

DECISIO



Ministerie van infrastructuur en waterstaat
Economische betekenis
luchtvracht Schiphol

Eindrapport, juli 2019

DECISIO

TITEL

Economische betekenis luchtvracht Schiphol

DATUM

Juli 2019

STATUS RAPPORT

Eindrapport

OPDRACHTGEVER

Ministerie van infrastructuur en waterstaat

PROJECTTEAM DECISIO

Menno de Pater

Sibren Vegter, Renee van der West

CONTACTGEGEVENS DECISIO | ECONOMISCH ONDERZOEK EN ADVIES

Valkenburgerstraat 212

1011 ND Amsterdam

T 020 – 67 00 562

E info@decisio.nl

I www.decisio.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
S1 Luchtvrachtproduct	5
S2 Directe economische bijdrage	6
S3 Indirecte achterwaartse bijdrage	8
S4 Totale bijdrage luchtvracht Schiphol	9
S5 Breder belang luchtvracht	9
S6 Conclusies	10
1. Inleiding	12
2. Luchtvracht in Nederland	14
2.1 Ontwikkeling luchtvracht	14
2.2 Luchtvrachtketen	22
3. Economisch belang luchtvracht	25
3.1 Directe economische bijdrage	27
3.2 Indirect achterwaartse bijdrage	35
3.3 Totale bijdrage luchtvracht	37
3.4 Gevoeligheidsanalyse	38
4. Breder belang luchtvracht	42
4.1 Belang voor huidige bedrijvigheid en vestigingsklimaat	42
4.2 Kansen en bedreigingen luchtvracht	50
4.3 Conclusie	55
5. Conclusie	56
Bijlage 1 Literatuurlijst	58
Bijlage 2 Methodiek	60
Bijlage 3 Vergelijking andere bronnen	69

Samenvatting

De luchthaven Schiphol is een belangrijke luchtvaarthub met meer dan 70 miljoen passagiers (circa 35% transfer) van en naar ruim 300 bestemmingen met een directe verbinding¹. Daarmee is Schiphol ook een belangrijke vestigingsplaatsfactor voor internationale bedrijven en levert deze een bijdrage aan de toeristische sector in Nederland. Daarnaast wordt ook jaarlijks circa 1,7 miljoen ton vracht vervoerd, waarmee Schiphol ook voor de logistieke sector een belangrijke rol speelt.

In 2015 is onderzoek gedaan naar de economische bijdrage van Schiphol aan de nationale economie in termen van werkgelegenheid en toegevoegde waarde². Er is daarbij geen onderscheid gemaakt naar de bijdrage van het vrachtsegment en het passagierssegment. Met het plafond van 500.000 vliegtuigenbewegingen per jaar in zicht, komen de vrachtluchten onder druk te staan. In 2018 is het aantal vrachtluchten en ook het vrachtvolume gedaald. Deze ontwikkeling, in combinatie met de nieuwe luchtvaartnota die wordt opgesteld, maakt het dat het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat behoefte heeft aan een actueel beeld van het economisch belang van de luchtvracht.

Het doel van dit onderzoek is dan ook om grip te krijgen op het belang van de luchtvracht voor de economie op en rond Schiphol maar ook voor Nederland als geheel.

Economische foto – bijdrage luchtvracht aan Nederlandse economie

Wanneer het economisch belang van een sector of activiteit ter sprake komt, wordt vaak gesproken over *economische effecten*. Maar ook in welvaartsanalyses, zoals maatschappelijke kosten-batenanalyses wordt vaak gesproken over effecten, terwijl daarmee iets anders wordt bedoeld. In dat geval gaat het namelijk om de (economische en welvaarts-) gevolgen van een beleidswijziging of ingreep. Dat is iets anders dan hoeveel mensen op dit moment hun baan danken aan de luchtvracht Schiphol en hoeveel toegevoegde waarde er wordt gecreëerd. In dit rapport richten we ons uitsluitend op het laatste en spreken we daarom over de **economische bijdrage** van de luchtvracht op Schiphol aan de Nederlandse economie (of de 'economische foto'), niet van economische effecten. De analyse naar de economische bijdrage die is uitgevoerd betreft een statische analyse. Het is vergelijkbaar met een 'economische foto' van de huidige sectoren die het 'luchtvrachtproduct' leveren of er indirect van afhankelijk zijn. De situatie 'as is' wordt beschreven: de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde die op dit moment samenhangt met luchtvrachtvervoer op Schiphol. Wat een verdere groei of afname van de

¹ Schiphol.nl

² Decisio (2015)

luchtvracht economisch zou betekenen, is in deze studie niet (kwantitatief) onderzocht. Wel is een aantal signalen uit de sector opgenomen en kwalitatief beschouwd over de (mogelijke) gevolgen van de afnemende trend van het aantal vrachtluchten op Schiphol die is ingezet.

S1 Luchtvrachtproduct

De directe economische bijdrage van luchtvracht op Schiphol bestaat uit alle partijen die het 'luchtvrachtproduct' leveren of dit mogelijk maken. Bij deze laatste categorie gaat het om bedrijven die nodig zijn om de luchtvaart (en daarmee ook de luchtvracht) op Schiphol mogelijk te maken. Voor een groot deel van deze bedrijven geldt dat het passagiersvervoer een belangrijkere inkomstenbron is dan luchtvrachtvervoer. Voor deze bedrijven is een toedeling gemaakt: een deel van hun werkzaamheden wijzen we toe aan de luchtvrachtactiviteiten op Schiphol, het overige deel betreft dus het vervoer van passagiers. Naast deze directe bijdrage onderscheiden we ook de indirecte bijdrage. Dit gaat om toeleveranciers, bedrijven die producten en diensten aan de luchtvrachtsector leveren. De doorwerking via deze leveranciersrelaties noemen we de achterwaartse indirecte economische bijdrage. Tot slot kan de luchtvracht ook ervoor zorgen dat bedrijven worden aangetrokken die gebruik maken van de aangeboden luchtvrachtdiensten. Dit zijn de indirect voorwaartse bijdragen, oftewel de vestigingsplaatseffecten en beschouwen we alleen kwalitatief.

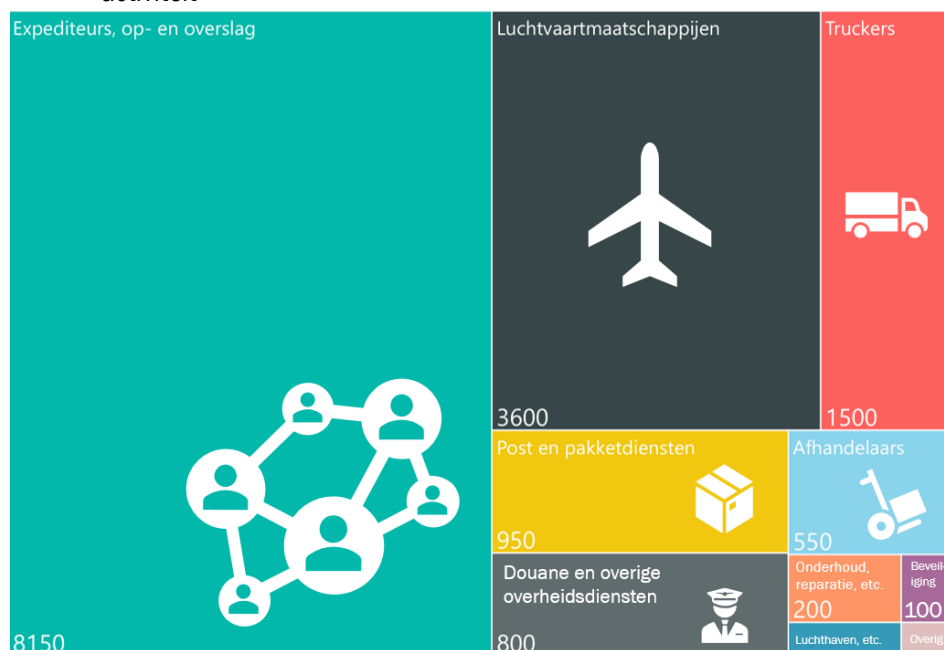
Figuur S1 Luchtvrachtproduct Schiphol als onderdeel van luchthavenproduct



S2 Directe economische bijdrage

In totaal zijn er circa 16 duizend mensen (circa 14.250 FTE) op en rond Schiphol werkzaam in de luchtvrachtsector of leveren ze direct een bijdrage aan het luchtvrachtproduct op Schiphol. Samen zijn zij goed voor circa 1,8 miljard euro aan toegevoegde waarde. De expediteurs en de op- en overslagfaciliteiten vormen de belangrijkste activiteiten en zijn goed voor circa de helft van alle vracht gerelateerde werkgelegenheid. De luchtvaartmaatschappijen zijn de tweede groep: deels betreft dit pure luchtvrachtmaatschappijen, maar ook op passagiersvluchten is vracht aanwezig die leidt tot werkgelegenheid en toegevoegde waarde bij de luchtvaartmaatschappijen.

Figuur S2 Directe werkgelegenheid (werkzame personen) in luchtvracht naar activiteit



Circa 75 procent van de totale luchtvracht gerelateerde werkgelegenheid vindt op het Schipholterrein plaats. Ongeveer 25 procent werkt buiten het Schipholterrein, voor het overgrote deel (circa 90%) in de rest van de gemeente Haarlemmermeer. Dit zijn voornamelijk wegvervoerders en expediteurs die in de directe omgeving van Schiphol gevestigd zijn en het luchtvrachtvervoer mogelijk maken. Voor de toegevoegde waarde geldt ongeveer dezelfde verhouding.

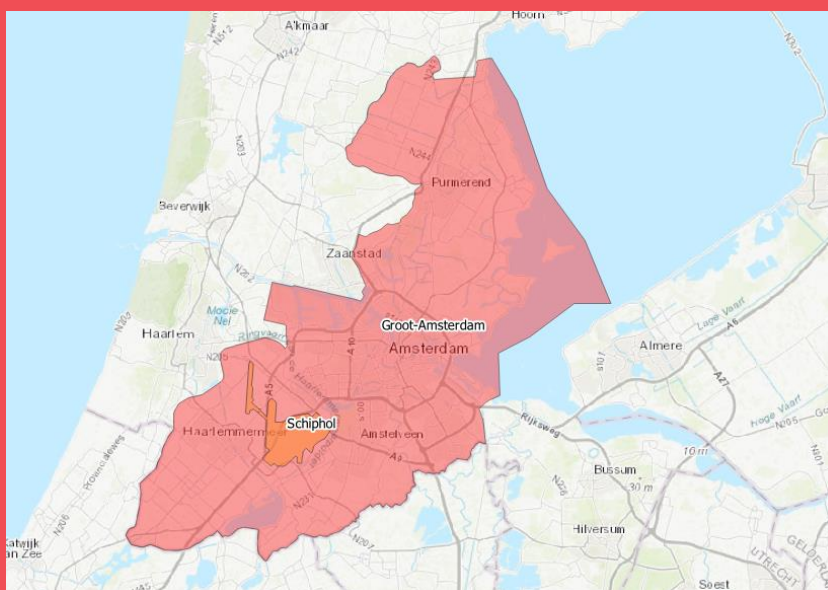
Tabel S1 directe werkgelegenheid en toegevoegde waarde luchtvracht op en buiten Schiphol*

	Werkgelegenheid (in werkzame personen)			Toegevoegde waarde (mln. €)		
	Op Schiphol	Buiten Schiphol	Totaal	Op Schiphol	Buiten Schiphol	Totaal
Luchtvaartmaatschappijen	3.275	325	3.575	475	44	519
Luchthaven en luchtverkeersleiding	75	0	75	9	0	9
Afhandelaars	550	0	550	66	1	67
Expediteurs, op- en overslag	5.125	3.050	8.175	618	382	1.000
Post en pakketdiensten	700	250	950	30	10	40
Wegtransport	1.000	525	1.525	65	34	99
Douane en overige overheidsdiensten	800	0	800	86	0	86
Onderhoud, reparatie en bevoorrading (brandstof)	75	100	200	7	10	18
Beveiligingsdiensten	50	75	100	1	2	3
Overige dienstverlening	25	0	25	2	0	2
Totaal	11.675	4.325	16.000	1.359	482	1.841

* Door afrondingsverschillen tellen totalen niet altijd op

Gebiedsindeling directe en indirecte economische bijdrage

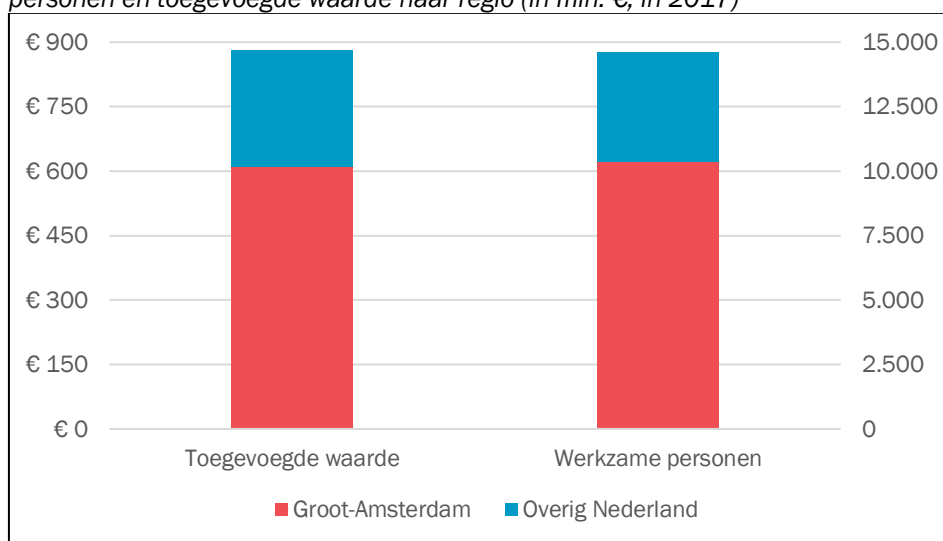
Voor de directe werkgelegenheid maken we onderscheid tussen werkgelegenheid op het Schipholterrein en in de rest van Nederland (wat in praktijk voor het grootste deel de gemeente Haarlemmermeer betreft). De indirecte economische bijdrage is gebaseerd op een modelberekening die gebruik maakt van regionale statistieken het CBS op COROP-niveau van. Het onderscheid dat we hierin maken betreft het COROP-gebied Groot-Amsterdam en de rest van Nederland. Zie de kaart hieronder voor de gebiedsindeling.



S3 Indirecte achterwaartse bijdrage

De totale indirecte achterwaartse werkgelegenheid bedraagt een kleine 15 duizend werkzame personen (ruim 11 duizend FTE) en de daarmee gerealiseerde indirecte toegevoegde waarde is bijna 900 miljoen euro. Dit betreft de doorwerking in werkgelegenheid en toegevoegde waarde via de toeleveranciers van de directe luchtvracht gerelateerde bedrijvigheid.

Figuur S3 Indirecte achterwaartse bijdrage luchtvracht Schiphol in werkzame personen en toegevoegde waarde naar regio (in mln. €, in 2017)



Ruim de helft van de indirecte bijdrage wordt geleverd door de financiële en zakelijke dienstverlening: ruim 9 duizend banen en 500 miljoen euro aan toegevoegde waarde (schoonmaak, uitzendkrachten, etc. vallen ook onder de noemer zakelijke dienstverlening). Ook de bouw, industrie, transport, opslag, horeca en detailhandel zijn sectoren die een relatief grote bijdrage leveren.

Om een indicatie te geven van de regio die het sterkst profiteert van deze achterwaartse indirecte bijdrage, is een uitsplitsing gemaakt naar het COROP-gebied Groot-Amsterdam en overig Nederland. Daaruit blijkt dat merendeel van de Nederlandse toeleveranciers die een indirecte bijdrage leveren aan het luchtvrachtproduct op Schiphol is gevestigd in Groot-Amsterdam. Naar schatting komt ongeveer 70 procent van de indirecte toegevoegde waarde en werkgelegenheid (respectievelijk ruim € 600 mln. en 10 duizend banen) in Groot-Amsterdam terecht. Vooral de transport- en opslagsector, horeca en detailhandel en de zakelijke en financiële dienstverlening in de regio profiteren van de aanwezigheid van Schiphol. Toeleveranciers in de sectoren bouw en industrie zijn voor het merendeel gevestigd buiten Groot-Amsterdam.

S4 Totale bijdrage luchtvracht Schiphol

De totale directe en indirect achterwaartse werkgelegenheid van de luchtvracht op Schiphol komt daarmee uit bijna 30 duizend werkzame personen (ruim 25 duizend FTE). De totale directe en indirecte toegevoegde waarde komt neer op 2,7 miljard euro, zie onderstaande tabel. Daarmee is de luchtvrachtsector goed voor circa 25 procent van de directe en achterwaarts indirecte toegevoegde waarde en werkgelegenheid van het gehele luchthavenproduct Schiphol.

Tabel S2 Totale bijdrage luchtvracht direct en indirect achterwaarts in werkzame personen, FTE en toegevoegde waarde

	Werkzame Personen	FTE	Toegevoegde waarde (mln. €)
Direct	16.000	14.200	€ 1.840
Indirect achterwaarts	14.600	11.200	€ 880
Totaal (direct+ indirect achterwaarts)	30.600	25.400	€ 2.720

S5 Breder belang luchtvracht

Behalve dat de luchtvracht direct (en indirect via toeleveranciers) werkgelegenheid oplevert voor Nederland, speelt de luchtvracht ook een belangrijke rol in het hoogwaardige logistieke product dat Nederland levert. Het logistieke cluster op en rond de luchthaven is een sterk logistiek cluster dat een hoogwaardige dienstverlening biedt. Deze is bijvoorbeeld op maat gesneden voor de frequente gebruikers van luchtvrachtdiensten, zoals de bloemensector of high-tech industrie. Bovendien trekt dit cluster leveranciers aan die logistieke concepten ontwikkelen die ook breder kunnen worden ingezet (en geëxporteerd).

Deze goed functionerende logistiek is een belangrijke vestigingsplaatsfactor voor Europese distributiecentra en voor andere bedrijven die waardevolle en/of tijdkritische goederen produceren en distribueren. Voor de distributie van bijvoorbeeld vliegtuig-, scheepvaart- en machineonderdelen zijn goede luchtverbindingen en een snelle, betrouwbare en zorgvuldige afhandeling cruciaal. Nederland is nog altijd een distributieland dat een relatief groot aandeel van het BBP met handel en distributie verdient.

De bijdrage van (luchtvracht op) Schiphol aan het vestigingsklimaat voor deze bedrijven laat zich echter niet isoleren. Ook de zeehaven van Rotterdam, nabijheid van buitenlandse luchthavens (Frankfurt en Zaventem), het opleidingsniveau, de leefkwaliteit en het belastingklimaat zijn vestigingsplaatsfactoren van belang.

De luchtvracht kan behalve via efficiënte en betrouwbare logistiek (lage kosten) en als vestigingsplaatsfactor ook meerwaarde bieden voor Nederlandse producten die niet via de lucht worden vervoerd. Zo zorgt de import van bloemen en planten ervoor dat Nederland het meest complete aanbod van bloemen en planten ter wereld heeft. Dit leidt ertoe dat de Nederlandse telers hun eigen producten tegen een betere prijs kunnen verhandelen. Klanten kunnen immers alles, inclusief de producten van de Nederlandse telers, op één adres krijgen. Dit trekt meer afnemers en is de meerwaarde die voor FloraHolland en haar aangesloten telers de reden is om bloemen en planten in te vliegen.

Geïnterviewde sectorpartijen zijn het erover eens dat Schiphol een van de aantrekkelijkste vrachtluchthavens in Europa is: de combinatie van goede logistiek, vrachtluchten en een uitgebreid belly-netwerk maken dat luchtvracht over de gehele wereld vervoerd kan worden. De sector ziet wel een grote bedreiging: als gevolg van de slotbeperking verliezen vrachtluchten hun slots. De kwaliteit van het logistieke product gaat er hierdoor op achteruit. Wat dit uiteindelijk betekent voor de vrachtstromen, de luchtvrachtsector en het vestigingsklimaat is niet vast te stellen. Het effect van de luchtvracht en het hoogwaardige logistieke product dat zij leveren op het vestigingsklimaat, is immers niet te isoleren. Maar achteruitgang van de logistieke kwaliteit is wel zichtbaar met langere wachttijden bij afhandelaars door grotere volumes getruckte goederen en de bloemensector die minder gebruik kan maken dan gewenst van de geoptimaliseerde logistieke keten die op Schiphol is opgezet. Voor bedrijven waar logistiek en een goed luchtvrachtproduct van belang zijn, heeft dit invloed op het vestigingsklimaat.

S6 Conclusies

- De luchtvracht op Schiphol biedt directe werkgelegenheid aan circa 16 duizend mensen (ruim 14 duizend FTE) en 1,8 miljard euro aan toegevoegde waarde. De vracht is daarmee goed voor ongeveer 25 procent van de totale directe werkgelegenheid en toegevoegde waarde die Schiphol biedt. Circa de helft van de directe bijdrage zit in de sector expediteurs, op- en overslag.
- Indirect (achterwaarts) zijn er nog eens een kleine 15 duizend werkzame personen en 900 miljoen euro aan toegevoegde waarde aan Schiphol te relateren.
- De totale werkgelegenheid van de luchtvracht op Schiphol komt daarmee uit op ruim 30.000 werkzame personen (ruim 25.000 FTE) en 2,7 miljard euro aan toegevoegde waarde.
- In termen van vluchten op Schiphol is minder dan 4 procent een vrachtlucht. Bijna de helft van de vracht wordt in de bellycapaciteit van

passagierstoestellen vervoerd. Op die manier dragen passagiersvluchten ook bij aan het luchtvrachtproduct.

- Het is de combinatie van vrachtluchten voor bulk en 'afwijkende goederen', samen met een groot aantal bestemmingen voor meer gestandaardiseerde vracht die in de belly meekan, die zorgt voor een hoogwaardig logistiek luchtvrachtproduct op Schiphol.
- Deze hoogwaardige logistieke sector versterkt het regionale vestigingsklimaat voor bedrijven waarvoor waardevol of tijdkritisch transport belangrijk is. Voor een aantal bedrijven, met name distributiecentra in vliegtuig-, scheepvaart- en machineonderdelen, is de kwaliteit van het luchtvrachtproduct een belangrijke vestigingsplaatsfactor.
- Ook de bijdrage aan het bloemencluster is interessant: de import van buitenlandse bloemen en planten, die via de lucht plaatsvindt, draagt bij aan een hogere waarde van het Nederlandse bloemenproduct.
- De effecten op het vestigingsklimaat laten zich lastig uitdrukken in termen van toegevoegde waarde en werkgelegenheid. Duidelijk is dat een goed transportnetwerk een belangrijke vestigingsplaatsfactor voor internationaal opererende bedrijven is, naast uiteraard opleidingsniveau, talenkennis, arbeidsmarkt, leefklimaat, belastingklimaat, etc. Het belang van de luchtvracht als vestigingsplaatsfactor laat zich niet isoleren, maar moet niet onderschat worden.
- De grootste zorg in de sector voor de toekomst van de luchtvracht is de slotrestrictie. Doordat vrachtluchten minder vaak op tijd kunnen vertrekken dan passagiersvluchten, is er een groter risico op het verlies aan slots. Ook worden er mede door een gebrek aan slots meer goederen getrukt tussen luchthavens. Een verlies aan vrachtluchten heeft dan effect op de kwaliteit van het totale logistieke product en daarmee op het vestigingsklimaat voor bedrijven die afhankelijk zijn van een goede logistiek.

1. Inleiding

De luchthaven Schiphol is een belangrijke luchtvaarthub met meer dan 70 miljoen passagiers (circa 35% transfer) van en naar ruim 300 bestemmingen met een directe verbinding³. Daarmee is Schiphol ook een belangrijke vestigingsplaatsfactor voor internationale bedrijven en levert deze een bijdrage aan de toeristische sector in Nederland. Daarnaast wordt ook jaarlijks circa 1,7 miljoen ton vracht vervoerd, waarmee Schiphol ook voor de logistieke sector een belangrijke rol speelt.

In 2015 is onderzoek gedaan naar de economische bijdrage van Schiphol aan de nationale economie in termen van werkgelegenheid en toegevoegde waarde⁴. Er is daarbij geen onderscheid gemaakt naar de bijdrage van het vrachtsegment en het passagierssegment. Met het plafond van 500.000 vliegtuigenbewegingen per jaar in zicht, komen de vrachtluchten onder druk te staan. In 2018 is het aantal vrachtluchten en ook het vrachtvolume gedaald. Deze ontwikkeling, in combinatie met de nieuwe luchtvaartnota die wordt opgesteld, maakt het dat het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat behoefte heeft aan een actueel beeld van het economisch belang van de luchtvracht.

Het doel van dit onderzoek is dan ook om grip te krijgen op het belang van de luchtvracht voor de economie op en rond Schiphol maar voor Nederland als geheel. We hanteren de volgende onderzoeksvraag:

Wat is de economische bijdrage van luchtvrachtactiviteiten op en rond Schiphol in termen van werkgelegenheid en toegevoegde waarde en hoe verhoudt deze zich tot de totale economische bijdrage van luchtvaart- en luchthavenactiviteiten op Schiphol?

Hiervoor bouwen we voort op de methodiek die in 2015 is gebruikt in het onderzoek naar de totale economische bijdrage van Schiphol. Er is in deze studie gebruik gemaakt van vestigingsplaatsregisters om bedrijven en aantallen werkzame personen bij deze bedrijven in beeld te brengen. Afhankelijk van de locatie en activiteit zijn bedrijven gecategoriseerd en is bepaald of deze bedrijven deels, niet, of juist volledig luchtvracht gerelateerde activiteiten uitvoeren. Voor de bedrijven die dat deels doen, is een toedeling gemaakt (die met een gevoeligheidsanalyse is getoetst op robuustheid voor het eindresultaat). Op basis van sectorspecifieke kengetallen zijn aantallen werkzame personen omgerekend naar voltijdsbanen en toegevoegde waarde, om zo de directe economische bijdrage van de luchtvracht

³ Bron: schiphol.nl

⁴ Decisio (2015)

gerelateerde bedrijvigheid op en rond Schiphol te bepalen. Via een input-outputanalyse (waarbij is gecorrigeerd voor dubbeltellingen) zijn de indirect aan de luchtvrachtactiviteiten gerelateerde werkgelegenheid en toegevoegde waarde bepaald. Tot slot plaatsen we deze uitkomsten in een breder perspectief en geven we aandacht aan het bredere economische belang van de luchtvracht rond Schiphol, onder andere als vestigingsplaatsfactor.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 beschrijven we de ontwikkeling van de luchtvracht in Nederland en de logistieke keten die we in deze studie beschouwen. In hoofdstuk 3 wordt het economische belang, zowel direct als indirect, in termen van werkgelegenheid en toegevoegde waarde uitgewerkt. In hoofdstuk 4 geven we een kwalitatieve beschouwing op het bredere belang van de sector. In hoofdstuk 5 zetten we de belangrijkste conclusies op een rij.

In de bijlagen is een uitgebreide toelichting op de gehanteerde methodiek opgenomen.

2. Luchtvracht in Nederland

2.1 Ontwikkeling luchtvracht

2.1.1 Positie in Europa

In vergelijking met andere vrachtluchthavens in Europa neemt Schiphol een derde plek in als het gaat om de tonnen vracht die zijn vervoerd. De luchthavens in Frankfurt en Parijs vervoeren de meeste tonnen vracht. London Heathrow staat op een vierde plek en vervoert net iets minder vracht dan Schiphol.

Tabel 2.1 Top 10 vrachtluchthavens in Europa

Luchthaven	Vracht (x 1.000 ton)	Groei t.o.v. 2017
Frankfurt	2.087	-1,1%
Paris Charles de Gaulle	1.987	-1,2%
Amsterdam	1.716	-2,5%
London Heathrow	1.685	-0,8%
Istanbul Ataturk	1.237	9,6%
Leipzig	1.210	7,0%
Luxembourg	895	-0,3%
Liege	872	21,6%
Cologne/Bonn	845	2,7%
Milan Malpensa	558	-3,2%

Bron: Schiphol Traffic Review 2018.

In 2018 is het aantal ton luchtvracht op Schiphol afgenomen met 2,5 procent ten opzichte van het jaar daarvoor. In de eerste maanden van 2019 zet deze daling door. Voor Schiphol is het vervoer van en naar vrijwel alle landen afgenomen. Alleen het transport tussen Zuid-Amerika en Schiphol is toegenomen in 2018, maar ook dit neemt inmiddels af in het eerste kwartaal 2019⁵. Dit heeft met name te maken met de sterke daling van het aantal full freightervluchten. In 2018 is door een sterke groei van Maastricht⁶ de totale omvang van de Nederlandse luchtvracht redelijk stabiel gebleven. De groei van dergelijke vrachtluchthavens is ook terug te zien in de groei van Luik en Leipzig. Het lijkt erop dat deze vrachtluchthavens sterker profiteren van de wereldwijde groei⁷ van de luchtvracht en vracht overnemen van de grotere nationale luchthavens waar de ruimte voor groei

⁵ Maandcijfers Schiphol

⁶ Vervoerd tonnage gegroeid met ruim 40 procent (bron: opendata CBS, maandcijfers Nederlandse luchthavens).

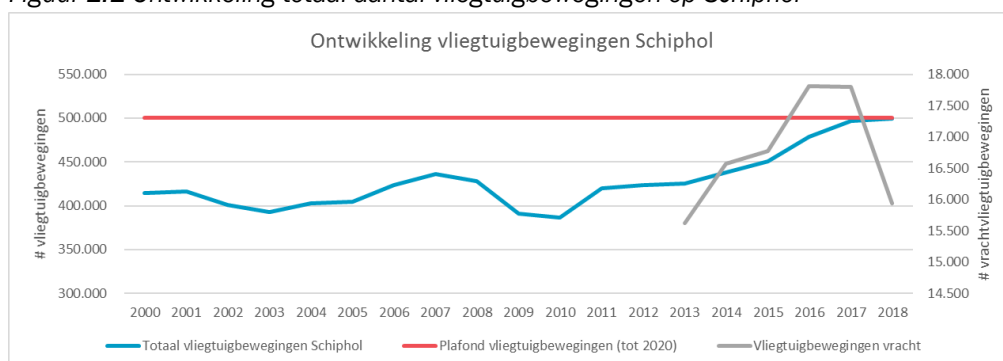
⁷ www.ICAO.int

beprekter is. In Europa groeide de luchtvracht in volumes van- en naar Europese luchthavens licht in 2018, maar nemen de volumes in het eerste kwartaal van 2019 ook af.⁸

2.1.2 Vervoer in de belly wordt belangrijker door plafond

Het bereiken van het plafond op Schiphol heeft een behoorlijke impact gehad op het aantal vrachtluchten. Dit plafond ligt op 500.000 vliegbewegingen tot en met 2020. In 2018 kwam het totaal aantal vluchten neer op ruim 499.000. Doordat een aantal vrachtluchtmaatschappijen slots heeft verloren en als gevolg van het plafond er geen capaciteit op Schiphol was om nieuwe slots aan te vragen, is in 2018 het aantal vrachtluchten aanzienlijk gedaald. Het aantal vliegtuigbewegingen met full-freighters is in 2018 afgenomen met 10,4 procent ten opzichte van 2017. Het aandeel van full-freighters op het totaal aantal vliegtuigbewegingen op Schiphol komt nu neer op 3,2 procent. In 2016 was dit bijvoorbeeld nog 3,7 procent.

Figuur 2.1 Ontwikkeling totaal aantal vliegtuigbewegingen op Schiphol

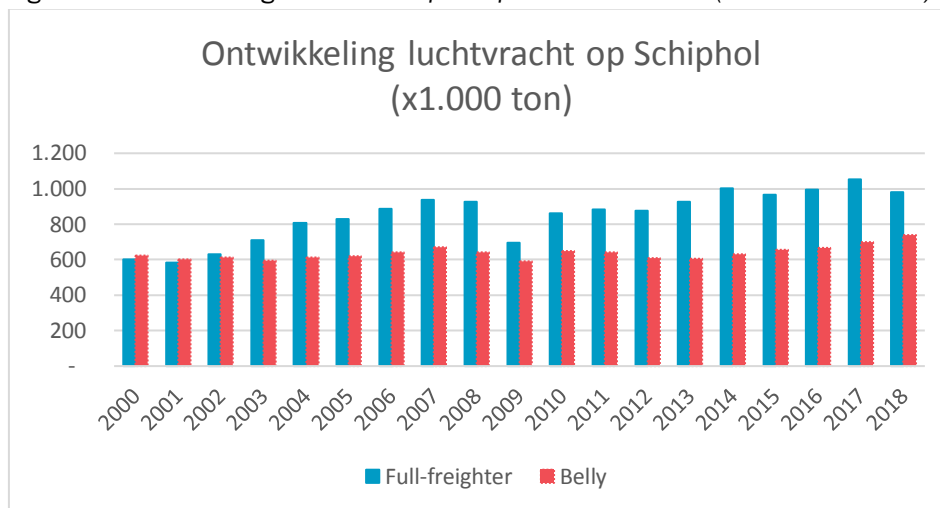


Bron: CBS Open Data & Schiphol jaarverslagen, bewerkt door Decisio.

Vracht in de belly heeft daarmee een groter aandeel gekregen. Van het aantal tonnen luchtvracht wordt in 2018 43 procent vervoerd in de belly van passagiersvliegtuigen (zie Figuur 2.2). Low-cost carriers vervoeren geen belly vracht, omdat deze maatschappijen een te korte turnaround-tijd hanteren om vrachtgoederen te laden en te lossen. Naast de slotbeperking maakt ook de groei van e-commerce en daarmee de toename van kleinere pakketten en andere vormen van standaardisatie de belly aantrekkelijker.

⁸ IATA.org; Eurostat

Figuur 2.2 Ontwikkeling luchtvracht op Schiphol 2000 – 2017 (in tonnen x 1.000)



Bron: Schiphol Traffic Report 2017, bewerkt door Decisio.

Op Maastricht (niet opgenomen in de figuur) groeit de luchtvracht via full freighters juist. In 2018 werd er ruim 120 duizend ton via Maastricht Aachen Airport vervoerd, waar dit in 2016 nog 60 duizend ton was. Hierdoor is de totale omvang van het vervoerde gewicht via de lucht in 2018 ongeveer gelijk gebleven in Nederland, ondanks de daling op Schiphol.

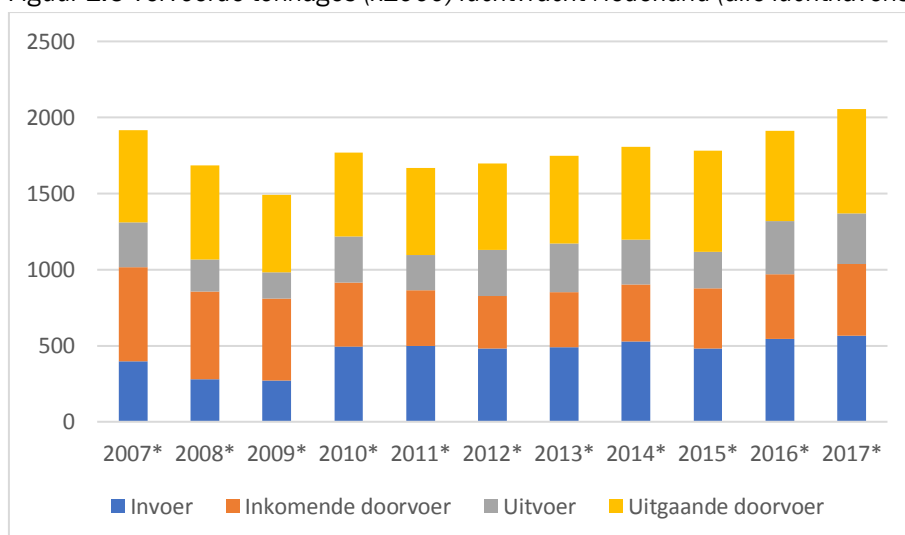
2.1.3 In en uitgaande volumes luchtvracht in balans

De in- en uitgaande luchtvrachtstromen zijn ongeveer gelijk aan elkaar in termen van tonnages, zie Figuur 2.3. Deze verhouding is door de jaren heen vrij stabiel gebleven. In 2017 waren de inkomende luchtvrachtvolumes in Nederland volgens het CBS ruim 1 miljoen ton, waarvan ongeveer 565 duizend ton invoer en 470 duizend ton inkomende doorvoer. De uitgaande luchtvrachtvolumes vanaf Nederlandse luchthavens waren in 2017 tevens ruim 1 miljoen ton, waarvan ongeveer 335 duizend ton uitvoer en 685 duizend ton uitgaande doorvoer. In termen van de vervoerde waarde van de goederen zijn de uitgaande stromen aanzienlijk groter dan de inkomende stromen, zie Figuur 2.4. Het aandeel goederen met een Nederlandse herkomst of bestemming (invoer/uitvoer) is toegenomen van 66 procent in 2008 naar 79 procent in 2017 van de totale vervoerde waarde. De directe doorvoer is afgenomen in het afgelopen decennium van 34 procent in 2008 naar 21 procent in 2017 van de totale vervoerde waarde (bron: CBS). Doorvoer blijft wel een belangrijke stroom voor een distributieland als Nederland met goede internationale verbindingen, maar een relatief kleine industriële productiesector. Ook is duidelijk te zien dat de stromen die een Nederlandse herkomst of bestemming hebben (dat kan ook een distributiecentrum zijn; het product moet op

naam staan van een in Nederland gevestigd bedrijf) producten met een relatief hoge waarde zijn en dat directe doorvoer (producten met een eindbestemming buiten Nederland) producten met een lagere waarde betreft.

Dit sluit aan bij het beeld dat de distributiecentra in Nederland veelal bedrijven zijn waarbij snelle wereldwijde levering cruciaal is: voertuig- (scheepvaart, auto, luchtvaart) en machineonderdelen worden vanuit Nederland over de wereld verspreid. Het goede distributienetwerk is daarin cruciaal; ieder uur dat een fabriek, schip of vliegtuig stil ligt door een defect onderdeel is een grote kostenpost. Dat geldt ook voor farmaceutische producten die in Nederland 'op maat' worden gemaakt en die hun werkzaamheid binnen enkele dagen verliezen (met name isotopen) of bederfelijke producten waarbij versheid van groot belang is (o.a. bloemen). Daarnaast zijn diverse distributiecentra op de Europese markt gericht, waarbij de combinatie van scheepvaart, wegvervoer en luchtvaart belangrijk is. Luchtvaart geeft daarbij zowel de mogelijkheid om producten 'na te bestellen' als bijvoorbeeld de vraag groter is dan voorzien en snelle nazending noodzakelijk is, als om kostbare goederen te vervoeren die niet goed te verzekeren zijn als ze lang onderweg zijn of waarbij een zeer zorgvuldige behandeling nodig is (zowel import elektronica, als export voor bijvoorbeeld Philips, ASML).

Figuur 2.3 Vervoerde tonnages (x1000) luchtvracht Nederland (alle luchthavens)

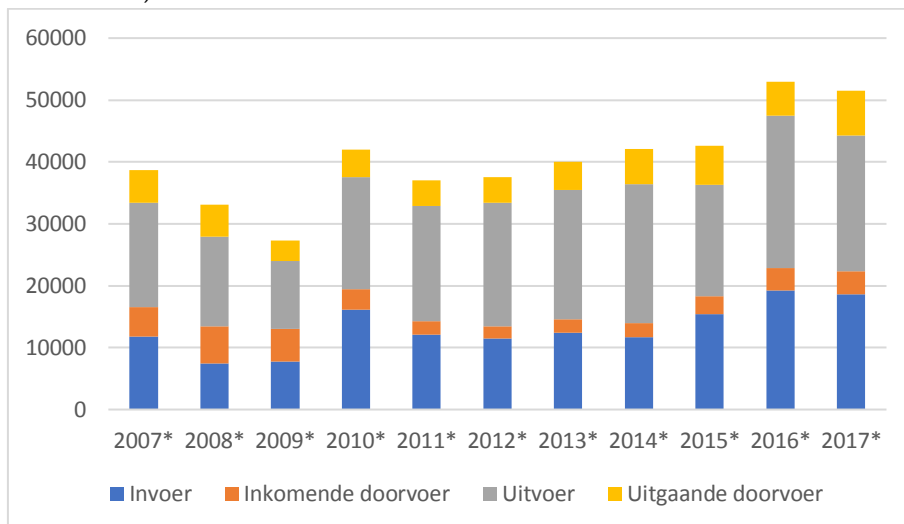


Inkomende doorvoer: Goederen die binnenkomen in Nederland, maar als eindbestemming een ander land hebben. De goederen worden op geen enkel moment eigendom van een Nederlandse onderneming.

Uitgaande doorvoer: Goederen die vanuit Nederland naar het buitenland worden vervoerd, zonder bewerking of zonder ooit eigendom te zijn geweest van een persoon of instanties uit Nederland.

Bron: CBS *geschatte cijfers

Figuur 2.4 Waarde vervoerde goederen (mln. €) luchtvracht Nederland (alle luchthavens)

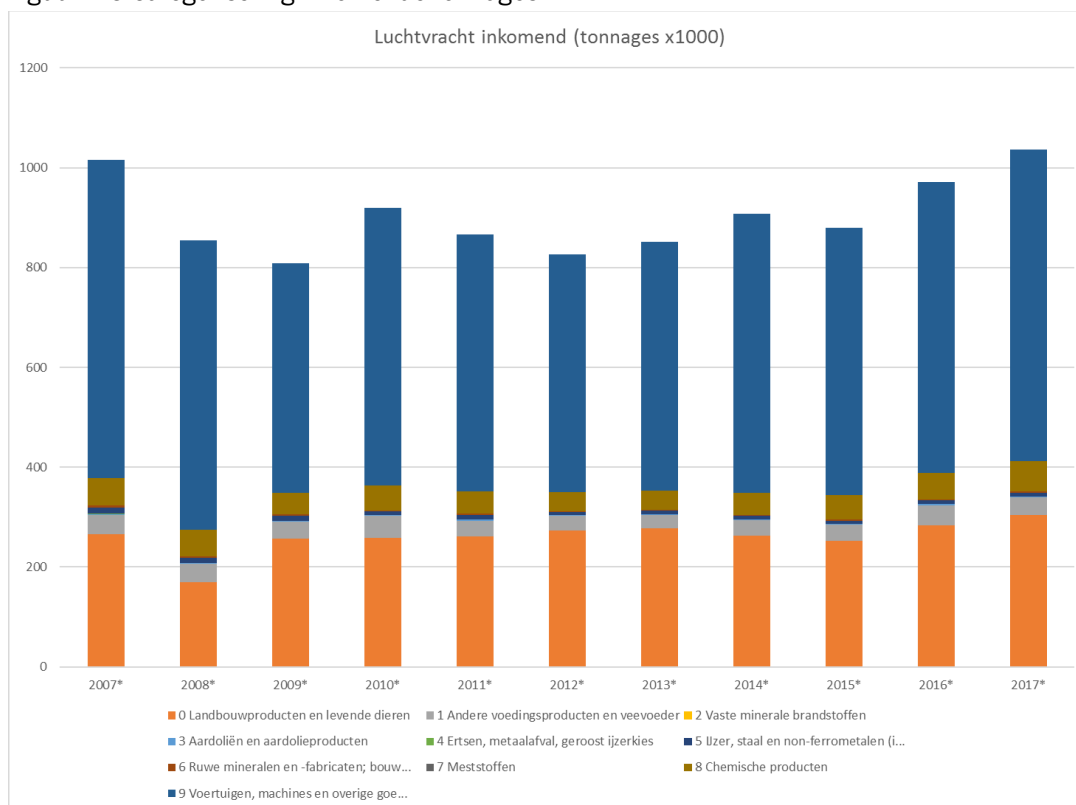


Bron: CBS *geschatte cijfers

2.1.4 Luchtvracht: tijdkritisch en waardevol transport

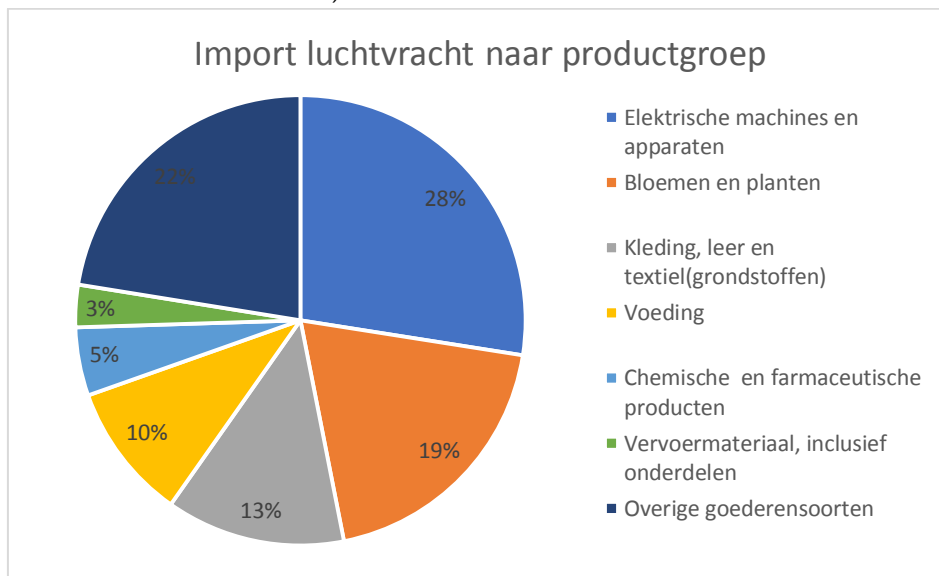
Er zijn weinig gedetailleerde statistieken beschikbaar over de vervoerde luchtvracht naar type productgroep. Het CBS onderscheidt een aantal hoofdproductgroepen waarvan de landbouwproducten (waaronder bloemen en planten) en de groep 'voertuigen, machines en overige goederen' de belangrijkste groep vormen.

Figuur 2.5 Categoriëring inkomende tonnages



Een iets nadere specificatie is in de onderstaande figuur weergegeven. De grootste importstromen zijn elektrische machines en apparaten (28%), bloemen en planten (19%), kleding (13%) en voeding (10%). Deze vier productgroepen bepalen circa 70 procent van de totale import via de lucht. Uit gesprekken met de sector komt naar voren dat dit beeld ook in 2018 nog representatief was.

Figuur 2.6 Luchtvracht (import tonnages) naar productgroepen in 2015 (recentere statistieken niet beschikbaar)

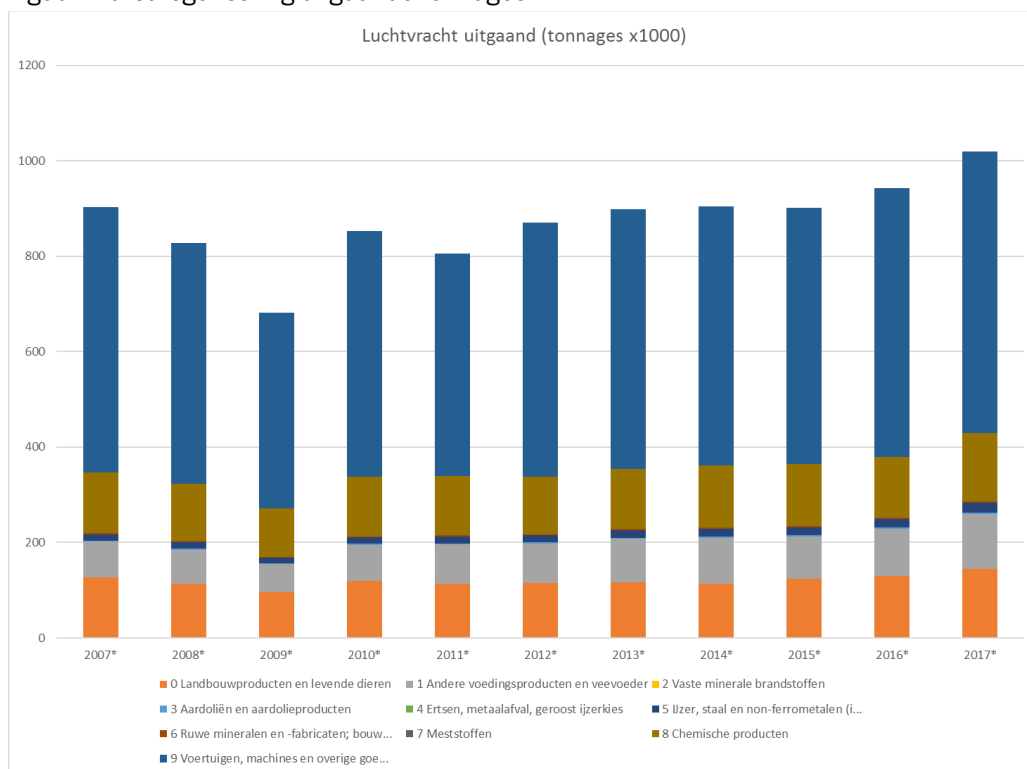


Bron: CBS (<https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/26/luchtvracht-neemt-gestaag-toe>).

De uitgaande stromen bestaan voor een aanzienlijk kleiner deel uit bloemen en planten blijkens het lagere aandeel van de hoofdproductgroep landbouwproducten en levende dieren in Figuur 2.7. Andere levensmiddelen (o.a. melkpoeder, maar ook tuinbouwproducten en bevoorrading supermarkten Antillen) hebben een relatief groter aandeel⁹. De (onderdelen voor) machines en voertuigen (scheepvaart en vliegtuigonderdelen) zijn ook een belangrijke goederengroep die via Nederland wordt gedistribueerd. Tot slot speelt de luchtvracht een belangrijke rol in de export van farmaceutische producten (valt onder chemische producten).

⁹ Blijkt uit diverse interviews en het feit dat er nauwelijks bloemen via de lucht worden geëxporteerd.

Figuur 2.7 Categorisering uitgaande tonnages



Dat de luchtvracht vooral gebruikt wordt voor waardevolle en tijdkritische goederen komt naar voren in het relatief grotere aandeel in de vervoerde waarde van de goederen in vergelijking tot het vervoerde gewicht. De waarde van de vervoerde landbouwproducten (bloemen, levende dieren en tuinbouw) is relatief hoog ten opzichte van het vervoerde gewicht. Vooral de (onderdelen voor) machines en apparaten stuwen de waarde van de 'overige goederen'. In totaal wordt circa 5% van de door Nederland geïmporteerde en geëxporteerde waarde van producten via de lucht vervoerd, terwijl het om 0,1% van het gewicht gaat, zie Tabel 2.2.

De onderverdeling import, export en doorvoer van het CBS is niet helemaal waterdicht. Een deel van de export betreft in Nederland geproduceerde goederen, maar een relatief groot deel betreft ook de distributiefunctie. Op het moment dat een Nederlands distributiecentrum eigenaar wordt van de goederen, geldt een stroom als import of exportstroom (en niet als doorvoer) via de lucht, ook al worden de goederen uiteindelijk alleen tijdelijk opgeslagen en verder gedistribueerd.

Tabel 2.2 Tonnage en waarde luchtvracht naar goederensoort en in verhouding tot totale goederenstromen van en naar Nederland in 2017

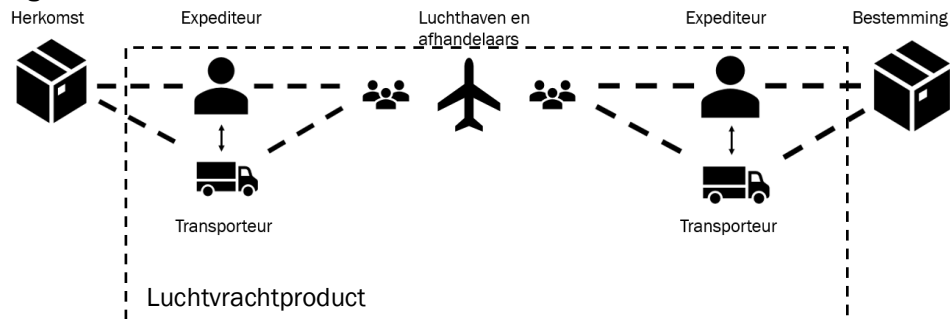
Waarde in mln. €	Landbouwproducten en levende dieren	Andere voedingsproducten en veevoeder	Chemische producten	Overige goederen (excl. grondstoffen)*	Totaal (incl. grondstoffen)
Invoer	1.012	125	252	17.159	18.580
Inkomende doorvoer	335	45	113	3.219	3.722
Uitvoer	1.182	295	1.315	19.071	21.948
Uitgaande doorvoer	197	148	207	6.612	7.204
%Van totale in- en uitvoer					
Invoer	6%	0%	0%	8%	5%
Inkomende doorvoer	4%	0%	1%	2%	2%
Uitvoer	4%	1%	2%	9%	5%
Uitgaande doorvoer	3%	1%	1%	4%	2%
Tonnage (x1000)	Landbouwproducten en levende dieren	Andere voedingsproducten en veevoeder	Chemische producten	Overige goederen (excl. grondstoffen)*	Totaal (incl. grondstoffen)
Invoer	190	21	37	313	566
Inkomende doorvoer	114	14	25	310	469
Uitvoer	82	54	43	148	334
Uitgaande doorvoer	63	62	101	442	687
%Van totale in- en uitvoer					
Invoer	1,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Inkomende doorvoer	1,5%	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%
Uitvoer	0,3%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%
Uitgaande doorvoer	0,8%	0,2%	0,5%	0,3%	0,2%

* Betreft (onderdelen voor) voertuigen, machines en apparaten, kleding en overige goederen. Grondstoffen (met name ijzer, staal, halffabricaten, overige grondstoffen worden nauwelijks via de lucht geïmporteerd en geëxporteerd) zijn niet apart opgenomen, omdat deze categorie zeer klein is, zowel in omvang als in aandeel. Ze zijn wel in het totaal meegenomen.

2.2 Luchtvrachtketen

Dit onderzoek beschouwt het economisch belang van de luchtvracht en daaraan gerelateerde activiteiten op en rond Schiphol. Daarbij is het belangrijk om te weten hoe de luchtvrachtketen op Schiphol functioneert. Onderstaande figuur laat een globale schets zien van de luchtvrachtketen. In de basis geeft een verlader opdracht aan een expediteur om zijn goederen naar een bepaalde klant/bestemming te vervoeren. De expediteur (ook wel forwarder of integrator) organiseert dit logistieke proces en legt dan ook de contacten met afhandelaars, luchtvaartmaatschappijen en transporteurs (en expediteurs in land van herkomst of bestemming). De transporteur vervoert de producten (direct of via loods expediteur) naar de luchthaven, waar de afhandelaar ervoor zorgt dat de vracht wordt geladen op een vliegtuig. Als de goederen op de luchthaven van bestemming zijn aangekomen vindt dit proces in omgekeerde volgorde weer plaats. Voor het economisch belang van de luchtvracht op Schiphol nemen we niet de gehele keten mee. We kijken naar de betrokken bedrijven in de keten vanaf het moment dat de expediteur het vervoer gaat organiseren. Dit noemen we het luchtvrachtproduct.

Figuur 2.8 Schets van de luchtvrachtketen



In werkelijkheid is de luchtvrachtketen uiteraard complexer dan bovenstaande figuur laat zien. De expediteur is in eerste instantie verantwoordelijk voor de organisatie van individuele logistieke stromen. Maar als 'spin in het web' zorgt een expediteur er ook voor dat alle logistieke stromen op een dusdanige manier bij elkaar komen dat het logistieke proces zo efficiënt mogelijk kan verlopen. Integrators zijn expediteurs die grote stromen bij elkaar brengen, denk aan DHL die pakketten vanuit Europa ontvangt, ze samenvoegt en daarna verzendt via de lucht en aan de andere kant pakketten via het omgekeerde proces verspreidt. Er zijn gespecialiseerde expediteurs, bijvoorbeeld in het vervoer van gevaarlijke goederen of levende dieren. De meer specialistische expediteurs worden ook ingezet door grote post- en pakketvervoerders wanneer formaten afwijken of andere vormen van meer complex vervoer noodzakelijk zijn. Alles wat niet in het standaard logistieke proces van de grote expediteurs of luchtvaartmaatschappijen meekan, wordt uitbesteed.

Een verlader (distributiecentrum, producent) of andere klant die iets getransporteerd wil hebben, maakt dus de afspraak met de expediteur. De expediteur schakelt een wegtransporteur en luchtvaartmaatschappij in voor het vervoer. Voor de afhandeling schakelt de luchtvaartmaatschappij een afhandelaar in. Een expediteur maakt met de afhandelaars waar deze veel mee samenwerkt wel afspraken, maar de afhandelaar en expediteur hebben geen directe zakelijke relatie. Deze is er tussen de luchtvaartmaatschappij en de afhandelaar. De keuze voor een luchtvaartmaatschappij bepaalt daarmee ook de keuze voor een afhandelaar. Voor de juiste prijs/kwaliteit van de logistieke dienst, houdt de expediteur rekening met deze facetten.

Daarnaast kunnen goederen ook met luchtvrachtbrief over de weg via luchthavens worden vervoerd. De vracht wordt dan behandeld als luchtvracht, gaat dus ook van luchthaven naar luchthaven, maar wordt vervoerd over de weg. Dit wordt ook wel *trucking* genoemd. Zowel expediteurs als luchtvaartmaatschappijen kunnen truckers inschakelen. Een luchtvaartmaatschappij doet dit, als deze wel de

luchtvracht aan wil nemen, maar niet vliegt (of wil vliegen) naar de luchthaven van de eindbestemming of goederen niet meekunnen op een vlucht naar de eindbestemming. Deze organiseert wel het vervoer van luchthaven naar luchthaven, maar deels dus over de weg. Een expediteur kan ook voor dit proces kiezen. De douane-afhandeling en rest van het logistieke proces vindt plaats rond de voorkeursluchthaven van de expediteur, maar de vlucht vertrekt of arriveert elders. Dit kan zijn vanuit kostenoverwegingen (er is een goedkopere plek aan boord van een vlucht vanaf een andere luchthaven; of trucking blijkt goedkoper en ook aan de eisen van snelheid en betrouwbaarheid te voldoen) of het feit dat een bepaalde bestemming niet gevlogen wordt of dat er geen capaciteit is op de voorkeursluchthaven. Dit laatste gebeurt sinds het laatste jaar meer, waarmee getruckte ladingstromen van en naar Schiphol toenemen.

3. Economisch belang luchtvracht

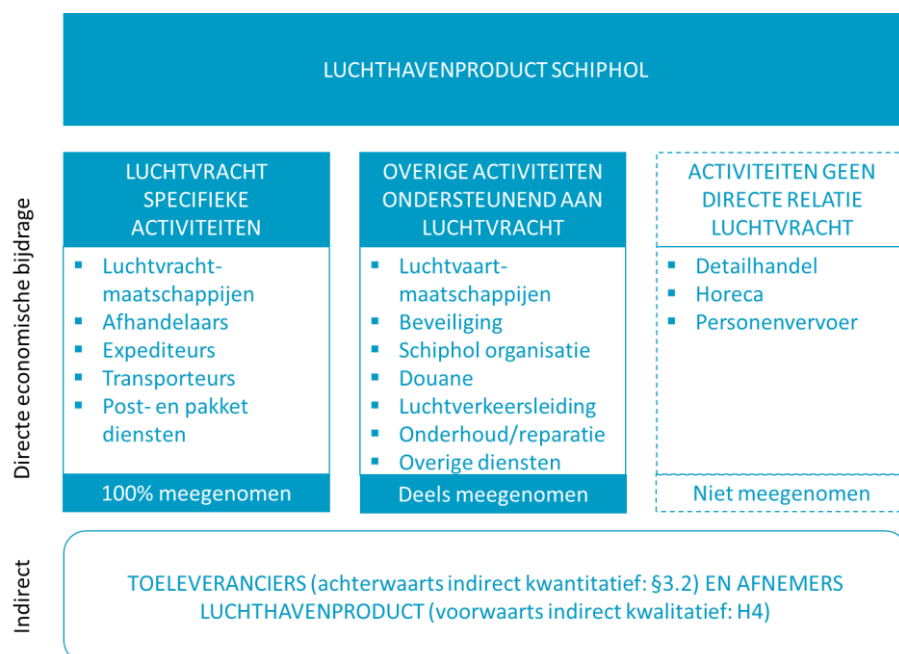
In dit hoofdstuk beschrijven we het directe en indirecte (achterwaartse) belang van de luchtvracht op Schiphol in termen van werkgelegenheid en toegevoegde waarde.

De directe economische bijdrage van luchtvracht op Schiphol wordt gegenereerd door alle partijen die het 'luchtvrachtproduct' leveren en die het mogelijk maken dit product te leveren. Dat gaat uiteraard om de luchtvaartmaatschappijen die luchtvracht vervoeren (zowel full freighters, als belly freight), de expediteurs ('forwarders') die het transport organiseren, maar ook de dienstverlening op Schiphol zelf van verkeersleiding, vliegtuigonderhoud, brandstoflevering tot douane en onderhoud van de luchthaven zelf. Deze bedrijven zijn allemaal nodig om de luchtvracht op Schiphol mogelijk te maken, maar zijn niet allemaal bedrijven die zich alleen met luchtvracht bezighouden: voor een groot deel van de bedrijven geldt dat het passagiersvervoer een belangrijker inkomstenbron is. Voor deze bedrijven maken we een toedeling: een deel van hun werkzaamheden wijzen we toe aan de luchtvrachtactiviteiten op Schiphol, het overige deel betreft dus het vervoer van passagiers. De directe bijdrage beschrijven we in paragraaf 3.1.

Naast de directe bijdrage bestaat ook de indirecte bijdrage: bedrijven leveren producten en diensten aan de luchtvrachtsector. Van boekhouding tot ICT dienstverlening en van bedrijfscatering tot levering en onderhoud van de vrachtwagens en machines in de logistieke sector. Uiteraard hebben deze leveranciers zelf ook weer leveranciers. De doorwerking via deze leveranciersrelaties noemen we de achterwaartse indirecte economische bijdrage.

Tot slot kan de luchtvracht er ook voor zorgen dat bedrijven worden aangetrokken die gebruik maken van de luchtvrachtdiensten die worden aangeboden. Dit zijn de indirect voorwaartse bijdragen. Deze zijn niet goed te kwantificeren omdat de luchtvracht meestal niet de enige vestigingsplaatsfactor is. In hoofdstuk 4 beschouwen we deze effecten wel kwalitatief.

Het onderstaande figuur geeft schematisch weer welk deel van het totale luchthavenproduct op Schiphol, zoals eerder in beeld gebracht (Decisio, 2015), wordt toegerekend aan de luchtvracht.



Voor een uitgebreide beschouwing op de methodiek en hoe per activiteit de toedeling aan de luchtvracht heeft plaatsgevonden, verwijzen we naar Bijlage 2 Methodiek.

Economische foto – bijdrage luchtvracht aan Nederlandse economie

Wanneer het economisch belang van een sector of activiteit ter sprake komt, wordt vaak gesproken over *economische effecten*. Maar ook in welvaartsanalyses, zoals maatschappelijke kosten-batenanalyses wordt vaak gesproken over effecten, terwijl daarmee iets anders wordt bedoeld. In dat geval gaat het namelijk om de (economische en welvaarts-) gevolgen van een beleidswijziging of ingreep. Dat is iets anders dan hoeveel mensen op dit moment hun baan danken aan de luchtvracht Schiphol en hoeveel toegevoegde waarde er wordt gecreëerd. In dit rapport richten we ons uitsluitend op het laatste en spreken we daarom over de **economische bijdrage** van de luchtvracht Schiphol aan de Nederlandse economie (of de ‘economische foto’), niet van economische effecten. De analyse naar de economische bijdrage die is uitgevoerd betreft een statische analyse. Het is vergelijkbaar met een ‘economische foto’ van de huidige sectoren die het ‘luchtvrachtproduct’ leveren of er indirect van afhankelijk zijn. De situatie ‘as is’ wordt beschreven: de werkgelegenheid of toegevoegde waarde die op dit moment van luchtvracht afhankelijk is. Wat een verdere groei of afname van de luchtvracht economisch zou betekenen, is in deze studie niet onderzocht. Wel is een aantal signalen uit de sector opgenomen en kwalitatief beschouwd over de (mogelijke) gevolgen van de afnemende trend van het aantal vrachtluchten op Schiphol die is ingezet. Deze worden in hoofdstuk 4 besproken.

3.1 Directe economische bijdrage

In totaal zijn er circa 16 duizend mensen op en rond Schiphol werkzaam in de luchtvrachtsector of leveren ze direct een bijdrage aan de luchtvracht. De expediteurs en op en overslagfaciliteiten vormen de belangrijkste groep en zijn goed voor circa de helft van alle vracht gerelateerde werkgelegenheid. De luchtvaartmaatschappijen zijn de tweede groep: deels betreft dit dedicated luchtvrachtmaatschappijen, maar ook op passagiersvluchten is vracht aanwezig die leidt tot werkgelegenheid en toegevoegde waarde bij de luchtvaartmaatschappijen. Deze 16 duizend werkzame personen (circa 14.250 FTE) zijn goed voor circa 1,8 miljard euro aan toegevoegde waarde.

Figuur 3.1 Directe werkgelegenheid (werkzame personen) in luchtvracht naar activiteit



Bron: Decisio, voor methodiek zie bijlage 2.

Er zijn meerdere toedielingsmechanismes mogelijk: op basis van omzetaandelen, aantal vrachtluchten, Weight Load Units¹⁰, werkgelegenheid op specifiek afdelingen. Het is niet mogelijk om voor ieder bedrijf individueel exact het aandeel van de luchtvracht in hun bedrijfsvoering te bepalen. Daarom hebben we gewerkt met een aantal indicatoren die mede tot stand zijn gekomen uit gesprekken met de sector¹¹. De exacte toedeling, met name van welk deel van

¹⁰ Vervoerd gewicht, WLU, waarbij elke passagier en iedere 0,1 ton goederen als 1 WLU wordt gerekend

¹¹ Zie bijlage 2 voor exacte toedeling per luchtvrachtcategorie.

passagiersmaatschappijen aan luchtvracht toebedeeld moet worden, heeft invloed op de uitkomsten. In een gevoeligheidsanalyse aan het eind van dit hoofdstuk zoomen we daar nader op in.

Tabel 3.1 Werkgelegenheid en toegevoegde waarde naar activiteit

	Werkgelegenheid (werkzame personen)	Werkgelegen- heid (FTE)	Toegevoegde waarde (mln. €)
Luchtvaartmaatschappijen	3.600	3.200	519
Luchthaven en luchtverkeersleiding	100	50	9
Afhandelaars	550	500	67
Expediteurs, op- en overslag	8.150	7.500	1.000
Post en pakketdiensten	950	600	40
Truckers	1.500	1.350	99
Douane en overige overheidsdiensten	800	750	86
Onderhoud, reparatie en bevoorrading (brandstof)	200	200	18
Beveiligingsdiensten	100	50	3
Overige dienstverlening	50	50	2
Totaal	16.000	14.250	1.841

Bron: Decisio, voor methodiek zie bijlage 2.

Luchtvaartmaatschappijen

Deze categorie omvat alle (kantoren van) luchtvaartmaatschappijen die op of in de buurt van Schiphol gevestigd zijn. Dit zijn zowel de luchtvrachtmaatschappijen, zoals Martinair, Air China en Lufthansa die een luchtvrachtvestiging op Schiphol hebben, als de maatschappijen die zich bezighouden met passagiersvluchten, maar daarnaast ook goederen vervoeren. Na de expediteurs is dit de belangrijkste groep. Het gaat in totaal om circa 3.600 luchtvracht gerelateerde banen.

Passagiersvluchten bij luchtvaartmaatschappijen ook onderdeel van luchtvrachtcluster

Hoewel de kernactiviteit van bijvoorbeeld KLM, maar ook andere maatschappijen met een (kleine) vestiging op en rond Schiphol het vervoer van passagiers betreft, is er een goede reden om ook een deel van de werkgelegenheid van deze maatschappijen aan de luchtvracht toe te rekenen. Voor KLM (de grootste Nederlandse speler, vandaar als voorbeeld genomen) kan dat door de banen te tellen bij de luchtvracht specifieke activiteiten, zoals de grondafhandeling, verkoop en het luchtvrachtmanagement van KLM. Echter houdt de luchtvracht (in de belly) ook een deel van de lijndiensten in stand. De marginale opbrengsten van de luchtvracht zijn groter dan de marginale kosten: de opbrengsten dragen dus bij aan de winstgevendheid van de verschillende lijnen en maken in een aantal gevallen onrendabele passagierslijnen rendabel. De bijdrage in termen van werkgelegenheid is dus groter dan alleen het personeelsbestand van de vrachtafdeling van KLM: ook personeel dat zich alleen met diensten voor passagiers bezighoudt, is voor

een deel afhankelijk van de luchtvracht. Er zijn meerdere verdeelsleutels mogelijk om het aandeel van de luchtvracht te bepalen en dit kan bovendien afwijken voor winst, omzet en (personeels)kosten. In de basis bepalen we het aandeel luchtvracht op basis van het omzetaandeel van de luchtvracht in de totale omzet van KLM. Het omzetaandeel uit de luchtvracht is voor KLM namelijk significant groter dan het personeelsaandeel op de luchtvrachtafdeling, terwijl ook het overige personeel profiteert en deels afhankelijk is van de omzet die met de luchtvracht wordt verdiend. Voor andere methoden, checks&balances verwijzen we naar bijlage 3.

Luchthaven en luchtverkeersleiding

Hierbinnen vallen twee organisaties: Schiphol Nederland en Luchtverkeersleiding Nederland. Beiden houden zich uiteraard zowel met de passagiers- als de vrachtkant van luchtvaart bezig. Het aantal personen dat zich specifiek met de luchtvracht op Schiphol bezig houdt (de afdeling luchtvracht) is zeer beperkt. Maar alle generieke activiteiten die niet met de passagiersterminal te maken hebben, zijn ook van belang voor de luchtvracht om te kunnen functioneren, evenals de ontwikkeling van logistiek vastgoed. Uiteindelijk is het aandeel van luchtvracht in de werkgelegenheid bij Schiphol Nederland relatief beperkt, ongeveer 1,8%,: verreweg het grootste deel van de organisatie houdt zich bezig met het laten functioneren van de luchthaven en terminal voor passagiers. LVNL laat vooral passagiersvluchten landen, het aantal vrachtvluchten (full freighters) is ongeveer 4 procent. Daarmee is het aandeel dat we toedelen aan vracht voor LVNL relatief beperkt. In totaal gaat het om circa 100 banen bij Schiphol Nederland en LVNL.

Afhandelaars

Afhandelaars zijn de bedrijven die de ontvangst van vracht vanuit de vliegtuigen en overdracht van vracht aan expediteurs regelen. Daaronder valt bijvoorbeeld het laden en lossen van de vliegtuigen en het gereed maken voor belading van vrachtwagens. Schiphol heeft een aantal grote vrachtafhandelaars. KLM heeft haar eigen afhandelaar. De werkgelegenheid is toebedeeld aan KLM en valt dus onder de categorie luchtvaartmaatschappijen. Alleen bedrijven van wie de kerntaak vrachtafhandeling is, zijn opgenomen in deze gegevens. De zelfstandige afhandelaars zijn goed voor 550 banen op Schiphol.

Expediteurs, op- en overslag

Expediteurs, in de luchtvracht vaak 'forwarders' of 'integrators'¹² genoemd organiseren het versturen van vracht. Zij zijn de schakel tussen de

¹² 'Integrators', zoals DHL, FedEx of UPS, beschikken over hun eigen vloot vrachtvliegtuigen en beheren vaak de gehele logistieke keten van herkomst tot bestemming. 'Forwarders' zijn een derde partij die de logistieke keten van herkomst tot bestemming organiseren maar geen eigenaar zijn van de keten.

luchtvaartmaatschappij en de klant die vracht wil verzenden en organiseren dat de vracht op de eindbestemming aankomt (met de voor klant juiste combinatie van prijs en kwaliteit (snelheid, procedures, etc.)). Ze regelen het vervoer van en naar de luchthaven, verzamelen en combineren vracht die met dezelfde vlucht meekan, zoeken de luchtvaartmaatschappij en transporteur die de vracht kunnen vervoeren, zorgen voor de juiste afhandeling via de douane, en organiseren dat dit ook in het land van bestemming wordt geregeld (of zijn zelf ingeschakeld door een andere expediteur om dit rond Schiphol te regelen, als Schiphol de bestemming is). Expediteurs zijn er in verschillende soorten en maten: van 'regelaars' die vooral/alleen organiseren, partijen met eigen loodsen waar goederen verzameld en ingeklaard kunnen worden, tot partijen die grootschalig zendingen integreren en standaardiseren (integrators) of juist gespecialiseerd zijn in specifieke goederenstromen en hun processen daarop geoptimaliseerd hebben. Deze groep die de luchtvracht regelt is in omvang rond Schiphol de grootste in termen van werkgelegenheid en toegevoegde waarde. In totaal gaat het om ruim 8 duizend banen. Er is daarbij wel een enigszins grijs gebied tussen de post- en pakketdiensten en de expediteurs die in de categorie 'integrators' vallen en vooral gestandaardiseerde pakketten verwerken¹³.

Post- en pakketdiensten

Deze categorie omvat bedrijven die zich bezighouden met het verzenden van post en pakketten. Luchtvracht moet daarbij wel de hoofdactiviteit zijn. Post- en pakketdiensten die hier mede vanwege de luchtvracht zitten, maar ook grote aantallen verzamelen en distribueren over de weg, rekenen we niet tot het 'luchthavenproduct'. De luchthaven is een van de vestigingsplaatsfactoren, de pakketdienst maakt er gebruik van, maar luchtvracht is niet de hoofdactiviteit. Circa 1000 medewerkers bij post- en pakketdiensten relateren we aan de luchtvracht,

Truckers

Truckers verzorgen het vervoer van en naar de luchthaven. Ook zijn er truckers die het vervoer tussen luchthavens verzorgen: de zogenaamde getruckte goederen onder airwaybill.

Het vervoer door Nederlandse transportbedrijven betreft vooral het vervoer van en naar Nederlandse bedrijven en distributiecentra. Vrachtvervoer over de weg tussen luchthavens (anders dan van/naar andere Nederlandse luchthavens) en van of naar andere buitenlandse bestemmingen, gebeurt vooral door buitenlandse bedrijven. Voor lange afstanden is Nederlands transport relatief duur (buitenlandse

¹³ In de basis zijn we uitgegaan van de SBI-indeling van het CBS. Als een (onderdeel van een) bedrijf geregistreerd als expediteur in de SBI, dan delen we dit bedrijf in als een expediteur. Is het een post- of koeriersdienst conform SBI, van valt hij onder de post- en pakketdiensten.

werkmaatschappijen van Nederlandse transporteurs worden wel regelmatig ingeschakeld).

In deze analyse zijn alleen gespecialiseerde luchtvracht-wegtransportbedrijven rond Schiphol meegenomen. Deze bedrijven kenmerken zich doordat zij grotendeels vervoer van en naar Schiphol rijden. Ze zijn goed voor circa 1500 banen. Een klein deel van hun werkzaamheden betreft ook regulier wegtransport, maar dat gebeurt alleen in het optimaliseren van hun totale transportroute. Uiteraard zijn er ook Nederlandse transporteurs welke niet gevestigd zijn rondom Schiphol die regelmatig van en naar Schiphol rijden en zo een bijdrage aan het luchttransport, maar deze groep lijkt beperkt¹⁴.

Douane, immigratie, inspectie en overige overheidsdiensten

De douane heeft een aparte tak voor vracht namelijk: Douane Schiphol Cargo. Dit is verreweg de belangrijkste organisatie binnen deze categorie. Daarnaast is de NWWA aanwezig op Schiphol voor controle op vervoerde voedselwaren, bloemen en planten en levende dieren en rekenen we ook een deel van de luchtvaartpolitie en marechaussee als bijdrage aan Schiphol in brede zin toe aan de luchtvracht. In totaal gaat het om circa 800 werkzame personen.

Onderhoud, reparatie en bevoorrading (brandstof)

De bedrijven in deze categorie houden zich bezig met het onderhoud en reparatie van vliegtuigen en bevoorrading (voor luchtvracht is dit vooral brandstoflevering). Deze bedrijven leveren diensten aan zowel vracht- als passagiersvliegtuigen. Maar zoals we bij de luchtvaartmaatschappijen ook voor passagiersvluchten een deel aan vracht toebedelen aan de hand van aandeel vracht in omzet, hanteren we deze verdeelsleutel in de basis ook voor de bevoorradings-, onderhouds- en reparatiebedrijven. Circa 200 werkzame personen zijn toegerekend aan de luchtvracht.

Beveiligingsdiensten

¹⁴ Dit is de zogenaamde 'niet locatiegebonden' werkgelegenheid. Een controleberekening op het aantal vervoerde tonnen van en naar de luchthaven laat zien dat het totale aantal werkzame personen in de wegtransportsector buiten de omgeving van Schiphol (bij Nederlandse bedrijven) niet groot kan zijn: het komt niet uit boven de werkgelegenheid die al rond Schiphol bij wegtransporteurs in beeld is. De aanname is daarom dat het wegtransport van luchtvracht door Nederlandse bedrijven buiten Schiphol, ongeveer even groot is als het reguliere transport door wegtransporteurs die wel gespecialiseerd zijn in luchtvracht van en naar Schiphol. Daarnaast is het de vraag of transporteurs buiten de Schiphol-regio ook direct afhankelijk zijn van Schiphol en een bijdrage leveren aan het luchthavenproduct, of dat zij voor hun (veelal Nederlandse) klanten ook eenvoudig naar een andere luchthaven kunnen rijden. Om deze redenen nemen we naast de truckers in de omgeving geen aanvullende niet-locatiegebonden werkgelegenheid mee.

Op Schiphol zijn meerdere beveiligingsbedrijven die zich bezighouden met diverse beveiligingstaken. Een groot deel werkt in de beveiliging van de terminal, parkeergarages, etc. En richt zich dus op de passagiersmarkt. Er zijn ook beveiligers die zich vrijwel alleen met luchtvracht bezighouden (beveiliging vliegtuigen, loodsen, etc.) of op de luchthaven in brede zin. In dit onderzoek nemen we de luchtvracht gespecialiseerde bedrijven mee en een deel van de werkgelegenheid bij de 'generieke' beveiligingsbedrijven, aangezien ook zij de luchtvracht mogelijk maken door Schiphol als geheel te beveiligen. Voor de 'generieke' beveiligingsbedrijven hanteren we dezelfde sleutel als voor Schiphol Nederland. Circa 100 werkzame personen zijn toegerekend aan de beveiliging van luchtvracht.

Overige dienstverlening aan luchthaven/luchtvaartmaatschappijen

Onder de categorie overige dienstverlening vallen bedrijven die diensten leveren aan Schiphol (onderhoud luchthaven, ICT, etc.), opleidingsinstituten en uitzendbureaus (voor zover ze luchthavengebonden personeel uitzenden). Veel bedrijven maken de activiteiten op de luchthaven in brede zin mogelijk. Omdat de luchthaven haar omvang en inkomsten ook dankt aan de luchtvracht, delen we een deel van deze activiteiten toe aan de luchtvrachtsector.

3.1.1 Locatie luchtvrachtactiviteiten

Circa 75 procent van de totale luchtvracht gerelateerde werkgelegenheid vindt op het Schipholterrein plaats. Ongeveer 25 procent werkt buiten Schiphol. Voor de toegevoegde waarde geldt ongeveer dezelfde verhouding.

Tabel 3.2 Totale directe werkgelegenheid en toegevoegde waarde op of buiten Schiphol

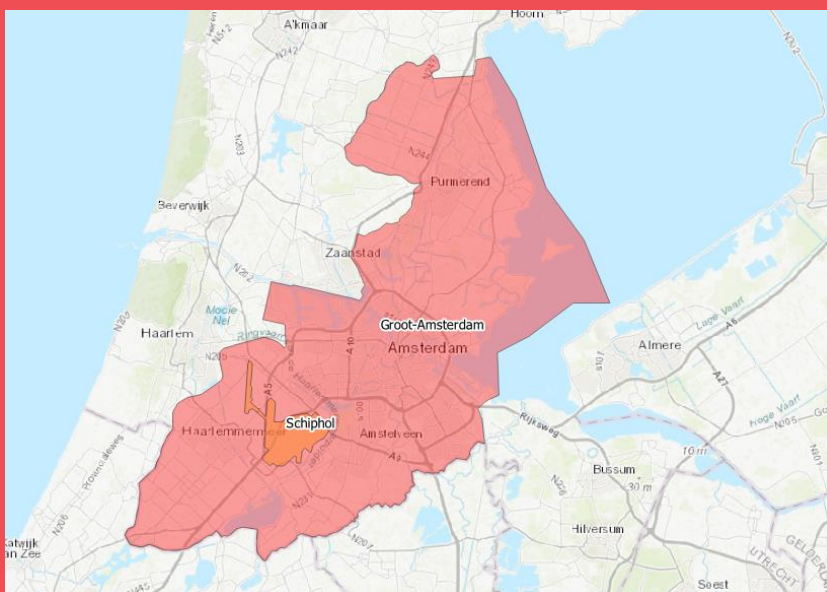
	Werkgelegenheid (in werkzame personen)	Werkgelegenheid in FTE	Toegevoegde waarde (mln. €)
Op Schiphol	11.700	10.400	1.360
Buiten Schiphol	4.300	3.800	480

Bron: Decisio, voor methodiek zie bijlage 2.

Gebiedsindeling directe en indirecte economische bijdrage

Voor de directe werkgelegenheid maken we onderscheid tussen werkgelegenheid op het Schipholterrein en in de rest van Nederland (wat in praktijk voor het grootste deel de gemeente Haarlemmermeer betreft). Van ieder bedrijf kan de exacte locatie worden vastgesteld, waarmee ook bepaald kan worden waar de werkgelegenheid zit.

De indirecte economisch bijdrage is gebaseerd op een modelberekening die gebruik maakt van regionale statistieken het CBS op COROP-niveau van. De exacte locatie waar de indirecte werkgelegenheid neerslaat is niet te bepalen. Een modelberekening van de regio waar deze (naar verwachting) neerslaat wel. Het onderscheid dat we hierin maken betreft het COROP-gebied Groot-Amsterdam en de rest van Nederland. Zie de kaart hieronder voor de gebiedsindeling.



De bedrijven buiten Schiphol betreffen voornamelijk wegvervoerders en expediteurs die in de Haarlemmermeer zijn gevestigd. Negentig procent van de luchtvracht gerelateerde werkgelegenheid buiten Schiphol, zit elders in de gemeente Haarlemmermeer. Een verdere uitsplitsing is in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.3 directe werkgelegenheid en toegevoegde waarde luchtvracht op en buiten Schiphol*

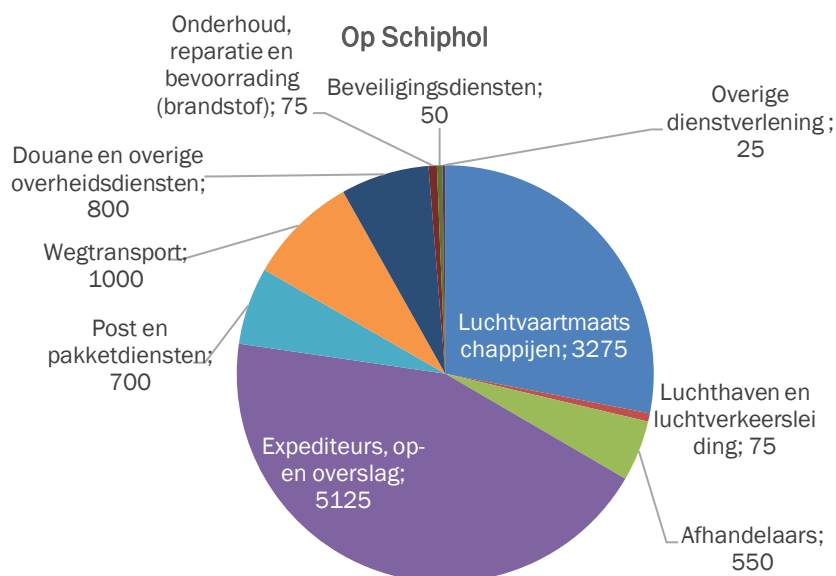
	Werkgelegenheid (in werkzame personen)			Toegevoegde waarde (mln. €)		
	Op Schiphol	Buiten Schiphol	Totaal	Op Schiphol	Buiten Schiphol	Totaal
Luchtvaartmaatschappijen	3.275	325	3.575	475	44	519
Luchthaven en luchtverkeersleiding	75	0	75	9	0	9
Afhandelaars	550	0	550	66	1	67
Expediteurs, op- en overslag	5.125	3.050	8.175	618	382	1.000
Post en pakketdiensten	700	250	950	30	10	40
Wegtransport	1.000	525	1.525	65	34	99
Douane en overige overheidsdiensten	800	0	800	86	0	86
Onderhoud, reparatie en bevoorrading (brandstof)	75	100	200	7	10	18
Beveiligingsdiensten	50	75	100	1	2	3
Overige dienstverlening	25	0	25	2	0	2
Totaal	11.675	4.325	16.000	1.359	482	1.841

Bron: Decisio, voor methodiek zie bijlage 2.

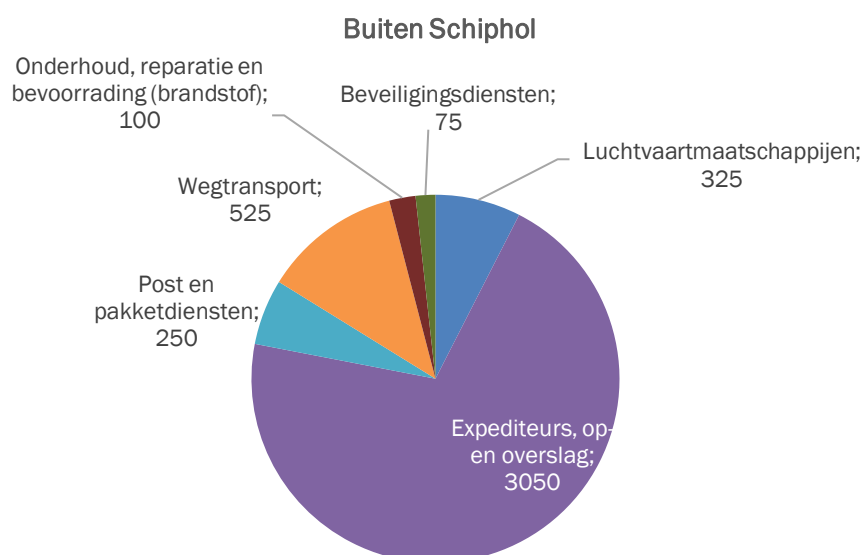
* Door afrondingsverschillen tellen totalen niet altijd op

De onderstaande figuren geven de werkgelegenheidscijfers uit de bovenstaande tabel grafisch weer.

Figuur 3.2 Verdeling werkgelegenheid luchtvrachtactiviteiten op Schiphol



Figuur 3.3 Verdeling werkgelegenheid luchtvrachtactiviteiten buiten Schiphol



Voor de werkgelegenheid uitgedrukt in FTE's geldt het onderstaande overzicht. Een gemiddelde werkzame persoon die in luchtvrachtsector werkt bijna 0,9 FTE.

Tabel 3.4 directe werkgelegenheid (FTE's) luchtvracht op en buiten Schiphol

	Werkgelegenheid (FTE)		
	Op Schiphol	Buiten Schiphol	Totaal
Luchtvaartmaatschappijen	2.900	275	3.175
Luchthaven en luchtverkeersleiding	75	0	75
Afhandelaars	500	0	500
Expeditieuren, op- en overslag	4.675	2.800	7.475
Post en pakketdiensten	450	150	600
Wegtransport	900	475	1.375
Douane en overige overheidsdiensten	775	0	775
Onderhoud, reparatie en bevoorrading (brandstof)	75	100	175
Beveiligingsdiensten	25	50	75
Overige dienstverlening	25	0	25
Totaal	10.400	3.850	14.250

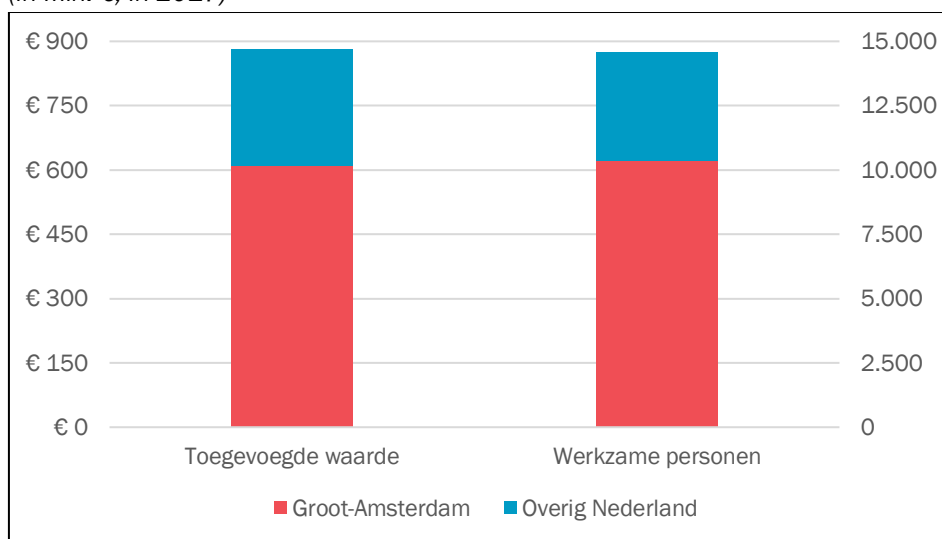
Bron: Decisio, voor methodiek zie bijlage 2.

3.2 Indirect achterwaartse bijdrage

De toeleveranciers van de bedrijven die verantwoordelijk zijn voor de luchtvrachtgerelateerde activiteiten van Schiphol bevinden zich voor een groot deel in de directe omgeving van de luchthaven, maar ook in de rest van Nederland. Door middel van een input-output model kunnen we deze indirecte achterwaartse

werkgelegenheid en toegevoegde waarde van de toeleveranciers berekenen. Hierin zijn alle activiteiten die plaatsvinden bij leveranciers (en de leveranciers van leveranciers, etc.) meegenomen. Het gaat om niet-luchtvrachtgebonden leveringen¹⁵: denk aan de accountant, internetprovider, leverancier van heftrucks en stellingkasten of de onderhoudsmonteur van een expediteur en vervolgens de leveranciers van die bedrijven. Elke sector in de keten van toeleveranciers verdient uiteindelijk in meer of mindere mate indirect haar geld aan de activiteiten gerelateerd aan de luchtvracht op Schiphol. De indirecte werkgelegenheid komt daarmee in een grote verscheidenheid van sectoren terug: de industriële sector, de bouwsector, financiële sector, IT-dienstverlening, schoonmakers, juridische diensten, marketingbureaus tot aan de landbouw aan toe. Voor de bepaling van de indirecte achterwaartse werkgelegenheid en toegevoegde waarde buiten Schiphol is een input-output model gebruik, waarbij gecorrigeerd is voor onderlinge leveringen tussen bedrijven op Schiphol, zie Bijlage II.

Figuur 3.4 Indirecte achterwaartse bijdrage aan luchtvrachtgerelateerde activiteiten van Schiphol weergegeven in werkgelegenheid en toegevoegde waarde (in mln. €, in 2017)



Bron: Decisio, voor methodiek zie bijlage 2.

Indirecte achterwaartse bijdrage naar sector

De totale indirecte achterwaartse werkgelegenheid bedraagt bijna 15 duizend werkzame personen (ruim 11 duizend FTE). De daarmee gerealiseerde indirecte toegevoegde waarde is bijna 900 miljoen euro. Ruim de helft hiervan is te vinden in

¹⁵ Er is gecorrigeerd voor dubbelstellingen die ontstaan door onderlinge luchtvrachtgerelateerde leveranties, zoals een onderhoudsbedrijf aan een luchtvaartmaatschappij of trucker aan een expediteur. Voor de gehanteerde methodiek zie bijlage II.

de financiële en zakelijke dienstverlening (ruim 9 duizend banen en 500 miljoen euro aan toegevoegde waarde). Binnen deze hoofdsector werkt een groot deel van de werkzame personen in de uitzend-, schoonmaak en beveiligingsbranche, deze branches zijn onderdeel van de subsector 'overige zakelijke dienstverlening'. Ook in termen van indirecte toegevoegde waarde is de financiële en zakelijke dienstverlening ook het grootste. Daarna volgen de bouw en industrie en de transport en opslagsector. In termen van indirecte werkgelegenheid is daarnaast de horeca en detailhandel ook relatief groot. Het merendeel van de Nederlandse leveranciers in deze sectoren is gevestigd in de regio rondom Schiphol binnen COROP-gebied Groot-Amsterdam. Naar schatting komt ongeveer 70 procent van de toegevoegde waarde en werkgelegenheid (respectievelijk ruim € 600 mln. en 10 duizend banen) in Groot-Amsterdam terecht. Vooral de transport- en opslagsector, horeca en detailhandel en de zakelijke en financiële dienstverlening in de regio profiteren van de aanwezigheid van Schiphol. Toeleveranciers in de sectoren bouw en industrie zijn voor het merendeel gevestigd buiten Groot-Amsterdam.

Tabel 3.5 Achterwaartse toegevoegde waarde en werkgelegenheid naar hoofdsectoren (2017)

	Bouw en industrie	Groot handels	Horeca en detailhandel	Transport en opslag	Financiële en zakelijke dienstverlening	Overheid	Overig	Totaal
Toegevoegde waarde (mln. €)	140	20	40	80	520	10	70	880
Werkzame personen	1.800	200	1.400	900	9.400	100	900	14.600
FTE	1.700	200	900	700	6.900	100	700	11.200

Bron: Decisio, voor methodiek zie bijlage 2.

3.3 Totale bijdrage luchtvracht

In dit hoofdstuk zijn de directe en indirecte achterwaartse relaties van de luchtvracht op Schiphol in beeld gebracht. Activiteiten die plaatsvinden vanwege het aanbod van luchtvrachtverbindingen op en logistieke mogelijkheden rondom Schiphol maken geen onderdeel uit van deze cijfers. Deze activiteiten scharen we onder de voorwaartse relaties, waarbij Schiphol als vestigingsplaatsfactor geldt. In het volgende hoofdstuk wordt hier verder op ingegaan.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de in beeld gebrachte werkgelegenheid en toegevoegde waarde als gevolg van de bedrijvigheid die zich bezighoudt met de luchtvracht op Schiphol. Daarnaast zetten we de economische bijdrage van de

luchtvracht af als aandeel ten opzichte van het totale luchthavenproduct op Schiphol.

Tabel 3.6 Luchtvracht gerelateerde werkgelegenheid en toegevoegde waarde in Nederland (direct + indirect achterwaarts) in 2017 en aandeel in totale luchthavenproduct Schiphol

	Werkzame Personen	% van totaal Schiphol*	FTE	% van totaal Schiphol*	Toegevoe gde waarde	% van totaal Schiphol*
Direct	16.000	24%	14.200	25%	1.840	25%
Indirect achterwaarts	14.600	32%	11.200	31%	880	28%
Totaal (direct+indirect)	30.600	27%	25.400	28%	2.720	26%

* Op basis van voorlopige cijfers van de actualisatie van de economische bijdrage van het totale luchthavenproduct Schiphol.

De luchtvracht is goed voor circa 25 procent van de direct aan Schiphol gerelateerde werkgelegenheid en toegevoegde waarde. Het aandeel in de indirecte (achterwaartse) werkgelegenheid en toegevoegde waarde van het totale luchthavenproduct op Schiphol is nog iets hoger en bedraagt circa 30 procent¹⁶. Uiteindelijk heeft de luchtvracht een aandeel van ruim 25% in de directe en (achterwaarts) indirecte toegevoegde waarde en werkgelegenheid die het luchthavenproduct van Schiphol levert.

3.4 Gevoeligheidsanalyse

Voor bedrijven die zowel een bijdrage leveren aan de passagiers- als vrachtluchtvaart zijn toedelingsfactoren vastgesteld om het aandeel van de luchtvracht te bepalen. Soms zijn er meerdere mogelijkheden om deze toedeling op te baseren. In deze studie hebben wij een beargumenteerde keuze gemaakt voor de door ons in de basisberekeningen toegepaste toedelingsfactor, maar er zijn

¹⁶ Dit wordt mede veroorzaakt door het feit dat de luchtvracht ook leidt tot indirecte werkgelegenheid op Schiphol, die als direct betiteld wordt als Schiphol als geheel bekeken wordt. Bedrijven die toeleverancier (indirecte werkgelegenheid) zijn van de luchtvrachtsector, kunnen onderdeel uitmaken van de directe werkgelegenheid van het totale luchtvaartproduct op Schiphol. Denk aan een cateraar die ook maaltijden voor het luchtvrachtpersoneel maakt of een hotel op Schiphol waar personeel overnacht. Deze behoren tot de indirecte bijdrage van de luchtvracht (ze leveren geen luchtvrachtproduct), maar ze behoren wel tot de directe bijdrage van Schiphol. De indirecte bijdrage van een deelsector op Schiphol, is daardoor in verhouding vaak groter dan de indirecte bijdrage van Schiphol als geheel. Ook speelt het een rol dat de luchtvracht kapitaalintensiever is dan bijvoorbeeld de schoonmaak of detailhandel op Schiphol, wat ook leidt tot een grotere indirecte doorwerking.

argumenten om een andere keuze te maken. Een uitwerking van de methodiek en de gemaakte keuzes is opgenomen in Bijlage 2 Methodiek.

In deze gevoeligheidsanalyse brengen we in beeld wat er zou gebeuren als de toedelingsfactoren op basis van andere keuzes bepaald zouden zijn. We brengen daarbij onderkant en bovenkant van de bandbreedte in beeld op basis van de laagste en hoogste gevonden toedelingsindicatoren (per luchtvrachtactiviteit, zie bijlage 2). Dat er niet 'één juiste keuze' is, is ook gebleken uit de interviews die we hebben gehouden. Luchtvaartmaatschappijen en Schiphol hebben ook geen eenduidig antwoord welk deel van de kosten aan luchtvracht toebedeeld moeten worden. KLM heeft in de afgelopen jaren de methode om de kostprijs (en daarmee ook de netto opbrengsten) van luchtvracht te berekenen meerdere malen aangepast en uiteindelijk gekozen voor de (voor hen) meest gebruiksvriendelijke methode die voldoende beslisinformatie en informatie over de prestaties van de luchtvracht levert.

Tabel 3.7 Gevoeligheidsanalyse directe werkgelegenheid en toegevoegde waarde naar activiteit

	Werkgelegenheid (werkzame personen)			Toegevoegde waarde (mln. €)		
	Minimaal	Maximaal	Verschil	Minimaal	Maximaal	Verschil
Luchtvaartmaatschappijen	1.800	3.700	1.900	259	523	264
Luchthaven en luchtverkeersleiding	50	250	200	4	26	21
Afhandelaars	550	550	-	66	69	2
Expediteurs, op- en overslag	8.150	8.150	-	1.000	1.000	-
Post en pakketdiensten	950	950	-	40	40	-
Wegtransport	1.500	1.500	-	99	99	-
Douane en overige overheidsdiensten	800	950	150	86	100	14
Onderhoud, reparatie en bevoorrading (brandstof)	100	200	100	11	20	8
Beveiligingsdiensten	100	200	100	2	5	3
Overige dienstverlening	-	50	50	1	4	3
Totaal	14.000	16.550	2.500	1.568	1.885	317

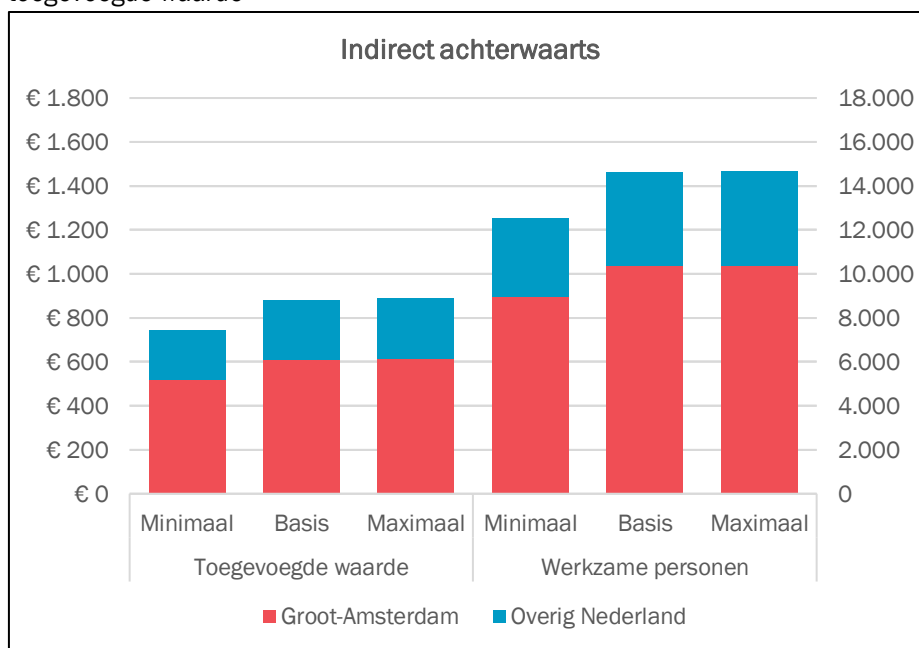
Bron: Decisio, voor methodiek zie bijlage 2.

Een verandering van de toedelingsfactor naar een minimale of maximale definitie van de luchtvracht heeft met name invloed op de effecten die worden toebedeeld aan luchtvaartmaatschappijen, luchthaven en luchtverkeersleiding, douane en overige overheidsdiensten, onderhoud en ondersteunende dienstverlening (zie bovenstaande tabel). Deze bedrijven en organisaties zijn zowel actief in vervoer van luchtvracht als in vervoer van passagiers. Voor bedrijven actief als afhandelaars, expediteurs of transporteurs is er geen toedeling: deze zijn in de meeste gevallen

als 100 procent luchtvracht gerelateerd gecategoriseerd. Hierdoor is er bij die categorieën geen verschil tussen de minimale en maximale definitie. In totaal ligt de directe werkgelegenheid in de minimale definitie ruim 10 procent lager dan in de basisberekeningen. In de maximale definitie ligt de directe werkgelegenheid 2 procent hoger. De directe toegevoegde waarde is ongeveer 15 procent lager bij de minimale definitie en bijna 4 procent hoger voor de maximale definitie dan het oorspronkelijke resultaat.

De indirecte achterwaartse economische bijdrage kent een bandbreedte van iets minder dan 13 duizend tot ruim 14 duizend werkzame personen en iets minder dan 800 miljoen tot ongeveer 900 miljoen euro aan toegevoegde waarde. De indirecte bijdrage uit de basisberekening liggen dichterbij de maximale dan bij de minimale waarde, zie onderstaande figuur.

Figuur 3.5 Gevoeligheidsanalyse: indirecte achterwaartse werkgelegenheid en toegevoegde waarde



Bron: Decisio, voor methodiek zie bijlage 2.

Het verschil tussen de minimale en maximale waarde van de bandbreedte in werkgelegenheid en toegevoegde waarde is relatief klein. Dit komt doordat het grootste deel van de luchtvrachtsector bestaat uit bedrijven die zich voor (zo goed als) 100 procent bezighouden met luchtvracht (afhandelaars, expediteurs en transporteurs). Deze bedrijven bepalen circa twee derde van de totale directe werkgelegenheid en toegevoegde waarde. Voor beide definities zijn deze bedrijven

op dezelfde manier meegenomen: 100% luchtvracht gerelateerd. Een andere toedeling heeft dus alleen effect op de resterende groep, die ongeveer 1/3 van de werkgelegenheid en toegevoegde waarde bepaald. Daarmee maakt het dus relatief weinig uit voor welke toedeling gekozen wordt en zijn de uitkomsten van deze studie robuust.

4. Breder belang luchtvracht

De analyses in voorgaande hoofdstukken bieden inzicht in de directe en indirecte (toeleverende) bijdrage van luchtvrachtvervoer aan werkgelegenheid en toegevoegde waarde. Maar daarmee is er nog geen totaal beeld van het economisch belang van luchtvracht.

In dit hoofdstuk schetsen we het breder belang van de luchtvracht waarbij we ingaan op de indirecte voorwaartse bijdrage, oftewel het economisch belang van activiteiten die in de regio plaatsvinden dankzij de aanwezigheid van het luchtvrachtcluster rond Schiphol. Het gaat daarbij vooral om de bijdrage van de luchtvracht aan het vestigingsklimaat rond Schiphol en verder in Nederland. Deze activiteiten zijn in een bepaalde mate gerelateerd aan de nationale luchthaven en kunnen daarom (deels) worden meegerekend in de economische bijdrage van Schiphol aan de Nederlandse economie. Waar echter de directe en indirecte achterwaartse werkgelegenheid gemeten kan worden, is dat voor de voorwaartse indirecte vestigingsplaatseffecten een ander verhaal. Schiphol is één van de vestigingsplaatsfactoren en het is niet goed vast te stellen hoe de economie er zonder het luchtvrachtproduct op Schiphol uit zou zien.

Daarnaast gaan we in op de andere doorwerkingen in de sector en kansen en bedreigingen die de bedrijven in het logistieke cluster rond Schiphol zelf zien. Voor de conclusies die we in dit hoofdstuk trekken is gebruik gemaakt van literatuuronderzoek en daarnaast hebben we gesproken met belangrijke spelers in de logistieke sector en afnemers van het luchtvrachtproduct van Schiphol.

4.1 Belang voor huidige bedrijvigheid en vestigingsklimaat

Er zijn verschillende onderzoeken die verbanden leggen tussen luchthavenactiviteiten en de economische bijdrage in de regio. Zo stelt ECAD (2008) dat een toename in de vraag naar vracht- en passagiersvluchten leidt tot een toename in luchthavenactiviteiten. En dat een toename in de aanbodzijde van luchtvaart zich uiteindelijk uit in een verbeterd vestigingsklimaat voor bedrijven, wat vervolgens weer leidt tot een toename in de vraag naar vracht- en passagiersvluchten. In het rapport 'Mainports voorbij' (Raad voor de Leefomgeving en infrastructuur (RLI), 2016) worden deze effecten genuanceerd.

De mainport is volgens RLI geen motor van de economie (meer), maar deze faciliteert de economische groei wel (de mainports groeien door de groei van de economie). Een focus op volumegroei en daarmee stimulering van de economie,

zoals (volgens de RLI) in het mainportbeleid het geval was, draagt niet (langer meer) bij aan een beter vestigingsklimaat. Anderzijds blijven de mainports wel van belang om de economische groei te faciliteren. Als facilitator dragen ze bij aan het vestigingsklimaat. Het is deze bijdrage aan het vestigingsklimaat die de belangrijkste rol moet spelen en waar de focus op moet liggen in beleid rond de luchthaven volgens de RLI. De bijdrage van Schiphol aan de economie door de bijdrage aan het vestigingsklimaat is namelijk (veel) groter dan de economie van de luchthaven zelf (lees: de toegevoegde waarde en werkgelegenheid bij bedrijven die 'het luchthavenproduct' leveren). De RLI schrijft hierover: *"De bijdragen van Schiphol en de haven van Rotterdam zijn veel groter dan die van de afzonderlijke bijdragen..... Ze vormen als onderdeel van de economische kerngebieden een cruciaal element van het Nederlandse vestigingsklimaat."* De focus in beleid moet volgens de RLI daarom niet liggen op hoe groot Schiphol moet worden, maar hoe Schiphol maximaal bij kan dragen aan (het behoud en versterken van) een aantrekkelijk vestigingsklimaat.

De RLI geeft daarbij aan dat het vestigingsklimaat steeds meer bepaald wordt door een combinatie van vestigingsplaatsfactoren. Volgens de RLI is het verschil tussen westerse landen daarin klein. Hoe groot de huidige bijdrage van Schiphol aan het vestigingsklimaat precies is, is ook niet goed te bepalen volgens de RLI. Causale verbanden van voorwaarts indirecte effecten, oftewel de bijdrage van een individuele vestigingsplaatsfactor (in dit geval Schiphol) aan de economie, zijn moeilijk te isoleren van de andere factoren die eveneens aan het vestigingsklimaat bijdragen.

Dat de combinatie van vestigingsplaatsfactoren belangrijk is, is langer bekend. Het CPB concludeerde in 2000 al, met de middelgrote luchthaven van Barcelona als voorbeeld, dat factoren als leefomgeving en kwaliteit van arbeid belangrijker zijn dan de kwaliteit van de luchthaven. De luchthaven had weinig intercontinentale en vooral veel Europese bestemmingen, wat met de overige vestigingsplaatsfactoren van de stad voldoende was om een belangrijke bestemming te zijn voor (Europese) congressen en hoofdkantoren.

Dit betekent uiteraard niet dat de huidige structuur op en rond de luchthaven en de samenstelling van vluchten op Schiphol geen meerwaarde hebben. Deze is voortgekomen uit vraag en aanbod. Uit onze interviewronde blijkt dat bedrijven waarvoor een bepaald aanbod belangrijk is, zoals bijvoorbeeld de goede intercontinentale verbindingen voor zowel passagiers als vracht, zich hebben gevestigd of zijn uitgebreid rond Schiphol. Aan de andere kant heeft het aanbod van Schiphol zich daar uitgebreid waar de vraag als gevolg van bedrijvigheid toenam. Het huidige aanbod van Schiphol is dus het gevolg van de bedrijvigheid eromheen,

net zoals een deel van de bedrijvigheid rondom Schiphol het gevolg is van het aanbod van de luchthaven, waarmee ze elkaar versterken. In onderstaande paragraaf gaan we hier verder op in.

4.1.1 Logistiek en distributie

Nederland distributieland

Nederland is nog steeds een sterk logistiek- en distributieland. De Nederlandse maakindustrie is relatief klein (4 procentpunt kleiner aandeel in de nationale economie dan het Europese gemiddelde), maar Nederland is juist groot in de logistiek. In plaats van het produceren van goederen, is voor Nederland de logistieke dienstverlening het product waar relatief veel geld mee wordt verdiend. Dit uit zich niet zozeer in een groot aandeel opslag- en transportbedrijven in Nederland (dit is vergelijkbaar met andere Europese landen), maar wel in een groot aantal handel- en distributiecentra. De groothandel draagt voor 9 procent bij aan het Nederlandse BBP, waar dit gemiddeld in Europa op 5 procent ligt¹⁷. In totaal vindt 8 procent van de groothandel in Europa in Nederland plaats in termen van toegevoegde waarde.

Logistiek cluster Schiphol

Op en rondom Schiphol heeft zich een sterk logistiek cluster gevestigd¹⁸. Dit zijn de logistieke bedrijven die gerelateerd zijn aan de luchtvaart. Bijvoorbeeld de vele expediteurs en afhandelaars die op en rond Schiphol gevestigd zijn. De combinatie van vrachtluchten en een passagiersnetwerk met bellycapaciteit maakt Schiphol een aantrekkelijke vestigingsplaats voor logistieke bedrijven. Gezamenlijk leveren ze een breed pallet aan diensten naar vele bestemmingen. Van specialistisch vervoer door de lucht tot de grote break-bulk stromen: waarbij grote stromen op Schiphol worden verzameld of worden ingevlogen en door Europa verspreid (veelal via de distributiecentra). Deze stromen versterken elkaar: integrators kunnen eenvoudig hun 'lastige' goederen door specialistische expediteurs laten afhandelen. De specialisten kunnen gebruik maken van een groot aantal vrachtluchten die ook door het bulkvervoer worden gevuld, waarmee ze een uitgebreid en betrouwbaar specialistische logistieke dienst kunnen leveren.

De logistieke dienstverleners, zoals de expediteurs en afhandelaars, hebben zelf ook hun specialistische dienstverleners, bijvoorbeeld in de ICT en nieuwe logistieke conceptontwikkelingen. Nederland levert niet alleen de logistiek als dienst, maar exporteert ook de logistieke concepten en systemen die hier worden ontwikkeld

¹⁷ Bron: Eurostat, data 2017

¹⁸ In de directe omgeving van Schiphol (een straal van 5 kilometer) is het aandeel van expediteurs en opslagbedrijven een factor 25 keer hoger dan landelijk gemiddeld (bron: Decisio, 2015).

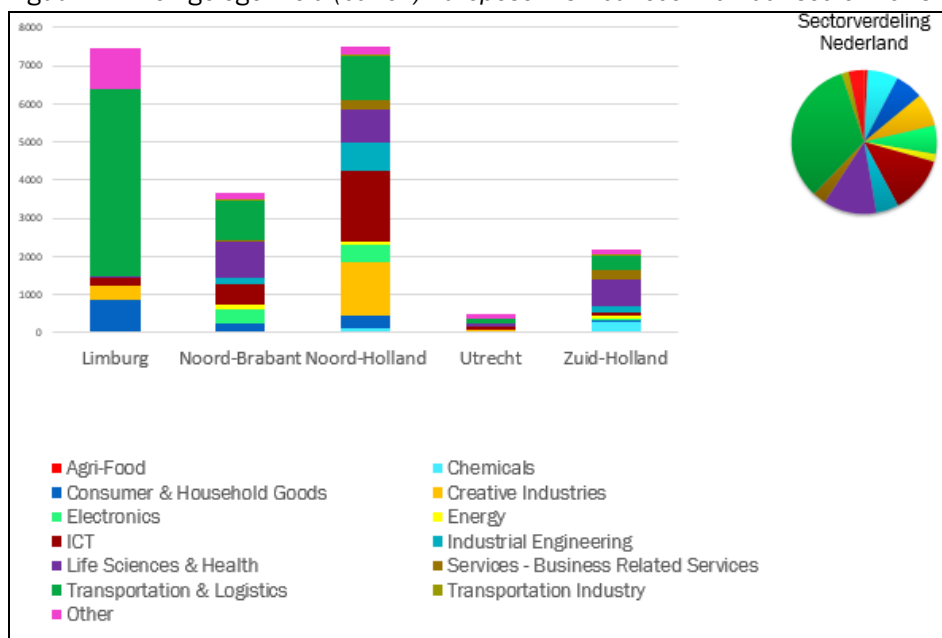
naar het buitenland. Een deel van deze kennis wordt mede door en ten behoeve van het logistieke cluster rond Schiphol ontwikkeld. Waar de inhuur van deze kennis door het logistieke cluster rond Schiphol in de achterwaartse effecten zit, maakt de export van deze kennis naar elders geen onderdeel uit van de gekwantificeerde effecten. Dat geldt ook voor andere producten en diensten die voor bedrijven op Schiphol worden ontwikkeld, maar vervolgens ook elders inzetbaar zijn (denk aan speciale containers of trailers voor vervoer).

Vestigingsplaatsfactor Schiphol

Schiphol draagt daarmee bij aan het totaalproduct van Nederland als distributieland: via weg, water en lucht verbindt Nederland Europa met de wereld. Ook draagt Schiphol bij aan de hoogwaardige kwaliteit van de logistieke dienstverlening (betrouwbare planning, tracking, afhandeling) en een divers aanbod van logistieke diensten. Deze combinatie, samen met de overige vestigingsplaatsfactoren in Nederland, zoals goede scholing, talenbeheersing, goede internationale verbindingen personenverkeer, belastingklimaat, en ook buitenlandse luchthavens in de nabijheid maken het dat distributiecentra zich graag in Nederland vestigen. Snelle en betrouwbare levering en verspreiding zijn hierdoor verzekerd. Schiphol is daarbij nooit de enige vestigingsplaatsfactor, maar wel een belangrijke. En het gaat daarbij dus ook niet om Schiphol alleen als luchthaven, maar ook om de (kwaliteit van) de logistieke dienstverlening die eromheen zit. Deze heeft zich als zodanig kunnen ontwikkelen mede door Schiphol (en de combinatie met de zeehavens en het goede wegennet).

Dat het voor de distributiecentra gaat om het totaal aan vestigingsplaatsfactoren, blijkt ook uit de onderstaande grafiek. Deze laat omvang, locaties en sector van de in Nederland gevestigde Europese distributiecentra zien (stand van zaken 2015). Het is voor veel van deze partijen niet noodzakelijk om direct naast Schiphol te zitten: hun producten worden immers voor een groot deel over heel Europa verspreid, waarmee een goede verbinding met het achterland minstens zo belangrijk is. Maar dagelijks zijn er wel grote stromen tussen Schiphol en de distributiecentra in Brabant en Limburg, wat luchtvracht op Schiphol als een van de vestigingsplaatsfactoren onderstreept.

Figuur 4.1 Werkgelegenheid (banen) Europese Distributiecentra naar sector 2015



Bron NFIA (2015), bewerking Decisio

4.1.2 Bloemen en planten

De bloemen- en plantensector in Nederland is groot. Bloemen zijn het derde exportproduct van Nederland. De export leidt tot zo'n zes miljard euro aan toegevoegde waarde.¹⁹ De productie en groothandel zijn naar schatting goed voor circa 60 duizend FTE²⁰. Flora Holland geeft aan dat in totaal circa 250 duizend mensen via de sierteeltsector in Nederland hun boterham verdienen²¹.

Logistieke keten bloemen en planten

De luchtvaart is niet direct van belang voor de export van in Nederland geproduceerde bloemen. Bloemen worden vooral via de lucht geïmporteerd. Van alle luchtvrachtproducten die Nederland binnenkomen hebben bloemen het op een na grootste aandeel in het vrachtvolume: circa 20 procent²². De import van bloemen gebeurt vooral met full-freighters vanuit Afrika (Kenia en Ethiopië) en in

¹⁹ <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/06/machines-lucratiefste-product-voor-nederlandse-export>

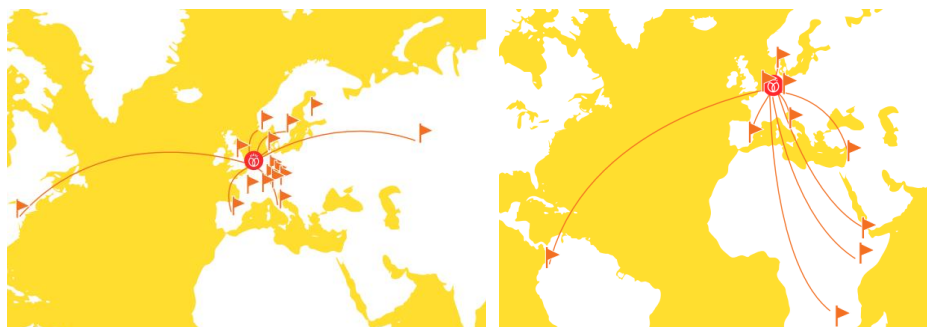
²⁰ WUR (2015), Effecten van verhoging btw-tarief voor sierteeltproducten

²¹ Inschatting Royal FloraHolland. Het verschil met de schatting van WUR wordt onder andere verklaard door verschil tussen FTE en banen. In personen uitgedrukt, inclusief deeltijdwerknemers en seizoenswerkers, komt de WUR op 130 duizend werkzame personen. Daarnaast zit er in de 250 duizend banen naast productie en groothandel, ook detailhandel en indirecte werkgelegenheid in de keten (leveranciers grondstoffen, transporteurs, etc.).

²² Bron: CBS (2016). Luchtvracht neemt gestaag toe. (<https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/26/luchtvracht-neemt-gestaag-toe>)

kleinere mate Zuid-Amerika. Tijdgevoeligheid speelt bij het vervoer van bloemen een grote rol. Per dag kan de waarde van bloemen tot 15 procent verminderen²³. Het merendeel van de bloemen en planten wordt verhandeld via Royal FloraHolland. Bij Royal FloraHolland werken circa 2.600 medewerkers en zijn ruim 4 duizend kwekers aangesloten die gezamenlijk een omzet genereren van 4,6 miljard euro²⁴. De organisatie fungeert als ‘hub and spoke’ systeem voor bloemen en planten. De producten komen bij Royal FloraHolland in bulk binnen, waarna de bulk fijnmazig wordt verdeeld, waarde wordt toegevoegd (door diverse handelsbedrijven) en vervolgens verder wordt verspreid. Rondom FloraHolland zijn 720 handelsbedrijven gevestigd, die sorteren, boeketten maken, potten vullen en zo waarde toevoegen door een kant en klaar product voor hun klanten te leveren. De grotere handelsbedrijven, verhandelen ook grote partijen direct buiten de veiling om.

Figuur 4.2 Belangrijkste export (links) en import (rechts) bestemmingen Royal FloraHolland



Bron: Jaarverslag Royal FloraHolland 2017

Luchtvrachttransport bloemen en planten

De bloemen en planten worden met name (>90%) naar bestemmingen binnen Europa geëxporteerd met Duitsland als grootste afnemer (bijna 30% van de totale export)²⁵. Slechts 2 procent van de export wordt via de lucht getransporteerd. De via luchtvracht verhandelde bloemen zijn voor Royal FloraHolland goed voor 20 procent van het verhandelde volume, en daarmee een belangrijke bedrijfsactiviteit. Op dit moment gaat de helft van de luchtvracht via Schiphol, mede door capaciteitsgebrek op Schiphol. De rest wordt getrukt vanuit andere luchthavens als Frankfurt, Luik, Maastricht of Luxemburg. Dit heeft wel effect op de kwaliteit: er is veel geïnvesteerd in de logistische keten via Schiphol. Deze is geoptimaliseerd zodat bloemen en planten op een constante en optimale temperatuur blijven, waarmee kwaliteit behouden blijft. De buitenlandse luchthavens kunnen dit (nog)

²³ Ossevoort et al. (2012). De Nederlandse sierteelt sector: inspelen op de toekomst.

²⁴ Jaarverslag Royal FloraHolland 2018

²⁵ Jaarverslag Royal FloraHolland 2018

niet bieden. De meest opvallende meerwaarde van de ingevlogen sierteelt die via Royal FloraHolland wordt verhandeld is niet zozeer de werkgelegenheid direct bij de veiling en handelsmaatschappijen eromheen. De meerwaarde zit hem in het bieden van een totaalaanbod aan producten, zoals we hieronder verder uitwerken.

Meerwaarde luchtvracht voor bloemen- en plantencluster

De sierteelt wijkt af van de andere distributiesectoren, omdat bloemen en planten wel voor een groot deel in Nederland worden geproduceerd. Bovendien is het doel van FloraHolland niet uit de handel van geïmporteerde bloemen winst te behalen. FloraHolland zelf maakt nauwelijks winst: het doel is tegen zo laag mogelijke kosten de producten van hun leden (de telers) te verhandelen en vooral winst voor de telers te maximaliseren. Telers zien dus in het binnenhalen van de buitenlandse handel geen concurrentienadeel, maar juist een voordeel. Telers zien als eigenaren van Floraholland de meerwaarde erin om de producten van hun concurrenten naar Nederland te importeren en te verhandelen. Het kunnen bieden van een totaalaanbod bij FloraHolland (alle bloemen en planten voor in en om huis zijn er te krijgen), zorgt ervoor dat ook de Nederlandse telers hun eigen producten tegen een betere prijs kunnen verhandelen. Klanten kunnen immers alles, inclusief de producten van de Nederlandse telers, op één adres krijgen. Dit is de meerwaarde en de belangrijkste reden voor FloraHolland om bloemen en planten in te vliegen. Via de geïmporteerde bloemen wordt een deel van de 6 miljard aan toegevoegde exportwaarde gegenereerd, maar de indirecte bijdrage voor de telers is (in ieder geval in de ogen van de Nederlandse telers) belangrijker.

4.1.3 Overige sectoren

De luchtvracht is een relatief dure vorm van transport en wordt derhalve gebruikt voor transport van (relatief) tijdkritische en/of waardevolle producten. De bloemen zijn een voorbeeld van tijdkritische goederen die snel hun waarde verliezen als ze niet op tijd in goede conditie bij de klant aankomen. Ze voegen ook een waarde toe aan de Nederlandse bloemensector, maar het zijn niet de meest waardevolle producten die door de lucht vervoerd worden. In productwaarde zijn het vooral de (onderdelen voor) machines, vervoermiddelen en elektrische apparaten die bijna 90 procent van de import- en exportwaarde door de lucht bepalen. Deze worden deels geproduceerd in Nederland (zoals de producten van ASML), maar voor een groot deel ook in Nederland opgeslagen en gedistribueerd, zowel over land als door de lucht. Dit zijn zowel waardevolle als vaak ook tijdkritische producten: iedere dag dan een schip niet kan varen, een vliegtuig niet kan vliegen of een machine in een fabriek niet kan draaien, is kostbaar waarmee een snelle levering noodzakelijk is. Voor waardevolle producten geldt vooral dat zeetransport te ruig kan zijn en goederen niet te verzekeren zijn als er een aantal weken geen zicht op is, zoals bij

vervoer op zee. Gespecialiseerde logistieke dienstverleners onderscheiden zich door snel en betrouwbaar goederen te leveren.

Hoe minder waardevol of tijdkritisch het transport is (of wordt; voor de sierteelt wordt naar mogelijkheden gezocht bloemen en planten ook voor een langere periode goed te houden, zodat zeetransport mogelijk wordt), hoe sneller weg- en zeetransport het als goedkopere transportoptie zullen winnen.

Luchtvracht op Schiphol is kwalitatief hoogwaardig

Voor een aantal producten is de grote directe afhankelijkheid gerelateerd aan de kwaliteit en specialisatie van de luchtvrachtsector op Schiphol. Vervoer van levende dieren (paarden, koeien) of waardevolle producten van bijvoorbeeld ASML of Philips, kunnen in principe ook via een andere luchthaven. Maar de logistieke keten op Schiphol is voor deze producten geoptimaliseerd en er zijn gespecialiseerde logistieke dienstverleners. Producenten (verladers) moeten investeren om hun vervoer met eenzelfde kwaliteit elders voor elkaar te krijgen. De huidige waarde zit dus vooral in lagere transportkosten en de logistieke bedrijvigheid die dit organiseert.

Luchtvracht inzet bij tijdkritische distributie

Er zijn ook distributiecentra en producten waarvoor de tijdkritische factor cruciaal is. Nederland heeft het distributiecentrum voor JSF onderdelen. Deze goederen mogen alleen door full-freighters vervoerd worden, moeten zo snel mogelijk vervoerd worden (indien incidentele distributie) en zijn op de luchthaven van Schiphol aangewezen omdat daar de afspraken met douane gemaakt zijn. Luchtvracht op Schiphol is een cruciale factor geweest in de keuze voor dit distributiecentrum. Dit geldt ook voor veel andere distributie die tijdkritisch is, zoals scheepvaart-, vliegtuig- en machineonderdelen, maar ook medische isotopen of biologische bestrijding²⁶. Niet alleen de logistiek rond Schiphol, maar ook de distributiecentra hebben hun locatie zo gekozen dat een snelle levering gegarandeerd is. De distributiecentra waarvoor snelheid cruciaal is, zitten niet allemaal direct rondom Schiphol, maar hebben wel hun locatie in Nederland mede vanwege Schiphol (en de andere mogelijkheden tot distributie) gekozen. Dat geldt ook voor het nieuwe distributiecentrum van de Zara in Lelystad. Voor 'fast-fashion' is het snel kunnen vullen met nieuwe collecties van belang. Nabijheid van een internationale luchthaven is (samen met de overige vestigingsklimaatfactoren, zoals arbeidsmarkt

²⁶ Medische isotopen (Leiden en Petten zijn belangrijke wereldspelers) kennen een halveertijd en verliezen dus hun werking. Levering binnen 24 of 48 uur naar de patiënt is vaak nodig. Een ander voorbeeld is Koppert wereldmarktleider in de productie van insecten voor biologische bestrijding. Insecten kunnen maximaal een week op reis zijn in de speciaal ontwikkelde bakken en flessen waarin ze vervoerd worden. Hoe sneller de insecten in het vliegtuig zitten, hoe groter de kans dat ze goed op hun bestemming aankomen.

en belasting- en leefklimaat) een reden voor deze bedrijven zich ergens te vestigen, of biedt de mogelijkheid om diensten uit te breiden.

4.1.4 Belang voor diverse economie en lager opgeleiden

De transport en logistiek is een typische sector waarin relatief veel lager of ongeschoold personeel werkt. Voor de lager geschoolden werkt de arbeidsmarkt minder goed²⁷: werknemers zijn minder mobiel en werken vaak in de eigen regio, waarmee het lastiger is een baan te vinden en de werkloosheid daarmee relatief hoog is onder lager opgeleiden.

Het lager dan gemiddelde opleidingsniveau van werknemers geldt zowel voor de sector luchtvrachttransport en logistiek, als voor de sterk eraan gerelateerde bedrijven zoals de bloemenveiling in Aalsmeer. Circa 70 procent van de werknemers op de bloemenveiling heeft maximaal een middelbare schooldiploma en ook bij de meeste transportbedrijven geldt dat naast het management het merendeel van het personeel lager opgeleid is. De interne opleiding is de belangrijkste scholing en zorgt ook voor doorstroming van bijvoorbeeld chauffeurs naar planners.

Ook voor veel van de handelsondernemingen en expediteurs is de interne opleiding belangrijk: MBO- en HBO-werk en denkniveau is belangrijk, de opleiding zelf niet altijd. Het logistieke cluster rondom Schiphol is daarmee een belangrijke werkgever voor lager en middelbaar opgeleid personeel in de regio. Ploegendiensten, avond- en weekendtoeslag maken dat in de sector een goed inkomen te verdienen is voor deze werknemers.

4.2 Kansen en bedreigingen luchtvracht

De luchtvrachtsector ziet in Schiphol nog steeds internationaal een van de beste vrachtluchthavens en daarmee kansen om een aantrekkelijk logistiek product te bieden. Tegelijkertijd zijn er ontwikkelingen gaande die als bedreiging worden gezien voor de luchtvracht in Nederland en daarmee op termijn ook voor het vestigingsklimaat voor bepaalde bedrijven. In deze paragraaf zetten we de belangrijkste bevindingen op rij uit een ronde van gesprekken met de sector.

4.2.1 Kansen/sterkten

Aantrekkingskracht regio Schiphol

Schiphol wordt door logistieke dienstverleners gezien als een van de aantrekkelijkste luchthavens binnen Europa. Het totaalpakket aan

²⁷ Tier (2018), Onderwijs- en Arbeidsmarktmonitor Metropoolregio Amsterdam 2017

vestigingsplaatsfactoren als opleidingsniveau, woonklimaat, talenkennis, belastingklimaat, etc. maken de regio aantrekkelijk voor internationaal opererende distributiecentra. Maar ook de aanwezigheid van een uitgebreid netwerk voor passagiers en de aanwezigheid van een zeehaven zijn belangrijk. Daarnaast ligt ook nog een aantal andere regionale en buitenlandse luchthavens in de nabijheid die goed vanuit Nederland te bereiken zijn.

Douane Schiphol is marktgericht en keten functioneert relatief goed

De douane speelt ook een rol voor de keuze om goederen via Schiphol te vervoeren en voor buitenlandse bedrijven om zich hier te vestigen. Waar in het buitenland de douane vaak gepaard gaat met bureaucratie, denkt de Nederlandse douane mee met het bedrijfsleven. De douane is marktgericht, controleert, maar belemmert niet direct; bij een incidentele procedurele fout kan een waarschuwing gevolgd door strengere controles een alternatief zijn voor het tegenhouden van een lading.

Daarnaast is de kwaliteit van de transportprocessen hoog op Schiphol omdat er goede afspraken gemaakt kunnen worden in de gehele keten van expediteurs, douane, afhandelaars en luchtvaartmaatschappijen. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het transport van hightech producten uit de omgeving van Eindhoven. Voor deze bedrijven is de luchthaven van Brussel net zo toegankelijk als Schiphol. Echter de kwaliteit van de dienstverlening die Schiphol kan bieden is hoger dan in Brussel. Naast de kwaliteit van de dienstverlening is de kwaliteit van zowel passagiersvervoer als vrachtvervoer een meerwaarde voor bedrijven.

Innovatie sector logistiek en luchtvracht

De Nederlandse sector logistiek en luchtvracht is innovatief en efficiënt. Men probeert in te spelen op de veranderende omstandigheden en efficiencywinsten te blijven boeken. Zo wordt er nu geëxperimenteerd met het versturen van pakketten via de bagageband. Ook ontwikkelt de logistieke sector methoden om de break-bulk functie op de luchthaven af te handelen (i.p.v. locaties buiten de douane) en routes steeds verder te optimaliseren. Zo kan bijvoorbeeld een deel van de bloemen buiten de fysieke veiling om direct digitaal verhandeld worden, waarmee deze de luchthaven niet hoeven te verlaten en direct richting een eindklant kunnen of via een logistiek efficiëntere route getransporteerd kunnen worden. De innovatie in de logistieke sector, vooroplopend met de ICT-mogelijkheden en (digitale) afstemming in het gehele proces, is een factor die zowel voor gebruikers van de logistieke keten als voor toeleveranciers van ICT- en overige automatiseringssystemen de regio interessant maakt.

4.2.2 Bedreigingen

Slotbeperking Schiphol

De slotbeperking op Schiphol wordt als een van de grootste knelpunten gezien en dan met name voor vrachtluchten. Het bereiken van het plafond in combinatie met de 80/20-regeling maakt het moeilijker voor luchtvaartmaatschappijen om aan slots te komen. Wanneer 80 procent niet of niet op schema vertrekt, kan een maatschappij slots voor het jaar erop verliezen. De vrachtsector geeft aan dat vracht en passagiersvluchten anders werken. Als vervoer nog onderweg is richting het vliegtuig (vaststaat, laden/lossen duurt langer), dan laat men niet een (half) leeg vliegtuig opstijgen. Ook kan een maatschappij besluiten een vliegtuig op een andere route in te zetten als er geen of nauwelijks vracht te vervoeren is (zo nam de vraag naar bloemen in de hete zomer van 2018 sterk af). Hierdoor is het altijd exact op schema vertrekken voor een vrachtlucht lastiger dan voor een passagiersvliegtuig.

Toen het plafond van Schiphol nog niet in beeld was, was het theoretische verlies aan slots nog geen probleem. Ze konden het jaar erop altijd worden aangevraagd. In 2018 is er voor een aantal luchtvrachtmaatschappijen door de 80/20 regel en het te laat aanvragen van slots geen ruimte meer op Schiphol. In 2016 was het aandeel vrachtluchten (alleen full-freighters) op Schiphol 3,7 procent, in 2018 was dit 3,2 procent en de eerste maanden in 2019 laten nog steeds een daling zien²⁸. Logistieke dienstverleners zien dit als risico: de mix van full freighters en belly capaciteit zorgen voor een aantrekkelijk luchtvrachtproduct. Ook de afname van het aantal aanbieders van vrachtluchten, zorgt voor minder concurrentie op prijs en risico's voor de kwaliteit van de dienstverlening (AirBridgeCargo is Russisch, deze maatschappij kan bijvoorbeeld niet ingezet worden voor het vervoer van JSF onderdelen of gevoelige producten van en naar de VS).

Sierteeltsector ziet risico's verlies vrachtluchten

Royal FloraHolland ziet de ontwikkelingen op Schiphol op het gebied van slotbeperking als een bedreiging voor de sierteeltlogistiek en daarmee ook de sector als geheel. Nu al landt de helft van de vluchten niet op Schiphol maar op andere (vaak buitenlandse) luchthavens. Als door slotbeperkingen of achteruitgang van faciliteiten voor de luchtvracht het zwaartepunt van de landingen verplaatst, is een logisch gevolg daarvan dat op den duur ook (een deel van) de 'hub and spoke' sierteelt-functie zal verplaatsen. Distributie kan vanaf een andere plek gaan plaatsvinden. Dit maakt de concurrentiepositie van de Nederlandse sierteelt zwakker. Een ander effect van de verplaatsing van landingen is dat de ketenkwaliteit van de sector achteruit zal gaan. Op Schiphol is de keten geoptimaliseerd door jarenlange expertise en goede samenwerking tussen autoriteiten en

²⁸ Traffic Review Schiphol, Cargo statistics Schiphol Group.

partijen (o.a. de NVWA, douane en freight forwarders) waardoor Nederland de beste kwaliteit bloemen en planten kan leveren: snel en op de juiste temperatuur naar veiling en de eindklant. De achteruitgang in kwaliteit van het aanbod van Royal FloraHolland heeft ook een negatief effect op de waarde van het Nederlandse sierteeltproduct. Ondertussen werkt de sierteeltsector ook aan andere vormen van transport (bijvoorbeeld over het water), maar voor een seizoens- en weersafhankelijk product zal de luchtvracht naar verwachting altijd een rol blijven spelen.

Naast deze ontwikkelingen die nu daadwerkelijk plaatsvinden met de slotbeperking wordt de mogelijke komst van een luchtvrachtheffing als een bedreiging gezien, met name de wijze waarop de heffing wordt vormgegeven.

Sterke keten betekent ook onderlinge afhankelijkheid en risico op neerwaartse spiraal

De luchtvracht in Nederland is een sterk op elkaar afgestemde keten, maar de keten is zo sterk als de zwakste schakel. Bedrijven die gezamenlijk het 'luchtvrachtproduct Schiphol' leveren zijn in grote mate van elkaar afhankelijk. Afhandelaars, truckers, expediteurs, luchtvaartmaatschappijen en de luchthaven hebben meerdere onderlinge relaties met elkaar, maar kunnen niet beslissen over elkaars bedrijfsvoering. Een kleine afname in volumes kan worden opgevangen, maar de sector vreest voor wanneer een drempel bereikt wordt.

Dit maakt geen onderdeel uit van deze statische analyse. Het uiteindelijk effect van de huidige daling van het aantal vrachtluchten is afhankelijk van in hoeverre deze ontwikkelingen doorzetten, de logistieke sector in staat is nieuwe concepten te ontwikkelen die zich erop aan passen en/of het tempo waarin de economische structuur zich kan aanpassen aan nieuwe omstandigheden. Het beeld vanuit sectorperspectief zetten we uiteen in het onderstaande kader.

Verwachte effecten sector bij doorzetten ontwikkeling afname vrachtluchten

Er is angst in de sector voor een neerwaartse spiraal: als een grote luchtvrachtmaatschappij verdwijnt, kan dit een versterkend effect hebben. Een afname van vrachtluchten zorgt voor een afname van de kwaliteit, daarmee minder vrachtstromen (op termijn ook in de belly) doordat ook distributie verplaatst, etc. Een Londen Heathrow model, met vergelijkbare vrachtstromen als Schiphol maar zonder full freighters, wordt niet als realistische optie voor Schiphol gezien. Heathrow is de enige internationale luchthaven van formaat in de UK, terwijl Schiphol concurrentie heeft van hubs als Frankfurt, Brussel en Charles de Gaulle. Als zij wel de combinatie van vrachtluchten en belly kunnen blijven bieden, is het voor logistieke partijen interessanter om in die regio's te gaan zitten. Daarmee nemen vrachtstromen en de kwaliteit van het

logistieke product verder af. Dit kan bijvoorbeeld beginnen bij afhandelaars. Als zij minder werk te doen hebben, komen de marges onder druk te staan en is Schiphol minder interessant als vestigingsplaats. Het verdwijnen van een afhandelaar heeft vervolgens een grote impact op de kwaliteit van de logistiek, aangezien de afhandeling een belangrijke schakel is in de keten.

Op de korte termijn verwacht de sector geen grote verschuivingen (buiten de logistieke sector zelf om) wanneer de huidige ontwikkeling met een afname van het aantal full freighters doorzet. Huidige bedrijven die gebruik maken van de luchtvracht (verladere) zullen bij veranderende omstandigheden eerder hun bedrijfsprocessen aanpassen en kiezen voor transport via een buitenlandse luchthaven, dan een andere locatie kiezen om hun bedrijf te vestigen. Omschakelen naar een andere luchthaven brengt kosten met zich mee, maar verhuizen ook door de kapitaalintensieve investeringen die zijn gedaan. Bovendien blijven overige vestigingsplaatsfactoren aantrekkelijk om in Nederland te zitten. Een groot deel van de distributiecentra die wel van Schiphol gebruik maken, zit ook niet direct rond Schiphol maar bijvoorbeeld in Brabant en Limburg.

Het zijn daarmee de logistieke bedrijven rond Schiphol die als eerste geraakt worden en verdwijnen, krimpen of verplaatsen. De verwachting van de sector is dat internationaal opererende integrators als eerste hun activiteiten elders zullen opschalen en afschalen in Nederland: zij zijn minder aan Nederland gebonden. Daarmee zal ook het werk voor andere logistieke bedrijven afnemen (andere expediteurs, transporteurs en afhandelaars). De grote internationale spelers besteden immers ook veel uit aan de kleinere specialistische bedrijven. De vrees is er dat dit leidt tot een afname van de distributiefunctie van Schiphol: Schiphol verandert dan van vrachthub naar een vrachtstation. Er vindt nog wel vrachtverkeer plaats, maar de hoogwaardige logistieke dienstverlening en het totaalpakket van de luchtvracht verdwijnt.

Of en wanneer dit punt bereikt wordt, valt buiten de scope van dit onderzoek. Het is een beeld waar de sector voor vreest, maar dat niet eenvoudig te toetsen is en van een groot aantal variabelen (in binnen- en buitenland) afhankelijk is. Wel kan vastgesteld worden dat de kwaliteit van de logistieke dienstverlening belangrijk is voor het vestigingsklimaat van distributiecentra van met name tijdkritische goederen en de ontwikkeling van logistieke concepten (die een exportproduct op zichzelf vormen). Een (vrees voor) afname van deze kwaliteit kan een rol spelen bij de vestigingsplaatskeuze van dergelijke bedrijven bij nieuwe vestigingen, verhuizingen en of opschaling (nieuwe investeringen). De wijze waarop slots verdeeld worden is een risicofactor daarin, waar de sector zelf geen invloed op heeft.

4.3 Conclusie

Het logistieke cluster op en rond de luchthaven is een sterk logistiek cluster dat een hoogwaardige dienstverlening biedt. Deze goed functionerende logistiek is een belangrijke vestigingsplaatsfactor voor Europese distributiecentra en voor andere bedrijven die waardevolle en/of tijdkritische goederen produceren en distribueren. Nederland is nog altijd een distributieland dat een relatief groot aandeel van het BBP met handel en distributie verdient.

Bovendien trekt dit logistieke cluster leveranciers aan die logistieke concepten ontwikkelen die ook breder kunnen worden ingezet (en geëxporteerd). De bijdrage van (luchtvracht op) Schiphol aan het vestigingsklimaat voor deze bedrijven laat zich echter niet isoleren. Ook de zeehaven van Rotterdam, nabijheid van buitenlandse luchthavens (Frankfurt en Zaventem), het opleidingsniveau, de leefkwaliteit en het belastingklimaat zijn vestigingsplaatsfactoren van belang.

Een sector waarbij de afhankelijkheid van luchtvracht duidelijk naar voren komt is de bloemensector die met name vanwege de import van bloemen afhankelijk is van de luchtvracht. Deze importstroom zorgt ervoor dat Nederlandse telers waarde kunnen toevoegen aan hun producten om die vervolgens weer door te voeren. Ook het logistieke cluster en bedrijven die producten zoals levende dieren, medicijnen en (onderdelen voor) machines en voertuigen exporteren hebben een directe relatie met de luchtvracht op Schiphol.

De slotbeperking op Schiphol en de vrachtheffing worden door de sector als belangrijkste bedreigingen genoemd. Beide ontwikkelingen leiden naar verwachting tot minder vrachtluchten waardoor de diversiteit in luchtvrachtactiviteiten op Schiphol afneemt. Wat vervolgens tot een minder aantrekkelijk vestigingsklimaat leidt, voor de bovengenoemde bedrijven waarvoor de luchtvracht een factor van belang is.

5. Conclusie

- De luchtvracht op Schiphol biedt directe werkgelegenheid aan circa 16 duizend mensen (ruim 14 duizend FTE) en 1,8 miljard euro aan toegevoegde waarde. De vracht is daarmee goed voor ongeveer 25 procent van de totale directe werkgelegenheid en toegevoegde waarde die Schiphol biedt. Circa de helft van de directe bijdrage zit in de sector expediteurs, op- en overslag.
- Indirect (achterwaarts) zijn er nog eens bijna 15 duizend werkzame personen en 900 miljoen euro aan toegevoegde waarde aan Schiphol te relateren.
- De totale werkgelegenheid van de luchtvracht op Schiphol komt daarmee uit op ruim 30.000 werkzame personen (ruim 25.000 FTE) en 2,7 miljard euro aan toegevoegde waarde.
- In termen van vluchten op Schiphol is minder dan 4 procent een vrachtlucht. Bijna de helft van de vracht wordt in de bellycapaciteit van passagierstoestellen vervoerd. Op die manier dragen passagiersvluchten ook bij aan het luchtvrachtproduct.
- Het is de combinatie van vrachtluchten voor bulk en 'afwijkende goederen', samen met een groot aantal bestemmingen voor meer gestandaardiseerde vracht die in de belly meekan, die zorgt voor een hoogwaardig logistiek luchtvrachtproduct op Schiphol.
- Deze hoogwaardige logistieke sector versterkt het regionale vestigingsklimaat voor bedrijven waarvoor waardevol of tijdkritisch transport belangrijk is. Voor een aantal bedrijven, met name distributiecentra in vliegtuig-, scheepvaart- en machineonderdelen, is de kwaliteit van het luchtvrachtproduct een belangrijke vestigingsplaatsfactor.
- Ook de bijdrage aan het bloemencluster is interessant: de import van buitenlandse bloemen en planten, die via de lucht plaatsvindt, draagt bij aan een hogere waarde van het Nederlandse bloemenproduct.
- De effecten op het vestigingsklimaat laten zich lastig uitdrukken in termen van toegevoegde waarde en werkgelegenheid. Duidelijk is dat een goed transportnetwerk een belangrijke vestigingsplaatsfactor voor internationaal opererende bedrijven is, naast uiteraard opleidingsniveau, talenkennis, arbeidsmarkt, leefklimaat, belastingklimaat, etc. Het belang van de luchtvracht als vestigingsplaatsfactor laat zich niet isoleren, maar moet niet onderschat worden.
- De grootste zorg in de sector voor de toekomst van de luchtvracht is de slotrestrictie. Doordat vrachtluchten minder vaak op tijd kunnen vertrekken dan passagiersvluchten, is er een groter risico op het verlies aan slots. Ook worden er mede door een gebrek aan slots meer goederen getrukt tussen luchthavens. Een verlies aan vrachtluchten heeft dan effect op de kwaliteit

DECISIO

van het totale logistieke product en daarmee op het vestigingsklimaat voor bedrijven die afhankelijk zijn van een goede logistiek.

Bijlage 1 Literatuurlijst

Bureau Louter (2008), *Ontwikkeling vestigingsplaatsfunctie Schiphol tot 2040*
 CE (2013), *The Economics of Airport Expansion*
 Centraal Planbureau (2000). *Schiphol: een normaal bedrijf?*
 De Boer (2018), *An economic monitor for air cargo at Schiphol*
 Decisio (2015), *Economisch belang van de mainport Schiphol*
 Desel & Schikorr (2013), *The Economic Impacts of Regional Airports*
 Districon (2005), *Economisch belang luchtvracht*
 ECAD – European Centre for Aviation Development (2008) - *Katalitische volks- und regionalwirtschaft-liche effekte des luftverkehrs in Deutschland.*
 Erasmus universiteit (2019), *Luchtvrachtmonitor 2017*
 Holle (2016), *De toekomst van vrachthub Schiphol*
 Ossevoort et al. (2012). *De Nederlandse sierteelt sector: inspelen op de toekomst.*
 Oxford economics (2011), *Economic Benefits from Air Transport in the Netherlands*
 RLI – Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur (2016). *Mainports voorbij.*
 Royal FloraHolland (2018), *jaarsverslag 2017*
 Schiphol Group (2017), *traffic review 2016*
 Schiphol Group (2019), *jaarsverslag 2018*
 Schiphol Group (2019), *traffic review 2018*
 Seabury (2015), *Assessment of lucrative corridors and impact of belly & freighter interplay*
 Shear, n. (2014), *Airports and urban sectoral employment*
 Steer (2018), *Assessment of the value of air freight services to the UK economy*
 Tier (2018), *Onderwijs- en Arbeidsmarktmonitor Metropoolregio Amsterdam 2017*
 Visser en Gordijn (2013), *Vervoer van luchtvracht over de weg vanuit Schiphol*
 WUR (2015), *Effecten van verhoging btw-tarief voor sierteeltproducten*

Websites:

CBS, statline
 Eurostat
 Schiphol.nl
 ICAO.int
 aci-europe.org

Geïnterviewde partijen

ACN
 D.J. Middelkoop & Zn.
 DHL
 Evofenedex

Fast Forward Logistics

KLM

R. Nagel Transport

Royal FloraHolland

Schiphol

Bijlage 2 Methodiek

Dit onderzoek sluit aan op de methodiek van het onderzoek naar de economische bijdrage van Schiphol (Decisio, 2015). Daarin is alle luchthavengerelateerde werkgelegenheid en toegevoegde waarde op en buiten het luchthaventerrein als directe bijdrage meegenomen. De werkeenheid was gebaseerd op vestigingsregisters uit 2013 van de gemeente Haarlemmermeer, de provincie Noord-Holland en de gemeente Amsterdam²⁹. Om de methodiek verder uit te werken en toe te spitsen op luchtvracht zijn onderstaande stappen uitgevoerd. De stappen worden in de volgende paragrafen nader toegelicht.

1. Verzamelen en aanpassen bedrijfsgegevens
2. Categoriëring bedrijven
3. Bepalen aandeel en omvang luchtvracht

Verzamelen en aanpassen bedrijfsgegevens

Gelijk aan de methodiek in 2015 hebben we bedrijfsgegevens verzameld op basis van het werkgelegenheidsregister van de gemeente Haarlemmermeer. De nieuwe bedrijfsgegevens hebben we naast de oude gelegd en gekeken of er nieuwe bedrijven in het gebied zijn gevestigd of juist bedrijven zijn verdwenen uit het gebied. De bedrijven die ook in het vorige onderzoek voorkwamen houden in principe dezelfde categorisering. Wel zijn er enkele extra categorieën specifiek voor de luchtvracht in dit onderzoek (zie volgende paragraaf) en hebben we gecontroleerd of bij de bestaande bedrijven een hercategoriëring voor de luchtvracht nodig is. Voor nieuwe bedrijven zijn de stappen van de categorisering opnieuw uitgevoerd.

Werkgelegenheid buiten de Haarlemmermeer

Voor dit onderzoek waren de werkgelegenheidsregisters van de provincie Noord-Holland en de gemeente Amsterdam niet beschikbaar. De inventarisatie van bedrijfsgegevens buiten de gemeente Haarlemmermeer is gebeurd op basis van gegevens uit het onderzoek van 2015 en Vastgoeddata.nl.

Categoriëring bedrijven

De categorisering van de bedrijven in dit onderzoek wijkt af van de gebruikte categorisering in 2015. Reden hiervoor is de specifieke focus op

²⁹ Voor de volledige uitwerking van de methodiek verwijzen we naar Bijlage 1 uit het 2015 onderzoek.

luchtvrachtactiviteiten in plaats van alle luchthavengerelateerde activiteiten. De indeling borduurt voort op de ACI-indeling die ook in onze studie uit 2015 is gebruikt. We splitsen het onderdeel grondafhandeling uit in 4 categorieën (afhandelaars, expediteurs, truckers en dienstverlening) en laten er een aantal buiten beschouwing. Onderstaand de categorisering van bedrijven zoals toegepast in dit onderzoek.

Categorie

1. Luchtvaartmaatschappijen
2. Luchthaven en luchtverkeersleiding
3. Afhandelaars
4. Expediteurs, op- en overslag
5. Onderhoud, reparatie en bevoorrading (tanken)
6. Beveiligingsdiensten
7. Douane, immigratie en overige overheidsdiensten
8. Truckers
9. Specifiek dienstverlening luchtvracht*
10. Overige dienstverlening aan luchthaven/luchtvaartmaatschappijen*
11. Post en pakketdiensten

* Categorieën 9 en 10 zijn later samengevoegd, in verband met een te klein aantal waarnemingen in categorie 9.

De categorisering heeft plaatsgevonden aan de hand van verschillende kenmerken en via een aantal stappen:

1. De bedrijven binnen de grenzen van Schiphol zijn grotendeels luchthaven gerelateerd. Op basis van SBI-codes zijn alle bedrijven ingedeeld in wel/niet luchthaven gebonden: handelsbedrijven, financiële en zakelijke dienstverleners zijn in principe niet-luchthaven gerelateerd (Schiphol is vestigingsplaats, maar activiteiten van bedrijven zijn niet ten behoeve van de luchtvaart en haar passagiers), tenzij duidelijk is dat het bedrijf wel (vrijwel) uitsluitend diensten aan de luchtvaart levert. Overige bedrijven zijn in principe wel luchthaven gebonden, tenzij duidelijk is dat het bedrijf weinig met de luchtvaart van doen heeft. Voor de bedrijven met meer dan 50 werknemers is dit handmatig gecontroleerd.
2. Buiten de grenzen van Schiphol is voor een kleiner aantal SBI-codes op bedrijfsniveau gecontroleerd of deze luchthaven gebonden zijn en is nog gezocht op een aantal termen die relateren aan de luchtvaart (bedrijfsnamen die onder andere air, Schiphol, lucht, cargo, freight, vlieg, etc. bevatten).

Bepalen aandeel en omvang luchtvracht

De laatste stap is om na te gaan welk deel van de relevante luchtvaart-gerelateerde bedrijven te koppelen is aan luchtvracht. In beginsel zijn de bedrijven toegedeeld naar 100% luchtvracht, 0% luchtvracht of een verdeling. Wanneer bepaalde bedrijven/sectoren gedeeltelijk toe te wijzen zijn aan luchtvracht hebben we een van onderstaande verdeelsleutels toegepast.

- Op basis van marginale kosten luchtvracht op een passagiersvlucht (5%)
- Op basis van aandeel omzet in passagiersvluchten (11%: KLM als proxy)
- Op basis van weight load units (WLU) (18%-22%)
- Op basis van landingsgelden (1,8%) + eventueel logistiek vastgoed (4%) Schiphol
- Op basis van dedicated luchtvracht personeel Schipholorganisatie (0,2%)
- Op basis van vliegtuigbewegingen (4%)

Iedere verdeelsleutel heeft zijn voor- en tegenargumenten. Daarom gebruiken we in dit onderzoek een bandbreedte zoals opgenomen in de gevoeligheidsanalyse. De gebruikte verdeelsleutels en bijbehorende bandbreedtes zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Categorie	Verdeelsleutel		Basis
	Minimaal	Maximaal	
1. Luchtvaartmaatschappijen	5% passagiersluchtvaart 100% vrachtluchtvaart	11% passagiersluchtvaart 100% vrachtluchtvaart	11%
2. Luchthaven en luchtverkeersleiding			
▪ Luchthaven	0,2%	5,8%	1,8%
▪ Luchtverkeersleiding	4%	11%	4%
3. Afhandelaars	Op bedrijfsniveau (0% – gelijk aan luchthaven – 100%)		
4. Expediteurs, op- en overslag	100%	100%	100%
5. Onderhoud, reparatie en bevoorrading (tanken)	18% (brandstof) / 5% (onderhoud)	22% (brandstof) / 11% (onderhoud)	
6. Beveiligingsdiensten	Op bedrijfsniveau (0% – gelijk aan luchthaven – 100%)		
7. Douane, immigratie en overige overheidsdiensten	Op bedrijfsniveau vastgesteld		
8. Truckers	100%	100%	100%
9. Specifiek dienstverlening luchtvracht	100%	100%	100%
10. Overige dienstverlening aan luchthaven/luchtvaartmaatschappijen	Op bedrijfsniveau (verdeelsleutel gelijk aan luchthaven of luchtvaartmaatschappijen)		
11. Post en pakketdiensten	100%	100%	100%

Dedicated luchtvrachtbedrijven: expediteurs (4), truckers (8), dienstverleners luchtvracht (9) en post (11)

In de basis hanteren we een aantal toedelingsprincipes: 100% voor 'dedicated' luchtvrachtbedrijven. Dit zijn bedrijven veelal actief als expediteurs (4), truckers (8), specifieke dienstverleners aan de luchtvracht (9) of post en pakketdiensten (11). Deze bedrijfsp categorieën rekenen we dan ook voor 100% toe aan de luchtvracht. Ook onder de afhandelaars (3) en beveiligingsdiensten (6) is een aantal dedicated luchtvrachtbedrijven. Voor de overige bedrijven in deze categorieën is de verdeelsleutel op basis van de Schipholorganisatie gehanteerd, respectievelijk 0,2 procent voor minimum en 5,8% voor maximum. De redenatie is dat de overige bedrijven een generieke bijdrage leveren aan de luchthaven en daarmee de luchtvracht.

Luchtvaartmaatschappijen (1) en onderhoud, reparatie, brandstofleveranciers (6)

Voor luchtvaartmaatschappijen gaan we in de enge definitie uit van de marginale kosten van luchtvracht bij de luchtvaartmaatschappijen, gemiddeld 5%. Voor de brede definitie hanteren we het aandeel van de luchtvracht in de totale omzet, gemiddeld 11%. Voor de categorie onderhoud en reparatie hanteren we voor het merendeel van de bedrijven dezelfde verdeelsleutels. Op basis van tonnages (weight load units) zijn de brandstofleveranciers toegedeeld.

Luchthaven en verkeersleiding (2) en douane, immigratie en overige overheidsdiensten (7)

De Schipholorganisaties leveren een generieke bijdrage aan de luchthaven. In enge zin hanteren we als verdeelsleutel 0,2% en in brede zin 5,8% (landingsgelden + logistiek vastgoed). Hieronder scharen we ook de luchthavenpolitie en opleidingscentra. Voor de luchtverkeersleiding gaan we uit van het aantal vliegtuigbewegingen voor full freighters in enge zin (4%). In brede zin nemen we als verdeelsleutel voor de luchtverkeersleiding de gemiddelde omzet van luchtvaartmaatschappijen uit luchtvracht (11%). Hierdoor wordt ook een deel van de passagiersvluchten met vracht in de belly meegerekend. De douane heeft een dedicated Schiphol Cargo afdeling en deze nemen we voor 100% mee.

Resultaat basistoedeling

Uiteindelijk resulteert uit de selectie van de luchthavengerelateerde bedrijven (exclusief 100% passagiers dienstverlening, zoals detailhandel & horeca; exclusief bedrijven op en rond Schiphol die als niet-luchthavengebonden zijn ingedeeld) de onderstaande gemiddelde toedeling per categorie. Dit betreft dus het gemiddelde van de bedrijven in een categorie die deels voor 100%, deels voor 0% als deels met een toedelingsfactor kunnen zijn ingedeeld. De 'overige dienstverlening' heeft het

laagste percentage, doordat hier relatief veel dienstverlening in zit die specifiek passagiersterminal gerelateerd is, zoals de schoonmaak. Afhandelaars op Schiphol zijn niet 100 procent luchtvracht gerelateerd, doordat er ook afhandelaars zijn die zich vooral richten op het afhandelen van bagagestromen van passagiers. Een aantal bedrijven in deze categorie houdt zich dedicated met luchtvracht bezig, maar een aantal ook niet.

Categorie	Resulterende toedeling
Luchtvaartmaatschappijen	11%
Luchthaven en luchtverkeersleiding	2%
Afhandelaars	54%
Expeditieus, op- en overslag	100%
Post en pakketdiensten	100%
Wegtransport	100%
Douane en overige overheidsdiensten	30%
Onderhoud, reparatie en bevoorrading (brandstof)	12%
Beveiligingsdiensten	2%
Overige dienstverlening	1%

Bepaling achterwaartse indirecte economische bijdrage

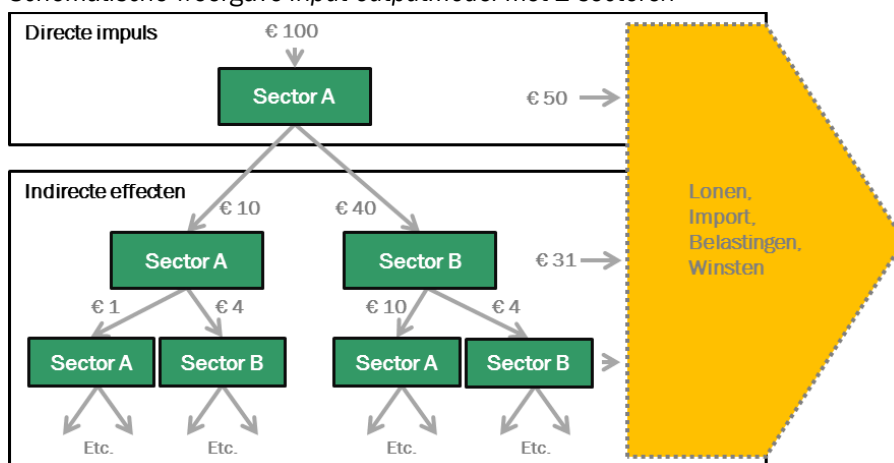
De achterwaartse indirecte economische bijdrage is de bijdrage die de luchtvracht op Schiphol heeft via toeleveranciers van de bedrijven die zijn gerekend tot de directe economische bijdrage. Denk aan de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde van de bandenleverancier die levert aan de trucking bedrijven en de accountants die de jaarrekening van expediteurs opstellen. Vervolgens is de verdere doorwerking ook een indirect effect, denk daarbij aan de fabrikant die levert aan de bandenleverancier.

Deze effecten berekenen we met het Decisio input/output-model. Dit model is gebaseerd op de meest recente (2017) input-outputtabellen van het CBS uit de nationale rekeningen. De tabellen beschrijven de relaties tussen toeleveranciers en afnemers in Nederland³⁰. Het onderstaande schema geeft een vereenvoudigde weergave van het Decisio-input/output-model. In werkelijkheid bestaat het model uit 81 sectoren (2-digit-SBI) en kan het model geregionaliseerd worden op 21

³⁰ Het input-output model is in staat om naast de indirecte effecten (doorwerking via toeleverende bedrijven) ook de geïnduceerde/induced effecten te berekenen. Dit zijn effecten via bestedingen van werknemers bij bedrijven op Schiphol en de toeleverende bedrijven. Dit effect laten wij buiten beschouwing, omdat dit een economische impact is waarvan het verband met de aanwezigheid van Schiphol discutabel is, terwijl het risico op dubbeltellingen zeer groot is.

sectoren (SBI-hoofdcategorieën)³¹. Daarmee is een inschatting gemaakt in effecten voor Groot-Amsterdam en de rest van Nederland.

Schematische weergave input-outputmodel met 2 sectoren



De input in het input-outputmodel is de berekende directe productiewaarde per sector. Vervolgens worden de achterwaartse effecten berekend volgens de methodiek die vereenvoudigd in het bovenstaande schema is weergegeven. Als in sector A voor 100 euro wordt geproduceerd, heeft deze daarvoor inkopen van andere bedrijven in sector A en bedrijven in B nodig van in totaal 50 euro. De resterende 50 euro gaat naar bedrijven in het buitenland (import), lonen, belastingen en winsten (toegevoegde waarde). De 100 euro productie in sector A, leidt op deze wijze indirect tot 50 euro aan productie in sector A en B. Maar om deze 50 euro te produceren, dienen wederom producten en diensten van andere sectoren te worden ingekocht. Elke 'ronde' wordt de doorwerking kleiner. Door dit (wiskundig) tot in het oneindige te herhalen, kan een multiplier worden berekend en worden bepaald hoeveel een "impuls" in een bepaalde sector, uiteindelijk leidt tot bestedingen in alle andere sectoren.

Nadat op deze wijze de indirecte productiewaarde van alle sectoren is berekend, wordt deze vervolgens vertaald in toegevoegde waarde en werknemers op basis van gemiddelde aantal werknemers en toegevoegde waarde per euro productie per

³¹ Regionaliseren gebeurt op basis van de zogenaamde 'cross-industry-location-quotients' (CILQ) die aangeven hoe groot iedere toeleverende sector is ten opzichte van de afnemende sector in een regio, vergeleken met het landelijk gemiddelde. Leveranties binnen een sector worden bijgeschaald op basis van de 'simple location quotient' (SLQ), die de ratio weergeeft tussen de regionale sectoromvang en de landelijke sectoromvang. Bij een SLQ of CILQ groter of gelijk aan 1, wordt verondersteld dat onderlinge leveranties tussen sectoren in de regio in verhouding gelijk zijn met het landelijk gemiddelde, bij een SLQ of CILQ kleiner dan 1, worden deze leveranties vermenigvuldigd met deze waarde.

sector. Op deze wijze worden alle indirecte effecten bepaald. Echter: een groot deel van de relaties is in deze studie al als “direct” meegenomen. Denk daarbij aan KLM die aan Schiphol, het onderhoudsbedrijf of de cateraar betaalt en aan Schiphol die het schoonmaakbedrijf of de beveiligingsinstelling inhuurt. Het toepassen van de standaard multipliers (per sector) die op basis van de CBS input-outputtabellen berekend kunnen worden, zouden voor een dubbeltelling zorgen. Hiervoor corrigeren we volgens de onderstaande methode.

Correctie achterwaartse indirecte effecten

Het is noodzakelijk om een correctie toe te passen op de in beeld gebrachte directe bedrijvigheid op Schiphol. De bedrijven die Schiphol-gerelateerd zijn, hebben namelijk allerlei onderlinge (achterwaartse) relaties. Zo neemt KLM bijvoorbeeld diensten af van een afhandelaar die op Schiphol gevestigd is. Wanneer we de indirecte economische relaties van KLM zouden optellen bij de directe werkgelegenheid van de afhandelaar is er sprake van een dubbeltelling.

De oplossing voor deze dubbeltelling is niet om de afhandelaar niet mee te nemen in de bepaling van de directe bijdrage en alleen als indirect effect (van KLM) te zien: de afhandelaar behoort methodisch gezien tot de directe bijdrage, aangezien buitenlandse maatschappijen (waarvan de economische bijdrage niet in beeld wordt gebracht) ook diensten afnemen van de afhandelaar. Hetzelfde geldt voor bijvoorbeeld onderhoudsbedrijven en uiteraard de afdrachten van luchtvaartmaatschappijen aan Schiphol evenals de huur die andere bedrijven aan Schiphol betalen om zich daar te mogen vestigen.

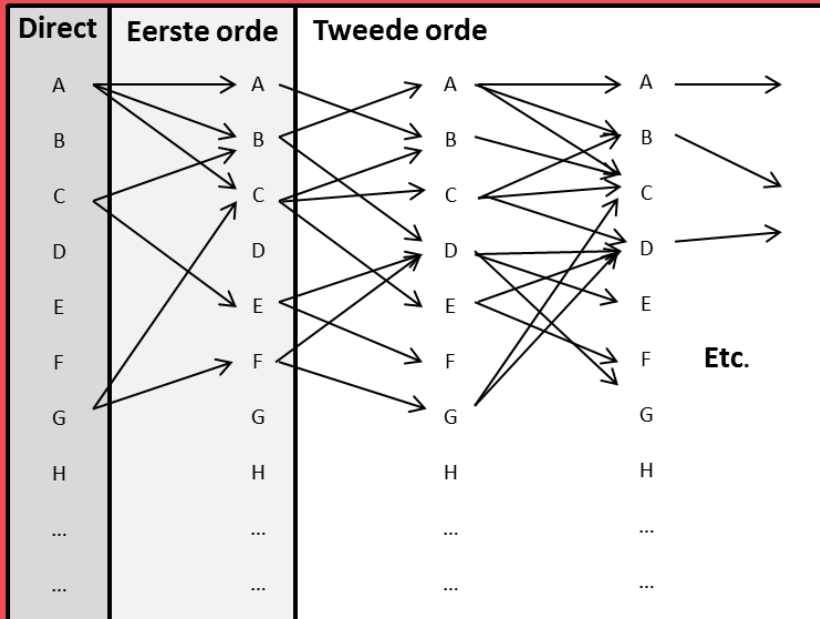
Een (benadering van de) oplossing is om van de gehele onderzoekspopulatie het eerste orde effect in beeld te brengen en een correctie uit te voeren op het zogenaamde eerste orde indirecte effect. Hieronder geven we een verdere toelichting.

Eerste- en tweede-orde indirecte effecten

Het eerste-orde effect omvat de effecten bij de bedrijven en organisaties waar direct aan Schiphol gerelateerde bedrijven hun budget besteden. Het tweede-orde effect gaat om de indirecte doorwerking van deze bestedingen, ofwel de achterwaartse effecten bij de toeleveranciers van deze bedrijven en organisaties en vervolgens daar de toeleveranciers weer van, etc. Het eerste orde effect omvat dus bijvoorbeeld de afhandelaar en de accountant als leverancier van KLM. Het tweede orde effect is bijvoorbeeld de palletwagenproducent als leverancier van de afhandelaar, maar ook de leasemaatschappij als leverancier van de accountant. Omdat de afhandelaar al is meegenomen als direct effect en palletwagenproducent als leverancier van de afhandelaar dus ook wordt meegenomen in het eerste orde effect, zou dit een dubbeltelling zijn en voeren we de correctie uit. De afhandelaar wordt dan alleen nog

maar als direct effect meegenomen en de palletwagenproducent alleen nog maar als eerste orde effect van de afhandelaar (maar niet meer als indirect effect van KLM), de accountant blijft wel als eerste orde effect van KLM bestaan. Dit doen we op basis van gemiddelde sectorrelaties in het input-outputmodel.

Doorwerking directe en indirecte effecten tussen verschillende sectoren



Hieronder volgt een voorbeelduitwerking van deze methodiek. In stap 1 is de totale productie van de rond Schiphol gevestigde bedrijvigheid in beeld gebracht en geclusterd naar sector. Hier zitten al allerlei relaties in, zoals de afdracht van luchtvaartmaatschappijen aan Schiphol en bestedingen aan op Schiphol gevestigde afhandelaars. Vervolgens hebben we in stap 2 het initiële eerste orde effect bepaald met het input-outputmodel. In stap 3 corrigeren we dit eerste orde effect: als het groter is dan het directe effect, is het ook 'echt' een extra eerste orde indirect effect dat we anders niet in beeld zouden hebben gehad. Zo niet, dan maakte dit eerste orde indirecte effect (grotendeels) al onderdeel uit van het directe effect dat al in beeld was gebracht en gaat het om bestedingen van op Schiphol gevestigde bedrijven aan andere op Schiphol gevestigde bedrijven. In stap 4 brengen we het tweede orde indirecte effect in kaart, op basis van het directe effect. Het totale effect is vervolgens de som van de directe productiewaarde en het gecorrigeerde eerste-orde effect en het tweede-orde effect. Op basis van dit totale effect brengen we de toegevoegde waarde (stap 6) en de het aantal werkzame personen in beeld (stap 7).

Sector	Direct effect productie- waarde (mln €)	Eerste orde effect I/O- model (mln €)	Gemist eerste orde effect: stap 2-1 (mln €)	Tweede orde effect I/O-model (mln €) (o.b.v. direct effect)	Totaal effect (stap 1+3+4) (mln €)	Toegevoegde waarde (mln €)	Werkzame personen (*1.000)
	Stap 1	Stap 2	Stap 3	Stap 4	Stap 5	Stap 6	Stap 7
Sector 1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,4	0,1	2,4
Sector 2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,7	0,4	4,6
Sector 3	15,2	2,8	-	0,7	15,9	5,1	48,3
Sector 4	0,24	0,09	-	0,0	0,3	0,1	4,4
Sector 5	0,40	0,82	0,41	0,4	1,3	0,7	15,6
Sector 6	0,2	0,8	0,6	0,6	1,4	0,3	2,9
...
Totaal	16,2	5,0	1,3	2,4	19,9	6,7	78,1

Bijlage 3 Vergelijking andere bronnen

In deze bijlage maken we een vergelijking met de luchtvrachtmonitor die op 15 maart 2019 is uitgebracht en welke is uitgevoerd door de Erasmus Universiteit. Hiertoe doen we nog enkele checks en balances van de gebruikte kengetallen afkomstig vanuit andere bronnen en gesprekken met bedrijven.

In onderstaande tabel is de directe werkgelegenheid (in werkzame personen) en toegevoegde waarde (in mln. €) weergegeven van de Luchtvrachtmonitor en de economische impact van de voorliggende Decisio studie. We hanteren de indeling naar sectoren uit de luchtvrachtmonitor.

	Werkgelegenheid (in werkzame personen)		Toegevoegde waarde (mln. €)	
	Luchtvrachtmonitor (Erasmus)	Economische impact luchtvracht (Decisio)	Luchtvrachtmonitor (Erasmus)	Economische impact luchtvracht (Decisio)
Wegvervoer	1.929	1.517	116	99
Luchtvaart*	2.014	3.776	307	537
Opslag en dienstverlening voor transport**	8.509	8.861	1.003	1.066
Post en koeriersbedrijven***	661	948	25	40
Overheidsinstellingen en -diensten****	903	884	87	99
Totaal	14.017	15.986	1.539	1.841

Bron: Luchtvrachtmonitor, bewerking Decisio

Luchtvrachtcategorieën in voorliggende economische impact studie Decisio:

*1. Luchtvaartmaatschappijen + 5. Onderhoud, reparatie en bevoorrading (tanken)

** 3. Afhandelaars + 4. Expediteurs, op- en overslag + 9. Specifiek dienstverlening luchtvracht + 10. Overige dienstverlening aan luchthaven/luchtvaartmaatschappijen + 6. Beveiligingsdiensten

*** 11. Post en pakketdiensten

**** 2. Luchthaven en luchtverkeersleiding + 7. Douane, immigratie en overige overheidsdiensten

In totaal is de economische impact in deze studie in termen van werkgelegenheid en toegevoegde waarde respectievelijk 15 en 20 procent hoger vergeleken met de luchtvrachtmonitor van Erasmus. Voor de categorieën luchtvaart en wegvervoer bespreken we deze verschillen aan de hand van de toedelingsfactoren en gebruikte kengetallen.

Toedeling luchtvaart

Vergeleken met de luchtvrachtmonitor van Erasmus ligt het aantal direct werkzame personen en toegevoegde waarde binnen de sector luchtvaart betrokken bij luchtvracht in deze studie significant hoger. In deze studie hanteren we een toedelingsfactor op basis van het aandeel van de luchtvracht in de totale omzet van

de luchtvaartmaatschappijen (11%). In de luchtvrachtmonitor wordt uitgegaan van een toedelingsfactor van 20% voor luchtvaartmaatschappijen, maar voor KLM en Martinair zijn afwijkende ratio's meegenomen. Deze ratio's zijn gebaseerd op het werkelijke aantal werkzame personen in 2015 op basis van input van de bedrijven zelf. Deze ratio's liggen lager dan 20% en ook lager dan de ratio luchtvracht omzet ten opzichte van totale omzet, de toedelingsfactor in deze studie. KLM en Martinair zijn tezamen goed voor meer dan drie kwart van de totale werkgelegenheid van alle luchtvaartmaatschappijen op Schiphol.

In deze studie hanteren we voor luchtvaartmaatschappijen (passagiersluchtvaart) een bredere definitie dan alleen het aantal werkzame personen op de luchtvrachtafdelingen. De redenatie is dat luchtvracht (in de belly) zorgt voor het in stand houden van een deel van de lijndiensten. De marginale opbrengsten van de luchtvracht zijn groter dan de marginale kosten: de opbrengsten dragen dus bij aan de winstgevendheid van de verschillende lijnen en maken in een aantal gevallen onrendabele passagierslijnen rendabel. Dit geldt ook voor bijvoorbeeld KLM. De bijdrage in termen van werkgelegenheid is dus groter dan alleen het personeelsbestand van de vrachtafdeling van KLM: ook personeel dat zich alleen met diensten voor passagiers bezighoudt, is afhankelijk van de luchtvracht. We kunnen geen specifieke analyse maken van welke lijnen wel of niet rendabel zijn zonder luchtvracht. Vandaar dat we het percentage van de omzet (11%) als indicator hanteren. Dit verklaart het verschil in directe werkgelegenheid en toegevoegde waarde ten opzichte van de luchtvrachtmonitor voor de categorie luchtvaart.

Wegvervoer/Trucking

In de voorliggende studie betreft het wegvervoer of trucking vooral het vervoer van en naar Nederlandse bedrijven en distributiecentra. Vervoer tussen luchthavens (anders dan Maastricht of Groningen) en van of naar andere buitenlandse bestemmingen, gebeurt vooral door buitenlandse bedrijven. Voor lange afstanden is Nederlands transport relatief duur (buitenlandse werkmaatschappijen van Nederlandse transporteurs worden wel regelmatig ingeschakeld). Met ruim 1.500 werkzame personen is de directe werkgelegenheid in de voorliggende studie lager dan in de luchtvrachtmonitor van de Erasmus.

Het verschil komt met name door een verschil in uitgangspunten in de methodiek. In de luchtvrachtmonitor wordt zogenaamde 'niet locatiegebonden werkgelegenheid' meegenomen. Dit betreft voor- en natransport over de weg van luchtvracht door Nederlandse bedrijven die niet direct rond Schiphol zijn gevestigd.

In deze studie van Decisio is geconcludeerd dat het transport over de weg tussen Schiphol en het buitenland vooral door buitenlandse partijen gebeurt (zie ook onderstaand kopje overige checks&balances). Voor binnenlands vervoer is de Schiphol gerelateerde werkgelegenheid al goed in beeld via de gespecialiseerde transportbedrijven rond Schiphol. Een controleberekening van het aantal tonkilometers laat zien dat de werkgelegenheid in het wegvervoer als gevolg van vervoer van- en naar Schiphol ongeveer in dezelfde orde grootte ligt als de werkgelegenheid in het wegtransport die op basis van bedrijfsgegevens rond Schiphol al in beeld is gebracht. De aanname is daarom dat het wegtransport van luchtvracht door Nederlandse bedrijven buiten Schiphol, ongeveer even groot is als het reguliere transport door wegtransporteurs rond Schiphol die wel gespecialiseerd zijn in luchtvracht van en naar Schiphol (incidenteel vervoeren zij ook andere goederen als dat op de route ligt). Daarnaast is het de vraag of transporteurs buiten de Schiphol-regio ook direct afhankelijk zijn van Schiphol en een bijdrage leveren aan het luchthavenproduct, of dat zij voor hun (veelal Nederlandse) klanten ook eenvoudig naar een andere luchthaven kunnen rijden. Niet-locatiegebonden, zou daarmee ook niet-Schipholgebonden, maar eerder verlader-gebonden werkgelegenheid kunnen zijn. De grens wat wel en niet tot het luchtvrachtproduct hoort is altijd arbitrair. In deze studie is om de bovenstaande redenen naast de truckers in de omgeving geen aanvullende niet-locatiegebonden werkgelegenheid opgenomen.

Overige verschillen

Een belangrijk verschil tussen de luchtvrachtmonitor van de Erasmusuniversiteit en de voorliggende studie, is dat in deze studie voor alle werkgelegenheid die de luchthaven en luchtvaart mogelijk maakt in brede zin een toedeling is gemaakt naar de bijdrage aan de luchtvracht. Beveiligingsdiensten, ICT, vliegtuigonderhoud, etc. die luchthavengebonden zijn, hebben deels hun omvang te danken aan de aanwezigheid van luchtvracht. In de monitor van de Erasmusuniversiteit zijn deze activiteiten niet meegenomen en is alleen gekeken welke bedrijven zich echt volledig bezighouden met de logistiek. Daarnaast kunnen er verschillen ontstaan door handmatige aanpassingen: er is een grijs gebied wanneer een integrator een expediteur is of een post- en pakketdienst. In de ene studie kan het bedrijf in de ene categorie vallen, in de andere studie in de andere categorie.

Overige kengetallen checks&balances

Uit gesprekken met een aantal in luchtvracht gespecialiseerde trucking- of transportbedrijven gevestigd rondom Schiphol is naar voren gekomen dat hun actieradius niet verder reikt dan de Benelux en een deel van het westen van Duitsland. Voor de langere afstanden kunnen deze Nederlandse transportbedrijven

niet concurreren met de lage prijzen die de buitenlandse partijen kunnen vragen. Dit komt met name omdat de lonen van vrachtwagenchauffeurs in onder andere Oost-Europese landen significant lager zijn dan in Nederland. Trucking tussen Europese luchthavens, waaronder Schiphol, wordt dan ook voor het overgrote deel door buitenlandse partijen uitgevoerd. In dit onderzoek rekenen we 5 procent van de trucking tussen Schiphol en andere Europese luchthavens toe aan Nederlandse transportbedrijven.

Tot slot hebben we de resultaten vergeleken met door Decisio in de afgelopen jaren verzamelde kengetallen en benchmarkstudies uit binnen- en buitenland. Op basis van kengetallen per weight load unit (WLU) en vervoerde tonnen vracht, is de verwachting dat Schiphol met de huidige omvang tussen de 13 en 18 duizend direct aan vracht gerelateerde banen zou moeten hebben. De bandbreedte van het aantal banen per miljoen ton vracht ligt tussen de 7.500 en 10.500. De in deze (en overigens ook de Erasmus luchtvrachtmonitor) studie vastgestelde luchtvracht gerelateerde werkgelegenheid valt binnen deze bandbreedte.