.

Er spelen hier ook samenstellingseffecten, want de groep luchtvaartpassagiers is aan verandering onderhevig. Het zijn nog steeds voornamelijk welgestelde mensen die op vliegreis gaan, maar de verhoudingen zijn minder scheef dan enkele decennia geleden. Minder inkomen valt samen met een hogere sensitiviteit voor prijs. Dat vertaalt zich naar het gebruik van low-cost carriers, maar ook naar het verkiezen van de goedkopere vliegreis met overstap boven de duurdere vliegreis zonder overstap. In het verlengde daarvan zien we net als in alle welvarende landen dat vakantievluchten domineren boven de zakelijke vlieggreizen. De vliegtuigen worden dan ook steeds meer gevuld met vakantiegangers. Het zijn ook met name de vakantievluchten die het aandeel vlieggreizen met overstap doen stijgen<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Aan de andere kant van het spectrum is de privéjet in opmars. Juist de groep die voorheen in businessclass op een directe vlucht naar de eindbestemming reisde, zit nu vaker in een privé toestel. Met een eigen of gehuurd toestel worden ook problemen rondom het reisschema gemedend.

In het reisgedrag over de afgelopen 15 jaar zien we geen indicatie voor een toename van de overstapweerstand. Immers, het aandeel vlieggreizen met een overstap onder de HB-passagiers vanaf Schiphol is niet gedaald. Dat terwijl er in dezelfde periode wel meer continentale (+40%) en intercontinentale (+31%) bestemmingen toegevoegd zijn aan het netwerk van Schiphol. We zien een lichte toename van het aantal en aandeel vlieggreizen vanaf Schiphol met een overstap tijdens de reis. Dit fenomeen registreren we bij de algemene analyse over de periode 2016-2019 met alle bestemmingen, maar ook specifiek voor het vliegverkeer tussen Nederland en de Amerikaanse noordoostkust. Ook als we de statistieken uit Nederland vergelijken met die uit het VK, Italië en de wereldwijde statistieken zien we geen noemenswaardig verschil in de verhouding tussen vlieggreizen met of zonder overstap, terwijl er wel verschillen in connectiviteit zijn. In de hoofdtekst bieden we tal van mogelijke verklaringen voor de geobserveerde trend.

### **In welke mate is de rechtstreekse verbinding leidend voor de bestemmingskeuze? En welke rol speelt het reismotief hierbij?**

Rechtstreeks vliegen of vlieggreizen met overstap zijn nadrukkelijk geen communicerende vaten. Het is dus niet zo dat bij het wegvallen van de directe reismogelijkheid het totale aantal passagiers verschuift naar reismogelijkheden met overstap naar dezelfde eindbestemming. Bij een gebrek aan een directe reismogelijkheid stellen reizigers de reis uit, kiezen ze een andere modaliteit, blazen ze de reis af of kiezen ze een andere bestemming, waarbij wel een directe vlucht voorhanden is of waarbij vliegen niet nodig is. De vraaguitval op een herkomst-bestemmingrelatie waar de directe vlucht wegvalt kan aanzienlijk zijn, tot wel 80% volgens sommige studies. Dit effect lijkt wel met name te spelen op de kortere en middellange afstanden.

Het idee van vraaguitval plaatst kanttekeningen bij veel stated preference studies, zoals centraal stonden in onze meta-analyse (paragraaf 4.4). In dergelijke studies staat de noodzaak voor de reis veelal niet ter discussie. Het is dan kiezen tussen rechtstreeks of een vliegreis met overstap. De optie om niet te vliegen of een andere bestemming te kiezen is veelal niet aanwezig. Ook wij maakten deze vergissing in het opzetten van ons experiment (paragrafen 3.3 en 5.2). Vervolgens zien we dat de studies waarbij niet-reizen wel expliciet een mogelijkheid was, tot sterkere voorkeuren komen voor een directe vlucht ten opzichte van de indirecte reismogelijkheid. Mensen haken eerder af wanneer er geen directe reismogelijkheid voorhanden is. Wat mensen in dergelijke gevallen wel doen blijft een 'black box'.

Gelet op deze observaties verwachten we ook dat de volgorde van de keuzes lang niet altijd 'eerst de bestemming, dan de reis' is. Het geadverteerde aanbod van budgetmaatschappijen, charters en reisbureaus stuurt de recreatieve reiziger bij de vakantiekeuze.

De sturende werking van het aanbod is niet louter voorbehouden aan de recreatieve markt: ook voor het zakelijk verkeer zijn er effecten te verwachten. Deze zijn wel minder krachtig dan bij het vakantieverkeer. Een congres op een lastig te bereiken locatie is wellicht minder de moeite waard. Potentiële klanten die enkel met het vliegtuig en met een overstap bereikt kunnen worden, zijn minder interessant dan klanten die bezocht kunnen worden met de auto of een directe vlucht. Ook bij het bezoek aan familie en vrienden zijn door het aanbod-ingegeven reizen niet uit te sluiten, mede vanwege bepaalde inertie<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Denk hierbij bijvoorbeeld aan ketenmigratie, waarbij bestaande connecties leiden tot een soort zelf-versterkend effect. Het kan ook spelen bij stages. Zoon of dochter kiest een

Nu is het wel zo dat 2 op de 3 vliegreizen met een overstap naar een eindbestemming gaan waarvoor geen directe reis beschikbaar is. Dit lijkt een eventuele sturende werking van het bestemmingennetwerk te ontcrachten. Echter, daarbij is het goed te herhalen dat we het hier over 2 op de 3 indirecte reizen hebben. Slechts 1 op 7 reizen (14%) van of naar Nederland kent überhaupt een overstap. Het gaat zodoende om nog geen 10% van alle gemaakte vliegreizen.

## **Inzichten voor beleid**

### **[1] Nederlanders profiteren én betalen voor een rijk netwerk aan directe bestemmingen**

Het rijke bestemmingennetwerk vanuit Schiphol zorgt ervoor dat de inwoners van Nederland op eenvoudige wijze alle uithoeken van de wereld met het vliegtuig kunnen bereiken. En ook de bezoekers aan Nederland profiteren hiervan. Het faciliteert Nederland als een toeristische hotspot. Herkomst-bestemmingpassagiers betalen hiervoor via een hogere ticketprijs. Als samenleving ondervinden we ook de negatieve gevolgen in de vorm van geluidsoverlast, trillingen, stikstof en uitstoot van broeikasgassen. Inwoners van Nederland vliegen, mede dankzij het rijke netwerk van directe bestemmingen, dan ook relatief vaak (Hopkinson & Cairns, 2020). Het vliegverkeer van en naar Nederland is ten opzichte van het inwoneraantal behoorlijk intensief.

### **[2] Overstappers zijn vaak zakelijke reizigers**

In vrijwel alle studies hebben zakelijke reizigers een hogere betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap dan niet-zakelijke reizigers (vakantie, bezoek aan familie of vrienden, etc.). Het is dan ook opvallend dat de verschillen in het aandeel vliegreizen met een overstap tussen zakelijk en niet-zakelijk in de praktijk bescheiden zijn. Ten opzichte van vakantiegangers hebben zakelijke reizigers juist vaker een overstap tijdens de reis.

Deze tegenstrijdigheid kunnen we verklaren door [1] de verschillen in de betalingsbereidheid te nuanceren, [2] de verschillen in de bestemmingen te analyseren en [3] door stil te staan bij de verschillen tussen de reismotieven en reismogelijkheden.

Ad 1. Het verschil in de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap komt in onze meta-analyse uit op 105 euro, namelijk 220 euro voor zakelijke reizigers minus 115 euro voor niet-zakelijke reizigers. Daarmee is het verschil tussen zakelijk en niet-zakelijk al kleiner dan in veel losse studies, zoals ook ons eigen keuze-experiment. Bovendien zien we dat de overstapweerstand niet groter is bij zakelijke reizigers. Enkel de gevoeligheid voor prijs is minder sterk. Dat maakt dat de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap groter wordt. Deze prijsgevoeligheid is vervolgens weer beïnvloed door het gegeven dat zakelijke reizigers veelal de kosten niet zelf dragen. De kosten zijn voor de baas of de opdrachtgever. Zakelijke luchtvaartreizigers betalen al snel 3 keer zoveel per afgelegde kilometer, vanwege verschillen in reisklasse, voorwaarden en het moment van boeken dan niet-zakelijke reizigers. Ten opzichte van deze verschillen zijn de geobserveerde verschillen qua betalingsbereidheid bescheiden.

---

stageplek in het buitenland, waarbij de stad goed te bereizen is. Vervolgens komen de ouders een keer langs, om kindlief te zien, maar ook om de bestemming te bewonderen. Bij een lastiger te bereiken bestemming blijft de stage mogelijk achterwege.

Ad 2. Zakelijke reizen zijn doorgaans minder vrijblijvend. De bestemming en het reismoment zijn vaker een gegeven. Daardoor zijn zakenreizigers ook vaker gebonden aan bestemmingen of reismomenten waarop er geen directe vlucht voorhanden is. Vakanties kunnen doorgaans juist flexibeler ingepland worden, waarbij de bestemming ook niet vaststaat. Wanneer er geen directe vlucht voorhanden is, kunnen reismoment, bestemming en vervoersmiddel heroverwogen worden. De mogelijkheid om niet te vliegen maakt de betalingsbereidheid voor het vermijden van een overstap ook groter.

Ad 3. Omgekeerd wordt de aantrekkelijkheid van een vliegreis met overstap voor zakelijke reizigers mogelijk vergroot omdat het bijdraagt aan het sparen van loyaliteitspunten. Zakenreizigers zijn met regelmaat fervente puntenverzamelaars (Zijlstra & Rienstra, 2021). Binnen deze groep zijn veelal ook meer uitgesproken voorkeuren te vinden ten aanzien van vliegtuigtype, luchtvaartmaatschappij of luchthaven. Ook de ruimere keuze in vertrek- of aankomstmoment van indirecte vluchten is met name relevant voor zakelijke reizigers, die vaker op een bepaald tijdstip op de plek van bestemming moeten zijn. Tot slot kan de reis met overstap juist opgelegd zijn door de werkgever, zoals via het reisreserveringssysteem of via een reisagent. Achterliggende vuistregels verkiezen dan een vliegreis met overstap boven een vliegreis zonder overstap, bijvoorbeeld vanwege het verschil in ticketprijs.

### **[3] Het aanbieden van meer rechtstreekse verbindingen draagt niet bij aan het verminderen van de klimaatimpact**

Om het klimaat of milieu te sparen zouden we vooral direct naar de bestemming moeten reizen en reisopties mét een overstap moeten mijden, aldus diverse geluiden. Het is een verdedigbaar advies. Mits er een noodzaak is om te vliegen, geniet een vliegreis zonder overstap doorgaans de voorkeur boven de vliegreis met overstap. Daarmee worden immers omvliegen en een keer extra landen- en opstijgen vermeden. Per reis, van herkomst naar bestemming, is er dus minder CO<sub>2</sub>-uitstoot.

De observatie dat direct vliegen per vliegreis minder schadelijk is leidt echter nog *niet* tot de conclusie dat er meer directe vluchten nodig zijn en dat het bestemmingsnetwerk uitgebreid dient te worden om de klimaat- of milieuschade te beperken. De beschikbaarheid van nieuwe directe bestemmingen ondermijnt namelijk de beperkte klimaat- en milieuwinst per gemaakte reis vanwege het vraagstimulerende effect van directe vluchten en additionele overstapmogelijkheden.

### **[4] Een frisse blik op netwerkqualiteit**

Met het nieuwe beleidskader netwerkqualiteit (Ministerie van I&W, 2022) heeft het ministerie stappen gezet om de kritiek van onder andere de Raad voor de Leefomgeving (2019) te adresseren (Hoofdstuk 1). De inzichten uit de voorliggende studie kunnen desgewenst gebruikt worden om nadere aanscherping door te voeren bij (de monitoring van) het beleidskader netwerkqualiteit (BKN).

Voornaamste nuance die deze studie aan het licht brengt, is het belang van afstand bij de directe connectiviteit. Voor continentale bestemmingen is een rechtstreekse verbinding al snel een must. Voor bestemmingen op de (extreem) lange afstanden is deze rechtstreekse verbinding minder van belang. Goede indirecte connectiviteit is voor dergelijke bestemmingen op grote afstand belangrijker dan een rechtstreekse verbinding. Nu hanteert het BKN een ondergrens van 1 vlucht per week om te kunnen spreken van een rechtstreekse verbinding. Voor veel reizigers is

deze frequentie ontoereikend. Een ondergrens van 2 of 3 vluchten per week lijkt gerechtvaardigd om te kunnen spreken van een directe verbinding<sup>8</sup>. Of de frequentie van vluchten verdient een prominentere rol (zie volgende punt).

De kwaliteit van de verbinding wordt vervolgens bepaald aan de hand van het aantal vliegtuigstoelen. De capaciteit qua aantal stoelen is een redelijke indicatie van de frequentie, maar wij achten het aantal vluchten per week informatiever en handzamer.

Voorts zien we dat in het huidige beleidskader geen aandacht is voor de concurrentie op een bepaald HB-paar. Gelet op de duidelijk reactie van vakantiegangers en bezoekers aan familie en vrienden op gebrekkige concurrentie (Bijlage A; Bijlage B), met meer indirecte vliegreizen tot gevolg, geniet 'betaalbaarheid' mogelijk ook een plek binnen het BKN.

## 5.2 Discussie

### *Inhoudelijk*

In dit onderzoek bekijken we de overstapweerstand bij het maken van vliegreizen vanuit het perspectief van luchtvaartreizigers. Daarbij gaat het over de mogelijke voor- of nadelen die zij ondervinden van een eventuele overstap. Op basis van dit onderzoek kunnen we geen uitspraken doen over het belang dat bedrijven, overheden of andere organisaties hechten aan rechtstreekse verbindingen. Evenmin hebben we nu in beeld wat de inwoners van Nederland belangrijk achten. Dit is enerzijds omdat de prioriteiten van de luchtvaartconsument geenszins gelijk behoeven te zijn aan de prioriteiten van de burger en anderzijds omdat de luchtvaartpassagiers een zeer specifieke groep vormen. In onze steekproef zagen we bijvoorbeeld dat een kwart van de respondenten meer dan 5 zakelijke vliegreizen per jaar maakte. Uit andere datasets weten we dat we dan waarschijnlijk bij een zeer kleine club (<1%) van de populatie zitten. Veel (groepen) inwoners van Nederland zijn helemaal niet gehoord of gezien.

De overstap kent vele mogelijke verschijningsvormen. Een overstap is in veel studies en datasets helaas een black box. In datasets is het al een voordeel als er überhaupt aandacht is voor het wel of niet aanwezig zijn van een overstap. Hoe deze overstap er vervolgens uit ziet is doorgaans in nevelen gehuld. Het gaat dan om ontbrekende informatie over wachttijd, overstapluchthaven, betrokken luchtvaartmaatschappijen, samenwerkende allianties, loyaliteitspunten, daadwerkelijke aankomst- en vertrektijden, minimaal benodigde overstaptijd, etc.

Bij de opzet van het onderzoek was de positie van de multi-stop-vliegreis, vlucht met een tussenstop, niet scherp gedefinieerd. Daarmee weerspiegelen we eigenlijk de positie van de multi-stop-vliegreis in veel studies. In vragenlijstonderzoek is het met regelmaat niet duidelijk of respondenten een multi-stop-vlucht classificeren als direct of indirect. En in veel statistieken is de multi-stop-vlucht ook matig gecodeerd. Bij de analyses hebben we multi-stop-vluchten vervolgens behandeld als zijnde een vliegreis met overstap, terwijl er feitelijk geen overstap van het ene naar het andere toestel is. Diverse risico's van de overstap zijn niet van toepassing op de tussenstop van een multi-stop-vlucht. Wel is er sprake van extra reis- en wachttijd. De multi-stop-vlucht is zo een minder aantrekkelijk alternatief dan de non-stop-vlucht, maar wel de aantrekkelijke variant van een vliegreis met 'een overstap'.

---

<sup>8</sup> In de praktijk maakt dit nauwelijks een verschil voor de totaalscore. Er zijn maar weinig bestemmingen die slechts 1 keer per week worden aangedaan.

*Onderzoekstechnisch*

Het is niet eenvoudig om een goed stated preference experiment te organiseren, zo leren we ook uit dit onderzoek. Zowel in de studies met experimenten in de literatuur als bij het eigen experiment zien we onvolkomenheden. Het eigen experiment, zoals besproken in paragraaf 4.3, resulteerde in behoorlijk hoge waarden. Ten opzichte van andere studies zitten we 50% hoger met de schattingen voor de betalingsbereidheid. Bij het design van het experiment zien we achteraf ook verbetermogelijkheden. Voorts is de steekproef niet ideaal, waarschijnlijk ook omdat GeenStijl de link naar de vragenlijst op de website plaatste. Gelet op deze beperkingen zijn we terughoudend met de resultaten uit het eigen keuze-experiment. De meta-analyse met de inzichten uit 29 andere studies geeft een robuuster beeld. Daarin komen tienduizenden keuzes uit SP-studies en miljoenen keuzes door passagiers uit RP-studies samen.

## Referenties

- Abdelghany, A., & Guzhva, V. S. (2022). Exploratory analysis of air travel demand stimulation in first-time served markets. *Journal of Air Transport Management*, 98, 102162. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2021.102162>
- ACI Europe. (2019). Airport Industry Connectivity Report 2019. Airport Council International Europe Brussels, Belgium.
- Amenta, N., & Sanguinetti, A. (2020). Adding Carbon to the Equation in Online Flight Search.
- Armantier, O., & Richard, O. (2008). Domestic airline alliances and consumer welfare. *The RAND Journal of Economics*, 39(3), 875-904. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1756-2171.2008.00042.x>
- Barnhart, C., Fearing, D., & Vaze, V. (2014). Modeling Passenger Travel and Delays in the National Air Transportation System. *Operations Research*, 62(3), 580-601. doi:10.1287/opre.2014.1268
- Başar, G., & Bhat, C. (2004). A parameterized consideration set model for airport choice: an application to the San Francisco Bay Area. *Transportation Research Part B: Methodological*, 38(10), 889-904. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trb.2004.01.001>
- Behrens, C., Adler, M., & Jongeling, A. (2023). *Betekenis van de transferpassagiers op Schiphol; transferpassagiers en de internationale bereikbaarheid van Nederland in vier scenario's*. Amsterdam: SEO
- Behrens, C., & Pel, S. (2022). *Connectiviteit in kaart: zakelijke internationale connectiviteit per trein en vliegtuig vanuit metropoolregio Amsterdam*. Amsterdam: SEO
- Belobaba, P., Odoni, A., & Barnhart, C. (2015). *The global airline industry*: John Wiley & Sons.
- Berry, S., & Jia, P. (2010). Tracing the Woes: An Empirical Analysis of the Airline Industry. *American Economic Journal: Microeconomics*, 2(3), 1-43. doi:10.1257/mic.2.3.1
- Berveling, J., Zijlstra, T., Knoope, M., & Huijbregtse, O. (2020). *Op de groene toer: de bijdrage van gedragsinterventies aan het verduurzamen van de luchtvaart*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
- Birolini, S. (2020). *Modeling of Supply-Demand Interactions in the Optimization of Air Transport Networks*. (PhD). Bergamo, Bergamo.
- Birolini, S., Antunes, A. P., Cattaneo, M., Malighetti, P., & Paleari, S. (2021). Integrated flight scheduling and fleet assignment with improved supply-demand interactions. *Transportation Research Part B: Methodological*, 149, 162-180. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trb.2021.05.001>
- Blackstone, E. A., Buck, A. J., & Hakim, S. (2006). Determinants of Airport Choice in a Multi-Airport Region. *Atlantic Economic Journal*, 34(3), 313-326. doi:10.1007/s11293-006-9024-z
- Boonekamp, T., & Riddiough, H. (2016). *Market stimulation of new airline routes*. Amsterdam: SEO
- Brey, R., & Walker, J. L. (2011). Latent temporal preferences: An application to airline travel. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45(9), 880-895.
- Borenstein, S. (1989). Hubs and High Fares: Dominance and Market Power in the U.S. Airline Industry. *The RAND Journal of Economics*, 20(3), 344-365. doi:10.2307/2555575
- Bos, L., van der Lelij, B., & van Velzen, D. (2023). *Luchtvaart in Nederland, draagvlakonderzoek onder het Nederlandse publiek*. Amsterdam: Motivaction



- Burghouwt, G. (2016). *Airline network development in Europe and its implications for airport planning*: Routledge.
- Carroll, J., Brazil, W., Howard, M., & Denny, E. (2022). Imperfect emissions information during flight choices and the role of CO2 labelling. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 165, 112508.
- Ceha, M. (2024). *The value of distance in tourism travel behaviour*. (Master thesis). TU Delft, Delft.
- Clyde, M. A. (2023). BAS: Bayesian Variable Selection and Model Averaging using Bayesian Adaptive Sampling (Version 1.7.1) [R-package].
- Clyde, M. A., Ghosh, J., & Littman, M. L. (2011). Bayesian Adaptive Sampling for Variable Selection and Model Averaging. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 20(1), 80-101. doi:10.1198/jcgs.2010.09049
- Collins, A. T., Rose, J. M., & Hess, S. (2012). Interactive stated choice surveys: a study of air travel behaviour. *Transportation*, 39, 55-79.
- de Luca, S. (2012). Modelling airport choice behaviour for direct flights, connecting flights and different travel plans. *Journal of Transport Geography*, 22, 148-163. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.12.006>
- De Tweede Kamer. (1980). *Structuurschema Burgerluchtvaartterreinen*. Den Haag
- Decrop, A. (2010). Destination choice sets: An Inductive Longitudinal Approach. *Annals of Tourism Research*, 37(1), 93-115. doi:<https://doi.org/10.1016/j.annals.2009.08.002>
- Derudder, B., Devriendt, L., & Witlox, F. (2007). Flying where you don't want to go: An empirical analysis of hubs in the global airline network. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 98(3), 307-324. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2007.00399.x>
- Doganis, R. (2009). *Flying off course IV: airline economics and marketing*: Routledge.
- Ennen, D., Allroggen, F., & Malina, R. (2019). Non-stop versus connecting air services: Airfares, costs, and consumers' willingness to pay.
- Eugenio-Martin, J. L., & Perez-Granja, U. (2021). Have Low-Cost Carriers Crowded Out Full Services and Charter Carriers in Tourism Destinations? A Trivariate Structural Time Series Analysis. *Journal of Travel Research*, 60(4), 810-832. doi:10.1177/0047287520910801
- Fleischer, A., Tchetchik, A., & Toledo, T. (2012). The Impact of Fear of Flying on Travelers' Flight Choice: Choice Model with Latent Variables. *Journal of Travel Research*, 51(5), 653-663. doi:10.1177/0047287512437856
- Freund-Feinstein, U., & Bekhor, S. (2017). An airline itinerary choice model that includes the option to delay the decision. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 96, 64-78. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.12.004>
- Garrow, L. A., Jones, S. P., & Parker, R. A. (2007). How much airline customers are willing to pay: An analysis of price sensitivity in online distribution channels. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 5(4), 271-290. doi:10.1057/palgrave.rpm.5160052
- Gasmi, A., & Sassi, S. (2015). International tourism demand in Tunisia: Evidence from dynamic panel data model. *Economics Bulletin*, 35(1), 507-518.
- Givoni, M., & Dobruszkes, F. (2013). A Review of Ex-Post Evidence for Mode Substitution and Induced Demand Following the Introduction of High-Speed Rail. *Transport Reviews*, 33(6), 720-742. doi:10.1080/01441647.2013.853707
- Gössling, S., Hanna, P., Higham, J., Cohen, S., & Hopkins, D. (2019). Can we fly less? Evaluating the 'necessity' of air travel. *Journal of Air Transport Management*, 81, 101722.
- Graham, A., & Dennis, N. (2010). The impact of low cost airline operations to Malta. *Journal of Air Transport Management*, 16(3), 127-136. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2009.07.006>

- Grebe, S., Leestemaker, L., & Meijer, C. (2023). *Effecten includeren transferpassagiers in de vliegbelasting*. Delft: CE Delft
- Greenwood, E., & Ramjaun, T. (2020). Exploring choice overload in online travel booking. *Journal of Promotional Communications*, 8(1).
- Gu, H., & Wan, Y. (2020). Can entry of high-speed rail increase air traffic? Price competition, travel time difference and catchment expansion. *Transport Policy*, 97, 55-72. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.07.011>
- Gutiérrez, J., & Defilippi, E. (2019). *The Effect of an increase in air connectivity on tourism in Peru*. Paper presented at the ATRS 2019, Amsterdam.
- Harvey, G. (1987). Airport choice in a multiple airport region. *Transportation Research Part A: General*, 21(6), 439-449. doi:[https://doi.org/10.1016/0191-2607\(87\)90033-1](https://doi.org/10.1016/0191-2607(87)90033-1)
- Herring, J., Lurkin, V., Garrow, L. A., John-Paul, C., & Bierlaire, M. (2019). Airline customers' connection time preferences in domestic U.S. markets. *Journal of Air Transport Management*, 79, 101688. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.101688>
- Hess, S., & Adler, T. (2011). An analysis of trends in air travel behaviour using four related SP datasets collected between 2000 and 2005. *Journal of Air Transport Management*, 17(4), 244-248. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2010.11.003>
- Hess, S., & Palma, D. (2019). Apollo: A flexible, powerful and customisable freeware package for choice model estimation and application. *Journal of Choice Modelling*, 32, 100170. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jocm.2019.100170>
- Hopkinson, L., & Cairns, S. (2020). *Elite Status: global inequalities in flying*. London: Possible
- Hsiao, C.-Y., & Hansen, M. (2011). A passenger demand model for air transportation in a hub-and-spoke network. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(6), 1112-1125.
- Ilbeigi, M., Lurkin, V., & Garrow, L. A. (2019). Using internet-based marketplaces to conduct surveys: an application to airline itinerary choice models. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 103, 129-141. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tre.2011.05.012>
- Johnson, D., Hess, S., & Matthews, B. (2014). Understanding air travellers' trade-offs between connecting flights and surface access characteristics. *Journal of Air Transport Management*, 34, 70-77. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2013.08.001>
- Jongeling, A., Behrens, C., & Petrat, A. (2022). *Berekeningen beleidskader netwerkkwaliteit*. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek
- Joosten, T. (2020). *Schiphol matst overstappers en jij betaalt de rekening*. Amsterdam: Follow the Money
- Joosten, T. (2022). *De blauwe fabel : waarom we de KLM al een eeuw lang tegen elke prijs in de lucht houden* (Eerste druk ed.). Amsterdam: Follow the Money
- Karanki, F., & Lim, S. H. (2023). Spatial dependence and competition between U.S. airports. *Journal of Air Transport Management*, 110, 102355. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2022.102355>
- Knoope, M. (2023). *Nieuwe waarderingskengetallen voor reistijd, betrouwbaarheid en comfort*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
- Kölker, K., Lütjens, K., & Gollnick, V. (2024). Analyzing global passenger flows based on choice modeling in the air transportation system. *Journal of Air Transport Management*, 115, 102530. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2023.102530>
- Koo, T. T. R., Hossein Rashidi, T., Park, J.-W., Wu, C.-L., & Tseng, W.-C. (2017). The effect of enhanced international air access on the demand for peripheral tourism destinations: Evidence from air itinerary choice behaviour of Korean

- visitors to Australia. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 106, 116-129. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.08.018>
- Landau, S., Gosling, G. D., Small, K., & Adler, T. (2016). Measuring Air Carrier Passengers' Values of Time by Trip Component. *Transportation Research Record*, 2569(1), 24-31. doi:10.3141/2569-03. Zie ook bijlage van rapport
- Lew, A. A., & McKercher, B. (2002). Trip destinations, gateways and itineraries: the example of Hong Kong. *Tourism Management*, 23(6), 609-621. doi:[https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(02\)00026-2](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(02)00026-2)
- Lijesen, M. G., Rietveld, P., & Nijkamp, P. (2001). Hub premiums in European civil aviation. *Transport Policy*, 8(3), 193-199. doi:[https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(01\)00013-0](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(01)00013-0)
- Lijesen, M. G., Rietveld, P., & Nijkamp, P. (2004). Do European Carriers Charge Hub Premiums? *Networks and Spatial Economics*, 4(4), 347-360. doi:10.1023/B:NETS.0000047112.68868.48
- Loo, B. P. Y. (2008). Passengers' airport choice within multi-airport regions (MARs): some insights from a stated preference survey at Hong Kong International Airport. *Journal of Transport Geography*, 16(2), 117-125. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2007.05.003>
- Lu, J.-L., & Yang, C.-W. (2022). Good or bad? Passenger feelings regarding code-share alliances among airlines. *Journal of Air Transport Management*, 103, 102252. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2022.102252>
- Lurkin, V., Garrow, L. A., Higgins, M. J., Newman, J. P., & Schyns, M. (2018). Modeling competition among airline itineraries. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 113, 157-172. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.04.001>
- Malighetti, P., Palesi, S., & Redondi, R. (2008). Connectivity of the European airport network: "Self-help hubbing" and business implications. *Journal of Air Transport Management*, 14(2), 53-65. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2007.10.003>
- Manca, F., Pawlak, J., & Sivakumar, A. (2023). Impact of perceptions and attitudes on air travel choices in the post-COVID-19 era: A cross-national analysis of stated preference data. *Travel Behaviour and Society*, 30, 220-239. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tbs.2022.10.006>
- Martín, J. C., Román, C., & Espino, R. (2011). Evaluating frequent flyer programs from the air passengers' perspective. *Journal of Air Transport Management*, 17(6), 364-368. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2011.02.008>
- Meire, S., & Derudder, B. (2022). The time cost of saving money: detouring and connecting time losses in the virtually interlined European airport network. *European Transport Research Review*, 14(1), 26. doi:10.1186/s12544-022-00551-4
- Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat (2020). *Verantwoord vliegen naar 2050; Luchtvaartnota 2020-2050*. Den Haag: Min I&W
- Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat (2022). Notitie: Beleidskader Netwerkkwaliteit. Den Haag: I&W
- Ministerie van Verkeer & Waterstaat (2009). *Luchtvaartnota, Concurrerende en duurzame luchtvaart voor een sterke economie*. Den Haag: Min V&W
- Mokhtarian, P. L., Salomon, I., & Redmond, L. S. (2001). Understanding the Demand for Travel: It's Not Purely 'Derived'. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 14(4), 355-380. doi:10.1080/13511610120106147
- Morimoto, Y. (2019). *Demand Leakage from a Local Small Airport to a Regional Main Airport*. Paper presented at the ATRS 2019, Amsterdam.
- Morlotti, C., Birolini, S., Malighetti, P., & Redondi, R. (2023). A latent class approach to estimate air travelers' propensity toward connecting itineraries. *Research in Transportation Economics*, 99, 101283. doi:<https://doi.org/10.1016/j.retrec.2023.101283>

- Nenem, S., Graham, A., & Dennis, N. (2020). Airline schedule and network competitiveness: A consumer-centric approach for business travel. *Annals of Tourism Research*, 80, 102822. doi:<https://doi.org/10.1016/j.annals.2019.102822>
- Nicolae, M. L., Ferguson, M. E., & Garrow, L. A. (2016). Measuring the Benefit of Offering Auxiliary Services: Do Bag-Checkers Differ in Their Sensitivities to Airline Itinerary Attributes? *Production and Operations Management*, 25(10), 1689-1708. doi:<https://doi.org/10.1111/poms.12569>
- Noorafza, M., Santos, B. F., Sharpanskykh, A., Zengerling, Z. L., Weder, C. M., Linke, F., & Grewe, V. (2023). Airline Network Planning Considering Climate Impact: Assessing New Operational Improvements. *Applied Sciences*, 13(11), 6722.
- Oswald, L., & Ernst, A. (2020). Flying in the Face of Climate Change: Quantitative psychological approach examining the social drivers of individual air travel. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(1), 68-86. doi:10.1080/09669582.2020.1812616
- Ouerfelli, C. (2008). Co-integration analysis of quarterly European tourism demand in Tunisia. *Tourism Management*, 29(1), 127-137. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.03.022>
- Park, J.-Y., & Jang, S. S. (2013). Confused by too many choices? Choice overload in tourism. *Tourism Management*, 35, 1-12.
- Pan, X., & Zuo, Z. (2021). Effects of personality traits on travelers' heterogeneous preferences toward air itinerary choice: analysis from Urumqi, China. Paper is in 2023 ook verschenen in het blad Sustainability
- Pauw, M. (2019). Vervuilerskorting bij KLM: langer vliegen, goedkoper ticket. RTL Nieuws
- Pels, E., Nijkamp, P., & Rietveld, P. (2003). Access to and competition between airports: a case study for the San Francisco Bay area. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37(1), 71-83. doi:[https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(02\)00007-1](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(02)00007-1)
- Pitfield, D. E. (2007). Ryanair's Impact on Airline Market Share from the London Area Airports: A Time Series Analysis. *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 41(1), 75-92.
- Prousaloglou, K., & Koppelman, F. S. (1999). The choice of air carrier, flight, and fare class. *Journal of Air Transport Management*, 5(4), 193-201. doi:[https://doi.org/10.1016/S0969-6997\(99\)00013-7](https://doi.org/10.1016/S0969-6997(99)00013-7)
- RLI. (2016). *Mainports voorbij*. Den Haag: Raad voor leefomgeving en infrastructuur
- RLI. (2019). *Luchtvaartbeleid; een nieuwe aanvliegroute*. Den Haag: Raad voor de Leefomgeving en infrastructuur
- Sanguinetti, A., Kwon, A., Li, Y., Chakraborty, V., Sikand, S., Tarelho, O., . . . Amenta, N. (2017). *GreenFLY*, Cham.
- Seelhorst, M., & Liu, Y. (2015). Latent air travel preferences: Understanding the role of frequent flyer programs on itinerary choice. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 80, 49-61. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.07.007>
- Shaw, S.-L. (1993). Hub structures of major US passenger airlines. *Journal of Transport Geography*, 1(1), 47-58. doi:[https://doi.org/10.1016/0966-6923\(93\)90037-Z](https://doi.org/10.1016/0966-6923(93)90037-Z)
- Sun, M., Tian, Y., Zhang, Y., Nadeem, M., & Xu, C. (2021). Environmental Impact and External Costs Associated with Hub-and-Spoke Network in Air Transport. *Sustainability*, 13(2), 465. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/2/465>
- Tang, C., Weaver, D., & Lawton, L. (2017). Can stopovers be induced to revisit transit hubs as stayovers? A new perspective on the relationship between air transportation and tourism. *Journal of Air Transport Management*, 62, 54-64. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.02.008>

- Taylor, P. J. (2001). Specification of the World City Network. *Geographical Analysis*, 33(2), 181-194. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.2001.tb00443.x>
- Thai, N. T., & Yuksel, U. (2017). Choice overload in holiday destination choices. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 11(1), 53-66.
- Theis, G., Adler, T., Clarke, J.-P., & Ben-Akiva, M. (2006). Risk Aversion to Short Connections in Airline Itinerary Choice. *Transportation Research Record*, 1951(1), 28-36. doi:10.1177/0361198106195100104
- TNLI. (1998). *Strategische beleidskeuze toekomst luchtvaart*. Den Haag: Min VROM, Min EZ en Min V&W
- van Wee, B., & Mokhtarian, P. (2023). Escape theory: Explaining a negative motivation to travel. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 169, 103603. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2023.103603>
- Warburg, V., Bhat, C., & Adler, T. (2006). Modeling demographic and unobserved heterogeneity in air passengers' sensitivity to service attributes in itinerary choice. *Transportation Research Record*, 1951(1), 7-16.
- Yimga, J., & Gorjidoz, J. (2019). Airline schedule padding and consumer choice behavior. *Journal of Air Transport Management*, 78, 71-79. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.05.001>
- Yuen, A. C. L., Lei, Z., Chow, C. K. W., & Fung, M. K. Y. (2017). Could market power explain hub premiums? *Journal of Air Transport Management*, 64, 55-59. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.06.024>
- Zhang, D., Luchian, S., Raycroft, J., & Ulama, D. (2019). Induced Travel Demand Modeling for High-Speed Intercity Transportation. *Transportation Research Record*, 2673(3), 189-198. doi:10.1177/0361198119837189
- Zijlstra, T. (2020). A border effect in airport choice: Evidence from Western Europe. *Journal of Air Transport Management*, 88, 101874. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101874>
- Zijlstra, T., & Rienstra, S. (2021). *Zakelijk vliegen, Achtergrondrapport*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
- Zijlstra, T., & Uitbeijerse, G. (2022). *Vliegen na corona? De vliegintentie en houding ten opzichte van de luchtvaart van Nederlanders na twee jaar COVID-19*. Paper presented at the CVS 2022, Utrecht.
- Zijlstra, T., Witte, J., & Bakker, S. (2022). *De maatschappelijke effecten van het wijdverbreide autobezit in Nederland*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
- Zuidberg, J., & Burghouwt, G. (2011). *Een analyse van het belang van het Schipholnetwerk voor zakenreizigers en ecomische clusters*. Amsterdam: SEO

## Bijlage A: Indirect op direct, AMS dataset

In de modellen binnen deze bijlage onderzoeken we wanneer HB-passagiers op Schiphol uitwijken naar een route met overstap naar een eindbestemming, terwijl er vanaf Schiphol ook een directe vlucht voorhanden is. We noemen dit uitwijken, omdat we de directe vlucht als referentiesituatie nemen. Dit is ook in lijn met het grote aandeel vliegreizen zonder overstap. Talrijke andere mogelijkheden zitten *niet* in de analyse of in het model, terwijl deze in de praktijk wel reële mogelijkheden zijn. Denk daarbij aan niet-reizen, een andere vertrekluchthaven of een andere vervoerwijze.

We hanteren 3 losse modellen voor 3 hoofdmotieven: [1] zakelijk, met als onderliggende submotieven studie, congres, zaken en werk, [2] bezoek aan familie of vrienden ('visit family & friends'; VFF) en [3] vakantie. Overige motieven, zoals emigreren, sport en medisch, laten we buiten beschouwing. De wenselijkheid van 3 losse modellen komt voort uit de soms diametrale effecten die we observeerden binnen 1 model voor alle motieven tezamen (zie ook resultaten). Per motief bleek 1 coëfficiënt gerechtvaardigd, waardoor we net zo goed losse modellen kunnen schatten.

Voor de verklarende of voorspellende factoren kijken we per reis naar kenmerken van de passagier in kwestie en kenmerken van de reis. Veranderingen over de tijd heen blijven buiten beschouwing, omdat in de geanalyseerde periode het aandeel vliegreizen met een overstap relatief stabiel was. Dat neemt niet weg dat een dergelijke analyse ook waardevolle inzichten kan opleveren.

De dataset bestaat uit data van de Routes & Profile Monitor van de Schiphol Groep [CO AMS], zie ook §3.2 voor nadere toelichting bij de dataset. Daarbij gebruiken we de volledige jaren 2016 en 2017, omdat er bij deze sets meer details vrijgegeven worden over de respondent dan in de jaren daarna. De datasets worden gebundeld en gekoppeld aan het aanbod, zoals ontsloten via de Schipholstatistieken [SAMS]. Het aanbod bekijken we op het niveau van een rechtstreekse verbinding vanuit Schiphol, per kwartaal. In totaal gaat het om de reiskeuzes van meer dan 100.000 HB-passagiers.

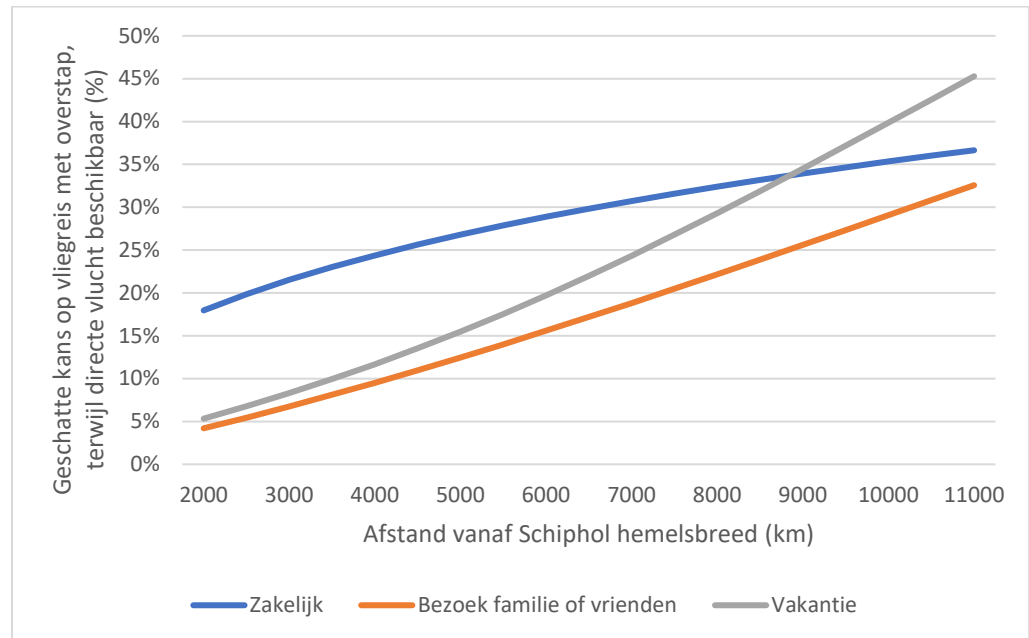
### Resultaten

Een toenemende afstand tussen herkomst en eindbestemming valt samen met een toename van de probabiliteit van een overstap bij vluchten vanaf Schiphol (AMS) (Figuur A.1). Deze conclusie gaat op voor alle 3 de bovengenoemde reismotieven. Boven 10.000 km gaat de kans op een indirecte vlucht naar een directe bestemming richting of over de 50%, afhankelijk van de gehanteerde referentiesituatie (dag van de week, frequentie, capaciteit, bezetting, etc.) en reismotief. Naarmate de afstanden korter zijn gaat de kans op de aanwezigheid van een transfer tijdens de vliegreis richting de nul.

Het effect van afstand op de kans op een overstap is niet lineair (Tabel A.1). We hebben dit in het model opgevangen door te werken met een lineair effect met daarbovenop een log-transformatie (een natuurlijk logaritme) van de afstand, plus nog eens een interactie-effect met frequentie. Deze combinatie zorgde voor een aanzienlijke verbetering in de modelprestaties. De resultaten geven daarbij aan dat er met name verschillen te zien zijn tussen de short en medium haul vluchten voor zakelijke reizen. Het verschil tussen lange en zeer lange vluchten is iets scherper voor VFF en vakantie.



Het interactie-effect tussen afstand en frequentie dient ertoe om de patronen in het aanbod beter in beeld te krijgen. Doorgaans zijn er hoge frequenties op nabijgelegen bestemmingen, zoals Londen, Frankfurt of Parijs. En we zien lagere frequenties op bestemmingen op grote afstand, zoals Johannesburg en Miami. De schattingen voor het interactie-effect zijn zeer sterk significant.



Referentie: 1 vlucht per dag, dinsdag, man, 25-35 jaar, bezettingsgraad bij vertrek 97%.

**Figuur A.1** Probabiliteit van overstap terwijl er wel een rechtstreekse verbinding beschikbaar is, voor 3 reismotieven

Bij een hoge bezettingsgraad op het moment van vertrek van het vliegtuig is de kans groter dat een indirecte route wordt genomen naar een eindbestemming waarvoor ook een directe route beschikbaar is (Tabel A-1). Met name bij het zakelijke motief zien we een reactie op de bezettingsgraad. Hierbij hebben we gebruik gemaakt van een stevige machts-transformatie (4<sup>de</sup> macht). Dit zorgt voor een groot verschil tussen 95% en 100% bezetting, terwijl het verschil tussen 20% of 30% minimaal wordt. Daarmee plaatsen we dus meer nadruk op het vollopen van het toestel en de haast exponentiële prijsontwikkeling voor de laatste beschikbare tickets. Hierbij is het wel goed om te benadrukken dat de bezettingsgraad bij het moment van boeken onbekend is.

Een interessante bevinding is het duidelijke effect van concurrentie op het HB-paar (Tabel A.1). Wanneer er minder concurrentie is op de directe verbinding tussen herkomst (in dit geval AMS) en eindbestemming daalt de kans op het gebruik van deze directe verbinding. Dat effect zien we bij het verschil tussen 3 of meer luchtvaartmaatschappijen naar een duopolie voor het motief vakantie en in beperkte mate voor VFF. Het effect zien we duidelijker bij het contrast tussen meer dan 3 (3+) maatschappijen en een monopolie, opnieuw voor vakantie en VFF. Het model met zakelijke passagiers kent geen significante schattingen voor concurrentie. Hier zien we mogelijk bewijs voor een verminderde gevoeligheid voor prijsverschillen, maar ook bestaande afspraken tussen bepaalde luchtvaartmaatschappijen en grote werkgevers.

Een hogere frequentie of een kleiner interval tussen de vertrekkende vluchten verlaagt de kans op het indirect vliegen naar een directe bestemming. Of andersom,

wanneer het interval tussen vluchten groot is, is de kans op indirect vliegen naar een directe bestemming ook groter. Deze conclusie gaat op voor het model met vakantiegangers, al zijn de effecten bescheiden. De conclusie gaat vooral op voor de zakelijke passagiers binnen het bijhorende model. Wanneer het interval tussen de vluchten te groot wordt, ofwel de frequentie te laag, wijkt de zakelijke reiziger eerder dan de vakantieganger uit naar de indirecte reismogelijkheid. Reisschema's voor zakelijke reizigers zijn veelal ook strakker en dwingender (Zijlstra & Rienstra, 2021).

**Tabel A.1** Schattingen coëfficiënten van 3 modellen

		Zakelijk	VFF	Vakantie
Categorie	Eenheid (transformatie)	Coef. (std fout)	Coef. (std fout)	Coef. (std fout)
Afstand tot eindbestemming	1000 km	0,005 (0,017)	0,061** (0,025)	0,144*** (0,017)
	log km	0,545*** (0,073)	1,087*** (0,113)	0,818*** (0,072)
Bezettingsgraad	Bezettingsgraad <sup>4</sup>	0,565*** (0,087)	0,357*** (0,105)	0,406*** (0,065)
Concurrentie HB-paar	Duopolie (ref. 3+ airlines)	-0,057 (0,060)	0,126 (0,079)	0,547*** (0,051)
	Monopolie	0,088 (0,068)	0,743*** (0,091)	1,343*** (0,062)
Frequentie	Vertrek interval (log)	2,143*** (0,218)	0,301 (0,323)	0,399** (0,199)
Capaciteit	Stoelen (log, x1000)	-0,349*** (0,083)	-0,674*** (0,131)	-0,351*** (0,090)
Dag van de week	Maandag (ref. Dinsdag)	-0,131* (0,07)	0,096 (0,088)	0,004 (0,056)
	Woensdag	0,193*** (0,062)	-0,005 (0,082)	0,135** (0,055)
	Donderdag	-0,042 (0,066)	-0,173** (0,085)	0,103* (0,056)
	Vrijdag	0,049 (0,064)	-0,045 (0,083)	0,029 (0,055)
	Zaterdag	-0,015 (0,068)	-0,118 (0,090)	0,162*** (0,055)
	Zondag	-0,267*** (0,073)	-0,131 (0,098)	-0,102* (0,06)
Geslacht	Vrouw (ref. Man)	-0,148*** (0,043)	-0,091* (0,047)	-0,102*** (0,030)
Leeftijdsklasse	18 tot 25 jaar (ref. < 18)	0,639*** (0,226)	0,598*** (0,124)	0,664*** (0,081)
	25 tot 35 jaar	0,308 (0,220)	0,626*** (0,115)	0,663*** (0,076)
	35 tot 45 jaar	0,197 (0,220)	0,219* (0,123)	0,193** (0,081)
	45 tot 55 jaar	0,046 (0,220)	0,039 (0,122)	-0,001 (0,081)
	55 tot 65 jaar	0,049 (0,223)	0,019 (0,124)	-0,064 (0,083)
	65 jaar en ouder	0,024 (0,245)	-0,224* (0,132)	-0,130 (0,090)
Interactie-effecten	Afst. (log) X interval (log)	-0,246*** (0,025)	-0,145*** (0,035)	-0,149*** (0,021)
Constante	C	-2,417*** (0,747)	-4,830*** (1,120)	-6,916*** (0,865)
Obs.		35.368	19.480	49.500
Log-likelihood		-10240,86	-5960,59	-14646,71
AIC		20525,72	11965,18	29337,42

#### Resultaten t.a.v. persoonskenmerken

We zien kleine verschillen tussen mannen en vrouwen. Bij alle reismotieven geldt dat vrouwen minder snel geneigd zijn om voor de indirecte reismogelijkheid te gaan. De reden hierachter is niet eenvoudig aan te wijzen.

Leeftijdsklasse biedt een aanzienlijke toegevoegde waarde voor de voorspellende kracht van een model. Het effect van leeftijd is nadrukkelijk niet lineair. Op jonge leeftijd, onder de 18 jaar, zien we een sterke afkeer van de transfer. Kinderen of



ouders met meereizende kinderen vliegen dus doorgaans direct naar de eindbestemming. Ook op hoge leeftijd is er een voorkeur voor direct. Omgekeerd zien we met name bij de groep van 18 tot 25 jaar dat men eerder geneigd is om te opteren voor de vliegreis met transfer. Dat gaat op voor alle reismotieven in gelijke mate. Een zakelijk reis op deze leeftijden zal vaak ook nog een reis t.b.v. de studie zijn, zoals een stage in het buitenland. In de navolgende leeftijdsgroep, die van 25 tot 35 jaar, zien we dat de coëfficiënt voor de motieven VFF en vakantie nog even groot is, maar bij passagiers in deze leeftijdscategorie met een zakelijk motief is de neiging om indirect te reizen naar bestemmingen die wel direct bereikbaar zijn al zichtbaar gedaald. Voor de leeftijdsgroepen 35 tot 65 geldt dat de verschillen bescheiden zijn en veelal niet significant.

#### *Reismotieven*

Omdat we werken met losse modellen en de samenstelling van reizigers en reizen per model ook verschilt, is het niet eenvoudig om de motieven met elkaar te vergelijken. Ter aanvulling geven we daarom de verschillen in de observaties voor verschillende afstandsklassen (Tabel A.2). Het gaat dus niet de modelschattingen, maar om de ongewogen enquêteresultaten van de Routes en Profile monitor van Schiphol.

**Tabel A.2** Geobserveerde verhoudingen direct en indirect

		Afstandsklasse (x1000 km)			
Direct / Indirect	Motief	2-3	3-5	5-8	8-12
Direct op directe verbinding	Zakelijk	86%	73%	72%	63%
	VFF	92%	79%	76%	57%
	Vakantie	95%	91%	70%	53%
Indirect op directe verbinding	Zakelijk	14%	27%	28%	37%
	VFF	8%	21%	24%	43%
	Vakantie	5%	9%	30%	47%
Aandeel van afstandsklasse t.o.t. totaal		9,3%	6,1%	10,8%	11,9%

Noot: ruim 60% van alle vliegreizen is korter dan 2000 km. Bron: CO AMS 2016 en 2017, enkel HB-passagiers vertrekkend vanaf Schiphol.

Steeds zien we dat het aandeel direct terugloopt, en het aandeel indirect dus oploopt, bij grotere afstanden. Dat geldt voor ieder motief, al is het patroon wel wat anders. Ook is het startpunt duidelijk verschillend en verschuiven de verhoudingen. Bij 2000 tot 3000 km zijn het vooral de zakelijke reizigers met een overstap naar een directe bestemming. Rond de 6.000 km zijn de verhoudingen sterk gelijk. Bij erg grote reisafstanden, voorbij de 8.000 km, zijn het vooral vakantiegangers met een overstap op een rechtstreekse verbinding.

#### *Modelprestaties*

De prestaties van de modellen bekijken we op 2 manieren: goodness-of-fit en voorspellende kracht. Beide leiden tot de conclusie dat het model een prima bijdrage levert aan het verklaren van de verschillen tussen wel of geen transfer tijdens de reis.

De goodness-of-fit maken we hier op uit de relatieve en absolute verbetering van het Akaike information criterion (AIC) van de geschatte modellen. Het AIC geeft een beeld van de fouten bij voorspellen van de uitkomsten: het gaat over de ruis tussen de verwachte waarde en de geobserveerde waarde voor alle observaties in de

dataset. Daarbij geldt altijd: minder is beter. Reducties van 20 punten of meer worden gezien als significante verbetering van de modelprestaties.

Wanneer we een leeg model met enkel een constante voor het groepsgemiddelde vergelijken met het volledige model zien we voor alle 3 de motieven aanzienlijke verbeteringen in de modelprestaties (Tabel A.3). De relatieve verbetering is het grootst voor het motief vakantie en het kleinst voor VFF. Het model leent zich dus het beste voor het verklaren van de verschillen in wel of geen transfer bij vakantiegangers, al zijn ook de prestaties voor de andere motieven goed te noemen. De absolute verbetering is vele malen groter dan 20 punten. Dit is ook niet verwonderlijk gezien het grote aantal observaties in het model.

**Tabel A.3 Modelprestaties**

	Leeg model	Volledig model	Vershil abs. (rel.)
Zakelijk	26.265	20.526	5740 (-22%)
VFF	15.103	11.965	3138 (-21%)
Vakantie	40.246	29.337	10908 (-27%)

De voorspellende kracht van het model kunnen we verder beoordelen door uitkomsten van het model te vergelijken met de daadwerkelijke uitkomsten in meer detail. We hebben we gedaan voor de 3 hoofdmotieven en 4 willekeurige bestemmingen. De 4 bestemmingen waren Frankfurt (FRA), Rome (FCO), New York City (JFK) en Singapore (SIN). Details kunnen we helaas niet prijsgeven, in verband met het bedrijfsgevoelige karakter van de data. Wel kunnen we mededelen dat we geen structurele afwijking tegenkwamen.

## Bijlage B: Indirect op direct, MIDT data

We modelleren de kans dat een luchtvaartpassagier kiest voor een vliegreis met overstap, als hij de keuze heeft tussen een directe en indirecte reisoptie. Het gaat daarbij om herkomst-bestemming (HB) relaties waarbij rechtstreekse reisopties voorhanden zijn met het vliegtuig. Dit doen we aan de hand van een logistisch regressiemodel (*svyglm*-functie binnen "R"). Daarmee is de analyse in deze bijlage sterk gelijk aan de analyse in bijlage A. Het verschil is te vinden in de gebruikte dataset en daarmee ook de verklarende variabelen.

Verklarende variabelen in het model zijn afstand, mededinging en frequentie van vluchten. We bespreken deze variabelen kort:

- Afstand is de hemelsbrede afstand van Schiphol naar de eindbestemming. Ook bekend als de grootcirkelafstand. In verkennende analyses zagen we sterke indicaties voor niet-lineaire verbanden tussen afstand en de waarschijnlijkheid van een overstap tijdens de reis. Zodoende hanteren we naast het lineaire verband ook twee transformaties, namelijk een vierkantswortel en een log-transformatie.
- Mededinging is geoperationaliseerd aan de hand van de Herfindahl-index. Deze index loopt van 0 tot 1, waarbij 0 staat voor een extreem versnipperde markt, met oneindig veel kleine spelers en waarbij 1 staat voor een monopoliepositie, met een enkele luchtvaartmaatschappij die alle lijndiensten op de HB-relatie aanbiedt. De marktaandelen zijn bepaald op basis van het aantal vliegtuigstoelen per maatschappij. Concurrentie dient als proxy-variabele voor ticketprijzen. Ticketprijzen zelf laten we buiten beschouwing, omdat we geen goed beeld hebben van de exacte ticketprijzen op het moment van boeken. We weten enkel de uiteindelijke ticketprijs van de gemaakte reis.
- De frequentie van de vertrekkende vluchten is het maandgemiddelde aantal dagen tussen 2 gelijke vluchten. We noemen dit het vertrekinterval. Het interval 1 wijst op 1 vlucht per dag. Interval 7 wijst op 1 vlucht per 7 dagen.

De MIDT-dataset omvat 288.685 bruikbare rijen die goed zijn voor 13 miljoen verkochte vliegtickets. De vertaalslag wordt gemaakt door een weegfactor die standaard opgenomen zit in de gepresenteerde modellen. Ofwel, 1 observatie kan verschillende verkochte tickets weergeven. We gebruiken enkel de observaties van vliegafstanden langer dan 1.500 km. Met name vanwege de aanwezigheid van landzijdige alternatieve reismogelijkheden onder deze afstanden, denk aan de auto en de trein.

De MIDT-data geeft de reisklasse van de ticket, daarbij worden 4 mogelijkheden onderscheiden: discount coach, premium coach, business en first. Een overgrote meerderheid van de tickets is met discount coach. Deze klasse zetten we af tegen de overige reisklassen, met als achterliggende aanname dat het voornamelijk vakantiegangers zijn die met de eenvoudige reisklasse ('economy') reizen en voornamelijk zakelijke reizigers zijn die met de luxere klassen reizen. Voor de 2 groepen met reisklassen schatten we afzonderlijke modellen, dus een economy model (model 1) en een business model (model 2).

### **Resultaten: eenvoudig model**

Gelet op de vele en sterke onderlinge verbanden moeten we terughoudend zijn met conclusies op het niveau van losse variabelen. Immers, afstand is verknoopt met frequentie en concurrentie (zie ook volgende deel). Verder stapelen we schattingen voor het effect van afstand en hanteren we een interactie-effect. Niettemin kunnen

we wel enkele duidelijke patronen ontleden uit de data. Dit gebeurt ook via de voorspellingen op basis van het model.

Gemiddeld genomen is de waarschijnlijkheid van een overstap, terwijl er een rechtstreekse verbinding voorhanden is, niet bijzonder groot: 1 op de 5 reizigers kiest hiervoor, bij de afstanden voorbij de 1.500 km. 4 op de 5 reizen dus direct, wanneer mogelijk.

De kans op een overstap tijdens de reis is klein op de afstanden tot 2.000 km. Hoewel deze continentale reizen buiten onze onderzoeksscope vallen, is het wel relevant dit hier te melden. Een groot deel van alle verkochte tickets vinden we immers op deze afstanden. De continentale reizen trekken het gemiddelde zeer sterk naar beneden, daarom laten we kortere afstanden ook achterwege in de modellen van Bijlage B. Op afstanden boven de 2.000 km is de kans op een overstap tijdens de vliegreis, terwijl er rechtstreekse verbindingen voorhanden zijn, duidelijk groter (Tabel B.1). Op afstanden van 8.000 tot 12.000 km neemt 40% van de reizigers de vliegreis met overstap op de lijn waar dus rechtstreekse mogelijkheden voorhanden zijn.

**Tabel B.1** Direct of indirect vliegen op rechtstreekse verbinding, per afstandsklasse, alle reisklassen

Afstandsklasse (x 1.000 km) →	2 tot 3	3 tot 5	5 tot 8	8 tot 12
Direct	92%	88%	72%	60%
Indirect	8%	12%	28%	40%

Noot: zie hier ook de gelijkenis met Tabel A.2 uit vorige bijlage

Daarmee raken we al aan een relevant patroon: over het algemeen kan gesteld worden dat de kans op een overstap tijdens de reis toeneemt wanneer de afstand toeneemt (Figuur B.1 & B.2; Figuur 4.8). Bij de luxe reisklasse is het effect minder uitgesproken (Figuur B.1).

In beide modellen zien we positieve effecten voor het interval tussen 2 vluchten. Een hogere frequentie leidt tot een lagere trefkans van een overstap tijdens de vliegreis. Of, anders geformuleerd, een groter interval tussen 2 vluchten op de HB-relatie vergroot de kans op het uitwijken naar een vliegreis met overstap. Het effect bij de luxere reisklassen (model 2) is daarbij opmerkelijk veel sterker dan bij de eenvoudige klasse (model 1). Een figuur met het effect van frequentie voor de luxe reisklasse is opgenomen in de hoofdtekst (Figuur 4.8).

Frequentie is in de grafiek beperkt tot een lage frequentie van 2 vluchten per week. In het beleidskader netwerkqualiteit wordt de ondergrens gelegd op 1 vlucht per week. Bij die frequentie voorspelt het model dat 3 van de 4 reizigers in de luxere reisklassen uitwijken naar een vliegreis met overstap, bij een vlucht over 3.000 km en één enkele aanbieder.

De mate van concurrentie op een HB-paar is informatief voor de aanwezigheid van een overstap tijdens de vliegreis (Figuur B.2). Echter, dit geldt enkel bij het model voor de eenvoudige reisklasse (model 1). Bij het model met de luxere reisklasse (model 2) is het effect licht negatief. Bij gebrekkige concurrentie wijken de passagiers in de eenvoudige (goedkopere) klasse uit naar indirecte vliegreizen, terwijl het de reizigers in de luxere reisklassen redelijk onberoerd laat.

Tabel B.2 Modellschattingen

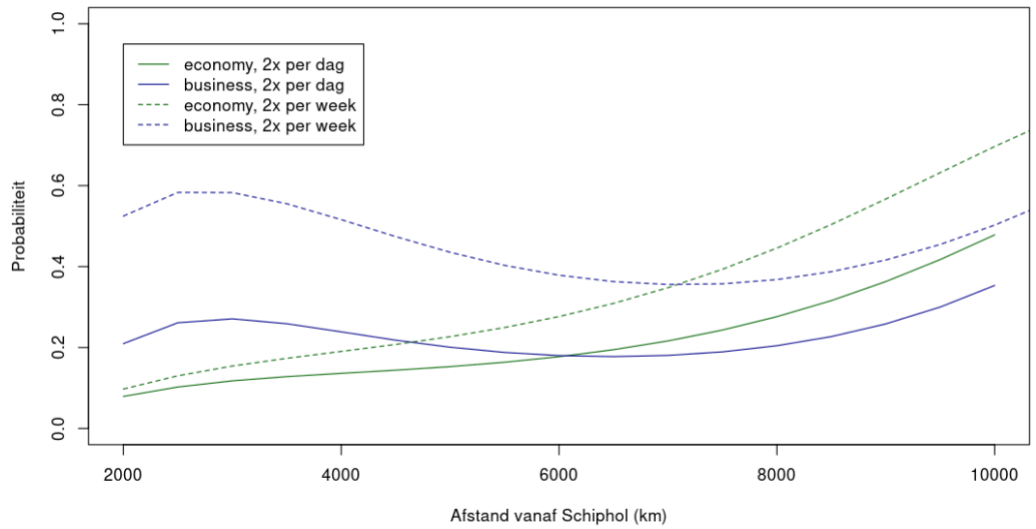
		Reisklasse eenvoudig	Reisklasse luxe
Verklarende variabele	eenheid	schatting (std. fout)	schatting (std. fout)
Constante	c	-75,43 (11,43) ***	-135,45 (15,18) ***
Afstand	1000 km	3,60 (0,45) ***	5,94 (0,59) ***
	sqrt km	-0,81 (0,12) ***	-1,56 (0,17) ***
	log km	13,15 (2,1) ***	25,17 (2,81) ***
Vertrek interval	dag/vlucht	0,03 (0,1)	0,84 (0,11) ***
Herfindahl score	[0,1]	4,13 (0,35) ***	1,90 (0,41) ***
Afstand X interval	1000 km * d/vlucht	0,04 (0,02) *	-0,05 (0,02) **
Afstand X Herfindahl	1000 km * [0,1]	-0,49 (0,05) ***	-0,27 (0,06) ***
Maand	feb	0,05 (0,15)	-0,12 (0,21)
	mrt	-0,03 (0,14)	0,16 (0,21)
	apr	0,11 (0,14)	0,17 (0,19)
	mei	0,06 (0,13)	0,18 (0,19)
	jun	0,06 (0,13)	0,24 (0,19)
	jul	0,28 (0,14) *	0,53 (0,18) **
	aug	0,10 (0,13)	0,33 (0,20)
	sept	0,10 (0,14)	0,26 (0,19)
	okt	0,12 (0,14)	0,34 (0,18)
	nov	0,16 (0,14)	0,11 (0,18)
	dec	0,25 (0,15)	0,23 (0,18)
	Model kenmerken	Obs.	97.537
AIC-null		94.853	61.618
AIC-full		76.939	57.959

Vrijwel alle schattingen zijn sterk significant. Dat is ook weinig verwonderlijk met de gigantische dataset en het toepassen van de weegfactoren. We moeten ons dan ook vooral niet blindstaren op deze significantie. Veel relevanter zijn de effecten, qua omvang en richting. Meest relevant is het patroon dat ontstaat uit deze analyses en met de voorgaande modellen (Bijlage A). Wat dat betreft is het nog wel interessant om te zien dat bij de eenvoudige reisklasse het interactie-effect van afstand en frequentie geen toegevoegde waarde biedt bij de modelprestaties, terwijl bij de luxere reisklassen juist de interactie tussen afstand en concurrentie geen significant effect heeft. Dit steunt het beeld dat bij de eenvoudige reisklasse vooral concurrentie - als proxy voor ticketprijzen - relevant is, terwijl bij de luxere reisklassen frequentie van belang is.

De modelprestaties zijn redelijk. Veel van de variantie in de data blijft echter onverklaard. Zie daarvoor ook de AIC-waarden van het lege model, zonder verklarende variabelen, en het volledig gevulde model, met alle verklarende variabelen.

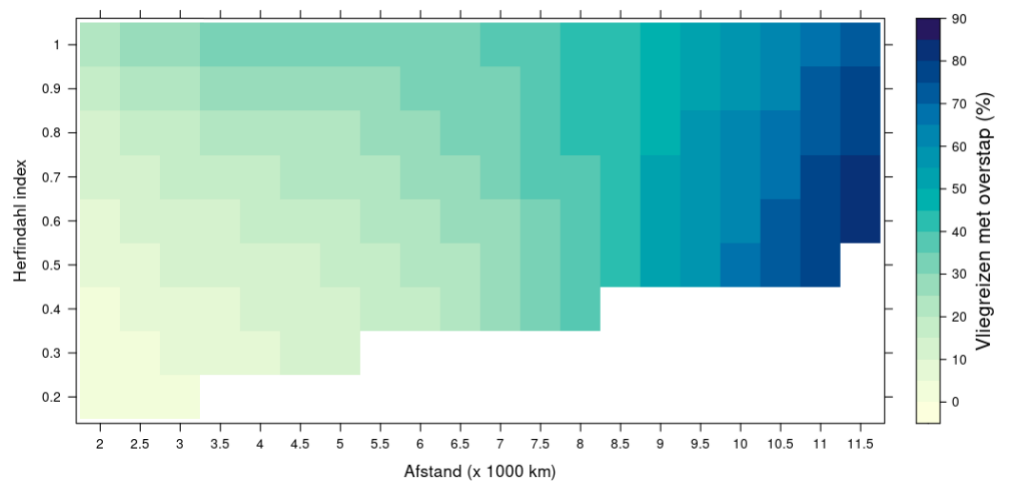
Een mogelijk onderbelicht effect in deze analyses is de wisselwerking tussen reisklassen. We hebben nu 2 aparte modellen geschat. Het is goed denkbaar dat een luxere reisklasse ook een uitweg kan bieden bij een minder comfortabele reis. De keuze tussen economy en business is niet altijd vooraf gemaakt, maar kan evenwel onderdeel zijn van de afwegingen door reizigers.

Non-stop vliegen



Referentiepunt: Herfindahl = 0.65, maand = september

**Figuur B.1** Vergelijking van de geschatte probabieliteit voor de aanwezigheid van een overstap tijdens de vliegreis



Eenvoudige reisklasse (model 1), maand september, frequentie 2 dagen/vlucht

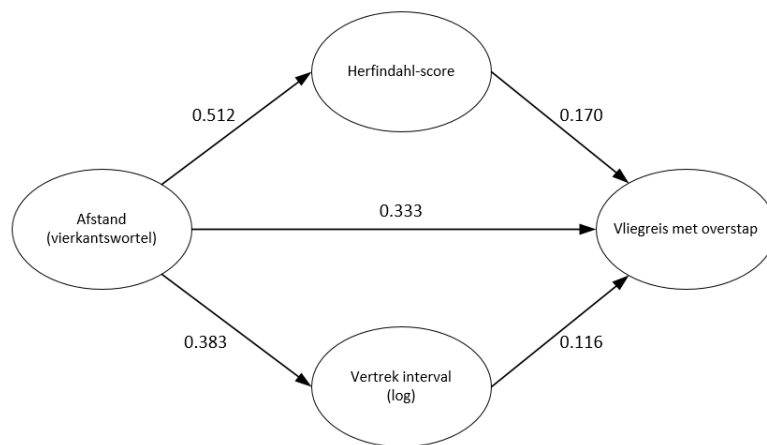
**Figuur B.2** Probabiliteit indirect op directe verbinding, als functie van afstand en concurrentie

### Resultaten: geavanceerde modellen

Met een meer geavanceerd model – een structureel vergelijkingsmodel (SEM) - kunnen we de bijdrage van de verschillende elementen verder uit elkaar rafelen. We maken dan een onderscheid tussen de directe en indirecte effecten. De conclusies blijven niettemin sterk gelijk. De luxere en eenvoudige reisklasse zijn niet uitgesplitst.

Een grotere afstand vergroot de waarschijnlijkheid van een overstap tijdens de reis. Dat gebeurt op directe wijze, maar ook op indirecte wijze via de concentratie van marktmacht en de toename van het vertrekinterval tussen vluchten (Figuur B.3).

De verklarende kracht van dit relatief overzichtelijke model is al aardig. De  $Rho^2$  van de afhankelijke variabele, de vliegreis met overstap, komt uit 0,27. De overige modelprestaties zijn uitstekend, hetgeen aangeeft dat vanuit statistisch oogpunt er geen reden is om het voorgestelde model (Figuur B.3) te verwerpen.



Niet weergegeven is de covariantie tussen interval en Herfindahl. Alle schatting zijn significant ( $p < 0.0001$ ).

**Figuur B.3** Schattingen bij SEM model

Bij een nadere uitsplitsing via de reisklassen zien we dat het vertrekinterval (frequentie) cruciaal is voor de luxe reisklasse, terwijl concurrentie (Herfindahl-index) dan niet langer van invloed is. Bij de eenvoudige reisklasse is frequentie veel minder van belang en reageren passagiers vooral op concurrentie en afstand.

## Colofon

Dit is een uitgave van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM),  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Maart 2024

### **Auteurs**

Toon Zijlstra

Roel Faber

Met medewerking van Milan Moleman

Projectnummer: MB2318

Vormgeving en opmaak: IenW

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Bezuidenhoutseweg 20

2594 AV Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon : 070 456 1965

Website : [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

E-mail : [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)  
of aan te vragen bij het KiM (via [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)). U kunt natuurlijk ook altijd  
contact opnemen met één van onze medewerkers.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van  
bronvermelding: Zijlstra, T & Faber, R. (2024), *Non-stop vliegen, Over de voorkeur  
van luchtvaartreizigers voor een rechtstreekse verbinding, Achtergrondrapport*. Den  
Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).