

AUDIO-VISUEEL VEILEN IN DE BLOEMISTERIJ

Een optimaliseringsmodel voor wereldwijde
distributie van snijbloemen



SIGN: L28-77
EX. NO: A
MLV: 1991230504

April 1991

REFERAAT

AUDIO-VISUEEL VEILEN IN DE BLOEMISTERIJ; EEN OPTIMALISERINGSMODEL VOOR WERELDWIJDE DISTRIBUTIE VAN SNIJBLOEMEN

Sluys, J.T.M.

Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut, 1991

Onderzoekverslag 77

ISBN 90-5242-113-7

127 p., 15 tab., 29 fig.

De groei van de produktie en verkoop van snijbloemen heeft tot logistieke problemen op de veilingen geleid. In het traditionele veilproces worden kopers in een afmijnzaal fysiek met de produkten geconfronteerd, waarbij de veilklok een centrale plaats inneemt.

Vervanging van het huidige veilproces door audio-visueel veilen kan een oplossing van logistieke problemen betekenen. Gedigitaliseerde foto's kunnen vanuit exportlanden naar veillokatie wereldwijd verzonden worden via een internationale koppeling van nationale datanetten. Een tweede alternatief is het verzenden van beeldmateriaal via satelieten naar gewenste lokaties.

De twee belangrijkste logistieke voordelen van audio-visueel veilen zijn minimalisering van transportafstanden en afname van voorraden en bewerkingsstappen. Beide hebben een verkorte doorlooptijd van snijbloemen in de afzetketen tot gevolg, wat kan leiden tot een verhoogde produktkwaliteit.

In de studie wordt door een optimaliseringsmodel de som van de transport- en telematicakosten geminimaliseerd. Nederland en Colombia zijn de landen die het eerst in aanmerking komen als veillokatie. Thailand of Italië komt als derde daarvoor in aanmerking.

Nederland zal zelfs indien in de tien belangrijkste exportlanden een veillokatie is ingericht over verreweg de grootste veilcapaciteit dienen te beschikken.

Bloemisterij/Logistiek/Audio-visueel veilen/Datanetten/
Satelieten/Optimaliseringsmodel/Transportkosten/Telematicakosten

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Sluys, J.T.M.

Audio-visueel veilen in de bloemisterij : een
optimaliseringsmodel voor wereldwijde distributie van
snijbloemen / J.T.M. Sluys. - Den Haag :
Landbouw-Economisch Instituut. - Fig., tab. -
(Onderzoekverslag / Landbouw-Economisch Instituut ; 77)
ISBN 90-5242-113-7 NUGI 835
Trefw.: bloemenhandel / bloemenveilingen.

Overname van de inhoud toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Inhoud

	Blz.
WOORD VOORAF	7
SAMENVATTING/SUMMARY	9
1. INLEIDING	15
1.1 Achtergrond en probleemstelling	15
1.2 Belang van het onderwerp	15
1.3 Onderzoekssector	16
1.4 Doelstelling	16
1.5 Beperkingen van het onderzoek	17
1.6 Opbouw van het rapport	17
2. TELEMATICA	18
2.1 Inleiding	18
2.2 Telecommunicatienetwerken	18
2.3 Probleemdefiniëring	20
2.4 Alternatieve veilmethode 1	21
2.4.1 Internationale koppeling van datanetten	21
2.4.2 Datanet 1: datacommunicatie	23
2.4.3 Kostenschatting	24
2.5 Alternatieve veilmethode 2	25
2.5.1 Het satellietveilen	25
2.5.2 Multisat satellietveilen	25
2.5.3 Kostenschatting	27
2.6 Vergelijking van alternatieven	28
3. GOEDEREN- EN INFORMATIESTROMEN	30
3.1 Inleiding	30
3.2 Organisatie van de afzetketen	30
3.3 Logistiek proces	32
3.3.1 Totale bedrijfskolom	32
3.3.2 Producent	36
3.3.3 Veiling	37
3.3.4 Groothandel	37
3.3.5 Importeur	38
3.3.6 Detailhandel	38
3.4 Analyse van de goederenstroom	39
3.4.1 Goederenstroomkosten	39
3.4.2 Doorlooptijd	40
3.5 Beschrijving van de informatiestromen	42
4. WERELDHANDELSSTROMEN VAN SNIJBLOEMEN	44
4.1 Inleiding	44
4.2 Wereldhandelsstromen	44
4.3 Nederlandse handelspositie	51

INHOUD (1e vervolg)

	Blz.
4.3.1 Positie van de Nederlandse veiling	51
4.3.2 Import	52
4.3.3 Export	55
5. TRANSPORT	58
5.1 Inleiding	58
5.2 Wegtransport	58
5.2.1 Ontwikkelingen in het wegtransport	58
5.2.2 Wegtransportkosten	59
5.3 Luchtvrachtvervoer	60
5.3.1 Ontwikkelingen in het luchtvrachtvervoer	60
5.3.2 Snijbloemenvervoer	61
5.3.3 Luchtvrachtkosten	62
5.4 Verschuivingen tussen lucht- en wegtransport	64
6. OPTIMALISERINGSMODEL	66
6.1 Inleiding	66
6.2 Veilallocatie en distributie	66
6.3 Wiskundige formulering	68
6.4 Modelbeperkingen en aannamen	70
6.4.1 Modelbeperkingen	70
6.4.2 Aannamen	72
6.5 Programmatuur	72
6.5.1 Inleiding	72
6.5.2 Oplossingsmethode	73
6.5.3 Opbouw van Sciconic	73
7. RESULTATEN EN DISCUSSIE	75
7.1 Inleiding	75
7.2 Totale kosten versus aantal veillocaties	75
7.3 Add heuristics	78
7.4 Robuustheid van het model	81
7.4.1 Inleiding	81
7.4.2 Locatiekosten f_j	81
7.4.3 Transportkosten	83
7.4.4 Verschuiving van de grens tussen weg- en luchttransport	83
7.5 Invoerheffingen	84
7.6 Sortimentseisen en handelsbeperkingen	84
7.7 Mogelijke simulaties	86
8. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	87
8.1 Conclusies	87
8.2 Aanbevelingen voor verder onderzoek	89

INHOUD (2e vervolg)

	Blz.
LITERATUUR	91
BIJLAGEN	97
Bijlage 1 Toekomstig veilproces	98
Bijlage 2 Waarden en interpretatie van wereldhandels- stromen	100
Bijlage 3 Exploitatiekosten wegtransport	102
Bijlage 4 Afstandentabellen	104
Bijlage 5 Invoerheffingen	106
Bijlage 6 Sciconic	109
Bijlage 7 Wereldhandelsstromen Sciconic-simulaties	117

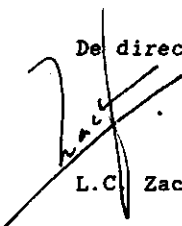
Woord vooraf

In het kader van een 5-maands afstudeervak operationele analyse heeft een student van de Landbouw-Universiteit Wageningen gedurende de periode november 1989-mei 1990 bij het Landbouw-Economisch Instituut onderzoek verricht naar toepassingen van telecommunicatie in de bloemisterij. Het project is met name toegespitst op de mogelijkheden van audio-visueel veilen. Deze problematiek werd gezien met behulp van een optimaliseringsmodel voor wereldwijde distributie van snijbloemen.

Het Landbouw-Economisch Instituut brengt vanwege het belang van dit onderzoek het stageverslag in de vorm van een onderzoekverslag uit. Het kan beschouwd worden als een speerpuntproject voor nadere studie van de problematiek van de telecommunicatienetwerken in de land- en tuinbouw.

Als begeleiders hebben aan dit project meegewerkt drs. N.S.P. de Groot (LEI), dr. J.T.W. Alleblas (LEI) en prof.dr. P. van Beek (LUW). Door ir. M.Q. van der Veen (LEI), drs. Hendrix (LUW) en ing. J.P. van Vugt (PTT Telecom) werden bijdragen geleverd aan de totstandkoming van het optimaliseringsmodel.

De directeur



L.C. Zachariasse

Den Haag, april 1991

Samenvatting

De groei van produktie en verkoop van snijbloemen heeft tot logistieke problemen op de veilingen in Aalsmeer en 't Westland geleid. De omzet op deze veilingen verdubbelde in slechts enkele jaren. In het traditionele veilproces worden kopers in een afmijnzaal fysiek met de produkten geconfronteerd, waarbij de veilklok een centrale plaats inneemt. Vervanging van het huidige veilproces door een veilproces waar goederen en informatiestromen voor een belangrijk deel ontkoppeld zijn, kan een oplossing van de logistieke problemen betekenen. In de huidige situatie komt het voor dat bloemen vanuit Israël naar Duitsland geëxporteerd worden, waarna de bloemen per vrachtwagen naar de Nederlandse veiling worden vervoerd om uiteindelijk via Nederlandse exporteurs bij een Duitse consument te belanden. In deze situatie zijn de transportkosten onnodig hoog.

Telematica-ontwikkelingen openen door middel van audio-visueel veilen de mogelijkheid tot het scheiden van locaties waar bloemen opgesteld staan en locaties waar potentiële kopers aanwezig zijn. Audio-visueel veilen is gedefinieerd als elke telematica-toepassing die verzending van beeldmateriaal (al dan niet "live") van snijbloemen (opgesteld in de diverse exportlanden), naar kopers op diverse locaties in de wereld mogelijk maakt, waarbij de klokfunctie van het veilproces gehandhaafd blijft. Telematica is gedefinieerd als de combinatie van telecommunicatie en informatica. Informatica maakt het mogelijk om met behulp van computers informatie te bewerken, terwijl telecommunicatie het langs elektronische weg uitwisselen van informatie over, grotere of kleinere, afstanden mogelijk maakt.

Met betrekking tot het audio-visueel veilen zijn er twee alternatieven te onderscheiden. Allereerst is het verzenden van gedigitaliseerde foto's vanuit exportlanden naar diverse veillocales wereldwijd via een internationale koppeling van nationale datanetten mogelijk. Uit kosten oogpunt gezien is dit een aantrekkelijk alternatief. Nadelen zijn echter dat met de huidige telecommunicatienetwerken het verzenden van "bewegend" beeldmateriaal niet mogelijk is en het onzeker is of gedigitaliseerde foto's voldoende productinformatie opleveren. Daarnaast beschikken een aantal snijbloemenexporterende landen in Afrika en Zuid-Amerika niet over een datanet voor internationale koppeling. Het tweede alternatief is het verzenden van beeldmateriaal via satellieten naar de gewenste locatie (zie figuur 2.3). De kosten hiervan zijn opgebouwd uit vaste kosten voor apparatuur voor verzending en ontvangst van beeldmateriaal op de grond, en variabele kosten die bepaald worden door de tijdsduur en het aantal benodigde satellieten voor verzending van beeldmateriaal. Combinaties van beide

alternatieven zijn eveneens denkbaar. Criteria die belangrijk zijn bij de keuze tussen de alternatieven zijn beeldkwaliteit, financiële aspecten, niveau van telematica-ontwikkeling in de betrokken landen en de storingsgevoeligheid (betrouwbaarheid) van de telematica-toepassing.

De twee belangrijkste logistieke voordelen van audio-visueel veilen zijn:

- minimalisering van transportafstanden;
- afname van voorraden en bewerkingsstappen.

Beide hebben een verkorte doorlooptijd van snijbloemen in de afzetketen tot gevolg, wat kan leiden tot een verhoogde produkt-kwaliteit. Schadeclaims en afkeuringen zijn voor Nederlandse exporteurs, met name op lange afstandsmarkten zoals de VS en Japan, nu nog een regelmatig voorkomend verschijnsel.

In het toekomstig veilproces zullen de twee grootste Nederlandse veilingen, VBA Aalsmeer en veiling Westland, een centrale rol gaan spelen. Feiten die deze stelling ondersteunen zijn:

- De wereldmarkt voor snijbloemen is sterk gecentraliseerd; 80% van de totale wereldexport en -import is gelokaliseerd in Europa.
- Ongeveer 85% van het snijbloemenaanbod op de Nederlandse veilingen wordt geëxporteerd. Het aandeel van Nederland in de wereldwijde snijbloemenexport bedraagt ongeveer 70%.
- Nederland is het enige snijbloemenexporterende land ter wereld dat beschikt over een uitstekend georganiseerd veilsysteem.

Het optimaliseringsmodel in dit verslag is toegepast voor vijftien snijbloemen importerende landen (Japan, Noordamerikaanse en Europese landen) en tien snijbloemenexporterende landen (waarvan Nederland, Colombia, Israël, Italië, Spanje en Thailand de belangrijkste zijn). Samen goed voor bijna 95% van de totale wereldhandel in snijbloemen. De vijftien snijbloemenexporterende landen zijn de landen waarin het model veillocaties gevestigd kunnen worden.

Het optimaliseringsmodel minimaliseert de som van transport- en telematicakosten en invoerheffingen, en wel zodanig dat de wereldwijde vraag en aanbod van snijbloemen aan elkaar gelijk is. Het openen van vele veillocaties in de wereld leidt tot hoge telematicakosten, terwijl het bestaan van slechts één veillocatie samengaat met hoge transportkosten.

De kostenstructuur bevat vaste en variabele kosten voor het vervoer van snijbloemen per vliegtuig, variabele kosten voor vervoer per vrachtwagen, invoerheffingen afhankelijk van het land van oorsprong en veillocatiekosten. De kosten voor weg- en luchttransport van snijbloemen bedragen respectievelijk f 80,-/km en f 150,-/km.

Aangezien Europa een belangrijk aandeel in de totale wereldhandel van snijbloemen heeft, is de invloed van het opengaan van

de Europese grenzen in 1992 op de kostenstructuur geanalyseerd. Wegtransport zal door het ontbreken van tijdvergende douaneformaliteiten over een langere afstand kunnen concurreren met luchttransport. Ondanks toenemende competitie tussen internationale luchthavens is het onwaarschijnlijk dat luchtvrachttarieven zullen dalen in verband met stijgende kosten voor luchtverkeersbegeleiding en gestegen kosten voor veiligheidsmaatregelen. Hoewel in de toekomst doorberekening van milieu- en infrastructurele kosten eveneens kunnen leiden tot hogere kosten voor wegtransport zal wegtransport vanwege een grotere flexibiliteit toch de voorkeur genieten.

In figuur 7.3 zijn de totale kosten, onderverdeeld in (transportkosten + invoerheffingen) en veilloccatiekosten, uitgezet tegen het aantal geopende veilloccaties. In de optimale situatie zijn drie veilloccaties geopend. Uit kosten oogpunt is het openen van slechts één veilloccatie in de wereld in verband met de hiermee gepaard gaande hoge transportkosten onaantrekkelijk. Wanneer het aantal veilloccaties toeneemt van 1 naar 2, dalen de transportkosten met 43%. Daarentegen dalen de transportkosten nog slechts met 6% indien het aantal locaties toeneemt van 4 tot 10. De veilloccaties zijn in de figuur weergegeven als vaste kosten. In werkelijkheid zijn veilkosten ook afhankelijk van de veilingdoorzet, maar omdat veilingen in het buitenland schaars en van geringe omvang zijn, is het niet mogelijk om betrouwbare variabele veilkosten te schatten.

Nederland en Colombia zijn de landen die het eerst in aanmerking komen voor het openen van een veilloccatie. Wanneer geen exportrestricties gelden (snijbloemen worden niet onderverdeeld in de diverse soorten) komt Thailand als derde land in aanmerking. Aangezien Thailand in de computersimulaties wat betreft de afzet van snijbloemen (voornamelijk orchideeën) sterk georiënteerd is op de Japanse markt, is Italië waarschijnlijk een meer realistische derde keuze voor het openen van een veilloccatie. Nederland zal zelfs in de situatie dat in de tien belangrijkste exportlanden een veilloccatie is ingericht, nog steeds over verreweg de grootste veilcapaciteit dienen te beschikken.

Beslissingen aangaande het openen van veilloccaties kunnen effectiever genomen worden, indien kosten, veilcapaciteiten en vraag en aanbod van snijbloemen representatief zijn voor de toekomst in plaats van beperkt tot de huidige situaties. De "add heuristics", besproken in hoofdstuk 7, is hierbij een belangrijk hulpmiddel om de gevolgen van alternatieve of verwachte transport-, veilloccatiekosten en veilcapaciteiten te voorspellen.

Summary

The scaling up of production and sales of cut flowers leads to logistical problems on flower auctions in Aalsmeer and 't Westland, where doubling rates of the annual turnover of only a few years occur.

A possible solution is the replacement of the traditional auction system, where buyers are physically confronted with the products by a situation where product and information streams are to a high degree uncoupled. In the current situation flowers from Israel for example, are imported via West Germany, sold at a Dutch auction and subsequently reexported to West Germany. This includes unnecessary high transportation costs.

Recent developments in telematica facilitate auction of flowers in the country of origin separated from the potential buyers in the industrialized world. Audio-visual pictures of flowers present in flower producing countries, can be presented on screens all over the world using telematica. In this study audio-visual auctioning is defined as every telematica application which facilitates the sending of cut flower product-prints (live pictures or otherwise) to potential buyers at several locations in the world. Telematica is defined as the combination of telecommunication and information technology. Telecommunication is the electronic exchange of information over shorter or longer distances and information technology makes it possible to assimilate information using computers.

With respect to audio-visual auctioning there are basically two telematica options. The first one is the international coupling of national datanetsystems and the second option makes use of satellites. The first option involves sending digitalized photographs over a networksystem. This option is financially attractive but it is possible that digitalized photographs do not provide the potential buyer with enough product information. The second option is more expensive, but ensures a high quality product-print. A combination of both options is also possible. In addition to print quality and financial aspects, the level of developments of telematica technology in the involved countries as well as the reliability are decisive for the final choice between the options given.

The replacement of the tradition auction system by audio-visual auctioning has three major financial advantages:

- 1 Transportation costs decreases.
- 2 Stock volume and connected costs will decrease.
- 3 Processing costs are minimized.

Besides financial advantages, the minimization of transportation distances and processing steps (mainly repacking) also provides shorter passage time and therefor a better quality of cut flowers

in the distribution chain. Frequent rejections and claims, especially on distant markets such as Japan and the U.S.A., emphasize the importance of quality and passage time of cut flowers.

In a future realization of audio-visual cut flower auctioning, it is obvious that the main auctions in The Netherlands, Aalsmeer and 't Westland, are predestined to play a central role. A few facts that support this proposition are:

- The world market for cut flowers is highly centralized; 80% of total supply and demand is situated in Europe. The Netherlands accounts for almost 70% of the world wide cut flower export.
- The Netherlands is the only cut flowers exporting country with a highly organized auction system. For The Netherlands in particular it holds that 85% of the cut flowers on the Dutch auction find their way to foreign markets.

The optimization model, presented in this paper, contains 15 cut flower import countries (Japan, North American and European countries) and 10 export countries (of which The Netherlands, Colombia, Israel, Italy, Spain and Thailand are the most important), accounting for almost 95% of the world wide trade of cut flowers. The 10 export countries are the only countries where cut flower auction facilities are allowed. The objective is to minimize the sum of transportation and auction costs, by a network of auctions and a market orientated distribution of cut flowers. The cost structure contains variable and fixed costs for aerial transport, variable cost for road transport, tariffs dependent on the country of origin of the cut flowers and facility setup or telecommunication costs for the opening of an auction in an export country. The model constraints include import countries demand and export countries supply of cut flowers.

Since Europe plays a central role in the world wide trade of cut flowers and transportation costs dominate the other costs in the model presented, developments in a United Europe after 1992 are analyzed. Road transport of cut flowers will compete with aerial transport on longer distances in a United Europe, where almost no trade barriers will exist. Increased competition between national airlines will probably not result in lower air-freight fares for cut flowers. Although it is not unlikely that the fares of road transport will become more expensive (because of environmental charges and infrastructural costs passed on along road transport) this way of transportation will still be preferable. With a transportation unit representing a value of f 1 million the cost price for road transport is about f 80,-/km, while for aerial transport the cost price is about f 150,-/km.

In figure 7.3, the total cost, subdivided into (transportation + tariffs)-costs and the telecommunication and/or auction facility setup costs are plotted versus the number of opened auction facilities.

The straight line with the highest slope represents both telematica and setup costs, while the other straight line repre-

sents the cheapest telematica application. When the number of auction facilities increases from 1 to 2 the total of (transport + tariffs)-costs decreases by 43%. However, when the number of auction facilities increases from 4 to 10 the (transport + tariffs)-costs decreases by only 6%. It is quite clear from this figure that, although telematica and/or setup costs are not precisely known, it seems always attractive to open at least two, or even three or four auction facilities. The setup cost of an auction facility is of course dependent on the throughput. Since cut flower auctions abroad are scarce, throughput dependent data costs are not yet known.

The Netherlands and Colombia are the first two countries to setup a cut flower auction facility. If no export restrictions (cut flowers are not subdivided into different species) exist, Thailand is the third country to be considered. Since Thailand depends strongly on the Japanese market, Italy is probably more realistic for the location of a third cut flower auction facility.

The cut flower auction location decision can be made more effectively, if the cost, capacity, and demand data are representative of future expected patterns, rather than limited to past or current patterns. The add heuristics discussed in chapter 7 might be used to determine cut flower auction location alternatives for anticipated or projected transportation costs, auction operation costs, and auction capacities.

1. Inleiding

1.1 Achtergrond en probleemstelling

Naar aanleiding van een door JMA (James Martin Associates) ontwikkeld model, waarmee de ontwikkelingen van telecommunicatienetwerken voor de periode 1990-2020 onderzocht werden, heeft het LEI in samenwerking met TFDL (Technische en Fysische Dienst voor de Landbouw), SITU (Stichting Informatieverwerking Tuinbouw) en LUW (Landbouw Universiteit Wageningen) een vooronderzoek verricht naar de toekomstige (telematica-) ontwikkelingen in de bloemisterijsector.

Uit dit onderzoek kwam naar voren, dat niet duidelijk was welke financiële voordelen telematica zou kunnen hebben. De toepassing van telematica is een sterke "technology push"-beweging. De toepassingen zijn slechts beperkt gebaseerd op bijvoorbeeld een kosten/baten-overweging, maar worden veelal gebaseerd op het geloof dat op termijn de voordelen evident zullen zijn en dat "men de boot niet wil missen" (Alleblas, et al., 1990).

Een eerste aanzet tot een kwantitatieve kostenbeschrijving voor een telematica-toepassing, namelijk het wereldwijd audio-visueel veilen van snijbloemen, wordt in dit onderzoek gegeven. De bedoeling hierbij is om tot een afweging van telematica versus logistieke kosten te komen.

1.2 Belang van het onderwerp

De aanvoer van produkten naar de (export)veilingen groeit nog steeds. De "economy of scale" gaat met een verdubbelingssnelheid van slechts enkele jaren (groei veilingomzet 7 à 10% per jaar) niet meer op (Van Poelgeest, 1990). Met het huidige veilsysteem, waarin de veilingklok het knooppunt van informatie- en goederenstromen is, zal het steeds moeilijker worden de produkten binnen een redelijke tijd geveild te krijgen. Vrachtauto's met buitenlandse bestemming kunnen niet wachten tot de klokken zijn uitgedraaid en ook vliegtuigen met zendingen voor Amerika, Japan en het Verre en Midden Oosten hebben met een uiterste vertrektijd te maken. Uitbreiding van de veilingoppervlakte alléén (het veilinggebouw in Aalsmeer is het grootste bedrijfsgebouw onder één dak ter wereld), is niet voldoende om de logistieke problemen het hoofd te bieden.

Het is dan ook niet verwonderlijk dat met name de veilingen in het Westland en Aalsmeer zich bezighouden met de problematiek rond het huidige veilproces en de ontwikkeling van nieuwe veiltechnieken.

Nieuwe veilmethoden zullen naar verwachting een verregaande ontkoppeling van het commerciële proces en de fysieke goederenstroom tot gevolg hebben (De Boon, 1988). Ontkoppeling van goederen- en informatiestromen, waarbij de kopers niet meer rechtstreeks met het geveilde produkt geconfronteerd worden, kan een geweldig logistiek voordeel opleveren; internationaal zowel als op de veilingen zelf. Het eerste als gevolg van een besparing op de transportkosten, omdat de produkten nu efficiënter van teler naar consument vervoerd kunnen worden en het tweede punt hangt samen met besparingen op lay-out en overheadkosten op de veiling. Daarnaast kunnen kwaliteitsvoordelen geboekt worden als gevolg van de kortere doorlooptijd en doordat de produkten geveild kunnen worden in geconditioneerde ruimten. In het huidige veilsysteem staan produkten in de aanvoer-, veil- en distributiehal onder verre van optimale condities (vocht, warmte, ethyleen) (Ketenonderzoek, 1988).

1.3 Onderzoekssector

Als speerpunt is de bloemisterijsector gekozen en dan met name de snijbloemenbranche (zowel in kassen als op volle grond).

Allereerst omdat ruim 90% van de binnenlandse produktie via de veilingklok verhandeld wordt (dit in tegenstelling tot de potplanten, waar een groot gedeelte buiten de veilingklok via bemiddelingsbureaus, cash & carries of direct tussen kweker en groot-handel verhandeld wordt). Ten tweede zijn er een relatief klein aantal belangrijke exportcentra in de wereld, waardoor het in kaart brengen van de handelsstromen vereenvoudigd wordt en ten derde omdat het Nederlandse veilingwezen een dominante positie binnen de internationale bloemenhandel inneemt.

Als nadelen van de bloemenbranche als onderzoeksector met betrekking tot het in te voeren veilsysteem zijn de relatief heterogene produktpartijen en het feit dat de naam van de kweker vaak een kwaliteitskenmerk is. De onderlinge verschillen bij de bloemisterijprodukten zijn vaak zeer subtiel, maar voor de prijsvorming en prijsverschillen van de individuele partijen van niet te onderschatten betekenis.

1.4 Doelstelling

Doelstelling van het project is het realiseren van een optimaliseringsmodel voor de wereldwijde fysieke distributie van snijbloemen, waarin de diverse kosten die samenhangen met een mogelijke telematica-toepassing voor het veilen-van-snijbloemen-op-afstand zijn opgenomen.

Het optimaliseringsmodel is bedoeld om het inzicht in de (financiële) haalbaarheid van het internationaal veilsysteem (telematica-toepassing) te vergroten.

1.5 Beperkingen van het onderzoek

Deze studie is uitgevoerd in een tijdsbestek van 5 maanden. Op zeer uiteenlopende kennisgebieden zijn gegevens voor het optimaliseringsmodel verzameld, geanalyseerd en geïntegreerd. Dit betekent dat er keuzes en aannamen gemaakt zijn, waardoor het model thans een zeer gestileerde weergave van de werkelijkheid is.

Naast economische overwegingen spelen ook sociaal, sociaal-economische en maatschappelijke aspecten een belangrijke rol bij de telematica-toepassing voor het veilen-op-afstand. Deze aspecten zijn (nog) niet onderzocht.

De problematiek van de wereldwijde vraag- en prijsontwikkeling wordt buiten beschouwing gelaten.

1.6 Opbouw van het rapport

De achtergronden, problematiek, doelstelling en de beperkingen van het onderzoek zijn in hoofdstuk 1 beschreven. In hoofdstuk 2 zijn voorwaarden aan de telematica-toepassing voor het veilen-op-afstand gesteld en een aantal toepassingen op hun bruikbaarheid en financiële consequenties besproken. Tevens is globaal aangegeven hoe in het veilconcept de informatiestromen naar verwachting zullen lopen. De gevolgen van het veilen-op-afstand op de goederenstroom komen aan de orde in hoofdstuk 3. Er zijn geen gegevens uit dit hoofdstuk opgenomen in het optimaliseringsmodel. Ter perspectief-verbreding is dit hoofdstuk toch in de hoofdtekst opgenomen. De wereldhandelsstromen van snijbloemen staan beschreven in hoofdstuk 4, waar ook de positie van de Nederlandse veiling aan bod komt. Deze positionering is belangrijk in verband met de voortrekkersrol die deze schakel in de afzetketen van snijbloemen bij de invoering van een nieuw veilsysteem zal moeten innemen. Ontwikkelingen en kostprijzen met betrekking tot het internationale snijbloementransport worden beschreven in hoofdstuk 5. De wiskundige formulering van het optimaliseringsmodel en de op de computer uitgevoerde simulaties worden achtereenvolgens gepresenteerd in hoofdstuk 6 en 7. Ook modelbeperkingen, aannamen en mogelijke modelaanpassingen worden hier beschreven. In hoofdstuk 8 tenslotte worden kort de conclusies van het onderzoek samengevat en tevens aanbevelingen voor verder onderzoek gedaan.

2. Telematica

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden telematica-voorzieningen voor het jaar 2000 beschreven die een verregaande ontkoppeling van goederen- en informatiestromen van snijbloemen kunnen betekenen. De toepassing van telematica moet het mogelijk maken om op afstand te veilen, dat wil zeggen dat de koper niet fysiek met het te veilen produkt geconfronteerd hoeft te worden.

Telematica wordt gedefinieerd als de combinatie van telecommunicatie en informatica. Informatica maakt het mogelijk om met behulp van computers informatie te verwerken, terwijl telecommunicatie het langs elektronische weg uitwisselen van informatie over, grotere of kleinere, afstanden mogelijk maakt (Telematica, 1989).

De verschillende telematica-voorzieningen zijn op hun eventuele toepassingsmogelijkheden ten aanzien van het veilen op afstand, besproken met PTT Telecom telematica-consultant J.P. van Vugt, district Den Haag. Deze is nauw betrokken bij ontwikkelingen van telematica in de sierteeltsector in het Westland.

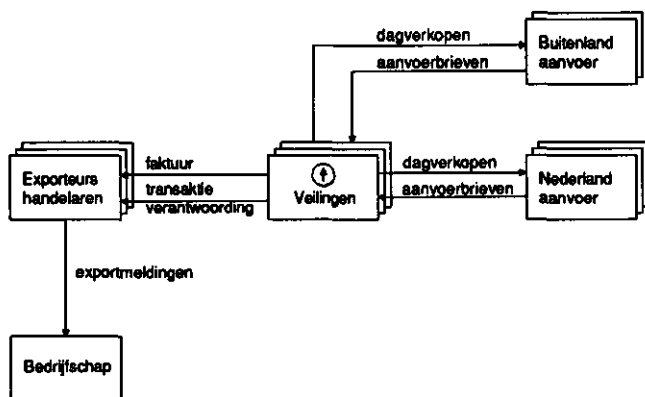
De in dit hoofdstuk vermelde kosten zijn globale schattingen van experts op het betreffende gebied, maar er mag zeker geen absolute waarde aan gehecht worden. In het algemeen geldt op telematica-gebied dat het moeilijk is om te komen tot een enigszins betrouwbare kwantificering van kosten en baten. Alleen al het kwantificeren van kosten is moeilijk. Projecten blijken na afloop niet zelden op een veelvoud van de geraamde kosten uit te komen (Cloeck, 1990). Hierbij komt dat de in dit hoofdstuk besproken, recent ontwikkelde, telematica-voorzieningen op een volstrekt nieuw terrein, namelijk de snijbloemenbranche worden geprojecteerd. Het doel van dit hoofdstuk is dan ook primair om een kostenindicatie van de toepassing van telematica, welke het veilen van snijbloemen op afstand mogelijk maakt, te verkrijgen.

2.2 Telecommunicatienetwerken

Algemene netwerkdiensten worden wereldwijd ontwikkeld en beheerd door een overzienbaar aantal gespecialiseerde "netwerk-carriers". De bekendste daarvan zijn General Electric Information Systems (GEIS), International Business Machines (IBM) en de PTT's. Algemene netwerkdiensten zijn als basisdiensten toepasbaar in uiteenlopende sectoren en branches.

Een voorbeeld van een netwerk waaraan momenteel gewerkt wordt door de bloemenveilingen Westland en VBA, het bedrijfsschap voor de groothandel in bloemkwekerijprodukten ondersteund door

GEIS, is EDI-flower. EDI-flower (Electronic Data Interchange), omvat de informatiestromen behorende bij het fysieke goederen-transport van teler tot consument met alle tussenschakels, alsmede met andere betrokken partijen (EDI-flower, 1989). EDI-flower maakt gebruik van telefoonlijnen en personal computers met modem. Een schematische voorstelling van het EDI-flower concept wordt weergegeven in figuur 2.1. De betekenis en de inhoud van de verschillende informatiestromen tussen de verschillende schakels in de bedrijfskolom wordt in hoofdstuk 3 beschreven, wanneer de goederen- en informatiestromen van teler tot consument aan bod komen. In het EDI-flower concept zijn bijvoorbeeld de Plantenziektenkundigen Dienst (voor het gezondheidscertificaat) en de douane (voor de benodigde exportdocumenten), (nog) niet opgenomen. Langs elektronische weg kan met EDI-flower de noodzakelijke informatie tussen de partijen in de productie- of vervoersketen worden uitgewisseld.



Figuur 2.1 Informatie-uitwisseling volgens het EDI-flower concept

Bron: (EDI-flower, 1989)

De voordelen van een integraal netwerk kunnen als volgt worden omschreven (Classen et al., 1989):

- beschikbaarheid van informatie gedurende 24 uur per dag en wereldwijd;
- meer real-time informatie over positie en status van lading in de vervoersketen;
- hoge snelheid en betrouwbaarheid bij het uitwisselen van logistieke informatie tussen bedrijven in de vervoersketen;
- just-in-time leveranties (JIT) mogelijk;
- directe koppeling tussen vraag (markt) en aanbod (teler).

Knelpunt bij de invoering van telematica-projecten is meestal niet de techniek, maar veelal het overbruggen van belangentegenstellingen en cultuurverschillen tussen de diverse betrokken partijen, terwijl aan juridische, organisatorische en economische aspecten van de toepassing van telematica te weinig aandacht wordt geschonken (Agrarische, 1989).

2.3 Probleemdefiniëring

Het huidige veilproces wordt gekenmerkt door:

- "live-beeld" van het te verkopen produkt in een afmijnzaal;
- één inkoper kan in het algemeen slechts een beperkt aantal klokken bedienen;
- bij de sierteeltveiling komen vrijwel alle produkten voor de klok langs;
- een beperkt aantal zitplaatsen (koopplaatsen) per afmijnzaal (Uithol, 1989).

Een internationaal telecommunicatienetwerk maakt alternatieve veilmethoden mogelijk. Hierbij kan met name gedacht worden aan het televeilen en het audio-visueel veilen. Bij beide wordt het aanbod van twee of meer veilingen samengebracht en op meerdere locaties op eenzelfde moment aangeboden. Bij het televeilen zijn de produkten zelf niet meer te zien. Op een beeldscherm verschijnt slechts informatie (in codes) over het produkt. Alle aangevoerde produkten worden na keuring ingedeeld in een beperkt aantal kwaliteitscategorieën. Men gaat er van uit dat dit homogene partijen zijn, waarvan de kwaliteit in codes kan worden weergegeven. Door aansluiting op een telecommunicatienetwerk is het mogelijk op afstand in te kopen. Een aantal groenteveilingen in Nederland maken al gebruik van het televeilen (Televeilen, 1989). Televeilen van groente is mogelijk, omdat groente een relatief homogene produktgroep is en hierdoor gemakkelijk is in te delen in een beperkt aantal kwaliteitsklassen.

Het audio-visueel veilen komt grotendeels overeen met het bovengenoemde televeilen, alleen de produkten worden nu ook *getoond*. Volgens velen is dit visuele aspect in de bloemenbranche onmisbaar, omdat 100% homogene partijen niet bestaan. Hoewel dit systeem technisch en organisatorisch gecompliceerder is, zal in verband met verwachte acceptatiedrempels een introductie van audio-visueel veilen eerder plaatsvinden dan invoering van televeilen. De keuze voor het audio-visueel veilen in dit onderzoek sluit echter geenszins een mogelijke invoering van het televeilen in de toekomst uit.

Onder audio-visueel veilen zal in dit project worden verstaan elke telematica-voorziening die beelden van snijbloemen in een bepaald exportland naar kopers op verschillende locaties in de wereld kan versturen, waarbij de klokfunctie van het veilproces gehandhaafd blijft.

Hierbij zullen twee alternatieven worden behandeld (paragraaf 2.4 en paragraaf 2.5), met als gemeenschappelijk kenmerk dat de bloemen op een beeldscherm zichtbaar zijn. Technische aspecten van de telematica-problematiek worden slechts dan besproken, wanneer zij grenzen stellen aan de realisatie van het audio-visueel veilen. De toepassing van telematica moet aan een aantal noodzakelijke vereisten voldoen, wil het als reële mogelijkheid voor het audio-visueel veilverproces in aanmerking komen. Allereerst moet de beeldkwaliteit van de bloemen op het scherm bij de koper minimaal van "televisie"-kwaliteit zijn. Ten tweede moet de telematica-toepassing een grote betrouwbaarheid garanderen. Dat wil zeggen dat het veilverproces gedurende langere tijd zonder storingen operationeel moet kunnen zijn. Een geavanceerde storingsgevoelige techniek maakt dus geen kans. De enorme chaos die kan ontstaan wanneer de communicatie met de veiling wegvalt, werd duidelijk toen de veiling in Aalsmeer als gevolg van overbezette telefoon-centrales "plat" kwam te liggen. Als derde vereiste geldt dat het audio-visuele veilverproces wereldwijd uitgevoerd moet kunnen worden. Dit betekent dat op de gestelde termijn van zo'n 10 jaar ook de minder ontwikkelde landen middels de telematica-toepassing bereikbaar zijn.

Het gebruik van beeldmateriaal voor het veilen is niet nieuw. De snijbloemenveiling in Griesheim bij Frankfurt West-Duitsland) maakt gebruik van een televisie-circuit met rijdende camera's, dat de te verkopen bloemen in de afmijnzaal op een beeldscherm brengt. Hierdoor is het *niet* meer nodig een monster of de gehele partij in de afmijnzaal te brengen. De kopers en het produkt zijn echter nog steeds aan dezelfde veilverlocatie gebonden. Ook op bloemenveiling Westland wordt aan een audio-visueel veilverproces gewerkt. In het zogenaamde COSMOS-project wordt het huidige veilverproces geanalyseerd en wordt gewerkt aan de verbetering hiervan. Onder de naam ICARUS, wordt binnen het COSMOS-project gewerkt aan een nieuw audio-visueel afmijnsysteem voor de jaren '90 (Cosmos-projecten, 1989). Het ICARUS-project heeft onder andere als doelstelling om het mogelijk te maken dat kopers op de bloemenveiling in Berkel, mee kunnen kopen op de bloemenveiling in het Westland en vice versa. Dit vereist synchronisatie van de betrokken veilverklokken (Cosmos-projecten, 1989).

2.4 Alternatieve veilvermethode 1

(Informanten: J.P. van Vugt PTT Telecom telematica-consulent en R.F. Hazenbroek PTT Telecom telecommunicatie-consulent)

2.4.1 Internationale koppeling van datanetten

Alternatieve veilvermethode 1 gaat uit van het verzenden van gedigitaliseerde foto's van partijen snijbloemen vanuit een exportland naar diverse veilverlocaties wereldwijd via een internationale koppeling van nationale datanetten.

De invoering van audio-visueel veilen vereist een integraal netwerk. De verwachting is dat in de nabije toekomst (2000 ?) een internationaal wide-area netwerk, razendsnelle gegevensuitwisseling (met behulp van glasvezelkabels) mogelijk maakt. Een ontwikkeling in deze richting is onder meer ISDN (Integrated Services Digital Network). Gebruik makende van het bestaande netwerk bestaande uit zowel koperdraden als glasvezelkabels, worden verscheidene diensten onafhankelijk van elkaar geïntegreerd in één net; spraak, tekst, dataverkeer en beeld, internationaal gestandaardiseerd (Roodzant (a), (b), 1989).

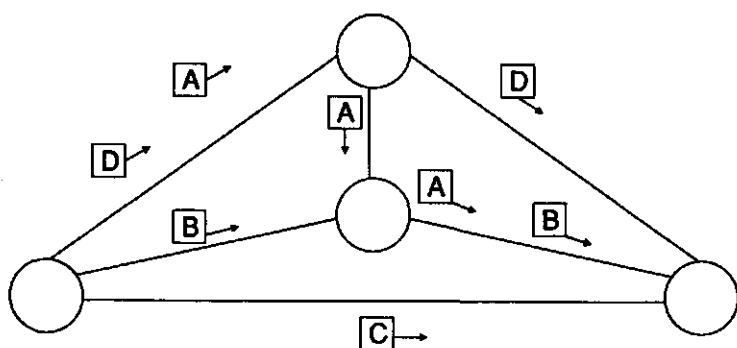
Het is met de huidige infrastructuur van telecommunicatienetwerken niet mogelijk om bewegend beeldmateriaal vanuit snijbloemenexporterende landen naar de diverse locaties te verzenden. Om toch met behulp van telecommunicatienetwerken beeldmateriaal te verzenden kunnen foto's van de te exporteren partijen bloemen gedigitaliseerd worden. Het verzenden van gedigitaliseerde foto's tussen computers is mogelijk met behulp van Datanet 1 (Internationale, 1990).

Datanet 1 is ontworpen op basis van het internationale X.25 standaard-protocol. De X.25 maakt deel uit van het OSI-model (OSI staat voor Open Systems Interconnection). Over telematica worden internationaal standaardisatie-afspraken gemaakt in het kader van de International Standards Organization (ISO) volgens het OSI-model. Voor het specifieke berichtenverkeer wordt aan een internationale standaard-ontwikkeling gewerkt onder de naam EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport).

Een groot aantal datanetten van verschillende landen zijn aan elkaar gekoppeld, waardoor wereldwijde datacommunicatie mogelijk wordt. Echter, een aantal belangrijke snijbloemenexporterende landen liggen in Afrika en Zuid-Amerika, waar niet altijd een internationaal gekoppeld datanet aanwezig is. Zo beschikken bijvoorbeeld Kenya (6e plaats op de ranglijst van snijbloemenexporterende landen), Equador en Marokko niet over een datanet en beschikken Thailand (5e plaats) en Peru (10e plaats) wel over een internationaal gekoppeld datanet, maar is er alleen inkomend verkeer mogelijk (Internationale, 1990). In dit project wordt verondersteld dat met bovengenoemde landen een internationale koppeling van datanetten op termijn gerealiseerd kan worden. Eventueel kunnen bloemen vanuit nabij gelegen landen worden geveild. Zo beschikken Zimbabwe, Zuid-Afrika, Costa Rica en Colombia wel over een dergelijke koppeling. De internationale koppeling moet gemaakt worden met de snijbloemenimporterende landen. Dit zijn voornamelijk geïndustrialiseerde landen (hoofdstuk 4), die zonder uitzondering over een internationaal gekoppeld datanet beschikken. In meer dan 90% van de landen is de nationale PTT de netwerkbeheerder.

2.4.2 Datanet 1: datacommunicatie

Datanet 1 vindt zijn plaats als datacommunicatiemiddel tussen het telefoonnet en de vaste verbindingen. Het telefoonnet is voor incidentele verbindingen met relatief lage overdrachtssnelheden (tot ongeveer 2400 bit/s), waarbij geen identificatie van opgeroepene en oproeper door het net plaatsvindt. Vaste verbindingen, zowel digitaal als analoog, zijn bedoeld voor overdracht van zeer grote hoeveelheden informatie met hoge snelheid tussen twee vaste punten. Datanet 1 is een openbaar geschakeld net, waarbij snelle transmissie van data kan plaatsvinden. De kwaliteit, betrouwbaarheid en de veiligheid worden gerealiseerd door de wijze waarop het datatransport plaatsvindt, het zogenaamde "packet switching". De informatiestroom uit de computer wordt opgedeeld in pakketjes van hoogstens 1024 bits. Elk pakketje krijgt enige stuurgegevens toegevoegd volgens het X.25 protocol (adresindicatie van afzender en geadresseerde en het volgnummer van de informatie) en wordt verstuurd. De datacentrales en de transmissiewegen zijn minimaal dubbel uitgevoerd om een hoge betrouwbaarheid van de transmissie te garanderen. De verschillende pakketjes worden op de plaats van bestemming op volgorde gezet en van de stuurinformatie ontdaan. In figuur 2.2 wordt schematisch het principe van het "packet switchen" geschetst.



Figuur 2.2 Bij pakketgeschakelde transmissietechniek wordt de informatie opgedeeld in pakketjes die ieder voor zich naar hun bestemming gaan. Het net kiest de weg die op dat moment de snelste is; dat kan per pakket verschillen

Bron: Internationale, 1990.

Het audio-visueel veilen middels internationale datanetten vereist een X.25 aansluiting van het zogenaamde "Virtual Call"-type, dit is een verbinding waarbij met verschillende locaties gecommuniceerd kan worden. Eventueel kan een X.25 netwerk aansluiting verkozen worden. Dit zijn 8 aansluitingen op één aansluitpunt op het datanet, zodat naast het externe verkeer ook interne datacommunicatie mogelijk is.

2.4.3 Kostenschatting

De kosten van Datanet 1 bestaan uit vier componenten. Ten eerste is er een abonnement per maand.

Vaste X.25 aansluitingen				Relatie tussen aansluitingen internat.		
Enkelvoudige aansluitingen		Aanlegkosten		VC EUROPA	VC VS/CANADA	VC overige intercontinentale bestemmingen
sneldheids-klasse (bit/s)	maand-abonnement 1)	(eenmalig)		tijd	tijd	tijd
2400 (deel)*	f 235,-	f	500,-	9,25 ct/min.	22,5 ct/min.	23,25 ct/min.
2400	f 375,-	f	500,-			
4800	f 575,-	f	500,-			
9600	f 750,-	f	500,-			
48000	f 2000,-	f	2000,-			
64000	f 2000,-	f	2000,-			
* Beperking: één logisch kanaal, alleen VC.				+	+	+
Netwerkaansluitingen				oproep: 6 cent	oproep: 6 cent	oproep: 6 cent
Aanlegkosten				Transport van informatie		
sneldheids-klasse (bit/s)	maand-abonnement 1)	(eenmalig)		EUROPA	VS/CA-NADA	overige intercontinentale bestemmingen
2400	f 1100,-	f	1500,-			
4800	f 1350,-	f	1500,-			
9600	f 1550,-	f	1500,-			
(per bijkomend f 175,- modempaar)				0,45 ct/segment	1,25 ct/segment	1,4 ct/segment
1) (excl. eventuele huurlijnen!)						

Figuur 2.3 Overzicht van de kosten van Datanet 1

De kosten hiervan hangen af van het type aansluiting en de capaciteit. Ten tweede worden kosten berekend voor iedere gemaakte oproep. Ten derde is er een bedrag voor de tijdsduur van de oproep. Ten vierde kost elk verzonden segment een bepaald bedrag. Een segment is een stukje informatie dat maximaal 512 bit/s (=64 tekens) bevat. De drie variabele tarief-elementen (oproep, tijd en volume) zijn afhankelijk van de zone waarmee men communiceert: nationaal, Europees, VS en Canada, en overige intercontinentale bestemmingen.

2.5 Alternatieve veilmethode 2

(Informanten: R. Jockin PTT Telecom internationaal produkt-manager satelliet communicatie en J.P. van Vugt PTT Telecom telematica-consultant).

2.5.1 Het satellietveilen

De enige mogelijkheid om met bewegende beelden van snijbloemen, al dan niet "live", de kopers wereldwijd te bereiken is door gebruik te maken van satellieten.

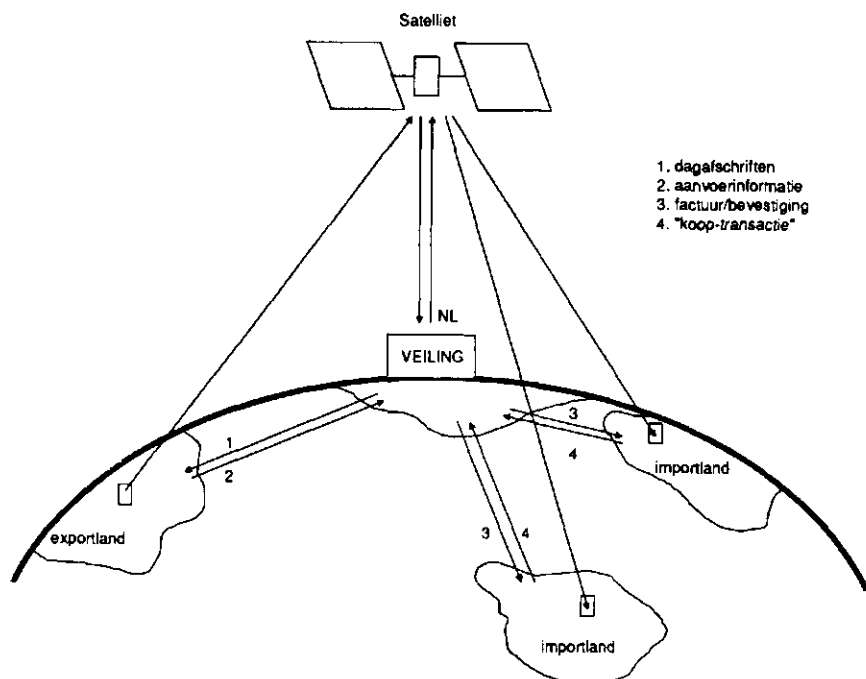
De satelliet-telecommunicatiedienst in Nederland is Multisat. Via Multisat zijn er verschillende toepassingen mogelijk. Zo kan onder andere in korte tijd zeer grote hoeveelheid tekst- of beeldmateriaal over gestuurd (high speed facsimile) en informatiebestanden uitgewisseld worden (fast file transfer) (15). Multinationaal opererende organisaties vergaderen op afstand via Multisat, het zogenaamde video conferencing. Voor het veilproces kunnen zowel de beeldopnamen van de snijbloemen als ook de klok door de satelliet worden verstuurd (slechts enkelgericht), ook andere veillinformatie zoals bijvoorbeeld de aankoopbevestiging en dagafschriften zouden in principe via de satelliet kunnen worden uitgewisseld. Dit is echter een dure oplossing, alleen het hoogstnoodzakelijke moet uit kosten oogpunt via satellieten worden verzonden. Zeker wanneer een alternatief communicatiemedium, het telecommunicatienetwerk, aanwezig is.

Satellietcommunicatie is mogelijk via het zogenaamde 2 Mbit-netwerk verbonden door zowel satellieten als door kabelnetwerken. Voor video conferencing wordt van het 2 Mbit-netwerk gebruik gemaakt. Dit wordt gerealiseerd door sterk te focussen op het belangrijkste gedeelte (bij vergaderingen meestal het hoofd) en wordt randinformatie niet meegenomen. De beeldkwaliteit van statische personen/voorwerpen is goed te noemen, alleen wanneer sterk dynamische beelden verzonden moeten worden (gesticulerende personen en dergelijke), loopt de beeldkwaliteit terug. Satellietcommunicatie via analoge transmissie levert een hoge beeldkwaliteit op.

2.5.2 Multisat satellietveilen

In figuur 2.4 wordt het principe van het satellietveilen neergezet. Beeldopnamen van de snijbloemen in het exporterende land worden via een enkelgerichte, point-to-point, adressering naar Nederland (veiling) verzonden. Dit kan plaatsvinden vóór het eigenlijke veilproces. In Nederland kan vervolgens een sortering van beeldopnamen van het wereldwijde snijbloemenaanbod plaatsvinden. Vanuit Nederland worden de beeldopnamen naar de verschillende kopers uitgezonden via een enkelgerichte, point-to-multipoint adressering.

Het veilverproces kan nu via de satelliet of via het internationale datanet (koppeling van nationale datanetten) worden uitgevoerd. De beeldopnamen van snijbloemen die vanuit Nederland worden verzonden kunnen vergezeld gaan van een "klok". De kopers drukken via het telecommunicatienetwerk voor de bloemen. Problemen hierbij zijn het ontbreken van aanbodinformatie vóór het veilen en de tijdsvertraging die nu eenmaal met het verzenden van beeldmateriaal via de satelliet gepaard gaat. De overige informatiestromen lopen via het internationale netwerk. De tweede mogelijkheid is om de beeldopnamen ruim voor het eigenlijke veilverproces naar de kopers op de verschillende locaties te verzenden ten behoeve van de aanbodinformatie. De kopers kunnen in dit geval uit het totale aanbod hun keuze maken. Het veilverproces gekenmerkt door het drukken voor de klok, vindt dan in principe plaats op het internationale netwerk. Dit is in de figuur aangegeven met "koop-transactie".



Figuur 2.4 Schematische voorstelling van het satellietveilen

Het beeldmateriaal kan vanuit Nederland verzonden worden vanaf twee grondstations: één PTT-grondstation in Rotterdam met

Europese bestemmingen en één PTT-grondstation in Amsterdam-Sloterdijk voor intercontinentale bestemmingen. Voor aansluiting op deze grondstations is een landelijk video-net voorhanden (digitale infrastructuur). Als de afstand tot het net niet al te groot is, kan een analoge verbinding in de routing worden opgenomen (Multisat, 1990).

2.5.3 Kostenschatting

De geschatte kosten van het satellietveilen via zowel analoge transmissie als via het digitale 2 Mbit-netwerk worden hieronder vermeld. In beide gevallen betreffen het de kosten van het halve traject, dat wil zeggen vanaf de plaats waar beeldopnamen van bloemen verstuurd worden tot de satelliet. De totale kosten zijn globaal N keer zo hoog, waarbij N staat voor de som van het aantal up- en downlinks (op- respectievelijk neerstralen). De kosten van een downlink zijn grofweg gelijk aan uplinkkosten. Voor point-to-multipoint adressering geldt dat de kosten per downlink lager uitvallen. De infrastructuur aan de ontvangerskant kan wederom via een grondstation lopen, maar individueel schotelontvangst is ook mogelijk. De prijs van een schotel met een doorsnede van 90 centimeter is ongeveer f 50.000,-. Als startpunt voor het verzenden van beeldopnamen van bloemen is telkens de veiling gekozen.

Analoge satelliettransmissie

De veiling kan zowel een tijdelijke aansluiting (f 6.000,- per dag) als een vaste straalverbinding (f 144.000,- per jaar) op het analoge netwerk nemen. Het versturen van informatie via het analoge netwerk naar het grondstation kost f 2.500,- per uur en vanaf dit grondstation tot de satelliet nog eens ongeveer f 6.000,- per uur. De hoogte van het laatste bedrag wordt bepaald door de keuze van de satelliet. Vanuit Nederland zijn er namelijk meerdere satellieten nodig om beeldmateriaal wereldwijd te versturen.

2 Mbit-netwerk

De kosten voor de aansluiting van de veiling op het 2 Mbit-netwerk komen overeen met bovengenoemde bedragen (tijdelijk: f 6.000,- per dag, permanent: f 144.000,- per jaar). Vanaf dit netwerk bedragen de kosten tot aan de satelliet f 1530,- uur. Deze bedragen hebben betrekking op het gebruikmaken van verplaatsbare video-apparatuur van PTT Telecom, het is echter ook mogelijk om op de veiling een eigen ruimte in te richten. Hoewel het veilen van bloemen via de satelliet geheel andere faciliteiten vereisen dan video conferencing, wordt om een kostenindicatie te krijgen toch naar video conferencing gekeken. Het inrichten van een studio voor video conferencing kost ongeveer f 400.000,-. Hiernaast is nog een aansluiting op het 2 Mbit-netwerk vereist (éénmalig f 45.000,- en maandelijks f 2.000,-). De kosten voor het traject van het 2 Mbit-netwerk naar de satelliet bedragen weer f 1530,- per uur.

2.6 Vergelijking van alternatieven

Alternatief 1, veilen op een internationaal telecommunicatienetwerk lijkt bij bestudering van de twee alternatieven in de huidige situatie het snelst te realiseren. De internationale infrastructuur is grotendeels al aanwezig. Ten aanzien van de twee overige in paragraaf 2.3 gestelde eisen; betrouwbaarheid en beeldkwaliteit kan alleen gezegd worden dat er positieve verwachtingen bestaan. Vergelijking van de financiële kostenplaatjes valt sterk in het voordeel van het telecommunicatienetwerk. Vergelijking van de diverse mogelijkheden binnen Multisat geven aan dat indien de beeldkwaliteit van het 2 Mbit-netwerk voldoende is dit financieel aantrekkelijker is, waarbij het inrichten van een eigen video-ruimte binnen een aantal jaren financieel voordeel oplevert ten opzichte van het langdurig gebruik maken van PTT Telecom apparatuur.

Een vergelijking van de twee alternatieven is niet helemaal reëel. Wanneer de markt bepaalt dat gedigitaliseerde foto's niet voldoende produktinformatie oplevert, dan is het satellietveilen het enige alternatief. Het lijkt echter paradoxaal om een relatief dure techniek, die verzending van dynamische beeldmateriaal mogelijk maakt, te gebruiken voor de transmissie van "statisch" opgestelde bloemen. Daarnaast is het satellietveilen organisatorisch én technologisch gecompliceerder.

Om een indruk te krijgen van de benodigde tijd om gedigitaliseerde foto's en beeldmateriaal te verzenden is uitgegaan van een computerbeeldscherm met een super-VGA kaart met een resolutie van ongeveer 800*1000. Eén pixel komt globaal overeen met 1 byte. De totale informatie komt dus overeen met 800 kbyte. Gesteld dat gekomen kan worden dat circa 50% datareductie (de bloemen staan bijvoorbeeld opgesteld tegen een egaal gekleurde achtergrond), dan dient nog 400 kbyte verzonden te worden. Wanneer beelden met 64000 bit/s (afgerond 6400 bytes/s) verzonden worden (hoogste snelheidsklasse in figuur 2.3) dan neemt dit 62,5 seconde in beslag, tegenover ongeveer een halve minuut in het geval dat wordt uitgegaan van het 2 Mbit/s netwerk. Datatransmissie via het netwerk verloopt zeer snel. De transmissie van informatie door koperdraden is grofweg gelijk aan 2/3 van de lichtsnelheid. Dit betekent dat de tijdvertraging bij het verzenden van gedigitaliseerde foto's over internationaal gekoppelde datanetten klein is.

Tot dusver is in het kader van het satellietveilen nog slechts gesproken over het veilen van één partij bloemen op hetzelfde ogenblik. Wanneer, zoals bijvoorbeeld op de veilingen VBA en het Westland, diverse partijen bloemen tegelijkertijd geveild worden en dus diverse klokken parallel draaien, betekent dit voor het satellietveilen, dat iedere partij/veilingklok via een aparte satellietverbinding geveild wordt. Misschien is het in de toekomst technologisch mogelijk om de diverse te veilen partijen kort achter elkaar gecodeerd te verzenden. Decodering vindt dan plaats op de ontvangstlocatie. Een ander probleem is dat wereld-

wijd veilen meer dan één satelliet vereist. Minimaal drie uplinks zijn noodzakelijk vanuit Nederland om de totale aardbol te bestrijken, waarbij onderweg zogenaamde "dubbele hops" (downlink naar grondstation gevolgd door een uplink naar de volgende satelliet) voor de versterking van het signaal noodzakelijk zijn. Deze dubbele hops kosten globaal twee keer zoveel als het kostenplaatje in paragraaf 2.5.3 voor een enkele verbinding vanuit Nederland naar de satelliet (uplink).

Combinaties van de twee alternatieven zijn eveneens mogelijk. Voor landen met een omvangrijke snijbloemenexport die niet over een internationaal gekoppeld datanet beschikken kan het financieel aantrekkelijk zijn om beeldmateriaal via de satelliet aan de Nederlandse veiling aan te bieden. De overige exportlanden, als ook de importlanden, kunnen dan via het internationaal gekoppelde datanet aan het veilproces deelnemen.

In hoofdstuk 7 (paragraaf 7.2 en paragraaf 7.4.2) zijn computer-simulaties uitgevoerd, waarin het satellietveilen als uitgangspunt is genomen. De reden hiervoor is dat de variabele gebruikerskosten van het satellietveilen "slechts" afhankelijk zijn van het aantal uren dat een satellietverbinding wordt gebruikt. Bij het gebruik van internationaal gekoppelde datanetten zijn de variabele kosten behalve van de tijdsduur, ook afhankelijk van het aantal oproepen en grootte van het verzonden segment, waarbij de kosten voor de benodigde tijd weer afhankelijk zijn van het traject dat wordt afgelegd (zie figuur 2.3).

In bijlage 1 is een verslag van een interview met Dhr. van Poelgeest, hoofd van de afdeling automatisering van bloemenveiling VBA te Aalsmeer weergegeven. Hierin is onder andere ingegaan op de invulling van het toekomstig veilproces.

3. Goederen- en informatiestromen

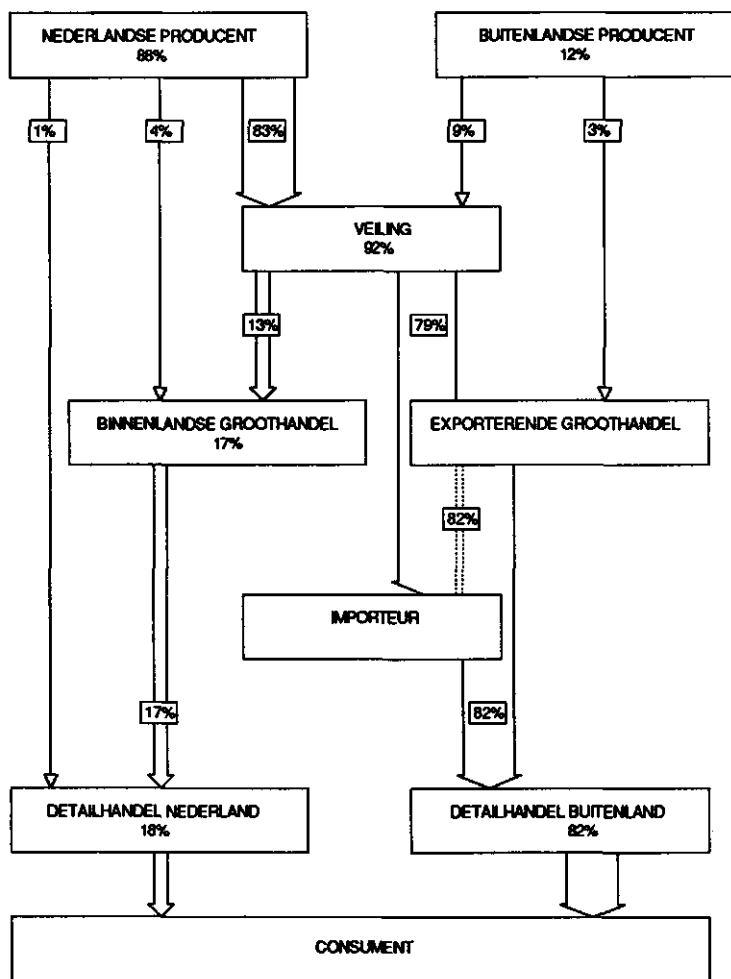
3.1 Inleiding

Het belang van het beschrijven van het logistieke proces in de produktieketen is om de verschillende logistieke baten die de ontkoppeling van de goederen- en informatiestromen met zich mee brengt zichtbaar te maken. Logistieke baten houden niet alleen een vermindering van de kosten in, maar omvatten ook kwaliteitsverbeteringen, verkorting van doorlooptijden in de diverse schakels, en verhoging van de flexibiliteit in de afzetketen. De informatiestromen tussen de diverse schakels in de afzetketen in het audio-visueel veilconcept zijn al zeer globaal behandeld in hoofdstuk 2. In figuur 2.1 is schematisch de informatie-uitwisseling op een telecommunicatienetwerk weergegeven en in figuur 2.3 zijn de informatiestromen behorende bij het satellietveilen schematisch voorgesteld. Voor de informatiestromen op micro-niveau (dat wil zeggen informatiestromen verbonden aan de processen (activiteiten) in de afzonderlijke schakels van de afzetketen) wordt verwezen naar een eerdere studie van het LEI (Alleblas et al., 1990).

Er is niet getracht een zo gedetailleerd mogelijke beschrijving van het logistieke proces per schakel te maken, maar vooral is geprobeerd aan te geven welke bewerkingsprocessen de snijbloemen ondergaan, wanneer intern transport plaatsvindt en waar in het proces voorraden worden aangehouden. Alleen de IST-situatie (huidige situatie) wordt in dit hoofdstuk geschetst. De ontkoppeling van de goederen- en informatiestromen zal invloed hebben op de wijze waarop de goederen- en informatiestromen in de SOLL-situatie (situatie na ontkoppeling) georganiseerd zijn. In de afsluitende paragrafen van dit hoofdstuk worden deze invloeden aan de hand van de beschrijving van het huidige logistieke proces geanalyseerd.

3.2 Organisatie van de afzetketen

In figuur 3.1 is het afzetpatroon van snijbloemen in de keten weergegeven. De buitenlandse producent is alleen in de beschouwing meegenomen, wanneer de verhandelde snijbloemen Nederland als tussen- of eindstation hebben. Bijna alle (> 94%) in Nederland geteelde snijbloemen en $\pm$ 75% van de geïmporteerde snijbloemen worden via de veilingklok afgezet (Jaarverslagen 1974-1978). Er zijn in Nederland nog 9 bloemenveilingen, waarvan de grootste 2 (veilingen Aalsmeer en Westland) ongeveer 77% van de totale snijbloemenomzet voor hun rekening nemen. Het aandeel van de geïmporteerde snijbloemen in de totale omzet varieert van



Figuur 3.1 Afzetpatroon van snijbloemen

Bron: Jaarverslagen VBN, 1974-1978.

ruim 6,5% voor veiling Westland tot 18,3% voor veiling 't Noorden. In verband met de centrale positie die het Nederlandse veilingwezen in het internationale bloemenhandelsverkeer inneemt, zal deze schakel met betrekking tot de im- en export van snijbloemen nader worden toegelicht in paragraaf 4.3.1. Zoals te zien is in figuur 3.1 wordt ongeveer 85% van de op de veiling aangevoerde snijbloemen geëxporteerd.

Op de veilingen zijn groothandelaren de kopers. De groothandel is sterk geconcentreerd bij de vestigingsplaats van de veilingen (Alleblas et al., 1990). De groothandel is op te splitsen in een binnenlandse en buitenlandse groothandel. De binnenlandse groothandel bestaat uit grossiers en groothandelaren met een cash & carry-bedrijf. De grossiers kopen hun produkten volledig op voorraad in en zetten de produkten af door een vaste kring van detaillisten te bezoeken, die ter plekke uitzoeken wat ze nodig hebben. Op de veilingen zijn vaak grote cash & carry-bedrijven gevestigd, waar detailhandelaren snijbloemen in kleine hoeveelheden kunnen kopen. De exporterende groothandel is onder te verdelen in lijnrijders, die qua werkwijze overeenkomen met grossiers, en verzendexporteurs. De verzendexporteur levert alleen produkten op bestelling. Dat wil niet zeggen dat geen voorraad wordt aangehouden, want meestal wordt wel rekening gehouden met te laat binnengekomen bestellingen. De groep van verzendexporteurs is verre van homogeen. Specialisaties op deelmarkten en marktsegmenten bestaan. Er zijn onder meer te onderscheiden:

- produktgespecialiseerde groothandelaren (bijvoorbeeld uitsluitend gemengde boeketten of orchideeën);
- afnemersgespecialiseerde groothandelaren (bijvoorbeeld het beleveren van supermarkten);
- geografisch gespecialiseerde groothandelaren (bijvoorbeeld voornamelijk export naar Japan of de Verenigde Staten) (Voorn, 1987).

De importerende groothandel betreft zijn produkten rechtstreeks van de veiling of door tussenkomst van de exporteur en is onder te verdelen in de verzendimporteur, die overwegend op bestelling werkt en de importeur met cash & carry, die op voorraad inkoopt.

De detailhandel is onder te verdelen in de bloemenwinkel, het levensmiddelenbedrijf, de ambulante handel, de tuincentra en overige afnemers. In Nederland is de bloemenwinkel het belangrijkste afzetkanaal (> 40%). Ook in West-Duitsland, Frankrijk, Groot-Brittannië, Verenigde Staten, Zweden en Spanje is dit het belangrijkste kanaal (Landennotas, 1988, 1989, 1990). Bij de beschrijving van de goederenstroom bij de detailhandel is dan ook juist de traditionele bloemist specifiek beschreven. Nederlandse detaillisten kopen hun produkten in op de veiling, bij een cash & carry of via een grossier. Buitenlandse detaillisten halen hun produkten op bij de cash & carry-bedrijven, op een groothandelsmarkt, of worden beleverd door een groothandelaar.

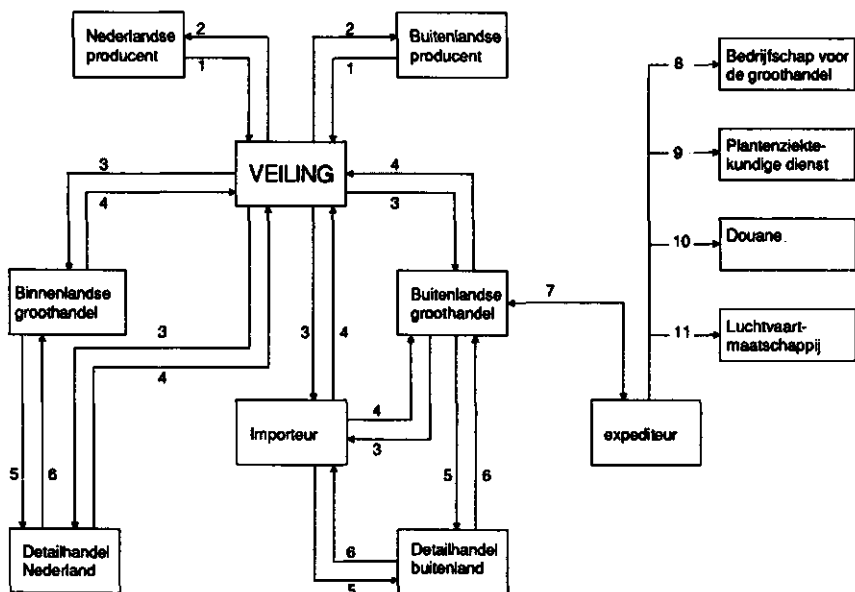
3.3 Logistiek proces

3.3.1 Totale bedrijfskolom

Van de totale produktketen teler-producent-groothandel-detailist-consument zal de laatste schakel de consument, in de

goederenstroombeschrijving buiten beschouwing gelaten worden. Dit omdat ondanks de ontwikkeling van de telecommunicatie "tele-shops" voor de middellange termijn (tot 2000) niet te verwachten is (Alleblas et al., 1990). Het logistieke proces wordt onderverdeeld in 2 niveaus. Het eerste niveau (ketenniveau) omvat de relaties tussen de verschillende schakels, waarbij de interne stromen van de diverse schakels beschouwd worden als een black box. De interne goederenstromen van de diverse schakels worden op het tweede niveau ingevuld (paragraaf 3.3.2 t/m paragraaf 3.3.6).

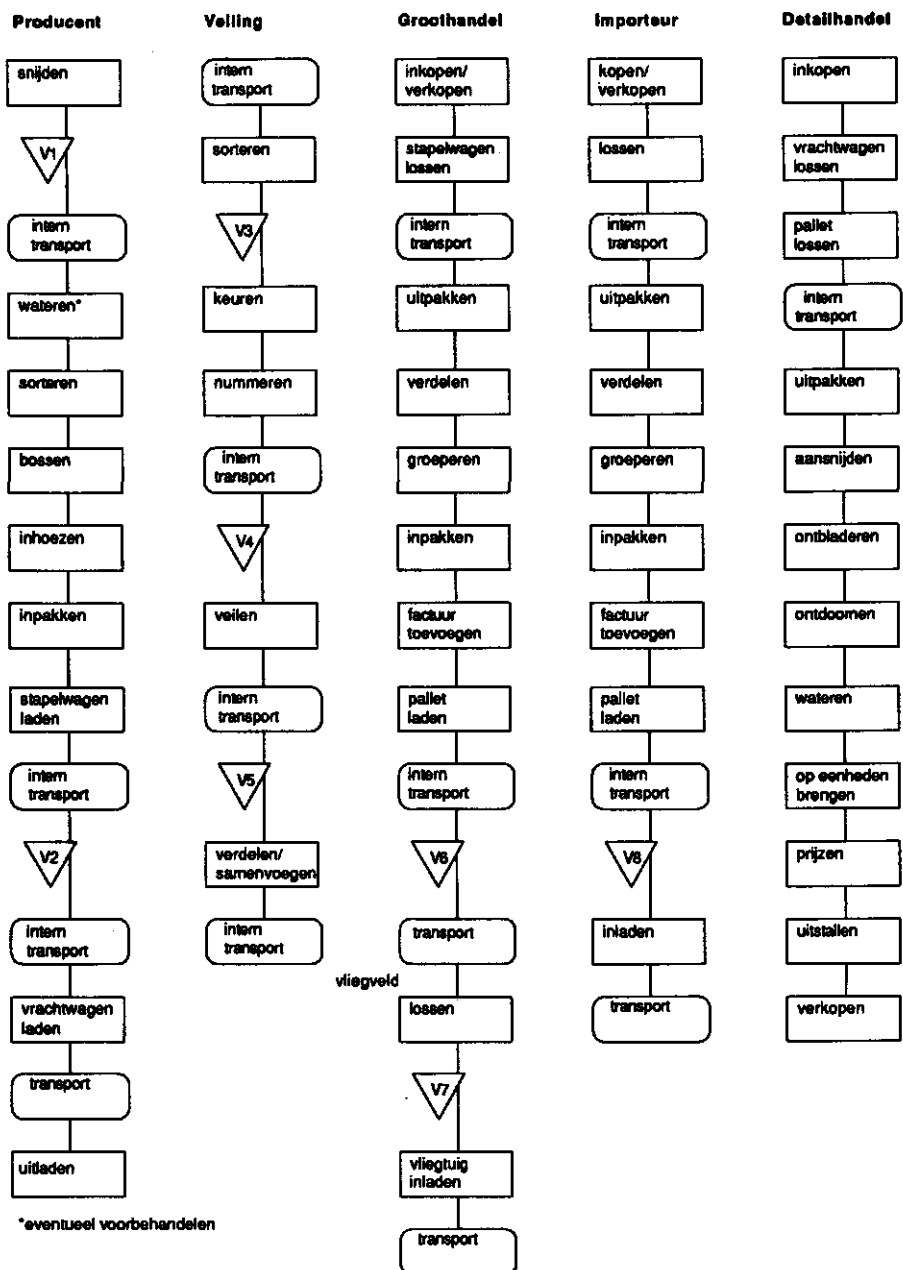
In figuur 3.2 staan de informatiestromen tussen de diverse schakels in de produktketen vermeld (1e niveau). Tevens zijn de relaties met externe diensten, die een rol spelen tijdens de afzet van snijbloemen, aangegeven.



Figuur 3.2 Informatiestromen tussen de schakels betrokken bij de afzet van snijbloemen van producent tot consument

Verklaring van de informatiestromen in figuur 3.2.

1. **aanvoerbrieff**
De aanvoerbrieff vermeld naast de naam en registratienummer van de kweker ook informatie over de aangevoerde partij; aantallen per fusteenheid, kwaliteitskenmerken en VBN produktcode.
2. **dagafschrift**
Dit bevat opbrengstinformatie; prijs, kwaliteitscodes van de diverse aangevoerde partijen en de emballagegegevens. Daarnaast zijn ook de gemiddelde veilingprijs van het desbetreffende produkt en de totale dagopbrengst op de dagafschriften te vinden. Tevens staan naam en nummer van de koper vermeld en het tijdstip van veilen.
De veiling zendt de teler ook week-, maand-, kwartaal- en/of jaaroverzichten. Het weekoverzicht is een fiscaal document en zal daarom ook in de toekomst wel op papier verstrekt worden.
3. **koopbon en kopersnota**
Op de koopbon staan per ingekochte partij prijs, nummer van de koper en de kweker en het tijdstip van veilen vermeld. De koopbon werkt voor veilingmedewerkers als adressering. De kopersnota is een factuur van veiling aan koper; gespecificeerde rekening met daarbij het totaal bedrag aan gekochte goederen.
4. **koopomschrijving**
Het kopen van de gewenste hoeveelheid.
5. **offerte en factuur**
De offerte is een prijsopgave van het aanwezige sortiment snijbloemen. De factuur bevat gegevens over bestemming, afzender, totaal eindbedrag en subtotalen en het aantal verpakkingseenheden. De factuur is tevens de basis voor debiteurenadministratie en -bewaking.
6. **bestelling/order**
7. **exportdocumenten**
De buitenlandse groothandel kan de documentenafhandeling eventueel uitbesteden aan de expediteur. De documentenafhandeling omvat informatiestromen 9 t/m 11.
8. **exportmelding en Certificaat van Oorsprong**
De exportmelding is voornamelijk ten behoeve van de statistiek. Het bedrijfsschap regelt ook het door de Kamer van Koophandel af te geven Certificaat van Oorsprong.
9. **Gezondheidscertificaat**
Gezondheidsverklaring die afgegeven wordt door de plantenziektkundige dienst (PD) van het land van oorsprong.
10. **grensoverschrijdend document en luchtvrachtmelding**
Grensoverschrijdend verkeer vergt een zogenaamd L-formulier en diverse exemplaren van het Enig Document. De luchtvrachtmelding betreft de Vlucht Gerichte Aanlevering (VGA). De snijbloemen moeten "ready for carriage" uiterlijk drie uur



Figuur 3.3 Goederenstromen van snijbloemen .

Bron: Bloemen, 1985, ketenonderzoek 1988 en Alleblas et al., 1990

voor vertrek worden aangeleverd, voorzien van label met daarop de volgende gegevens: vluchtdatum, bestemming, luchtvrachtbriefnummer en het aantal colli 1).

11. luchtvrachtbrief

Vervoerscontract tussen exporteur/importeur en luchtvaartmaatschappij, waarin afzender, geadresseerde, luchthaven van bestemming, soort, gewicht en het aantal goederen en de luchtvrachtkosten staan vermeld.

3.3.2 Producent

Onderstaand proces geeft globaal de verwerking van de snijbloemen weer. Per soort zijn er echter afwijkingen van dit schema. Uitgegaan is van het verwerkingsproces van met name de roos en de anjer (zie bijlage 8).

De (veiling-)aanvoervoorschriften zijn gespecificeerd naar soort en bestaan uitvoorschriften voor kwaliteit, sortering en verpakking.

- *kwaliteit*

De bloemen moeten in een voldoende rijp stadium worden aangevoerd (snijden) en minimaal voldoen aan de kwaliteitseisen van klasse II. Per klasse zijn er kwaliteitstoleranties van toepassing.

- *sortering*

Dit voorschrift betreft de uniformiteit van de bloemen, zowel per bos als per partij.

- *verpakking*

De verpakkingsvoorschriften (inhoezen en/of inpakken) dienen ter bescherming van de producten tegen omstandigheden tijdens de afzet. De bloemen die via de klok worden verkocht moeten op een veilingwagen worden aangevoerd. Bij verkoop via het bemiddelingsbureau of bij directe verkoop aan de exporteur wordt veelal op pallets geladen.

- *V1*

Na het snijden worden de bloemen meestal direct in de oogstkar geplaatst.

- *V2*

Deze voorraad bestaat uit snijbloemen in de koelcel die wachten op transport naar de veiling. Dit transport wordt meestal (80%) verzorgd door de telers zelf.

1) Mondelinge mededeling van P. Schenkus; expediteur Schenker, Bloemenveiling Aalsmeer.

3.3.3 Veiling

Na aankomst op de veiling (zie bijlage 8) worden de snijbloemen tijdelijk in al dan niet gekoelde "neerzethallen" opgeslagen (V3).

De snijbloemen worden gekeurd op kwaliteit en sortering en genummerd. De kwaliteitscode wordt bij het keuren op de aanvoerbrieven ingevuld en later bij het veilen gemeld.

Voorraad V4 wordt gevormd door bloemen die klaar staan om geveild te worden.

- veilen

Het veilen geschiedt partijgewijs. Van iedere partij die voor de klok komt wordt een bos of doos getoond aan de potentiële kopers. De veilingmeester noemt de naam van de teler en vermeldt de eventuele aanmerkingen (kwaliteitscode) van de keurmeester.

Na het veilen worden de produkten getransporteerd naar de zogenaamde verdeelhal (voorraad V5), waar alle door één koper gekochte partijen worden samengevoegd en getransporteerd naar de box van desbetreffende koper.

3.3.4 Groothandel

Op basis van bestellingen en aanwezige voorraad wordt ingekocht (zie bijlage 8).

Wanneer de veilingwagen naar de box van de kopers is gebracht, volgt het lossen.

Het verwerken bestaat uit hoofdzakelijk uit het al dan niet opnieuw verpakken van de produkten.

Allereerst worden de diverse partijen theoretisch toegewezen aan de klanten, waarna de bloemen fysiek verdeeld worden. Vervolgens worden alle bloemen bestemd voor één klant bij elkaar geplaatst (groeperen). De verpakking wordt veelal afgestemd op de wensen van de afnemer. Vaak gaan er op verschillende wijze verpakte produkten van een verschillende herkomst in één en dezelfde doos.

In het algemeen volgt het factureren op het inpakken, omdat men dan pas over de benodigde gegevens beschikt.

In V6 wachten de bloemen op transport.

Vooraf voor verre bestemmingen worden snijbloemen eerst voorgekoeld.

Het transport naar het buitenland kan over de weg (circa 90%) of door de lucht plaatsvinden. Indien wegtransport plaatsvindt eindigt de goederenstroombeschrijving bij de groothandel.

De tijdelijke opslag (V7) op de vliegvelden vindt in ongeconditioneerde ruimten of buiten plaats.

3.3.5 Importeur

De verzendimporteur werkt overwegend op bestelling. Bij aankomst van de produkten kunnen deze vaak direct door naar de klant.

In de overige gevallen wordt opnieuw omgepakt (zie bijlage 8).

Bloemen die na één dag nog niet verkocht zijn, worden in een koelcel (V8) opgeslagen.

Er worden geen andere bewerkingen uitgevoerd dan al beschreven in paragraaf 3.2.4 de groothandel.

Veel importeurs met een cash & carry-functie zijn op een groothandelsmarkt gesitueerd. De snijbloemen worden alleen uit de dozen gehaald om uit te stallen.

Enkele importeurs zetten de bloemen af door middel van het lijnrijden. Het logistieke proces van dit type importeurs is niet geschetst.

3.3.6 Detailhandel

Aangekomen in de bloemenwinkel is de behandeling van de produkten vrij uniform.

In sommige landen (West-Duitsland en Engeland) worden de stengels van chrysanten platgeslagen.

Vaak worden de bloemen (vooral rozen) 's nachts opgeslagen in een koelcel.

De verwerking van de produkten per supermarktketen verschilt sterk. Vaak wordt centraal ingekocht en worden de bloemen in de regionale depots omgepakt.

De verwerking van de snijbloemen door de ambulante handel is beperkt. De bloemen worden in het algemeen alleen in emmers geplaatst.

3.4 Analyse van de goederenstroom

In deze paragraaf wordt getracht te analyseren welke gevolgen het veilen-op-afstand, zoals dit is beschreven in hoofdstuk 2, voor de goederenstroom heeft en welke baten en/of kosten dit met zich meebrengt.

3.4.1 Goederenstroomkosten

Goederenstroomkosten kunnen worden onderverdeeld in kosten voor de diverse bewerkingsstappen, transportkosten en voorraadkosten. Bij voorraadkosten moet niet alleen gedacht worden aan kosten voor het beslag leggen op ruimte (m³, koeling), maar ook aan kosten van beveiliging en verzekering, kosten voor het extra neerleggen, opnemen en transporteren van snijbloemen, kosten verbonden met het waardeverlies door verwelken/bederven van de snijbloemen en ook kapitaal- en administratiekosten. Kapitaalkosten zijn kosten voor het beschikken over kapitaal (gederfde rente-inkomsten). Administratiekosten zijn kosten voor het beheren van voorraadssystemen.

Alvorens in te gaan op goederenstroomkosten op micro-niveau (dat wil zeggen kosten die samenhangen met de doorstroming van snijbloemen binnen de afzonderlijke schakels), wordt allereerst een globale kostprijsopbouw voor snijbloemenexport vanuit Nederland naar een grote Amerikaanse importeur in de regio Chicago gegeven. De reden hiervoor is simpel: juist wanneer een schakel een grote bijdrage aan de totale kostprijs levert, is het interessant om op micro-niveau binnen deze schakel de goederenstroom te analyseren. De volgende opslagen en kostprijzen gelden vanaf de Nederlandse teler tot de Amerikaanse importeur, waarbij de veilingprijs op 100% is gesteld:

- prijs voor de teler	100%
- veilingkosten	5%
- kosten/marge exporteur	21%
- kosten luchtvracht	32%
- importhoefting	10%
- broker	4%
- claims van importeurs	5%
- operations importeur	17%
- netto-winst importeur	17%
	----- +
Totaal	208%

Bron: (Landennota's, 1988, 1989, 1990).

De kostprijsopbouw, zoals hierboven gegeven is een momentopname, en kan voor snijbloemenexport naar andere landen dan de VS sterk afwijken. Af veiling vindt kostprijsverhoging plaats door de luchtvrachtkosten, terwijl ook de marges voor de diverse schakels in de afzetketen belangrijke bijdragen leveren. Reductie van

de luchtvrachtkosten komt aan bod in hoofdstuk 5 "Transport" en hoofdstuk 6 "Optimaliseringsmodel". Mogelijke kostenreducties (na invoering van een telematica-toepassing voor het veilen-op-afstand) binnen de afzonderlijke schakels worden aan de hand van de goederenstromen (paragraaf 3.3.2 - paragraaf 3.3.6) hieronder besproken.

In het audio-visueel veilconcept zullen transportafstanden afnemen (zie paragraaf 6.2). Tevens zullen buitenlandse detailisten eerder in de gelegenheid zijn, om zonder tussenkomst van de groothandel snijbloemen te kopen. Dit betekent niet alleen een verkorting van de totale doorlooptijd (hierover later meer), maar ook een aanpassing van de uitgevoerde bewerkingen in de diverse schakels. Zo kan de aard en hoeveelheid verpakkingsmateriaal, die door de producent wordt aangebracht ter bescherming van het produkt tijdens het transport naar de veiling, afnemen en leiden tot verlaging van verpakkingskosten en milieubelasting. Dit laatste punt staat de laatste tijd bijzonder in de belangstelling en kan in de toekomst een belangrijke bijdrage aan de totale kostprijs leveren. In het audio-visueel veilconcept is in tegenstelling tot het huidige veilproces de "echte" koper al in een vroeg stadium, namelijk in de veilfase, bekend en dit betekent dat direct aan de specifieke verpakkings- en sorteringseisen van de koper kan worden voldaan. Herhaling van bewerkingen bij met name de exporteerende groothandel en de importeur kan worden vermeden. Te denken valt aan het "samenvoegen" van partijen snijbloemen voor één koper in de veilfase, waardoor "verdelen" en "groeperen" in de groothandelsfase teruggebracht kan worden. In veel gevallen zal zelfs het aantal schakels in de keten kunnen afnemen. Het veelvuldig ompakken leidt naast de al genoemde kosten ook tot mogelijk vermijdbare (mechanische) beschadiging en verlenging van de doorlooptijd.

3.4.2 Doorlooptijd

Als gevolg van de batch-gewijze bewerkingsprocessen en transporten zijn de voorraden V1 tot en met V8 in paragraaf 3.3 onvermijdelijk. Doordat echter het aantal bewerkingsprocessen in de totale produktketen verminderd kan worden, nemen ook het aantal voorraden in de schakels af. Voorraden impliceren altijd wachttijden. De totale doorlooptijd omvat de som van de doorlooptijden van de snijbloemen in de verschillende schakels. Per schakel bestaat de doorlooptijd uit:

1. de doorlooptijd nodig voor de diverse bewerkingen; hieronder valt gemakshalve ook het transport tussen de diverse schakels;
2. de tijd nodig voor de werkvoorbereiding, de gegevensverwerking en de besluitvorming ten behoeve van de logistieke besturing;
3. wachttijden voordat met een bewerking kan worden gestart.

Een analyse van de doorlooptijden in de diverse schakels van het afzetkanaal is van belang, omdat een vergelijking van de doorlooptijden in de IST- en de SOLL-situatie (waarin audio-visueel geveild wordt) naast kostenvoordelen ook mogelijke kwaliteitsverbeteringen kan aangeven.

In tabel 3.1 staan respectievelijk de doorlooptijden van de diverse schakels in het Nederlandse afzetkanaal en het exportkanaal vermeld.

Tabel 3.1 Doorlooptijden van snijbloemen in de diverse schakels in binnen- en buitenland (in dagen)

Schakel	Doorlooptijd in dagen	
	binnenland	buitenland
Producent *)	0,5 - 1,0	
Veiling	0,5 - 0,75	
Groothandel *)	1 - 2,5	
Importeur *)		2 - 3
Winkel	1,5 - 2,5	2 - 2,5
Ambulante handel	1 - 2	
Supermarkt		2 - 3

*) Inclusief transport naar volgende schakel.

Bron: Ketenonderzoek, 1988.

Na de oogst zijn de snijbloemen in één tot anderhalve dag de veiling gepasseerd en blijven vervolgens gemiddeld zo'n twee dagen in elke schakel. In totaal betekent dit een doorlooptijd van teler tot de binnenlandse consument van 4-5 dagen. Directe inkoop door de detaillist op de veiling verkort de doorlooptijd met ruim één dag. Het Nederlandse traject in het afzetkanaal van snijbloemen neemt ongeveer 3-3,5 dag in beslag. Hierbij is het transport naar de importeur inbegrepen. Afhankelijk van het land van bestemming en van het gevolgde afzetkanaal zijn de meeste Nederlandse bloemen in het buitenland 2-5 dagen onderweg, voordat ze bij de consument terechtkomen. De doorlooptijd neemt in het algemeen toe, naarmate het aantal schakels in de keten toe neemt en wel sterker indien in die schakels naast transport ook bewerking en opslag plaatsvindt (Vegter, 1988).

In het kort zullen nu de doorlooptijden per afzetkanaal naar de verschillende landen beschreven worden.

- exporteur-importeur-detaillist

De afzet naar nabij gelegen landen zoals West-Duitsland en Frankrijk neemt na de veiling nog ongeveer 4 dagen in beslag, terwijl de afzet naar Engeland, Zweden, VS en Italië zo'n 6 dagen vergt. Een extra groothandelsschakel tussen importeur en detail-

list verlengt de doorlooptijd met 1-2 dagen (Ketenonderzoek, 1988, Vegter, 1988). De doorlooptijd bij de verzendimporteur is het kortst. Zoals al in paragraaf 3.3.5 beschreven is komt dit doordat de verzendexporteur voornamelijk op bestelling inkoopt.

- *lijnrijderskanaal*

In het lijnrijderskanaal zijn na de veiling slechts twee schakels betrokken (lijnrijder en detaillist) en hierdoor zijn de snijbloemen naar de Duitse en Nederlandse consument slechts 3-4 dagen (af veiling) onderweg (Vegter, 1988).

- *supermarktkanaal*

In het supermarktkanaal zijn na het veilen de bloemen in 5 dagen bij de Zweedse en Zwitserse consument en in 6 à 7 dagen bij de Zweedse consument.

In de huidige situatie treden kwaliteitsverliezen van zo'n 40% op, voordat het produkt de klant bereikt (Ketenonderzoek, 1988), terwijl 15% van de snijbloemen die de Nederlandse veilingen verlaten de (buitenlandse) consument helemaal niet te bereiken (Alleblas et al., 1990). Uiteraard geldt dat de doorlooptijd niet alléén de houdbaarheid van snijbloemen in de afzetketen bepaalt, omdat bij onzorgvuldig transport onder suboptimale condities de kwaliteit in korte tijd kan afnemen. In het audio-visueel veilconcept heeft het vroegtijdig bekend zijn van de koper sneller transport tot gevolg wat kan leiden tot een aanzienlijke verbetering van de kwaliteit en daardoor een betere acceptatie bij de buitenlandse handel. Afkeuringen en schadeclaims zijn met name op de verre markten (Japan en de VS) een regelmatig voorkomend verschijnsel (Mulder, 1985).

Het kwantificeren van de baten die een verkorte doorlooptijd van snijbloemen in het traject van producent tot consument oplevert is gecompliceerd. Naast de diverse kostenvoordelen met betrekking tot voorraden en bewerkingsprocessen zal de verbeterde kwaliteit van de snijbloemen ook een betere prijs opleveren. Binnen het tijdsbestek van deze studie, was het niet mogelijk om dit nader te bestuderen.

3.5 Beschrijving van de informatiestromen

De snelheid en storingsgevoeligheid van informatiestromen in diverse schakels remt de goederenstroom. Op de veiling komt het regelmatig voor dat als gevolg van overbelaste telefooncentrales een inkoper op de veilingtribune niet tijdig contact met zijn verkoopafdeling kan krijgen (Ketenonderzoek, 1988). Dit resulteert in een koopvertraging, waardoor deadline-overschrijdingen voor transporten kunnen optreden. Om dit te voorkomen wordt vaak toch al op "ervaring" ingekocht. Dit leidt tot het aanleggen van veiligheidsvoorraden met groot risico-incourant. De informatie-uitwisseling tussen groothandel/expediteur met de externe diensten (zie paragraaf 3.3.1) is vaak een bottle-neck, dat wil zeg-

gen dat de goederenstroom opgehouden wordt door de documentenafhandeling 1).

Het telecommunicatienetwerk kan de informatiestromen voor de goederenstromen uit laten lopen, wat kortere wachttijden en dus kortere doorlooptijden van snijbloemen in het traject van producent tot consument tot gevolg heeft.

Een aantal informatiestromen zullen in het audio-visueel veilconcept verdwijnen, terwijl andere naar verwachting intensiever zullen worden. Zo zal het aanbieden van aanvoerinformatie (dit is een beschrijving van hoeveelheid, soort en kwaliteit die de producent op termijn op de veiling verwacht aan te voeren) aan de groothandel (koper) in het audio-visueel veilconcept steeds belangrijker worden. Het aanbieden van aanvoerinformatie aan achtereenvolgens veiling en groothandel is een trend, die ook los van het audio-visueel veilconcept al waargenomen kan worden (zie bijlage 1).

1) Mondelinge mededeling R. Bouman Bloemenveiling Flora, Rijnsburg.

4. Wereldhandelsstromen van snijbloemen

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de wereldwijde ontwikkeling in de produktie en handel van bloemkwekerijprodukten van de bloemenexporterende landen. De import- en exportcijfers, vermeld in dit hoofdstuk hebben geen absolute geldigheid. Voor een interpretatie van deze waarden wordt verwezen naar bijlage 2.

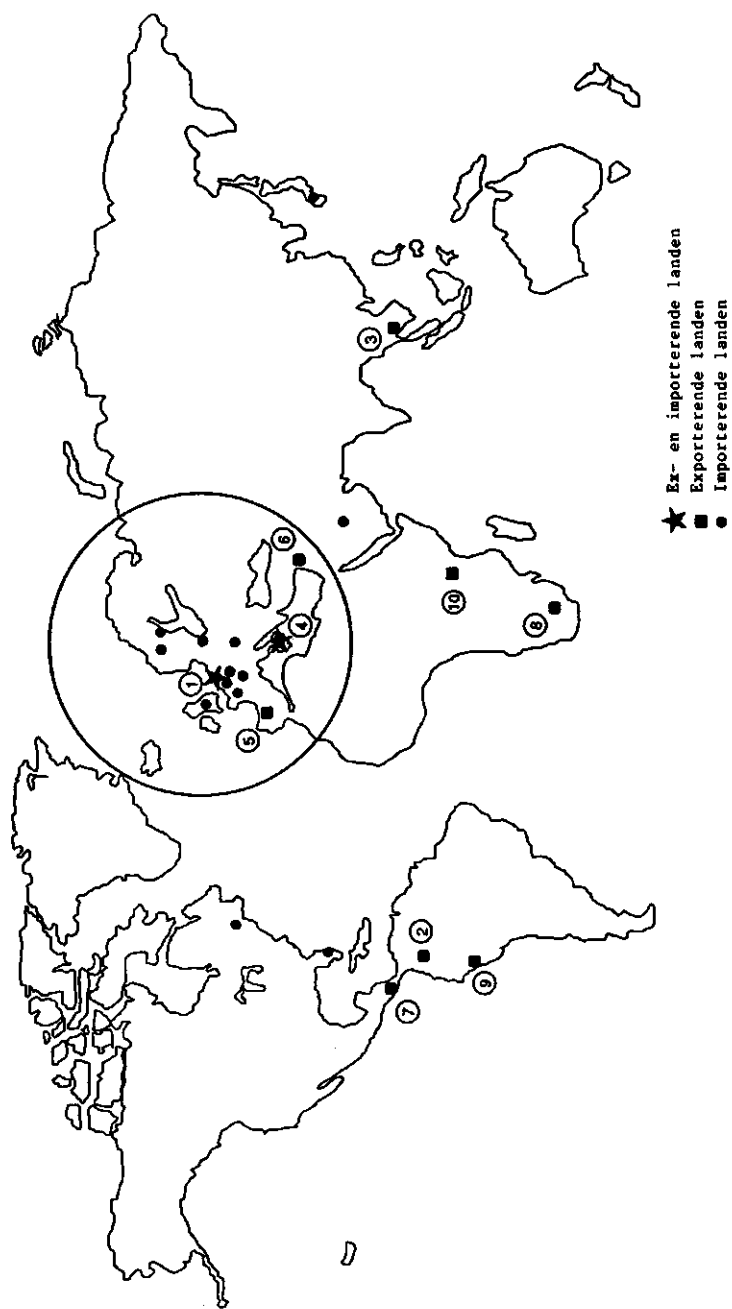
Bij de selectie van bloemenexporterende landen is de grens gelegd bij een exportwaarde van circa 15 miljoen gulden aan snijbloemen. Per land wordt een samenvatting gegeven van de toekomstverwachtingen zoals deze zijn uitgesproken of gepubliceerd door gezaghebbende personen en/of instanties. Het belang van het in kaart brengen van de wereldhandelsstromen van bloemen (aanbodzijde) is duidelijk; de "bereidheid" om via de Nederlandse veilingen de bloemen af te zetten en de verlaging van de transportkosten in relatie tot de kosten die audio-visueel veilen in het exporterende land met zich mee brengt, zijn van belang voor de wereldwijde introductie van deze veilmethode. Nu is het nog mogelijk dat bijvoorbeeld Kenyaanse anjers via de vliegvelden van Frankfurt of Keulen op de Nederlandse veilingen aangevoerd worden, waarna ze wederom naar de Bondsrepubliek worden getransporteerd om uiteindelijk bij de Duitse consument te belanden (Van Vliet et al., 1989).

De vraagzijde van bloemen internationaal bezien is op consumentenniveau te gedecentraliseerd om te beschrijven, zelfs een beschrijving van de bloemenimport van ieder land afzonderlijk is in dit project niet haalbaar. Volstaan wordt met een overzicht van de im- en exportcijfers van de belangrijkste landen in de wereldhandel van snijbloemen, zoals deze staan vermeld in de statistiek (paragraaf 4.4). Deze cijfers staan vermeld in tabel 2.2 van bijlage 2.

In paragraaf 4.3 worden de afzetmarkten van de Nederlandse veilingen besproken worden, evenals de Nederlandse snijbloemen import. Tevens komt de centrale rol van de Nederlandse veilingen in de internationale bloemenhandel aan bod.

4.2 Wereldhandelsstromen

De snijbloemenconsumptie bedraagt wereldwijd ongeveer 60 miljard gulden. Hiervan wordt het grootste gedeelte verzorgd door de lokale produktie, aangevuld door internationale handelsstromen (De Boon, 1990). De internationale handelsstromen staan centraal in deze studie.



Figuur 4.1 Wereldexportcentra van snijbloemen met de belang-
 rijkste afzetmarkten (exportgegevens 1987 en 1988)
 Voor legenda zie bladzijde 46.

Legenda bij figuur 4.1

1. <u>Nederland</u> (3065.5)	4. <u>Italië</u> (177.4)	7. <u>Costa Rica</u> (26.1)
West-Duitsland f 1437.2	West-Duitsland f 95.4	VS f 24.0
Frankrijk 422.9	Zwitserland 39.8	Canada 1.5
Ver. Koninkrijk 330.1	Frankrijk 9.9	Nederland 0.2
VS 156.3	Ver. Koninkrijk 8.7	West-Duitsland 0.1
Zwitserland 134.8	Zweden 5.2	Overig 0.3
Italië 115.6	Oostenrijk 5.2	
Oostenrijk 95.7	Nederland 4.5	8. <u>Zuid-Afrika</u> (20.4)
Zweden 66.5	Noorwegen 3.3	West-Duitsland f 7.7
Denemarken 59.0	BLEU 1.6	Zwitserland 5.3
BLEU 54.1	VS 1.4	Nederland 2.9
Japan 47.9	Denemarken 1.1	Italië 1.8
Noorwegen 24.7	Midden-Oosten 0.1	Frankrijk 1.0
Canada 21.6	Overig 1.2	Oostenrijk 0.8
Midden-Oosten 11.1		Ver. Koninkrijk 0.4
Overig 79.0		Overig 0.5
2. <u>Colombia</u> (460.5)	5. <u>Spanje</u> (170.0)	9. <u>Peru</u> (16.2)
VS f 378.5	Nederland f 50.2	VS f 7.7
West-Duitsland 24.2	Ver. Koninkrijk 31.5	West-Duitsland 3.3
Zweden 17.2	West-Duitsland 30.1	Oostenrijk 1.8
Canada 8.2	Zwitserland 14.2	Frankrijk 1.4
Oostenrijk 7.9	Oostenrijk 10.2	Zwitserland 1.3
Zwitserland 6.7	Zweden 9.4	Canada 0.7
Ver. Koninkrijk 5.6	Frankrijk 7.3	Overig 0.0
Nederland 4.5	Noorwegen 6.5	
Frankrijk 2.2	Italië 4.4	
Noorwegen 1.9	Canada 0.6	
Italië 1.5	BLEU 0.5	
Overig 2.1	VS 0.2	
	Overig 4.9	
3. <u>Thailand</u> (96.5)	6. <u>Israël</u> (250.0)	10. <u>Kenia</u> (62.5)
Japan f 45.7	Nederland f 86.1	West-Duitsland f 27.3
Italië 20.6	West-Duitsland 50.8	Nederland 24.2
Nederland 7.6	Ver. Koninkrijk 34.8	Ver. Koninkrijk 3.7
West-Duitsland 7.1	Zwitserland 13.2	Zwitserland 2.2
Ver. Koninkrijk 3.2	Oostenrijk 10.2	Noorwegen 1.9
Frankrijk 2.4	VS 8.0	Frankrijk 1.3
Zwitserland 2.0	Noorwegen 7.8	Zweden 0.7
VS 2.0	Zweden 7.4	Oostenrijk 0.5
Zweden 1.8	Frankrijk 4.6	VS 0.5
Noorwegen 1.6	Italië 2.5	Italië 0.2
Oostenrijk 0.8	Canada 2.0	Overig 0.0
BLEU 0.3	BLEU 1.9	
Denemarken 0.3	Denemarken 1.2	
Overig 1.1	Overig 19.5	

De wereldbloemenhandel is sterk geconcentreerd. Zo nemen de 3 grootste bloemenexporterende landen (namelijk Nederland, Colombia en Israël) meer dan 80% van de totale wereldhandel (= 4,6 miljard gulden) voor hun rekening. De wereldhandelsstromen van bloemen in 1988 zijn weergegeven in figuur 4.1. Hierin is weergegeven de totale bloemenexport per land en hun belangrijkste afzetgebieden. De tien vermelde exportlanden nemen 94,5% van de totale wereldexport voor hun rekening. In tabel 4.1 wordt de wereldwijde snijbloemenexport van de laatste 16 jaar vermeld met daarbij de belangrijkste exporterende landen. Hieruit kan worden afgelezen dat van 1973 tot en met 1988 de snijbloemenexport in de wereld met ruim 390% is gestegen. Het totale Nederlandse aandeel hierin bedraagt thans ongeveer 67% (Facts, 1989). Spectaculair is de groei van de snijbloemenexport vanuit Colombia, Israël en Spanje. Opvallend is de sterke teruggang van Italië; was Italië tot 1977 nog duidelijk het grootste bloemenexporterende land ter wereld achter Nederland, nu is Italië tevens een grote importeur van snijbloemen geworden.

Colombia is na Nederland de grootste bloemenexporteur (10% van totale wereldhandel (Facts, 1989)). De verwachting is dat het deze positie voorlopig wel zal handhaven. Het belangrijkste productiecentrum bevindt zich bij de hoofdstad Bogota. Het zwakke punt van de Colombiaanse export is dat 82,2% van deze waarde naar de Verenigde Staten wordt geëxporteerd (Van Vliet et al., 1989). Deze afhankelijkheid van één markt leidde de afgelopen jaren tot slechtere prijzen, omdat de groei van de consumptie in de Verenigde Staten achterbleef bij de toename van de productie in Colombia. De export van bloemen naar Europa is in 1988 met 25,5% toegenomen, maar de EG-importheffing bemoeilijkt grotere export naar Europa. De geringere betekenis van de Colombiaanse export naar Nederland wordt toegeschreven aan het ontbreken van rechtstreekse vliegverbindingen. Tevens is Colombia geen lid van de internationale organisatie voor kwekersrecht (UPOV) (Van Vliet et al., 1989).

De totale bloemenexport van Israël bedroeg 250 miljoen gulden in 1988, ongeveer 5% van de totale wereldhandel, en daarvan ging 190 miljoen gulden naar de Europese gemeenschap met Nederland als belangrijkste klant met circa 90 miljoen gulden (Heinrichs, 1989). Bij de rechtstreekse bloemenimport vanuit Israël komt ook nog een gedeelte van de 50 miljoen gulden die via West-Duitsland, en dan met name via de vliegvelden van Köln en Frankfurt, de Nederlandse veilingen bereikt (Van Vliet et al., 1989). Israël is tevens de grootste buitenlandse leverancier van sierteelteproducten op de Nederlandse veilingen. Er is een trend naar uitbreiding van de afzet van sierteelteproducten op de buitenlandse veilingen dat ten koste gaat van de rechtstreekse afzet naar importeurs in het buitenland. De snijbloemenimport vanuit onder andere Israël is geregeld volgens het zogenaamde Middellandse

Tabel 4.1 Wereldtotaal, snijbloemenexport ontwikkeling

Land	1973			1977			1981			1985			1988		
	*1 mil- joen gulden	%		*1 mil- joen gulden	%		*1 mil- joen gulden	%		*1 mil- joen gulden	%		*1 mil- joen gulden	%	
Nederland	663,3	71		1.117,4	69		1.706,4	66		2.581,4			3.065,5	67	
Colombia	30,2	3		86,9	5		250,0	10					460,5	10	
Israël	30,4	3		85,6	5		225,0	9					250,0	5	
Italië	128,8	14		160,3	10		171,4	7		180,7			177,4	4	
Spanje	8,0	1		13,0	1		30,0	1		67,5			170,0	4	
Thailand	5,3	0		15,7	1		45,0	2					96,5	2	
Overig	73,4	8		135,0	8		165,5	6					380,1	8	
Totaal	939,4	100		1.613,9	99		2.593,3	101					4.600,0	100	

Bron: Internationale, 1989; Bloemen, 1982; AIPN, 1989.

Zeelanden verdrag 1). Er bestaan goede afspraken over aanvoer en kwaliteit tussen de Nederlandse veilingen en de afzetorganisaties in Israël, zodat de verwachting is dat de aanvoer van bloemen op de Nederlandse veilingen uit dit land in de toekomst minimaal op hetzelfde niveau gehandhaafd blijft (Van Vliet et al., 1989).

Italië zag na 1973 zijn betekenis als bloemenexporteur achteruit lopen. Op de wereldranglijst zakte Italië van de 2e naar de 4e plaats (nog ruim 4% van de wereldexport van snijbloemen). Er vindt een omschakeling plaats van de snijbloementeel naar de teelt van potplanten. Voor de binnenlandse consumptie zijn de markten in Rome, Napels en Milaan van belang (Bloemen, 1982).

Ten gevolge van areaaluitbreiding is de Spaanse export (170 miljoen gulden) van bloemen de laatste jaren sterk gestegen (4% van totale wereldbloemenexport). Nederland is verreweg de grootste klant met 50,2 miljoen gulden terwijl de Bondsrepubliek minder importeert uit Spanje dan in voorgaande jaren (1987: 37,6 miljoen gulden, 1988: 30 miljoen gulden) (Heinrichs, 1989). De Nederlandse veilingen zorgen voor begeleiding, voorlichting, kwaliteitscontrole en soms zelfs transport, waarmee de toename van het aandeel dat in Nederland geveild wordt kan worden verklaard. Spanje kent drie specifieke productiecentra voor bloemen, dat zijn de Canarische eilanden (neemt circa 33% van de totale Spaanse bloemenexport voor zijn rekening), de omgeving van Barcelona en Almería (Zuidoost Spanje). Ten gevolge van klimatologische omstandigheden (zomers te warm) en snel stijgende prijzen voor lonen, grond en andere produktiemiddelen wordt geen stormachtige uitbreiding verwacht. Het is zelfs niet denkbeeldig dat Spanje in de toekomst een per saldo bloemenimporterend land wordt (in navolging van Italië) (Bloemen, 1982).

De bloemenexport vanuit Thailand naar Europa bedroeg in 1988 62,5 miljoen gulden, de totale bloemenexport is niet nauwkeurig bekend. In 1980 ging zo'n 21% van de totale export naar Japan en het is waarschijnlijk, gezien de toegenomen consumptie in Japan en de relatief korte afstand, dat de export naar Japan is uitgebouwd. Het exportpakket is zeer eenzijdig en bestaat grotendeels uit orchideeën (>99%), terwijl de zeer veel individueel opererende Thaise exporteurs door de onderlinge prijsconcurrentie de export onder druk zetten (Bloemen, 1982).

De produktie van bloemen in Kenya wordt voor het overgrote deel door maar twee, goed georganiseerde, bedrijven verzorgd, waarvan er één een distributiebureau in Nederland heeft. De bloemenproduktie concentreert zich voor 80% rondom het Naivasha-meer. Er is daar voldoende water en de luchthaven in Nairobi ligt binnen bereik. De meeste bloemen uit Kenya gaan naar West-Duitsland. In 1986 was dit aandeel ruim 47% van de 58,7 miljoen gulden en het Nederlandse aandeel bedroeg 32%. Er is een tendens dat er

1) Mondelinge mededeling van H. v.d. Put, expediteur Roelofarendsveen.

meer naar Nederland komt en minder naar de Bondsrepubliek gaat. De problemen voor Kenya liggen op het gebied van de lage arbeidsproduktiviteit en een beperkte teelttechnische kennis. De slechte infrastructuur en de stijgende transportkosten zijn problemen die een uitbreiding van de export bemoeilijken. Het aantal vluchten naar Europa hangt af van de hoeveelheid vracht die vanuit Europa naar Afrika wordt gevlogen. Vliegtuigen die met bloemen naar Europa vliegen en leeg terug moeten komen, kosten te veel geld (Van Vliet et al., 1989). Aangezien Kenya een met de EG geassocieerd land is, kunnen de produkten uit Kenya zonder invoerrechten in de Gemeenschap worden ingevoerd. Deze invoer tegen het nul-tarief is vastgesteld bij het verdrag van Lomé. Gezien de binnenlandse politieke rust en het internationale beleid ten opzichte van de ontwikkelingssamenwerking zal de huidige export in ieder geval gehandhaafd blijven.

Het klimaat tast de kwaliteit van Costaricaanse bloemen sterk aan (beneden te warm, in de bergen te vochtig). Vrijwel de gehele bloemenexport, circa 90%, gaat naar de Verenigde Staten (totale bloemenexport van Costa Rica bedraagt naar schatting 26,1 miljoen gulden). Naar Europa gaat naar schatting slechts 1,0 miljoen gulden. Een uitbreiding van de hoeveelheid bloemen naar Nederland zit er voorlopig niet in.

Vanuit Zuid-Afrika is er sprake van een groeiende bloemisterijexport. De totale bloemenexport naar Europa bedroeg in 1987 23 miljoen gulden. De bloemen gaan voornamelijk naar West-Duitsland (7,7 miljoen gulden). De groei wordt ondersteund door een op gang komende sortimentsuitbreiding (Van Vliet et al., 1989).

De Peruaanse bloementeel neemt af onder andere door politieke instabiliteit. Van de 16 miljoen gulden dat wordt geëxporteerd gaat 50% naar de Verenigde Staten. Er is geen grote toename van de bloemenexport (naar Nederland) te verwachten.

De snijbloemen exporterende landen die hieronder vermeld worden, zijn niet in het optimaliseringsmodel opgenomen. Deze landen worden in verband met eventuele uitbreiding van het model kort behandeld.

De bloementeel in Equador ontwikkelt zich, mede dankzij forse overheidssteun, razendsnel. De export van kwalitatief goede bloemen naar Nederland bedroeg 1,6 miljoen gulden en wanneer de beperkte luchtvrachtcapaciteit is uitgebreid kan een toename van bloemen naar de Nederlandse veilingen niet uitblijven (Van Vliet et al., 1989).

Vrijwel de gehele bloemenexport van Zimbabwe gaat naar Nederland (12,5 miljoen gulden van de in totaal 15,0 miljoen gulden).

Tot voor kort was Frankrijk de belangrijkste afnemer van Marokko, maar na problemen ten aanzien van royalties zijn de grenzen voor Marokkaanse bloemen gesloten en is het aandeel dat naar Nederland gaat sterk gestegen. Probleem bij de uitbreiding van de bloementeel in Marokko is de slechte watervoorziening. Mexico is het zwarte schaap in Midden en Latijns Amerika; kwali-

teitscontrole is een onbekend begrip en de grote tekorten aan agrarische grond en voedingsmiddelen maken dat de bloementeel, internationaal gezien, nauwelijks een voet aan de grond zal krijgen (Van Vliet et al., 1989).

Naast de beschreven exportlanden, die al grote hoeveelheden bloemen exporteren is de verwachting dat met name Turkije en Brazilië van (enige) betekenis kunnen worden. Turkije exporteert jaarlijks meer bloemen van goede kwaliteit. Het vliegverkeer is uitermate onregelmatig en vrij prijzig door het ontbreken van exportsubsidies. Het rentepercentage in Turkije is daarbij zo hoog dat het ondoenlijk is om grote investeringen terug te verdienen. Toetreding van Turkije tot de EG kan een stimulerend effect op de export hebben. Handicaps voor Brazilië vormen het ontbreken van een teelttraditie en de zeer grote afstanden tussen de verschillende produktiegebieden enerzijds en de exportbestemmingen anderzijds.

4.3 Nederlandse handelspositie

4.3.1 Positie van de Nederlandse veiling

De buitenlandse bloemenproduktie neemt toe, maar ook het bloemenverbruik in de wereld groeit. Door middel van audio-visueel veilen is het mogelijk om de centrale rol die de Nederlandse veilingen spelen in de internationale bloemenhandel te handhaven c.q. te versterken (Boon, 1989). De sterke positie van de Nederlandse veiling is gefundeerd op de volgende peilers:

- een rijkere en vooral langere historie dan welk ander land ook;
- een gunstige geografische ligging ten opzichte van de belangrijkste afzetgebieden in West-Europa;
- aanwezigheid van een fijnmazig distributienet;
- gedurende het hele jaar is er een breed sortiment van hoge kwaliteit op de Nederlandse veilingen aanwezig;
- op alle niveaus bestaat er samenwerking tussen onderzoek, onderwijs, voorlichting, produktie en afzet; zo bevorderen studieclubs de kennisuitwisseling tussen telers onderling;
- open opstelling in het internationale concurrentieveld; onderzoek, produktie en handel trachten voortdurend in te spelen op ontwikkelingen elders (Bloemen, 1982).

De veiling is in beginsel een prijsvormingsinstituut, dat als intermediair optreedt tussen producenten en handel, maar dat zelf in principe geen handel drijft. De telers zijn de eigenaars van de coöperatieve veiling en hebben veilplicht. Op de veiling komen vraag en aanbod, zowel kwantitatief als kwalitatief bij elkaar, zodat een inzichtelijk en evenwichtige marktsituatie ontstaat die de marktform van de volkomen concurrentie benadert. Het Nederlandse veilingwezen maakt niet alleen de markten doorzichtig, het compenseert bovendien de economische machtsfactoren van

grotere vragers tegenover vele (naar verhouding meestal kleinere) aanbieders/producenten. De doorzichtigheid tussen alle schakels in de produktiekolom garandeert een snelle informatie uitwisseling tussen de diverse schakels wat onder andere uniformering van de aanvoer-, sorterings-, en verpakkingsvoorschriften, verbetering van de snijrijpheid en houdbaarheid, sortimentsverbreding en produktvernieuwing tot gevolg heeft gehad en wat doorwerkt in de kwaliteit en kwantiteit van vraag en aanbod (Centraal Bureau, 1989).

In het buitenland lopen pogingen om een veiling op te richten vaak op niets uit, omdat de veilplicht niet door alle producenten wordt geaccepteerd, waarbij de prijsvorming gekenmerkt wordt door een grillig karakter. Zo worden bijvoorbeeld in Canada vaak alleen die produkten aangevoerd op de veiling, die elders niet verkocht kunnen worden. De afzetmethode van de veiling functioneert doelmatiger, naarmate de telers sterker bereid zijn al hun bloemen op de veiling aan te voeren. Wordt er namelijk een substantieel deel van de bloemen via bijvoorbeeld bemiddelingsbureau, cash & carry-bedrijven of direct tussen teler en groothandel verhandeld, dan onttrekt dit zich aan de openbaarheid van de prijsvorming waardoor de doorzichtigheid van alle partijen wordt aangetast.

Aan het huidige veilsysteem zijn echter ook een aantal nadelen verbonden. Allereerst is er de ontwikkeling van de supermarktverkoop. Dit marktsegment, dat de potentie heeft om uit te groeien tot het grootste verkoopsegment, werkt op een manier, waarbij het veilsysteem niet altijd goed uitkomt (te afhankelijk van het dagelijkse aanbod). Ten tweede is het nogal tijdrovend, en ten derde moet de producent door anderen op veranderde marktomstandigheden worden gewezen. Aangezien de Nederlandse veilingen door middel van dagafschriften de producenten marktinformatie bieden, weegt dit nadeel niet zo zwaar.

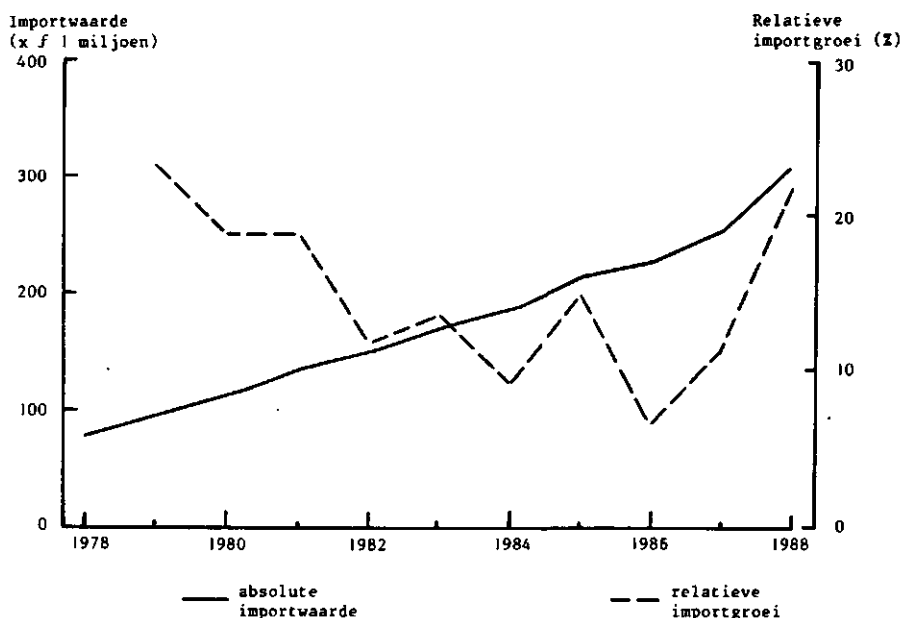
4.3.2 Import

Hoewel het gezien het exportvolume wellicht niet zou worden verwacht is Nederland een belangrijke bloemenimporteur. Import van bloemen is voor alle schakels in de produktiekolom een goede zaak, wanneer het een sortimentsverbreding tot gevolg heeft, waardoor de concurrentiepositie van de totale handel versterkt wordt. Wanneer echter omvangrijke import leidt tot verstoring van de prijsvorming op de Nederlandse of op andere veilingen, is dat een ongunstige situatie voor de Nederlandse teler.

Het beleid van elke Nederlandse veiling afzonderlijk bepaalt de hoeveelheid importbloemen. In het algemeen worden er slechts een beperkt aantal vergunningen aan buitenlandse telers afgegeven. Daarnaast stelt bijvoorbeeld Bloemenveiling Flora in de vergunningen een met de buitenlandse teler/exporteur overeengekomen aan te voeren maximale hoeveelheid bloemen op, om de Nederlandse

telers te beschermen 1). Voor alle veilingen gelden importbloemen, met name in de wintermaanden, als aanvulling op het aanwezige sortiment (Jaarsma, 1985).

De betekenis van de import van bloemen is de laatste 14 jaar langzaam maar gestaag gegroeid. Bedroeg de import als percentage van de totale veilingaanvoer (uitgedrukt in guldens) nog slechts 4,0% in 1974, in 1988 bedroeg dit al 10,6%. In totaal werden circa 8 miljard snijbloemen op de Nederlandse veilingen aangevoerd met een omzet waarde van 2,94 miljard gulden (Jaarverslagen, 1974-1988). Voor de komende jaren valt een gestage groei van de import te verwachten, omdat veilingen de import onder strakke controle hebben (Van Vliet et al., 1988). Bloemenveiling Westland streeft naar een importaandeel van 15% van de totale omzet in



Figuur 4.2 Absolute snijbloemenaanvoer en procentuele toename ten opzichte van het voorgaande jaar op de Nederlandse veiling

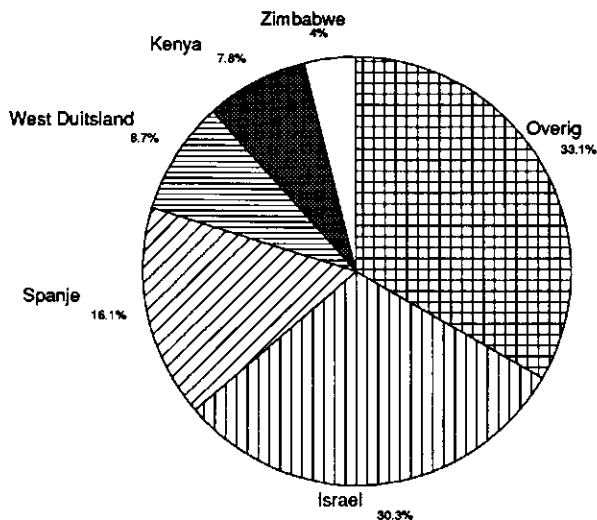
Bron: Jaarverslagen 1974-1988, Van Vliet 1988 en Van Vliet et al., 1989.

1) Mondelinge mededeling R. Bouman, Bloemenveiling Flora, Rijnsburg.

1992 (Integratiecommissie, 1989), terwijl dit percentage voor bloemenveiling Flora ongetwijfeld hoger zal liggen 1). Het zich ontwikkelen van Nederland in de richting van wereldproduktie- en handelscentrum in de wereld, bemoeilijkt de keuze van het wel of niet veilen van import. Nederland heeft als 's werelds grootste bloemenexporteur aansluiting op alle belangrijke afzetkanalen in de wereld en oefent daardoor een grote zuigkracht uit. Het stopzetten van de import, zal de toevloed vanuit derde landen niet meer kunnen tegenhouden. Dit betekent verhandeling buiten de veiling om of rechtstreekse afzet op de afzetmarkten in het buitenland (Jaarsma, 1985). Door (een deel van) de buitenlandse productie via de Nederlandse veilingen te laten lopen, is invloed mogelijk.

De absolute toename van snijbloemen op de Nederlandse veilingen is ieder jaar vrij groot, maar de relatieve aanvoer fluctueert sterk (figuur 4.2).

Opvallend is dat in het laatste jaar, 1988, de importwaarde met 22% is toegenomen ten opzichte van 1987. Dit is toe te schrijven aan de toegenomen hoeveelheid (+19%), in totaal 910



Figuur 4.3 Aandeel van de belangrijkste naar Nederland exporteerende landen in de totale Nederlandse snijbloemen import

Bron: Jaarverslagen, 1974-1988.

1) Mondelinge mededeling R. Bouman, Bloemenveiling Flora, Rijnsburg.

miljoen snijbloemen, en aan een toename van de gemiddelde prijs van importbloemen met 2,6%. Het leeuwedeel van de import van snijbloemen (totale waarde 311 miljoen gulden) wordt gebruikt ter aanvulling van het handelspakket en daarna weer geëxporteerd. Ongeveer 80% van de import wordt via de veiling verhandeld, en wel bijna uitsluitend via de veilingklok. In Nederland neemt de import buiten de veilingen om steeds verder af.

De grootste leverancier in 1988 is Israël, die met 86,1 miljoen gulden 27% van de gehele aanvoer voor zijn rekening neemt. Daarna volgen: Spanje met 50,2 miljoen gulden ($\pm 52\%$ meer dan in '87), Kenya met 24,2 miljoen gulden ($\pm 23\%$ meer dan in '87) en Zimbabwe met 12,5 miljoen gulden ($\pm 114,5\%$ meer dan in '87). Ook via de Nederlands/Westduitse grens komen importprodukten ons land binnen; in totaal voor bijna 27 miljoen gulden (= ongeveer 9%). Deze produkten komen veelal van vliegvelden, zoals Köln en Frankfurt. Het percentage dat hiervan daadwerkelijk in de Bondsrepubliek is geproduceerd is te verwaarlozen. De herkomst van importbloemen is schematisch weergegeven in figuur 4.3.

4.3.3 Export

In 1988 werd er voor 3065,5 miljoen gulden aan bloemen vanuit Nederland geëxporteerd. Dit betekende een relatieve stijging van 8,7% ten opzichte van 1987. De belangrijkste afnemers van Nederlandse bloemen in het laatste decennium staan in tabel 4.2 vermeld.

In 1973 bedroeg de exportwaarde nog "slechts" 663,3 miljoen gulden. De Nederlandse snijbloemenexport is dus enorm toegenomen; 360% in 15 jaar. Hoewel West-Duitsland nog steeds verreweg de grootste importeur van Nederlandse bloemen is, neemt de relatieve betekenis toch af. In 1988 bedroeg de export naar de Bondsrepubliek 1437,2 miljoen gulden (=47% van de totale Nederlandse bloemenexport). In 1974 werd bijna 80% van de totale snijbloemenexport die toen 834 miljoen gulden bedroeg naar West-Duitsland verzonden.

De relatieve betekenis van steeds meer landen speelt een rol (zie tabel 4.2). De exportspreiding betekent door de diversiteit van markten en marktsegmenten, dat er steeds hogere eisen worden gesteld aan zowel producenten als aan exporteurs. Sterke groei-markten zijn Engeland en met name Japan. De afzettoename in Engeland is te danken aan een uitbreiding van het aantal verkooppunten, wat de consumptie gestimuleerd heeft. De Japanse markt groeide in de laatste twee jaren met respectievelijk 90,5 en 139,3%, terwijl de eerste 10 maanden van 1989 wederom een forse groei (+73,1%) laten zien (Statistisch Bericht, 1989). Japan wordt door vele bloemenexporterende landen beschouwd als een verre markt met veel mogelijkheden (Hendrick, 1989). Bloemenveiling Aalsmeer denkt dat het mogelijk is om in 1995 een snijbloemenexport van 100 miljoen gulden naar Japan te realiseren (Mulder, 1985). De fytosanitaire eisen voor export naar Japan zijn echter

Tabel 4.2 Ontwikkeling van de Nederlandse snijbloemenexport

Land	1977		1981		1985		1988	
	* 1 mil-joen gulden	%	* 1 mil-joen gulden	%	* 1 mil-joen gulden	%	* 1 mil-joen gulden	%
West-Duitsland	874,5	78	1.141,1	67	1.297,1	50	1.437,2	47
Frankrijk	76,0	7	183,0	11	300,4	12	422,9	14
Ver.Koninkrijk	5,9	-	72,4	4	196,4	8	330,1	11
VS	7,1	1	39,5	2	247,4	10	156,3	5
Zwitserland	41,9	4	61,2	4	103,4	4	134,8	4
Italië	6,3	-	30,7	2	77,3	3	115,6	4
Oostenrijk	28,3	3	54,1	3	80,1	3	95,7	3
Zweden	24,3	2	34,1	2	50,4	2	66,5	2
Denemarken	6,5	1	17,0	1	49,9	2	59,0	2
BLEU	31,8	3	42,3	2	40,1	2	54,1	2
Japan	-	-	-	-	-	-	47,9	2
Noorwegen	6,1	-	8,5	-	20,6	1	24,7	1
Overige landen	8,3	1	19,4	1	81,6	3	120,7	4
Totaal	1.117,4	100	1.706,4	100	2.581,4	100	3.056,5	100

Bron: Jaarverslag, 1988, Heinrichs, 1989, De Boon, 1990.

buitengewoon streng; voor Japan geldt nog steeds de nul-tolerantie voor cosmolieten (insekten die overal ter wereld, en dus ook in Japan, voorkomen). De export naar de Verenigde Staten is aan grote schommelingen onderhevig. Zo was er een toename van naar liefst 69,9 en 58,5% in '83 en '84, terwijl de afzet daalde in '87 en '88 met respectievelijk 15,7 en 7,0%. Nederland fungeert op de Amerikaanse markt alleen als leverancier van tekorten; de bloemen vanuit Zuid-Amerika zijn eenvoudigweg goedkoper. In 1989 nam de export naar de VS weer toe. De stijgende dollarkoers, een toenemend vertrouwen in de Nederlandse exporteurs en een groeiende populariteit van snijbloemen verklaart de verbeterde concurrentiepositie van Nederland op deze markt (Van Vliet et al., 1989). De export naar landen binnen de Europese Gemeenschap bedraagt ongeveer 81% van de totale export. De groei van de export naar landen buiten de EG is de eerste 10 maanden van '89 echter groter dan de groei van export naar landen van de Gemeenschap (respectievelijk 15 en 8,1%). Vijftien jaar geleden was de export naar landen buiten Europa procentueel gezien nog te verwaarlozen.

De laatste jaren is er een lichte daling in het snijbloemenverbruik in Nederland. West-Duitsland vertoont tekenen van een verzadigde markt; het verbruik gerelateerd aan het besteedbaar inkomen is al vrij hoog. Dit is niet het geval in het Verenigd Koninkrijk. De landen met een hoog BNP en een hoog consumptieniveau van snijbloemen per hoofd van de bevolking zijn: Japan (f 80,-), Nederland (f 75,-), Italië (f 68,-), Zwitserland (f 68,-) en West-Duitsland (f 63,-). In België (f 53,-), Zweden (f 50,-), Oostenrijk (f 42,-) en Frankrijk (f 40,-) is er sprake van een matig hoog niveau. In vergelijking met de hoogte van het BNP is in landen als de Verenigde Staten, Groot-Brittannië (f 23,-), Spanje (f 12,-) en Noorwegen (f 12,-) sprake van een opvallend lage consumptie (Facts, 1989; Hendrick, 1989). Met name de landen in deze laatste groep zijn aantrekkelijke groeimarkten. De sterke stijging naar het Verenigd Koninkrijk is al genoemd. De consumptie van bloemen in de Verenigde Staten neemt jaarlijks met circa 10% toe, met name omdat vanuit Miami (Florida), de distributie- en handelsstructuur sterk verbeterd is. De toenemende afzet verloopt in belangrijke mate via het supermarktsegment.

5. Transport

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de kosten verbonden aan snijbloemen-transport over de weg en door de lucht beschreven. De kostencoëfficiënten zijn inputgegevens voor het optimaliseringsmodel voor de fysieke distributie van snijbloemen van producent naar afzetmarkt (hoofdstuk 6). Daarnaast is getracht kort de huidige situatie en de te verwachten ontwikkelingen in wegtransport en luchtvrachtvervoer aan te geven. De ontwikkelingen in het snijbloemen-transport worden voornamelijk in hun relatie tot de kosten van transport bekeken, terwijl ook verschuivingen tussen wegtransport en luchtvrachtvervoer van belang zijn. Door nu met gewijzigde inputgegevens toekomstige (kostprijs-)ontwikkelingen op de computer te simuleren, kan inzicht in de gevolgen van transportontwikkelingen voor de fysieke distributie van snijbloemen verkregen worden, wat vroegtijdig anticiperen mogelijk maakt.

Voor de berekening van de transportkosten wordt gesteld dat de transporteenheid snijbloemen een waarde van 1 miljoen gulden vertegenwoordigt. Met behulp van de gemiddelde veilingprijs per steel van 36,75 cent over de jaren 1985 tot en met 1988, en het gewicht per steel van 46,64 gram (gemiddeld steelgewicht van anjer, chrysant en roos) (Bouwman, 1990) kan worden berekend dat 1 kilogram snijbloemen overeenkomt met f 8,-. Een differentiatie naar de transportkosten per soort, kan in eventueel vervolgonderzoek worden gemaakt.

5.2 Wegtransport

5.2.1 Ontwikkelingen in het wegtransport

De ontwikkelingen in Europa na 1992 zullen een grote invloed hebben op de aard en de richting van de goederenstromen en het goederenvervoer. De éénwording van de Europese markt zal leiden tot een groei van de Europese vervoerdersmarkt. Voor de Nederlandse wegvervoerders wordt verwacht dat in de periode 1984-2000 het wegvervoer van en naar Nederland met ruim 60% zal groeien (38). Nederland neemt echter ten opzichte van omringende landen (Frankrijk, West-Duitsland) een relatief matige infrastructurele uitgangspositie in, die deze groei kan belemmeren (Infrastructuur, 1989). De belangrijkste ontwikkelingen zijn:

- logistieke ontwikkelingen;
- toename van het mainport-concept;
- scherpere milieu- en veiligheidseisen.

De Europese integratie zal leiden tot schaalvergroting, specialii-

satie en concentratie van de produktie en distributie. In plaats van distributie-optimalisatie per land zal de distributie voor een veel grotere markt moeten worden georganiseerd. Het groeiende milieubewustzijn leidt tot wegvervoerremmende maatregelen. Belangrijke transitolanden voor de Nederlandse snijbloemenexportlanden als Oostenrijk, Zwitserland en West-Duitsland lopen daarbij voorop. In EG-kader bestaan plannen voor doorberekening van de externe milieukosten van transport aan de veroorzakers ervan. Daarnaast wordt vastgesteld om volgens het territorialiteitsbeginsel alle kosten voor aanleg, exploitatie en onderhoud van fysieke infrastructuur door te berekenen aan de daadwerkelijke gebruikers van die infrastructuur. Met name in Zwitserland wordt om reden van de positieve effecten op energieverbruik en milieu het gecombineerd vervoer (weg/rail) als alternatief voor het wegvervoer sterk gestimuleerd (Infrastructuur, 1989). Pogingen om snijbloementransport per trein naar West-Duitsland te laten verlopen zijn in het verleden niet succesvol gebleken 1). Desalniettemin zijn de plannen voor de railinfrastructuur zeer ambitieus. Dit geldt in de eerste plaats voor de hogesnelheidsnetten voor het personenvervoer, maar ook het goederenvervoer profiteert onder andere door de vrijkomende capaciteit op de conventionele lijnen van deze hogesnelheidsnetten.

5.2.2 Wagtransportkosten

De exploitatiekostenbegroting voor de distributie van snijbloemen over de weg is opgesteld met medewerking van het bureau Kosten Transportmiddelen van de Algemene Verladers- en Eigen Vervoer Organisatie (EVO) te Zoetermeer en wordt beschreven in bijlage 3, Exploitatiekosten wegtransport. Het beladingsvolume van de vrachtwagens met buitenlandse bestemmingen is als gevolg van beperkende rijvoorwaarden in het buitenland, de sterk toegenomen transportkosten en de wet op het rijtijdenbesluit toegenomen tot circa 83 m3 (f 99.600,-) (De Boon, 1980). Als "model" vrachtwagen is een DAF-vrachtwagen (type FA 2505 DHS) gekozen, met daarbij een aanhangwagen (2-asser), waarbij het vrachtvolume van de combinatie ongeveer 83 m3 bedraagt. De som van de vaste kosten per jaar voor vrachtauto en aanhanger en twee internationale chauffeurs bedraagt f 180.320,-, terwijl de variabele kosten 60,31 cent/km voor de combinatie zijn. De technische en economische levensduur komen overeen, indien per jaar 57.000 km met een vrachtauto gereden wordt. Door nu de vaste kosten per jaar op dit aantal kilometers te verrekenen, is het mogelijk om transportkosten per vrachtauto uitsluitend per kilometer op te geven. Een tweede vereenvoudiging die is aangebracht, is de aanname dat vrachtcapaciteit gehuurd wordt in plaats van de aankoop van het

1) Mondelinge mededeling R. Bouman, Bloemenveiling Flora, Rijnsburg.

benodigde aantal vrachtwagens per exportland. In het laatste geval speelt ook het inzetten van vrachtwagens op meerdere trajecten en het niet volledig benutten van de aanwezige vrachtcapaciteit een rol. De kilometer-kosten om per vrachtwagen één eenheid snijbloemen (=1 miljoen gulden) te vervoeren bedragen f 40,-. Wanneer daarnaast ondernemersrisico en dergelijke op een extra 100% worden gesteld kan berekend worden dat om 1 miljoen gulden aan snijbloemen te transporteren een kilometerprijs van ruwweg f 80,- betaald dient te worden.

5.3 Luchtvrachtvervoer

5.3.1 Ontwikkelingen in het luchtvrachtvervoer

Met het oog op Europa '92 en de gedachte dat er in een verenigd Europa plaats is voor slechts vier à vijf vliegvelden, waar intercontinentale vluchten worden uitgevoerd (zogenaamde mainports), woedt er een concurrentiestrijd tussen de verschillende grote nationale luchthavens. De overige luchthavens zullen zich dan toeleggen op het vliegverkeer binnen Europa. Belangrijke gegadigden voor de mainport-functie zijn onder meer Londen (Heathrow), Parijs (Orly), Frankfurt en Amsterdam (Schiphol), terwijl Brussel hoogstwaarschijnlijk een "regionale" functie krijgt toegewezen 1). Wat betreft het vrachtvervoer zijn Frankfurt en Parijs de grootste concurrenten van Amsterdam. Hoewel Heathrow wat betreft passagierspoort tot Europa samen met Orly de belangrijkste rol vervult, verhindert Het Kanaal een belangrijke positie binnen het luchtvrachtvervoer 1). Een sterk punt van luchthaven Schiphol in de strijd om een mainport-functie is dat het in tegenstelling tot de vliegvelden van Frankfurt en Parijs, nog wel over uitbreidingsmogelijkheden (extra start-/landingsbaan) beschikt. Uitbreiding van luchthaven Schiphol zal door toewijzing van een mainport-functie hoogstwaarschijnlijk op middellange termijn noodzakelijk zijn. Naast de aanwezigheid van ruimte, spelen ook milieu- en welzijnseisen een belangrijke rol in het beslissingsproces omtrent uitbreiding van Schiphol. Hierbij moet met name worden gedacht aan luchtverontreiniging en geluidshinder.

Niet alleen in Europa is de luchtvaart in beweging, ook elders in de wereld zijn de problemen talrijk. Vele grote internationale luchthavens zitten overvol. Zo kan het aantal vluchten naar Japan alleen dan worden uitgebreid, wanneer er een andere luchthaven dan die van Tokyo wordt aangedaan. De luchthaven van Chicago (drukste ter wereld) probeert vele vluchten door te verwijzen naar relatief kleine vliegvelden in de buurt. Voor de internationale bloemenhandel betekent dit enerzijds dat voor de

1) Mondelinge mededeling A. Viëtor, KLM, Schiphol.

bloemenexporterende landen met een goed georganiseerd distributie-apparaat de export naar landen zoals de VS en Japan in de toekomst bemoeilijkt wordt, terwijl anderzijds het voor vele Afrikaanse landen met een omvangrijke en nog steeds groeiende bloemenexport (die nu nog veelal via de Bondsrepubliek en Nederland gaat), moeilijk is om een breed distributienetwerk op te bouwen. Voor deze Afrikaanse en ook Zuid-Amerikaanse landen is echter veelal het ontbreken van retourvracht de bottle-neck 1).

5.3.2 Snijbloemenvervoer

Snijbloemen vertegenwoordigen een relatief laag gewicht. De KLM werkt met zogenaamde volume gewichten, aan de hand waarvan de vrachtkosten worden berekend. Er wordt gesteld dat 1 kg overeenkomt met 6 dm³. Dit houdt in dat er per m³ voor 167 kg betaald moet worden, terwijl er in werkelijkheid ongeveer 150 kg. vervoerd wordt (Marketingteam, 1983). Enkele jaren geleden bedroeg de dichtheid slechts 125 kg/m³, maar verpakkingsontwikkelingen en verbeterde laadtechnieken hebben het aantal kilogram per kubieke meter laten toenemen (Bloemen, 1985). Toch wordt snijbloemen-transport nog altijd tegen het basistarief uitgevoerd. Produkten met een relatief hoog gewicht verkrijgen kortingen op deze basistarieven van gemiddeld 30% 1). Opslagkosten worden niet berekend, tenzij zendingen langer dan 48 uur voor vertrek worden aangevoerd (Luchtvrachtgids, 1989). Dit is bij de dagverse snijbloemen in principe nooit het geval.

Het transport vindt plaats in containers, in dozen (bulk, op vluchten binnen Europa) en/of op aluminium pallets (op intercontinentale vluchten) (Luchtvrachtgids, 1989).

De diverse typen vliegtuigstoelen hebben afwijkende beladingscapaciteiten. Op intercontinentale vluchten wordt bijna uitsluitend Boeings 747 (300- of 400-uitvoering) gebruikt, met een beladingscapaciteit van ongeveer 250 m³, terwijl op vluchten binnen Europa gecombineerde passagiers-/vrachtvervoer plaatsvindt met behulp van een Airbus A-310 (beladingscapaciteit = 66 m³). Overigens zijn deze beladingscapaciteiten niet zonder meer te gebruiken. Op lijndiensten bestaat de lading niet alleen uit vracht afkomstig uit het land van vertrek, maar zal altijd aangevuld zijn met transitolading. Bij charters ligt dit anders, maar charters zijn in het algemeen duurder en luchtvaartmaatschappijen hebben veelal niet de capaciteit om vrachtcharters uit te voeren. Op intercontinentale vluchten bestaat gemiddeld 70% van de vracht uit transitolading en slechts 30% is directe im- en exportvracht 1).

Het aandeel van snijbloemen in de totale vrachtomzet op intercontinentale vluchten (Boeing 747) bedraagt gemiddeld zo'n 20%, met het transport naar de VS als positieve uitschieter met

1) Mondelinge mededeling A. Viëtor, KLM, Schiphol.

35% van de totale omzetwaarde van het desbetreffende vliegtuig (40). Het gewichtsperscentage snijbloemen valt uiteraard nog lager uit. Op Europese vluchten vertoont de omzet van snijbloemen als percentage van het totaal grote fluctuaties, zowel per land als per dag. Dit percentage is het hoogst voor luchtsnijbloementransport naar Zwitserland en bedraagt zo'n 50% 1). Dit komt overeen met 30 m3 in de Airbus A-310.

Naast genoemde vliegtuigen bestaan er ook nog "kleine" vliegtuigen, die alleen voor vrachtvervoer binnen Europa gebruikt worden, zoals bijvoorbeeld de Merchantman (volume = 127 m3). Dit type vliegtuig is niet aanwezig in de KLM-vloot.

Het gebruik van charters voor het vervoer van snijbloemen is minimaal. Het ontbreken van retourvracht en fluctuaties in vraag- en aanbod van snijbloemen leidt tot onverantwoord hoge kosten voor het aanhouden van een charter. Verder spelen ook factoren zoals de veilingprijs, gasprijs en dergelijke een rol bij de rentabiliteit van het gebruik van charters. Exporteurs lopen een verhoogd risico bij het gebruik van charters, omdat de vrachtcapaciteit op de lijntoestellen aan andere exporteurs wordt toegewezen. Aangezien er relatief weinig charters beschikbaar zijn, is vervanging van een defect chartervliegtuig om de dagverse snijbloemen te transporteren niet altijd direct voorhanden, waardoor leveringen van zendingen snijbloemen in gevaar kunnen komen.

5.3.3 Luchtvrachtkosten

Het is niet haalbaar om de tarieven van alle luchtvaartmaatschappijen voor de diverse trajecten tussen export-, veil-, en snijbloemen importlanden met elkaar te vergelijken. Het is noodzakelijk om tot een vorm van standaardisering van de luchtvrachtkosten te komen, zodat op trajecten, waar ook ter wereld, globaal de transportkosten kunnen worden berekend.

Tussen verscheidene Europese landen is een zogenaamde "Basic Charge Rating" structuur van toepassing. Elke zending is opgebouwd uit een basistarief (f 70,-) plus een kg.-tarief per bestemming. De kilogramtarieven zijn voornamelijk gerelateerd aan de afstand (Luchtvrachtgids, 1989). Om luchtvrachtvervoerskosten te berekenen op trajecten wereldwijd, wordt het Basic Charge Rating systeem geëxtrapoleerd naar luchtvrachtkosten op wereldniveau. Uiteraard wordt hiermee de werkelijkheid geweld aan gedaan; de luchtvrachtkosten zijn voornamelijk afhankelijk van het totale aanbod van en totale vraag naar luchtvrachtcapaciteit en dus van de bestemmingen en de frequentie waarmee naar deze bestemmingen gevlogen wordt.

De gemiddelde kilometerprijs voor de verzending van 100 kilogram van Schiphol naar bestemmingen binnen Europa bedraagt in

1) Mondelinge mededeling A. Viëtor, KLM, Schiphol.

het Basic Charge Rating systeem 12 cent. De luchtvrachtkosten per eenheid snijbloemen bedragen nu per kilometer:

1 miljoen gulden / f 800,- * f 0,12 = f 150,-/per eenheid/kg/km. Om een eenheid snijbloemen (1 miljoen gulden) te vervoeren zijn respectievelijk 9,47 en 36,23 intercontinentale en continentale vluchten noodzakelijk.

Het verschil in transportkosten tussen continentale en intercontinentale vluchten wordt dus niet bepaald door de variabele kilometer-kosten. Naast de kostprijs per kilometer zijn er ook nog de volgende vaste kosten voor de zending van een partij snijbloemen te onderscheiden (zie tabel 5.1):

Tabel 5.1 Vaste kosten voor de zending van een partij snijbloemen

	Intercontinentale vluchten	Continentale vluchten
Invoerkosten		
- afhandelingskosten	1056,-	276,-
per vlucht (0,08/kg)		
- inklaringskosten	350,-	350,-
Uitvoerkosten		
- afhandelingskosten	200,-	200,-
	-----	-----
	1.606,-	826,-
per transporteenheid		
van 1 miljoen gulden snijbloemen	15.200,-	29.900,-
	-----	-----

Uit tabel 5.1 resulteren de volgende kostenvergelijkingen:

intercontinentale vluchten: $15.200 + 150 * \#km$
 continentale vluchten: $29.900 + 150 * \#km$

Arbitrair wordt de grens tussen intercontinentale en continentale vluchten gelegd bij 5000 kilometer. De snijbloemen export- en importlanden in aanmerking genomen, kan gesteld worden dat continentale vluchten voornamelijk van belang zijn bij snijbloementransport binnen Europa.

Om te controleren in hoeverre de transportvergelijkingen overeen komen met de werkelijke transportkosten zijn in tabel 5.2 een aantal "model"transportkosten vergeleken met de transportkosten berekend met behulp van de KLM-luchtvrachtgids. De getransporteerde eenheid bedraagt weer 1 miljoen gulden snijbloemen.

Uit tabel 5.2 valt af te lezen dat met name de transportkosten van Schiphol naar New York, Bangkok en Bogota aanzienlijk hoger uit vallen dan de transportkosten opgegeven door de KLM. Naar

Tabel 5.2 Vergelijking van "model"luchtvrachtkosten en transportkosten opgegeven door de KLM. De vervoerde transporteenheid vertegenwoordigt een waarde van 1 miljoen gulden

Van Schiphol naar:	Af-stand	Model	KLM	Opmerkingen
Riyad	4660	715.400	688.800	4,95/kg; >100 kg
New York	5855	908.150	670.000	4,70/kg; >500 kg
Tokyo	10688	1.633.100	1.211.000	8,70/kg; >100 kg
Nairobi	6676	1.031.300	1.784.000	12,82/kg; >100 kg
Johannesburg	9056	1.388.300	1.350.000	9,70/kg; >100 kg
Bangkok	9179	1.406.750	825.300	5,93/kg; >100 kg
Bogota	8858	1.358.600	1.044.000	7,50/kg; >300 kg

New York en Bangkok wordt dit verschil veroorzaakt door het grote aantal passagiersvluchten die op deze trajecten worden uitgevoerd. Passagiersvluchten zijn direct verantwoordelijk voor de beschikbare vrachtcapaciteit op een bepaald traject en de grote beschikbare vrachtcapaciteit op deze passagierstrajecten resulteert in lagere luchtvrachttarieven. Voor de lagere "model"transportkosten naar Nairobi geldt de omgekeerde redenering. De hogere "model"transportkosten naar Bogota hangen sterk samen met de gekozen vrachtcategorie. Zo geldt voor Amsterdam-Bogota een kilogram-tarief van f 7,50 indien meer dan 300 kg vervoerd wordt, resulterend in een lagere vrachtprijs dan de vrachtprijs berekend met behulp van het model. Wordt echter tussen de 200 en 300 kg vervoerd dan bedraagt de prijs per kilogram f 10,20. Dit levert een vrachtprijs per vervoerde eenheid van f 1.447.500,- op; een hogere waarde dan is berekend met behulp van het model.

5.4 Verschuivingen tussen lucht- en wegtransport

Binnen Europa vindt bloementransport vrijwel uitsluitend plaats via het wegvervoer. Alleen naar Zwitserland, Oostenrijk en Griekenland vindt binnen Europa enig luchtbloemenvervoer plaats 1). Grofweg kan gesteld worden dat voor afstanden groter dan 1300 km luchttransport plaatsvindt. Het wegvallen van de grenzen in '92 zal minder oponthoud voor de vrachtwagens betekenen en dus het tijdsverschil dat nu nog bestaat tussen lucht- en wegtransport voor een gedeelte elimineren. Licht de grens tussen wegvervoer en luchttransport nu nog op circa 1300 kilometer, deze grens zal

1) Mondelinge mededeling R. Bouwman, Bloemenveiling Flora, Rijnsburg

verschuiven naar grotere afstanden, in het voordeel van het wegtransport. Tijdverlies door de statistische verwerking van exportgegevens en de BTW-verrekening kan deze ontwikkeling enigszins afremmen.

Milieu-eisen en de daarmee gepaard gaande kosten voor het wegtransport kan de concurrentiepositie van het wegvervoer ten opzichte van het luchttransport aantasten. Wanneer echter de kosten per kilometer van weg- en luchtvrachttransport met elkaar vergeleken worden (respectievelijk f 80,- en f 150,- per vervoerde eenheid), valt op te merken dat het wegtransport een voordelige financiële speelruimte heeft. In eerste instantie zal de transporttijd naar de verschillende importlanden (doorlooptijd van snijbloemen), en flexibiliteit van transportkeuze de doorslag geven.

In het algemeen wordt verwacht dat na de éénwording van Europa door de toenemende concurrentie de prijzen zullen dalen, maar structureel lagere prijzen kunnen alleen gerealiseerd worden als de kostenstructuur verbetert. De kosten van de luchtverkeersbegeleiding stijgen enorm en het gebruik van luchthavens wordt steeds duurder. Dit als gevolg van:

- ingrijpende vernieuwingen door het afschaffen van grenscontroles binnen Europa;
- de afschaffing van de "tax-free", wat nu nog een aanzienlijke inkomstenbron is voor luchthavens en maatschappijen;
- de sterk gestegen kosten voor veiligheidsmaatregelen;
- de verscherpte eisen ten aanzien van geluidsoverlast.

Van tariefsverlaging zal daarom nauwelijks sprake kunnen zijn. De transportkosten voor snijbloemen zullen alleen dan afnemen, wanneer er ook voor deze produktgroep kortingen worden verleend 1). Dit zal alleen gebeuren wanneer het vervoer van bloemen binnen het totale luchtvrachttransport een dominante rol gaat innemen of wanneer andere vracht het laat afweten. Een verlaging van de luchtvrachtkosten valt dan ook niet direct te verwachten.

In hoeverre het vervoer van snijbloemen in de toekomst per spoor zal kunnen verlopen is niet geheel duidelijk. Wellicht kan met name op langere afstanden, bijvoorbeeld 500-2000 kilometer, transport per spoor concurreren met het weg- en luchtvrachtvervoer. Op kortere trajecten zullen vrachtwagens vanwege de grotere flexibiliteit altijd de voorkeur hebben, terwijl de grotere snelheid bij luchttransport op langere afstanden de doorslag zal geven. Energie- en met name milieufactoren spelen hierbij een belangrijke rol.

1) Mondelinge mededeling A. Viëtor, KLM, Schiphol.

6. Optimaliseringsmodel

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een gemengd geheeltallig lineair programmeringsmodel (LP-model), voor de fysieke distributie van snijbloemen via een audio-visueel veilproces, gepresenteerd. Er wordt uitgegaan van een beperkt aantal snijbloemen exporterende en importerende landen, waarvoor geldt dat de totale vraag gelijk is aan het totale aanbod. Vraag en aanbod van deze landen staan vermeld in bijlage 2.

Het LP-model bepaalt zowel de plaats van de veiling, het aantal veillocaties en de route die snijbloemen uit exportland i , via "veil"land j naar importland k aflegt. De objectfunctie is een lineaire kostenfunctie, waarin veil- (telematica) en transportkosten zijn opgenomen. De objectfunctie wordt geminimaliseerd en wel zodanig dat aan een aantal beperkingen is voldaan. De afzonderlijke delen van het veilallocatie- en transportprobleem zullen in paragraaf 6.2 beschreven worden, waarna de wiskundige formulering van het model in paragraaf 6.3 aan bod komt.

Voor het opzetten van het wiskundige model is voornamelijk geput uit (Van Beek, 1985) en (Cohen, 1989).

6.2 Veilallocatie en distributie

Als locatie voor de installatie van veilapparatuur komen alleen die landen in aanmerking die een omvangrijke bloemenexport bezitten (> 15 miljoen gulden), mits ze over een internationaal vliegveld beschikken, waarvandaan de belangrijkste importlanden bereikt kunnen worden, of wanneer een land een belangrijke functie als doorvoerhaven van snijbloemen heeft ("gate way" of "flower port").

In eerste instantie is de locatie in het buitenland nabij een (internationaal) vliegveld gekozen. In Nederland zijn uiteraard de veilingen de aangewezen plaatsen om audio-visuele apparatuur te installeren. Allereerst omdat de logistieke voorzieningen al aanwezig zijn en daarnaast ook omdat in tegenstelling tot het gros van de bloemenexporterende landen voor Nederland (in vervolgonderzoek), wel een schatting gemaakt kan worden van de transportkosten (direct van veiling naar afzetgebied of naar Schiphol).

Hoeveel en waar audio-visuele apparatuur geïnstalleerd moet worden hangt van een tweetal factoren af:

- 1) hoeveel kost het per jaar om audio-visuele veilapparatuur op locatie j te hebben (vaste kosten per jaar);

- 2) hoe hoog zijn de transportkosten per jaar van een locatie waar geen audio-visuele apparatuur aanwezig is, naar een locatie waar audio-visueel veilen wel mogelijk is (variabele (km-)kosten).

ad 1) De vaste kosten per jaar zijn opgebouwd uit de aansluiting op het integrale telecommunicatienetwerk, de aanschafwaarde en de installatiekosten van audio-visuele apparatuur. Daarnaast maken ook personeels- en vestigingskosten deel uit van de vaste kosten. De kosten per tijdseenheid voor het daadwerkelijk operationeel zijn van de veilmethode, zijn in principe variabele kosten, maar door deze op jaarbasis te berekenen is het mogelijk deze onder de vaste kosten op te nemen.

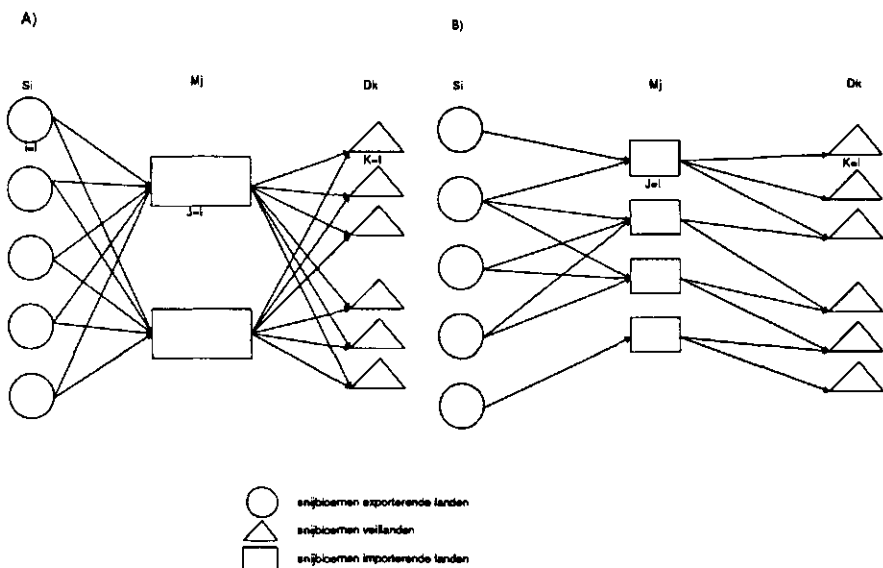
ad 2) De transportkosten van het traject tussen locaties zonder audio-visuele veilapparatuur en locaties waar deze apparatuur wel aanwezig is, zijn opgebouwd uit zowel vaste als variabele kilometerkosten (zie hoofdstuk 5).

Wanneer aanschaf- en operationele kosten van de audio-visuele veilapparatuur laag zijn, zal iedere locatie voorzien worden van deze apparatuur. In het andere uiterste, de situatie waarin de transportkosten per kilometer nihil zijn, zal slechts één locatie met audio-visuele apparatuur worden uitgerust.

De bloemen worden zodanig van de diverse veillocaties naar de importlanden k getransporteerd, dat aan de vraag aan snijbloemen in de landen k is voldaan én de totale transportkosten minimaal zijn.

Het audio-visueel veilen van snijbloemen maakt het veilen op meerdere locaties mogelijk, waardoor de kosten van het snijbloementransport van producent tot consument afnemen ten opzichte van de transportkosten in de huidige situatie. Thans lopen de bloemenstromen veelal via Nederland en is van een marktgerichte productie nauwelijks sprake. In figuur 6.1 zijn zowel de huidige als een mogelijke optimale transportsituatie geschetst. Direct transport, zonder tussenkomst van een veiling, van export- naar importland is in deze figuur niet weergegeven. Tegenover hogere veilkosten staan de kortere distributielijnen.

De installatie van veilapparatuur in land j en de distributie van snijbloemen vanuit exportland i via veillocatie j naar importland k dienen geïntegreerd in één model te worden opgenomen. Optimalisatie van het traject $i - j$ (minimalisatie van de som van veil- en transportkosten van land i en land j), levert suboptimalisatie van het gehele traject $i - j - k$ op, aangezien de locatie van de importlanden ten opzichte van de veillanden dan niet in de beschouwing is meegenomen. Toewijzing van veillocaties kan dan ook slechts optimaal geschieden, wanneer het gehele traject $i - j - k$ wordt beschouwd.



Figuur 6.1 Schematische voorstelling van de snijbloemenstromen in de huidige situatie, waarbij de bloemen veelal via Nederlandse veilingen lopen (A) en een situatie, waarbij goederen- en informatiestromen ontkoppeld zijn en meerdere veillocales mogelijk zijn (B)

6.3 Wiskundige formulering

Het veilallocatie- en transportprobleem kan nu als volgt worden geformuleerd:

$$\text{Minimaliseer COST } \sum_{i,j,k} (((CE_{ij} + CI_{jk}) + HEF_{ik}) * X_{ijk}) + \sum_j f_j * Y_j$$

X_{ijk} = waarde van bloemen van land i , via land j naar land k (in miljoenen guldens)

Y_j = binaire variabele; al dan niet installatie van audio-visuele apparatuur in land j

CE_{ij} = transportkosten per eenheid snijbloemen van land i naar land j

CI_{jk} = transportkosten per eenheid snijbloemen van land j naar land k
 HEF_{ik} = invoerheffing voor import van snijbloemen in land k, uit land i via land j
 f_j = vaste veillootatie kosten
 i, j, k = respectievelijk export-, veil- en importland

onder de voorwaarden:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n X_{ijk} = D_k \quad k = 1, 2, \dots, p$$

$$\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^p X_{ijk} = S_i \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^p X_{ijk} M_j \leq Y_j \quad j = 1, 2, \dots, n$$

met $Y_j = 0/1$ -variabele en $X_{ijk} \geq 0$

D_k = demand snijbloemen in land k

S_i = supply snijbloemen in land i

M_j = maximale veilocapaciteit in land j

In het geformuleerde LP-model neemt de binaire variabele Y slechts de geheeltallige waarden 0 of 1 aan, terwijl de variabele $X > 0$ is. Het LP-model wordt daarom een gemengd geheeltallig (binair) lineair programmeringsprobleem genoemd. De indices i, j en k staan voor respectievelijk de exportlanden, de veillootaties en de importlanden van snijbloemen. Hierbij is de verzameling I (de exportlanden) gelijk aan de verzameling J (de veillootaties), zodat geldt $m = n$. Voor verschillende waarden van f_j , zijn er 2^{n-1} mogelijkheden om een veillootatie te openen, elk met z'n eigen kosten. Het aantal veillootaties bedraagt minimaal 1 en maximaal n . In dit project zijn 10 snijbloemen exporterende landen opgenomen ($m=n=10$), zodat er $2^{n-1} = 1023$ mogelijkheden zijn 1). De totale transportkosten (CI_{jk}) volgt uit de som van de transportkosten tussen export-, veil- en importland. Door deze coëfficiënten echter afzonderlijk in het model te presenteren ($CE_{ij} + CI_{jk}$),

1) N.B. voor $n=20$ geldt al $2^{n-1} = 1048575$.

wordt het aantal berekeningen op de computer teruggedrongen. Voor $n=10$, $m=10$ en $p=15$ bedraagt het aantal door de computer uitgevoerde berekeningen $10 \cdot 10 \cdot 15 = 1500$ in het geval dat wordt uitgegaan van C_{ijk} , terwijl door introductie van $(CE_{ij} + CI_{jk})$ slechts $(10 \cdot 10) + (10 \cdot 15) = 250$ berekeningen noodzakelijk zijn.

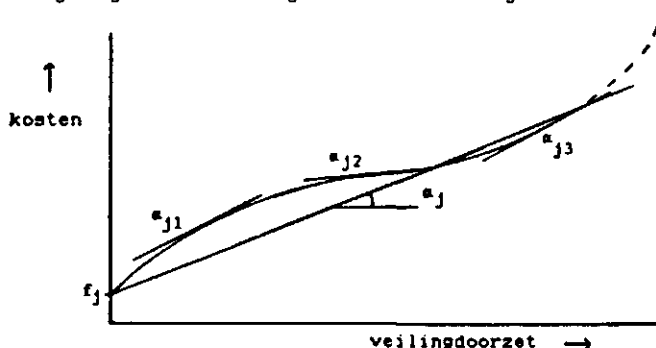
6.4 Modelbeperkingen en aannamen

6.4.1 Modelbeperkingen

De belangrijkste modelbeperkingen worden kort beschreven.

- 1a) Het model berekent niet de totale kosten voor de wereldsnijbloemenhandel, maar slechts de kosten die van belang zijn bij de keuze van de transportroutes tussen de export- en importlanden en het aantal en plaats van te openen veillocales.
- 1b) De veillocales j zijn "uncapacitated"; dat wil zeggen dat het voor de veilkosten in land j niet uitmaakt hoeveel eenheden snijbloemen er geveild worden.
- 1c) BTW-tarieven zijn niet in het model opgenomen, om redenen vermeld onder 1a (zie bijlage 5 invoerheffingen).
- 2) Er wordt bij vraag en aanbod geen onderscheid naar soort snijbloemen gemaakt (zie paragraaf 7.6).
- 3) De vraag D_k van importland k is vooraf bekend.
- 4) De fytosanitaire eisen van de importlanden zijn niet in het model opgenomen.
- 5) Het al dan niet openen van een veillocale in land j hangt alleen af van transport- en veilkosten. Andere factoren zoals bijvoorbeeld politieke stabiliteit of organisatiegraad spelen bij het openen van een veillocale in land j geen rol.

ad 1) De kosten verbonden aan het veilen van snijbloemen op veillocales j zijn in werkelijkheid afhankelijk van de hoeveelheid



Figuur 6.2 Schematische weergave van de totale veilkosten versus de hoeveelheid geveilde bloemen op locatie j

geveilde snijbloemen (veilingdoorzet). Schematisch wordt in figuur 6.2 de veronderstelde relatie tussen totale veilkosten en de veilingdoorzet weergegeven.

In werkelijkheid zijn de totale kosten opgebouwd uit vaste (f_j) en variabele kosten, waarbij schaalvoordelen het veilen van grotere hoeveelheden uit financieel oogpunt aantrekkelijk maken. Op zeker moment echter gaat "the economy of scale" niet meer op en stijgen de logistieke kosten op de veiling sterk (gestippelde lijn). Dit kan veroorzaakt worden als gevolg van tijdsdruk (snijbloemen die deadline voor het vertrek van vliegtuigen moeten halen), of door de complexere organisatie van de informatiestromen.

Een goede benadering zou zijn om in het model zowel vaste veilkosten f_j als variabele kosten q_j (afhankelijk van de doorzet) op te nemen. Dit wordt in figuur 6.2 weergegeven door middel van een rechte lijn. De objectfunctie COST zou er dan als volgt uitzien:

$$COST = \sum_{ijk} (((CE_{ij} + CI_{jk}) + HEF_{ik}) * X_{ijk}) + \sum_j f_j * Y_j + \sum_j q_j * \sum_{ik} X_{ijk}$$

transportkosten

locatie gebonden kosten

Het schatten van de variabele veilkosten (q_j) voor de verschillende landen is echter onmogelijk, aangezien het veilen van snijbloemen op redelijke schaal, internationaal nauwelijks plaatsvindt (zie paragraaf 4.3.1). Indien wordt aangenomen dat de variabele veilkosten voor alle veillocaties even hoog zijn, dan geldt dat deze kosten constant zijn op wereldniveau, waarbij het niet uitmaakt of alle bloemen op één locatie, dan wel verdeeld over tien locaties, worden geveild.

$$\sum_{j=1}^n q_j * \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^p X_{ijk} = \text{constant}$$

Variabele veilkosten hebben in dit geval geen invloed op de uitkomsten van het model. Om deze reden is q_j niet in de objectfunctie van het LP-model opgenomen. Uiteraard hangt de som van de vaste kosten, $\sum f_j$ (en dus de totale kosten), wel af van het aantal geopende veillocaties.

Een mogelijkheid om in vervolgonderzoek de veilkosten afhankelijk van de doorzet te bepalen is door de Nederlandse kostencurve (uitgezet tegen de veilingdoorzet) binnen bepaalde grenzen van de veilingdoorzet lineair te veronderstellen (zie figuur 6.2). De variabele veilkosten worden (afhankelijk van de veilingdoorzet) door verschillende q_j 's weergegeven, zodat eventuele schaalvoordelen een rol kunnen spelen bij de keuze van een veillocatie j .

ad 3) Door D_k bekend te veronderstellen is het mogelijk dat veillocaties zich uitsluitend richten op één afzetmarkt (bijvoorbeeld de VS of Japan), waardoor de marktvorm van volkomen concurrentie in het gedrang komt.

6.4.2 Aannamen

- 1) De kwaliteit van de snijbloemen uit de diverse exportlanden is niet van invloed, dat wil zeggen dat de importlanden de snijbloemen van verschillende herkomst gelijk waarderen.
- 2) Vraag en aanbod van snijbloemen van de "model"landen wordt weergegeven door puntnotaties.
- 3) Export- en importwaarden van snijbloemen zijn gebaseerd op exportgegevens (zie bijlage 2).
- 4) De transportkosten bedragen nul, indien geldt exportland=veillocatie ($i=j$).
- 5) Transportkosten worden berekend op basis van kilometer-prijzen per vervoerde eenheid (zie paragraaf 5.2.2).
- 6) f 800,- aan snijbloemen komt overeen met 100 kg of 150 kg/m³ snijbloemen (zie paragraaf 5.1 en paragraaf 5.3.2).
- 7) De transportkosten zijn opgesteld met behulp van "Nederlandse kosten" en geëxtrapoleerd naar de wereldsituatie; dat wil zeggen dat de transportkosten op trajecten van gelijke lengte, waar ook ter wereld, aan elkaar gelijk zijn.
- 8) Er is voldoende luchtvrachtcapaciteit op de diverse trajecten aanwezig.
- 9) De grens tussen wegvervoer en luchttransport ligt bij 1300 kilometer (zie paragraaf 5.4).
- 10) Vrachtcapaciteit voor het wegvervoer wordt gehuurd (zie paragraaf 5.2.2).
- 11) De transportkosten van snijbloemen zijn berekend met behulp van de afstandentabel in bijlage 4. De waarden in deze tabel zijn geen hemelsbrede afstanden, maar gebaseerd op werkelijke kilometers over de weg (binnen Europa) of op "gevlogen" kilometers.
- 12) De invoerheffingen worden berekend als percentage van de importwaarde (zie bijlage 5 invoerheffingen).
- 13) De invoerheffingen hebben betrekking op het land van herkomst van de snijbloemen en het land van import (i naar k). Invoerheffingen die hiernaast nog afhankelijk zijn van de veillocatie j worden in paragraaf 7.5 beschreven.

6.5 Programmatuur

6.5.1 Inleiding

Het programma-pakket Sciconic is gebruikt voor het oplossen van het in de vorige paragraaf geformuleerde model. Er is geen op maat gesneden LP-programmatuur gevonden die dit eveneens mogelijk maakt.

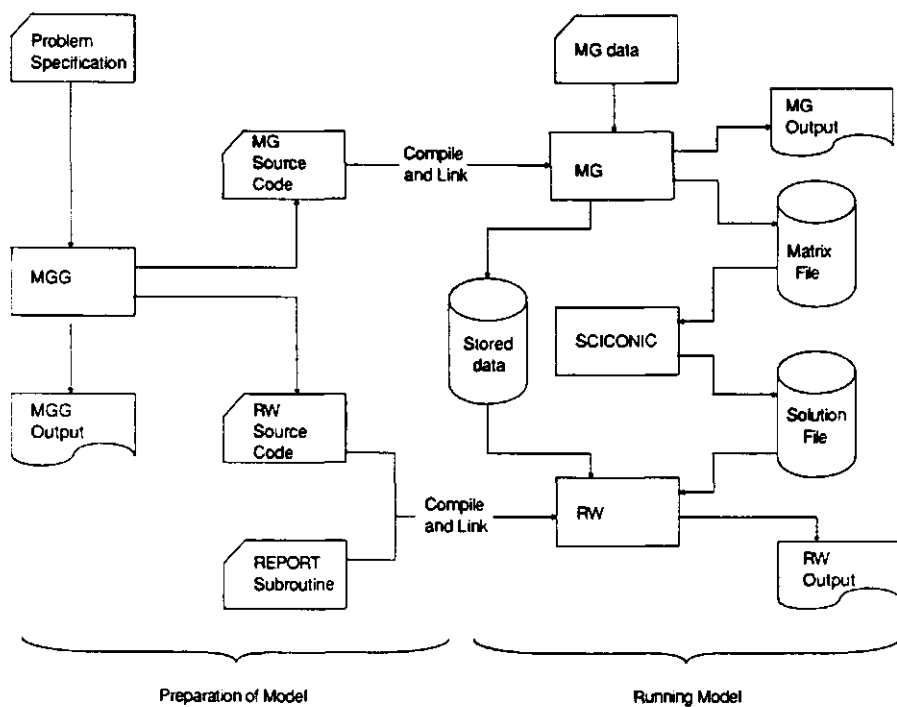
6.5.2 Oplossingsmethode

Sciconic maakt gebruik van de simplexmethode voor lineaire programmering. De simplexmethode lost een LP-probleem op door middel van een iteratief proces. Uitgaande van een toegelaten basisoplossing wordt een "beter" toegelaten basisoplossing geconstrueerd door één basisvariabele uit, en één restvariabele in de basisoplossing te halen. Met "beter" wordt bedoeld dat de bijbehorende criteriumwaarde hoger (of eventueel gelijk) is gebleven (bij maximaliseringsproblemen). De simplexmethode maakt gebruik van zogenaamde simplex-tableaus, waarin de benodigde gegevens worden vastgelegd. De simplexmethode vormt binnen Sciconic de basis voor de geheeltalligheidseisen van de (binaire) variabele Y. Sciconic maakt gebruik van de Branch-and-Bound oplossingsmethode. Dit is een zoekprocedure, waarbij in eerste instantie het continue probleem, dat wil zeggen het probleem zonder de integerrestricties, wordt beschouwd. Vervolgens wordt op grond van bepaalde criteria het model opnieuw geschat indien de oplossing niet aan de integerrestricties voldoet, door een variabele op een aantal integerwaarden vast te zetten. Wordt opnieuw niet aan alle integerrestricties voldaan, dan herhaalt dit procédé zich. Wordt wel aan de restricties voldaan dan kan verder gezocht worden naar een betere integeroplossing.

6.5.3 Opbouw van Sciconic

Sciconic is een pakket opgebouwd uit afzonderlijke delen, waarbij de programmeertaal Fortran is. Het onderstaande schema geeft de verschillende delen van het Sciconic-pakket en het onderlinge verband weer.

Het doel van het Matrix-Generator-Generatie systeem (MGG) is het formuleren en definiëren van het mathematische programmeringsprobleem. Dit deel is onafhankelijk van de data en wordt meestal zeer algemeen gehouden. MGG is een programma-generator die het schrijven van matrix-generatoren (MG) automatiseert (MGG is geen compiler). In de matrix-generator wordt de koppeling van model en data uitgevoerd en wordt de probleem-matrix (Mathematical Programming Systeem-formaat) op basis van de numerieke invoer ten behoeve van Sciconic/VM aangemaakt. Sciconic/VM is het executeerbare programma voor het "oplossen" van het mathematische programmeringsprobleem. De reportwriter stelt de gebruiker in staat de resultaten van een optimaliseringsprobleem op een zelfgekozen wijze te presenteren. Hiervoor is het voldoende een Fortran subroutine te schrijven, dat de lay-out verzorgt en dit te koppelen aan het door MGG gegenereerde Fortranprogramma ten behoeve van de reportwriter. Voor het gebruik van de reportwriter is de oplossing van het optimaliseringsprobleem en de door de gebruiker geformuleerde namen van variabelen, restricties etc. nodig.



Figuur 6.3 *Opbouw van Sciconic*
 Bron: Sciconic, 1985.

7. Resultaten en discussie

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de uitkomsten verkregen met het in Sciconic geformuleerde optimaliseringsprobleem gepresenteerd.

In bijlage 6 wordt het mathematische programmeringsprobleem geformuleerd in het MGG-gedeelte van het Sciconic-pakket. In deze appendix zijn eveneens de inputgegevens vermeld. Deze inputgegevens betreffen de wereldwijde vraag en aanbod van snijbloemen (D_k en S_i), invoerheffingen (HEF_{ik}) en de (vaste) kosten (f_j) voor het openen van een veillootatie in land j . In de subroutine setup worden de afstanden in kilometers tussen alle mogelijke exportlanden en veillootaties ($i-j$), en alle mogelijke veillootaties en importlanden ($j-k$) ingelezen van de inputfiles vrachtj.dat en vrachtk.dat, waarna vervolgens de transportkosten tussen de desbetreffende landen berekend worden (bijlage 6).

De prijzen voor weg- en luchttransport berekend in hoofdstuk 5, bedragen respectievelijk f 80,-/km en f 150,-/km, waarbij de vervoerde eenheid snijbloemen een waarde van 1 miljoen gulden (afveiling) vertegenwoordigt. De grens tussen weg- en luchttransport is gesteld op 1300 km (zie paragraaf 5.4). Deze inputgegevens voor het LP-model zijn in dit hoofdstuk steeds gebruikt, tenzij anders wordt aangegeven. De veilkosten, f_j , zullen bij iedere optimaliserings-run worden vermeld.

In dit hoofdstuk zullen tevens additionele randvoorwaarden opgesteld worden, waardoor de werkelijkheid realistischer kan worden weergegeven. De hiervoor benodigde inputgegevens ontbreken ten dele, maar het opstellen van additionele beperkingen is uitermate nuttig, omdat het aangeeft op welke wijze het geformuleerde model aangepast kan worden aan de gewenste veranderingen.

7.2 Totale kosten versus aantal veillootaties

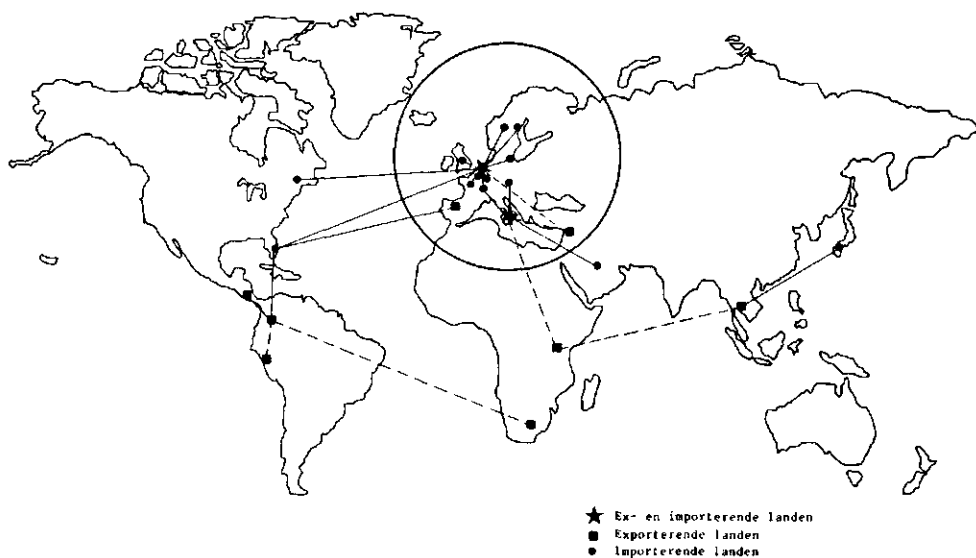
De totale kosten zijn enerzijds opgebouwd uit kosten die samenhangen met het aantal getransporteerde eenheden snijbloemen; namelijk transportkosten en invoerheffingen, en anderzijds uit kosten die samenhangen met het openen van een veillootatie in land j (f_j). Bij het openen van slechts één veillootatie lopen de kosten van de eerste soort hoog op, terwijl vele veillootaties hoge kosten van de tweede soort oplevert.

Een interessante vraagstelling is hoe de kosten van de eerste soort afnemen met het oplopen van het aantal veillootaties. Indien geldt $f_j = \text{constant}$ voor alle j , dan wordt de beslissing om veillootatie j al dan niet in de oplossing op te nemen uitsluitend bepaald door de geografische ligging (minimalisering van de kosten van de eerste soort).

Een schatting van de telematica-kosten van land j voor het satellietveilen via analoge transmissie is mogelijk wanneer wordt aangenomen dat iedere veillootatie gedurende 250 dagen per jaar, 4 uur per dag gebruik maakt van de satelliet, waarbij gemiddeld 4 verbindingen van het aardoppervlak naar de satelliet noodzakelijk zijn om wereldwijd de importlanden te bereiken (2 up- en down-links). In dit geval geldt:

$$f_j = (250 * 4 * 4 * (f_{2.500,-} + f_{6.000,-})) = 34 \text{ miljoen gulden}$$

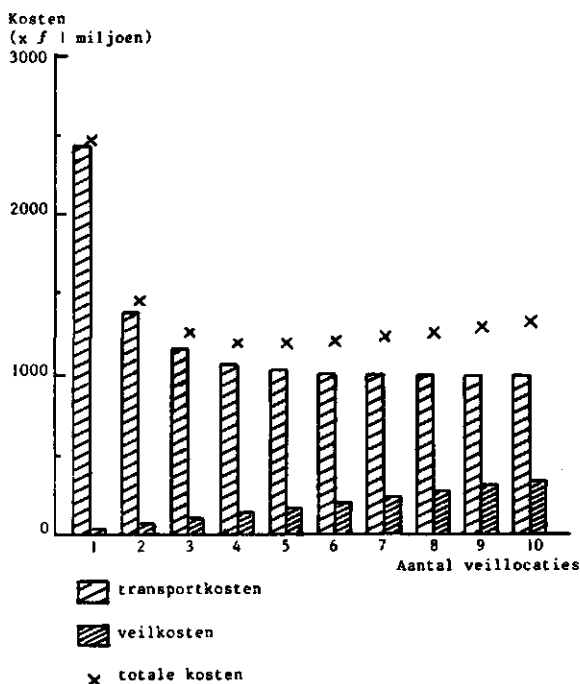
Uiteraard is dit een zeer grove benadering. Immers het aantal "satellieturen" is afhankelijk van het aantal geveilde eenheden snijbloemen in land j .



Figuur 7.1 Wereldhandelsstromen in een Sciconic-run voor $f_j=34$

Een Sciconic-run voor $f_j = 34$ voor alle landen j , levert minimale kosten op indien in Nederland, Colombia, Thailand, Italië en Spanje een veillocatie wordt ingericht. In figuur 7.1 worden voor deze situatie de optimale wereldhandelsstromen weergegeven. Onderbroken lijnen geven aan dat een exportland snijbloemen in een ander land veilt. Zo worden bijvoorbeeld alle snijbloemen afkomstig uit Zuid-Afrika, Costa Rica en Peru geveild in Colombia, waarna ze op de Amerikaanse markt worden afgezet. Exportwaarden worden in de figuur niet aangegeven.

Door nu het totaal aantal veillocaties achtereenvolgens de waarden 1 t/m 10 aan te laten nemen, kunnen de totale kosten versus het aantal geopende veillocaties worden weergegeven. Voor $f_j = 34$ is dit in figuur 7.2 gedaan. Voor $Y_{tot} = 5$ is inderdaad af te lezen dat de totale kosten minimaal zijn, maar de totale kosten voor $Y_{tot} = 4$ zijn nagenoeg gelijk. Direct valt ook uit figuur 7.2 op dat de transportkosten de telematica-kosten sterk overheersen. Wanneer het aantal geopende veillocaties uitgebreid wordt van 1 tot 2, dalen de kosten van de eerste soort nog met 43%. Indien Y_{tot} echter toeneemt van 4 tot 10 dalen deze kosten nog slechts met 6,1%.



Figuur 7.2 Totale kosten opgebouwd uit kosten van de eerste soort (transportkosten en invoerheffingen) en kosten van de tweede soort (veilkosten) met $f_j=34$, indien Y_{tot} achtereenvolgens de waarden 1 t/m 10 aanneemt

Voor $Y_{tot} = 1$ geldt dat er vele alternatieve transportroutes mogelijk zijn. Aangezien geen onderscheid gemaakt wordt naar het soort snijbloemen kunnen de bloemen uit de diverse exportlanden via de Nederlandse veiling naar ieder importland worden getransporteerd, zolang nog niet aan de totale vraag D_k van land k voldaan is, zonder dat de totale kosten op wereldniveau veranderen. Voor $Y_{tot} = 10$ zijn er nauwelijks alternatieve oplossingen, dat wil zeggen er zijn slechts twee andere transportroutes mogelijk waarvoor geldt dat de totale kosten gelijk zijn aan de totale kosten in de situatie van de optimale transportroutes. Nederland en Italië importeren en exporteren, zodat voor $Y_{tot}=10$ deze landen als enige landen in staat zijn om "importbloemen" te veilen. De transportkosten op het traject Israël-Israël-Italië zijn even hoog als op het traject Israël-Italië-Italië.

7.3 Add heuristics

Naast het kostenplaatje voor variërende aantallen geopende veillocaties is de vraag van belang welke veillocaties achtereenvolgens geopend dienen te worden. De volgorde waarin de veillocaties bij uitbreiding van 1 naar 10 veillocaties in het model worden opgenomen is:

1. Nederland
2. Colombia
3. Thailand
4. Italië
5. Spanje
6. Israël
7. Costa Rica
8. Zuid Afrika
9. Peru
10. Kenya

Dit betekent dat voor bijvoorbeeld $Y_{tot} = 2$ slechts in Nederland en Colombia een veillocatie wordt geopend, terwijl voor $Y_{tot} = 8$ alle veillocaties behalve die in Kenya en Peru worden geopend. Opvallend is dat er geen discrepantie bestaat tussen de verschillende Y_{tot} -niveaus; de oplossing behorend bij $Y_{tot}=n$ bevat steeds in ieder geval de veillocaties behorend bij de oplossing voor $Y_{tot}=n-1$ 1). Dit is een belangrijk gegeven wanneer van geleidelijke uitbreiding van het aantal veillocaties sprake is. Iteratief worden er veillocaties toegevoegd aan een set al geopende veillocaties, totdat de totale kosten niet meer gereduceerd kun-

-
- 1) Het opnemen van de veillocaties van onderliggende Y_{tot} -waarden in de oplossing behorende bij $Y_{tot}=n$ is "toevallig" tot stand gekomen. Het in Sciconic geformuleerde model bevat geen "geheugen", waarin de veillocaties van $Y_{tot}=n-1$ zijn opgeslagen.

nen worden ("add heuristics") (Dannenbring, 1986). Add heuristics zijn eveneens van belang bij het opzetten van opslagruimtes voor de bevoorrading van bijvoorbeeld een supermarkt- of winkelketen, en in sommige gevallen bij acquisities en fusies van bedrijven. Voor deze laatste groep is een soortgelijke methodiek, "drop heuristics", van belang in verband met het afstoten van locaties, waarbij telkens een locatie uit de oplossing verwijderd wordt, totdat de totale kosten minimaal zijn (optimale oplossing).

In tabel 7.1 staat de veilingdoorzet van veillocatie j (in fracties) vermeld voor $Y_{\text{tot}} = 1, \dots, 10$. Indien sprake is van verplaatsbare capaciteit van audio-visuele apparatuur, kan, als de capaciteit van de audio-visuele apparatuur bekend is, uit de tabel worden afgelezen, wanneer het mogelijk is om capaciteit naar nieuw geopende veillocaties over te brengen.

Uit tabel 7.1 valt met name op te merken dat Nederland, zelfs in de situatie dat alle landen over veilmogelijkheden beschikken, nog verreweg de grootste veilcapaciteit dient te hebben.

Thailand, Spanje, Israël, Costa Rica, Zuid-Afrika, Peru en Kenya veilen in geen enkele situatie meer dan 5% van de wereldexport snijbloemen. Tevens valt op dat hoewel Thailand het derde land is waar een veillocatie geopend wordt, het in geen enkele situatie meer dan de eigen snijbloemenexport veilt.

In bijlage 7; figuur B.1 t/m B.10 staan de trajecten die de snijbloemen uit de diverse exportlanden naar de importlanden afleggen vermeld voor $Y_{\text{tot}} = 1, \dots, 10$. Een aantal zaken vallen op.

Allereerst is op te merken dat het tweede importland van de wereld, de VS, snijbloemen uit meerdere exportlanden importeert. Het duidelijkst is dit voor $Y_{\text{tot}} = 9$ of 10. Terwijl West-Duitsland met een nationale import die ruim twee keer zo groot is als die van de VS voor deze Y_{tot} -waarden uitsluitend snijbloemen afkomstig uit Nederland importeert. De sterke concurrentie op de Amerikaanse markt, waar Nederland voornamelijk als tekortenleverancier dienst doet, is beschreven in hoofdstuk 4 en sluit aan bij de computer-simulaties.

Opvallend is verder dat een gedeelte van de snijbloemenexport van Israël geveild wordt in Italië, om vervolgens bij de Zwitserse consument te belanden ($Y_{\text{tot}} = 6$ t/m 10), terwijl veilmogelijkheden in Israël aanwezig zijn. Op het eerste gezicht lijkt dit enigszins vreemd. De totale afstand Israël-Zwitserland bedraagt 2811 km tegenover 3224 km voor het traject Israël-Italië-Zwitserland (2267 + 957 km). Echter de transportkosten per kilometer voor vrachtwagens op trajecten <1300 km zijn in verhouding tot de kosten per kilometer voor het luchtvrachtvervoer relatief laag, zodat het aantrekkelijker is de bloemen in Rome te veilen, waarna het vervoer naar Zurich met behulp van vrachtwagens kan plaatsvinden.

Tabel 7.1 *Veilingdoorzet als fractie van de totale wereldsnijbloemenexport voor het openen van achtereenvolgens 1, 2, 3, .., 10 veilocaties*

Veillocatie	Aantal geopende veilocaties									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nederland	1,00	0,87	0,85	0,74	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Colombia		0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11
Thailand			0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Italië				0,11	0,10	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
Spanje					0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Israël						0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Costa Rica							0,01	0,01	0,00	0,00
Zuid-Afrika								0,00	0,00	0,00
Peru									0,00	0,00
Kenya										0,01

7.4 Robuustheid van het model

7.4.1 Inleiding

De inputgegevens, zoals deze staan vermeld in paragraaf 7.1, zijn zeer globale waarden. Gevoeligheidsanalyse door afwijkingen van deze waarden in te voeren kan inzicht verschaffen over enerzijds de nauwkeurigheid waarmee de inputgegevens moeten worden bepaald en anderzijds de mate waarin de verkregen oplossingen afhangen van deze inputgegevens. De robuustheid van het model wordt in deze paragraaf getest.

7.4.2 Locatiekosten f_j

De invloed van de hoogte van de veilkosten f_j op het aantal veilloccaties en de gekozen transportroutes (gegeven de transportkosten) wordt onderzocht.

Doordat f_j , de veilkosten, uitsluitend uit een vaste bijdrage bestaan en tevens is aangenomen dat f_j = constant voor alle j , is de invloed van de veilkosten f_j eenvoudig grafisch weer te geven. De kosten van de eerste soort zijn overeenkomstig figuur 7.2 weergegeven. Omwille van de leesbaarheid van de grafiek zijn de veilkosten weergegeven door middel van een rechte lijn door de oorsprong. Sommatie van transport- en veilkosten levert direct de totale kosten curve op (figuur 7.3). Voor verschillende waarden van f_j is dit gedaan. Voor $f_j=6,6$, 100 en 500 bedragen het aantal veilloccaties in de optimale situatie respectievelijk 7, 3 en 2.

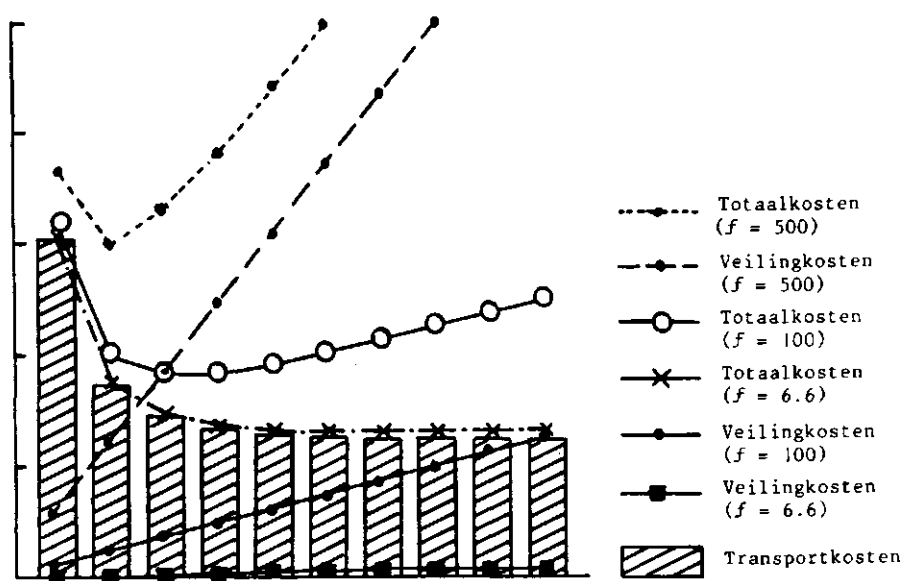
De waarde van $f_j=6,6$ is verkregen door eenzelfde berekening uit te voeren als voor het satellietveilen via analoge transmissie, maar nu voor het 2 Mbit-netwerk. Onder dezelfde aannamen (250 dagen per jaar, 4 uur per dag veilen, gemiddeld aantal links bedraagt 4) geldt:

250 * 4 * 4 * (f 1530,-) =	6,1 miljoen gulden
inrichting video conferencing	
ruimte + abonnementsgeld	0,5 miljoen gulden +

	6,6 miljoen gulden

Uiteraard zijn kosten voor afschrijving en gebruik van de veilloccatie, evenmin als de personeelskosten meegenomen. Een maat voor de (Nederlandse) kosten voor het veilen van bloemen (kosten afhankelijk van de veilingdoorzet) zijn de provisiekosten. De provisiekosten worden door de telers betaald en worden vastgesteld als percentage van de snijbloemenomzet in guldens. De absolute waarde hiervan bedroeg voor bloemenveiling VBA Aalsmeer gemiddeld over 1987 en 1988 61 miljoen gulden (snijbloemenomzet VBA gemiddeld over 1987 en 1988: 1108 miljoen gulden). $f_j=100$ stelt de som van locatie- en telematicakosten voor. De waarde $f_j=500$ is gekozen om aan te tonen dat zelfs voor deze buitengewoon hoge

waarde het openen van slechts één veillocatie in de wereld onaan-trekkelijk is.



Figuur 7.3 Totale kosten voor verschillende waarden voor de veilkosten f_j , per geopende locatie, indien Y_{tot} achtereenvolgens de waarden 1 t/m 10 aanneemt

In tabel 7.2 staan de f_j -waarden vermeld, die de locaties 1 t/m 10 openen, mits geldt dat $f_j = \text{constant}$ voor alle j . Zo worden in de optimale situatie bij bijvoorbeeld $f_j = 18$ vijf locaties geopend en indien $f_j = 14$ zes locaties.

Tabel 7.2 Overgangswaarden van f_j voor het toevoegen van een extra veillocatie aan de set al geopende veillocaties

#locaties	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f_j	1045	229,5	97,3	34,6	15,4	10,6	1,9	1,3	1,2	

Voor $f_j > 40$ zal het aantal locaties niet snel variëren wanneer geringe afwijkingen van deze waarden optreden. Voor f_j -waarden < 10 is het model veel minder robuust.

7.4.3 Transportkosten

De veillootatiekosten worden op $f_j=100$ gesteld. De totale kosten bedragen in de optimale situatie 1460,1 miljoen gulden, waarbij veillootaties in Nederland, Colombia Sciconic-simulatie met $Y_{tot}=3$ (bijlage 7, figuur 7.3).

Wanneer de kilometerprijs voor het wegtransport met 50% wordt verhoogd tot f 120,- (bijvoorbeeld als gevolg van nieuwe milieumaatregelen) nemen de totale kosten slechts met 4,9% toe. Belangrijker echter is dat aantal en locatie van de veilingen niet gewijzigd wordt. Indien de kilometer-prijs tot f 900,- wordt opgevoerd, worden "slechts" zes veillootaties geopend. De absurd hoge kilometer-prijs is gekozen om aan te tonen dat de kosten voor het wegvervoer een geringe betekenis voor aantal en plaats van de veillootaties hebben. Dit wordt veroorzaakt door het geringe aantal trajecten dat korter is dan 1300 km (alleen binnen Europa van belang).

Verlaging van de kilometerprijs voor het luchtvervoer met respectievelijk 33 en 47% (tot f 100,- en f 80,-) levert een daling van de totale kosten op van respectievelijk 20,6 en 28,6%. Er treedt geen verandering op van de optimale situatie wat betreft de geopende veillootaties. Toename van de kilometerprijs tot f 225,- leidt tot het opnemen van Italië als nieuwe veillootatie in de oplossing, terwijl de totale kosten met 27,3% stijgen. Deze simulaties tonen aan dat de totale kosten wel sterk beïnvloed worden, maar dat aantal en locatie van te openen veilingen vrij robuust zijn. Verschuivingen tussen weg- en luchttransport treden alleen op bij grote schommelingen in de kilometerprijzen.

7.4.4 Verschuiving van de grens tussen weg- en luchttransport

Op afstanden groter dan 1300 km kan in het algemeen gesteld worden dat snijbloementransport per vliegtuig plaatsvindt, terwijl op afstanden kleiner dan 1300 km vrachtwagens worden ingezet. Verschuiving van deze grens naar 2000 km als gevolg van het verdwijnen van handelsbelemmeringen in Europa na '92 (zie paragraaf 5.4) is gesimuleerd.

Voor $f_j=100$ verdwijnt ten opzichte van de uitgangssituatie ($f_j=100$, $Y_{tot}=3$) de veillootatie in Thailand uit de oplossing en wordt een veillootatie in Costa Rica geopend. Dit is niet zo verwonderlijk aangezien de afstand tussen het 2e exportland van de wereld, Colombia, en Costa Rica 1333 kilometer bedraagt. De transportkosten verbonden aan de export van snijbloemen naar de VS kunnen aanzienlijk teruggebracht worden door de snijbloemen in Costa Rica te veilen. Immers, de transportkosten over de weg zijn significant lager dan luchtvrachtkosten. De transportstromen zijn weergegeven in figuur B.13 van bijlage 7.

7.5 Invoerheffingen

In het model staan steeds de invoerheffingen van land k voor snijbloemen uit land i vermeld. Wanneer verhandeling echter plaatsvindt door tussenkomst van een derde land (veillocatie j) dan vervalt in een aantal gevallen het preferentiële tarief voor snijbloemen uit land i en geldt óf het invoertarief voor snijbloemen uit land j óf het maximale invoertarief van land k (Landennota's, 1988-1990, Invoerheffingen, 1990).

Indien het certificaat van oorsprong de partij snijbloemen vergezeld, geldt echter in de meeste gevallen dat zelfs bij verhandeling via veillocatie j ($\neq$ exportland i) het preferentiële tarief blijft gelden. Een Sciconic-run is uitgevoerd, waarin de invoerheffing ($i \rightarrow k$) vervangen wordt door de maximale invoerheffing van land k, wanneer de snijbloemen geveild worden in een derde land. De maximale invoerheffingen (HEFMAX) staan vermeld in de laatste kolom van tabel B.1 in bijlage 5.

De verwachting is dat het aantal geopende veillocaties toe zal nemen en wel zo dat landen met een grotere exportwaarde eerder een veillocatie openen. Echter, niet de vier grootste exportlanden (Nederland, Colombia, Israël en Italië) openen een veillocatie, maar Thailand (6e) in plaats van Israël. Kennelijk weegt de reductie in transportkosten door het openen van een veillocatie in Thailand op tegen de toename van de invoerkosten. De transportstromen komen overeen met de situatie waarin $Y_{\text{tot}}=4$. De Sciconic-run met maximale invoertarieven voor $i \neq j$, levert 2,8% hogere kosten op ten opzichte van de Sciconic-run, $Y_{\text{tot}}=4$. Dit geeft aan dat invoering van maximale invoerheffingen, indien $i \neq j$ slechts een marginaal effect heeft.

Een simulatie die waarschijnlijk grotere gevolgen voor de transportkosten laat zien, is om de invoerheffingen van importlanden k afhankelijk te stellen van veillocatie j. Snijbloemen zullen in deze situatie naar verwachting dáár geveild worden, waar snijbloemen tegen preferentiële tarieven uitgevoerd kunnen worden. Deze simulatie is niet uitgevoerd.

7.6 Sortimentseisen en handelsbeperkingen

Vergelijking van de model-situatie en de werkelijke situatie leert dat het ontbreken van een onderverdeling van de productgroep snijbloemen naar soort een vertekend beeld oplevert. Uit hoofdstuk 5 kan afgeleid worden dat de meeste exportlanden sterk gericht zijn op de export van één soort snijbloemen. Het beste voorbeeld hiervan is Thailand, waar meer dan 99% van het exportpakket uit orchideeën bestaat. In feite levert alleen Nederland een zeer breed assortiment snijbloemen en dan nog met name in de zomermaanden. Aan de vraagkant worden door de importlanden uiteraard een heterogeen snijbloemenpakket gevraagd. Wanneer geen eisen aan het geïmporteerde assortiment snijbloemen gesteld worden,

zal het model de gehele Thaise snijbloemenexport toewijzen aan Japan. Dit zou betekenen dat 70% van het importpakket snijbloemen van Japan uit orchideeën zou bestaan.

Invoering van de internationaal veel verhandelde snijbloemen; rozen, anjers, chrysanten, gladiolen, tulpen en orchideeën als variabelen zou de werkelijke situatie het meest benaderen (Bouwman, 1990). Echter, het aantal variabelen zou in dit geval $6 \times 1500 = 9000$ bedragen, wat de benodigde rekentijd sterk zou doen toenemen. Daarnaast moeten wereldwijde vraag en aanbod van de verschillende soorten snijbloemen redelijk nauwkeurig bekend zijn. Een tweede mogelijkheid om het model beter op de werkelijke situatie aan te passen is het stellen van maximale hoeveelheden snijbloemen die tussen exportland i en importland k kunnen worden verhandeld. Ook wanneer snijbloemenhandel om politieke redenen tussen ex- en importlanden uitgesloten is, kan door X_{ijk} gelijk aan nul te stellen, eenvoudig het model worden aangepast, zonder dat de benodigde rekentijd sterk toeneemt.

Allereerst is een simulatie uitgevoerd waarbij aan de import van orchideeën uit Thailand en maximum van 10 miljoen gulden is gesteld. De overige exportlanden zijn niet aan afzetbeperkingen gebonden. In de optimale situatie bedragen de transportkosten 1276,5 en worden veillocaties in Nederland, Colombia en Italië geopend. Opvallend is dat de locatie in Thailand, die in voorgaande simulaties steeds als 3e veillocatie geopend werd, nu gesloten blijft. Door de eis dat de export van Thailand naar de individuele importlanden niet groter mag zijn dan 10 miljoen gulden, moeten snijbloemen ook in Europa afgezet worden (zie figuur B.11 van bijlage 7). Het openen van een veillocatie in Thailand levert zodoende geen sterke reductie van de transportkosten meer op, er zijn immers geopende veillocaties in Europa aanwezig. Verder valt op (niet uit de figuur af te lezen) dat de exportwaarde van Thailand naar de diverse importlanden steeds de maximale waarde van 10 bedraagt. Een aanpassing aan het model zou nu betrekking kunnen hebben op minimale hoeveelheden snijbloemen die tussen exportland i en importland k verhandeld worden. Om bij het voorbeeld van de snijbloemenexport van Thailand te blijven zou gesteld kunnen worden dat voor importlanden steeds een maximum- en een minimumpercentage van de nationale vraag van importland k uit Thailand afkomstig moet zijn.

Een tweede simulatie met betrekking tot maximale exportwaarden van exportland i naar importland k is uitgevoerd door de restrictie op te leggen dat niet meer dan 40% van de nationale vraag D_k van importland k uit één exportland i afkomstig mag zijn. De nationale vraag van de verschillende importlanden staan vermeld in tabel B.2 van bijlage 2. Alleen voor de import van snijbloemen afkomstig uit Nederland is geen beperking opgelegd; Nederland exporteert immers een zeer breed sortiment snijbloemen (Bloemen, 1982). Het resultaat van deze simulatie bevestigt de robuustheid van het model. Het aantal en plaats van de geopende veillocaties zijn gelijk aan de veillocaties in de uitgangssitua-

tie (paragraaf 7.4.3; $Y_{tot}=3$, $f_j=100$). Doordat voor de import van snijbloemen meerdere exportlanden een bijdrage leveren zijn de kosten van de eerste soort sterk toegenomen ten opzichte van de uitgangssituatie (+32%). Het overzicht van de wereldhandelsstromen in figuur B.12 van bijlage 7 geeft een complex beeld te zien.

7.7 Mogelijke simulaties

In paragraaf 7.5 en 7.6 zijn al een aantal mogelijke modelaanpassingen aan de werkelijkheid besproken. In een situatie waarin geldt dat het wereldwijde aanbod de vraag overtreft, kan een fictief veem met vraag $D_k = \text{totale aanbod} - \text{totale vraag}$, worden gecreëerd. Voor dit fictieve veem kunnen bijvoorbeeld de vernietigingskosten van de snijbloemen in het model worden opgenomen.

De computer-simulaties in dit hoofdstuk zijn steeds uitgevoerd op wereldniveau; dat wil zeggen dat transportkosten, veilkosten en invoerheffingen mondiaal bepaald zijn. Het is natuurlijk ook interessant om computersimulaties op landenniveau uit te voeren. Zo kan, zonder dat veel aanpassingen noodzakelijk zijn, bijvoorbeeld het effect van het openen van een veillootatie elders in de wereld op de Nederlandse transportkosten worden geanalyseerd.

8. Conclusies en aanbevelingen

8.1 Conclusies

1. Voor een audio-visueel veilsysteem komen twee mogelijkheden in aanmerking.
- 1.1 Een internationale koppeling van nationale datanetten is financieel het aantrekkelijkst. Nadelen van deze telematica-toepassing zijn dat gedigitaliseerde foto's wellicht onvolgende produktinformatie opleveren en dat niet alle belangrijke snijbloemen exporterende landen de beschikking over een dergelijk telecommunicatiemedium hebben. De geïndustrialiseerde, snijbloemen importerende, landen kunnen wel allemaal op dit telecommunicatienetwerk worden aangesloten.
- 1.2 Het verzenden van beeldmateriaal via satellieten is de tweede mogelijkheid. Deze telematica-toepassing kan zowel analoog als digitaal uitgevoerd worden, waarbij de vereiste beeldkwaliteit het belangrijkste keuzecriterium is.
- 1.3 Combinaties van beide mogelijkheden op de diverse trajecten tussen export-, veil- en importland zijn ook denkbaar.
2. Het audio-visueel veilsysteem zal invloed uitoefenen op de internationale goederen- en informatiestromen.
- 2.1 Transportkosten zullen afnemen, omdat veilen op veel meer plaatsen tot de mogelijkheden behoort.
- 2.2 Het audio-visueel veilen zal de papieren informatiestromen vervangen door een telecommunicatienetwerk, waarbij de informatie elektronisch uitgewisseld wordt.
- 2.3 De goederenstroom zal met name in de groothandelsfase gewijzigd worden. Doordat de koper al in een vroegtijdig stadium bekend is, kan de sortering en de aard en hoeveelheid verpakkingsmateriaal aan de specifieke wensen van de koper worden aangepast. Bewerkingen in de groothandelsfase, zoals "verdelen" en "groeperen" kunnen direct al op de veiling in de "verdelen/samenvoegen"-fase worden uitgevoerd.
- 2.4 De doorzichtigheid van de markt zal leiden tot kortere distributielijnen, immers snijbloemen worden daar gekocht, waar ze tegen minimale (transport-)kosten kunnen worden geleverd. Transportkosten leveren met name op trajecten waar luchtvrachtvervoer noodzakelijk is, een belangrijke bijdrage aan de totale kostprijs. De doorzichtigheid van het wereldsnijbloemenaanbod in het audio-visueel veilsysteem kan ook de positie van de groothandel beïnvloeden, door het vervullen van groothandelsspecifieke functies.
- 2.5 De kortere distributielijnen en de afname van het aantal bewerkingsstappen in de diverse schakels zal leiden tot kortere doorlooptijden. Dit heeft enerzijds tot gevolg dat het

uitvalpercentage (15%) en het kwaliteitsverlies optredend van het moment van oogsten tot het moment tot de snijbloemen bij de buitenlandse consument in de vaas staan (40%) teruggebracht kunnen worden. Anderzijds maakt verkorting van de doorlooptijd van snijbloemen het mogelijk om snijbloemen op (verre) markten af te zetten, die in het huidige veilsysteem onbereikbaar zijn.

3. Het overzicht van de wereldhandelsstromen toont aan dat snijbloemen exporterende landen geografisch verspreid liggen, terwijl de importcentra in feite tot West-Europa, de VS en Japan beperkt zijn. Toch geldt vanwege het grote aandeel van Nederland in de wereldexport, dat 80% van zowel de totale export als de totale import in Europa gelokaliseerd is.
 - 3.1 Een groot aantal exportlanden zijn in opkomst, maar vormen vanwege het beperkte exportvolume zeker nog geen bedreiging voor Nederland.
 - 3.2 Voor Nederlandse exportbloemen geldt dat steeds meer afzetlanden van belang worden.
4. Het opengaan van de Europese grenzen in 1992 zal invloed hebben op de kostprijs en de wijze van transport.
 - 4.1 Transport van snijbloemen over de weg in Europa zal door het opheffen van handelsbelemmeringen na 1992 over langere afstanden (tot 2000 km) kunnen concurreren met het luchtvrachtvervoer (tijdwinst door het ontbreken van douaneformaliteiten).
 - 4.2 Daling van luchtvrachtkosten als gevolg van het opengaan van de Europese grenzen zal niet direct optreden. Hoewel doorberekening van milieukosten en fysieke infrastructuur aan het wegvrachtvervoer wellicht tot een kostprijsverhoging van het snijbloementransport over de weg zal leiden, is het uit financieel oogpunt nog steeds aantrekkelijk ten opzichte van het luchtvrachtvervoer.
5. Het optimaliseringsmodel is zeer robuust; dat wil zeggen dat globale kostencoëfficiënten al enig inzicht in de wereldhandelsstromen in het audio-visuele kunnen veilconcept geven. Het model bepaalt hoe de wereldhandelsstromen tegen minimale kosten kunnen worden uitgevoerd. Belangrijker echter zijn plaats en het totale aantal te openen veilloccaties.
 - 5.1 De telematica-kosten verbonden aan de invoering van het audio-visueel veilen zijn niet nauwkeurig te schatten. Afhankelijk van de gekozen oplossing zullen de telematicakosten tussen de 5 en 40 miljoen gulden bedragen. De veilloccatiekosten, opgebouwd uit veil-, en locatiekosten, zullen afhankelijk van de veilingdoorzet globaal 30-100 miljoen gulden bedragen. Hoewel dit een zeer grove schatting is, kan toch gesteld worden dat in het wereldwijde audio-visuele veilconcept in de optimale situatie drie of vier veillocca-

ties geopend zijn. Nederland en Colombia zijn de aangewezen plaatsen om de eerste twee veillocaties te openen. De ontwikkeling van Miami niet alleen tot flowerport tot de VS, maar tot heel Noord-Amerika sluit hierbij aan.

- 5.2 Als derde veillocatie komt Thailand in aanmerking. De kosten op wereldniveau voor het openen van een derde veillocatie in Italië of Spanje zijn van dezelfde ordegrootte. Naast de kostenaspecten kunnen nu ook andere criteria een rol spelen bij toewijzen van een derde veillocatie.
- 5.3 Probleem met het aanwijzen van de derde veillocatie is dat het "model" de vraag D_k al kent. Het openen van een veillocatie in bijvoorbeeld Thailand sluit nu andere afzetmarkten dan Japan al bijna uit.
- 5.4 Nederland zal zelfs in de situatie dat in de tien belangrijkste exportlanden een veillocatie wordt ingericht, nog steeds over verreweg de grootste veilcapaciteit dienen te beschikken.
- 5.5 In deze studie zijn telkens de kosten op wereldniveau geminimaliseerd. Dit kan echter leiden tot suboptimalisatie van de afzet van individuele exportlanden. Met het in Sciconic geformuleerde optimaliseringsmodel kan door middel van een kleine aanpassing ook voor individuele landen de exportstromen naar de diverse importlanden worden geoptimaliseerd (afzet tegen minimale kosten).

8.2 Aanbevelingen voor verder onderzoek

Het model zoals deze in hoofdstukken 6 en 7 is gepresenteerd heeft op een aantal punten verbetering. Allereerst is het aan te bevelen om een onderverdeling in de produktgroep snijbloemen aan te brengen. Een voorstel hoe dit er in principe uit zou moeten zien is gedaan in paragraaf 7.6. Voor deze onderverdeling is een literatuurstudie naar vraag en aanbod van de verschillende soorten snijbloemen van de diverse import- en exportlanden noodzakelijk. Daarnaast verdient het aanbeveling om variabele veilkosten, afhankelijk van de veilingdoorzet, in het optimaliseringsmodel op te nemen. In figuur 6.2 wordt aangegeven hoe dit in principe gerealiseerd kan worden.

Uitbreiding van het aantal landen die in deze studie in het model zijn opgenomen is niet aan te bevelen. Aangezien de "model"landen ongeveer 95% van de totale wereldhandel omvatten en de nauwkeurigheid van de literatuurgegevens te wensen overlaat, zal uitbreiding tot een minder helder model leiden. Gezien de grote betekenis van Nederland in de totale wereldexport, kan voor de export vanuit Nederland een gedetailleerder plaatje gemaakt worden. Hierbij moet worden gedacht aan bijvoorbeeld transportkosten binnen Nederland, en ook de Nederlandse export naar West-Duitsland kan nauwkeuriger worden beschreven. Een onderverdeling van West-Duitsland in deelstaten kan een aanzienlijk beter beeld

van de transportkosten geven, omdat binnen Europa een groot deel van de wereldhandel is gelokaliseerd (Nederland 67% van wereldexport, West-Duitsland 37% van wereldimport). De regionale vraag en een aanpassing van de afstandentabellen dienen in het model opgenomen te worden.

Naast de tijdvertraging, die bij het wereldwijd veilen van snijbloemen onvermijdelijk is, verdient ook de dag/nacht problematiek (tijdzones) in vervolgonderzoek nader onderzoek.

Op het gebied van de telematica-toepassing voor het veilen-op-afstand is het moeilijk om aanbevelingen te doen. Duidelijk dient evenwel uitgezocht te worden wat de eisen zijn die aan de telematica-toepassing worden gesteld. De technische mogelijkheden zijn aanwezig. Gezien de snelle ontwikkelingen in de telematica, met name met betrekking tot de kosten, is het nauwlettend volgen van de ontwikkelingen die zich op dit gebied afspelen op de veilingen in het Westland en Aalsmeer belangrijk.

In deze studie is een kwantitatief optimaliseringsmodel voor een telematica-toepassing op wereldniveau ontwikkeld. Een volgende, meer gedetailleerde stap, kan betrekking hebben op een modelmatige kwantificering van de telematica-kosten op ketenniveau. De bewerkingen in de diverse schakels in de afzetketen moeten hierbij centraal staan, waarbij het belangrijk is in welke schakels de bewerkingen worden uitgevoerd en welke bijdragen de bewerkingen aan de totale kostprijs leveren. Het verdient aanbeveling om ook milieu-aspecten verbonden aan verpakking en de invloed op de totale kostprijs in het onderzoek te betrekken. Een hulpmiddel hierbij kan het onderzoek "Logistiek potplanten" uitgevoerd door Janssens en Vervoort (Janssens, 1988) zijn, waarin eveneens een integrale ketenbenadering heeft plaatsgevonden.

Het kwantificeren en modelmatig verwerken van de diverse kosten die verbonden zijn aan de telematica-toepassing voor het veilen-op-afstand, is slechts één invalshoek waaruit inzicht in de kansen op een succesvolle invoering van de telematica-toepassing worden verkregen. Ook sociaal, sociaal-economische en maatschappelijke aspecten spelen een belangrijke rol. Voor de bestudering hiervan kan tabel 8.1: Inventarisatie van aspecten die samenhangen met de toepassing van telematica in de bloemisterijsector in de Telematicastudie van het LEI (Alleblas et al., 1990) als uitgangssituatie dienen. Samen met de beschrijving van de goederen- en informatiestromen (hoofdstuk 3, dit verslag) kunnen nu op systematische wijze alle aspecten van de telematica-toepassing binnen de diverse schakels én voor de afzetketen als geheel bestudeerd worden.

Literatuur

Agrarische datacommunicatie; een strategisch en organisatorisch perspectief

's-Gravenhage, COAL, 1989

Alleblas, J.T.W. et al.

Telecommunicatienetwerken in de bloemisterijsector; een vooronderzoek

's-Gravenhage, LEI, 1990

Beek, P. van en T.H.B. Hendriks

Optimaliseringstechnieken; principes en toepassingen

Utrecht enz., Bohn, Scheltema & Holkema, 1985

Bloemen en planten onderweg: alle informatie over het transport van sierteeltprodukten van producent naar consument

Werkgroep In- en extern transport van sierteeltprodukten

Plaats en uitgever niet vermeld, 1985

Bloemen grenzeloos; internationale ontwikkelingen in de bloemisterij

Coöperatieve Vereniging Verenigde Bloemenveilingen Aalsmeer (red.)

Wormerveer, VBA, 1982, 120 p.

Boon, H. de

"Bloemenlogistiek naar 2000"

In: Telecommunicatienetwerken in de bloemisterijsector/een verkenning van de mogelijkheden (concept)

's-Gravenhage, LEI, 1990

Boon, H. de

In: Verslag themadag Agrologistiek 17 november 1988 te Wageningen

Taakgroep agrologistiek van de sector-kamer verwerking en marktvoorziening

's-Gravenhage, NRLO-rapport nr. 89/13

Boon, H. de en H. de Groot

"Logistiek in de bloemisterijbranche"

Bedrijfsontwikkeling 11(1980) 9, pp 824-834

Bouwman, V.C. en G. Trip

Het Rosa-model. Een dynamisch vraag- en aanbodmodel voor Nederlandse snijbloemen

's-Gravenhage, LEI, 1990, onderzoekverslag 60

LITERATUUR (1e vervolg)

Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland en
Vereniging van Bloemenveilingen Nederland
100 jaar veilingen in de tuinbouw, Amstelveen, 1987

Classen, B. en F.J. ter Heide
"Logistieke innovatie door Electronic Data Interchange"
Bedrijfskunde 61 (1989) 3. pp 253-259

Cloeck, C.A.C.
"De mogelijkheden van telematica"
Lezing themamiddag Telematica
Wageningen, 26 januari 1990

Cohen, M.A. and H.L. Lee
"Resource deployment of global manufacturing and distribution
networks"
Journal Mfg. Oper. Mgt. 2 (1989), pp 81-104

COSMOS-projecten: toekomst veilproces onder de loep
Westland Berkel Bloemenveilingen Holland, 1989, 8 p

Dannenbring, D.G. and M.K. Starr
Management Science; an introduction
Auckland enz., McGraw-Hill, 1986, 763 p

EDI-flower conceptvoorstel
General Electric Information Systems, 1989

Ensing, H.H. en W. Speerstra
Economisch-technische verschijnselen
Groningen, Wolters-Noordhoff, 1986

Facts and figures about the Dutch horticultural industry
Leiden, Flower council of Holland, 1989

Heinrichs, F. und I. Siegmund
ALPH Annuaire de la Statistique Internat. de l'Horticulture 1989
Institut für gartenbauökonomie der universität Hannover
Band 37 (1989), 161 p

Hendrick, P. en W. Rutgers
"BMH-afzetvisie 1989; einde groei nog niet in zicht"
Vakblad voor de bloemisterij 44 (1989) 23 pp 24-27

Infrastructuur en concurrentiekracht
's-Gravenhage, Nederland Distributieland, 1989, 20 p

LITERATUUR (2e vervolg)

"Integratiecommissie vindt uitbreiding trosanjer te groot"
Infopleur (1989) 24 pp 10

Internationale koppelingen Datanet 1
PTT Telecom, Den Haag, 1990

Invoerheffingen diverse landen
Exportbevorderings- en voorlichtingsdienst EVD Ministerie van
Economische Zaken afdeling douanetarieven
's-Gravenhage, 1990

Jaarsma, S
"Beleid moet zaak van de afzonderlijke veilingen blijven"
Vakblad voor de Bloemisterij 40 (1985) 25 pp 28-31

Jaarverslag
Bedrijfschap voor de groothandel in bloemkwekerijprodukten
Aalsmeer, 1988

Jaarverslagen
Vereniging van Bloemenveilingen in Nederland (VBN)
1974 t/m 1988

Janssens, J.L.G.M. en W.G. Vervoort
Onderzoek logistiek potplanten
Doctoraalverslag LUW vakgroepen wiskunde en marktkunde & markton-
derzoek i.s.m. VBN, Wageningen, 1988

Ketenonderzoek bloemisterijprodukten
Bloemen Marketing Organisatie Holland (red.)
Leiden, Bloemen Marketing Organisatie, 1988, 72 pp

Landennota's
Verenigd Koninkrijk, Noorwegen, Oostenrijk, Zwitserland,
West-Duitsland, Spanje, USA
1988, 1989 en 1990

Luchtvrachtgids KLM cargo
Amstelveen, KLM, november 1989, 57 p

Marketingteam bloemisterij informatie USA
's-Gravenhage, Marketing Bloemisterij, 1983

Mulder, A.J.
"Holland-man in Japan stimulans voor export Nederlandse
snijbloemen"
Vakblad voor de bloemisterij 40 (1985) 41, pp 50-53

LITERATUUR (3e vervolg)

Multisat. Mensen en computers communiseren door de ruimte
PTT Telecom, Den Haag, 1990

Poelgeest, A. van
"Telematica in de sierteeltsector"
Lezing themamiddag Telematica
Wageningen, 26 januari 1990

Roodzant, G.W. (a)
In: Seminar communicatie in de tuinbouw
Naaldwijk, 19 oktober 1989

Roodzant, G.W. (b)
"Integrale netwerken op komst voor data/spraak-communicatie"
BB Management 8 (1989) pp 76-77

Prorate Factor Manual Cargo
International Air Transport Association (IATA)
Geneve, april 1985

Sciconic/VM, User guide, Version 2.1
London, Scicon Ltd, 1985

Statistisch bericht
Produktschap voor Siergewassen (PVS)
Den Haag, oktober 1989

Telematica en de concurrentiekracht van Nederland als distribu-
tieland; aanzetten voor een win-win benadering SC&M/NDL-rapport
Telematica en Concurrentiekracht Klankbordgroep Telematica
Stichting Nederland Distributieland
's-Gravenhage, Nederland Distributieland, 1989, 69 p

"Televeilen, een doorbraak"
Weekblad Groenten en Fruit, 44 (1989) 50, pp 8-9

Uithol, D.J.
"De veiling: een markt van informatie vraag en aanbod"
In: Seminar communicatie in de tuinbouw
Naaldwijk, 19 oktober 1989

Vegter, B.
"Afzetketen aaneenschakeling van bedreigingen"
Vakblad voor de Bloemisterij 43 (1988) 43, pp 69-105

LITERATUUR (4e vervolg)

Vliet, C. van et al

"Internationale bloemenhandel en -produktie"

Vakblad voor de Bloemisterij 44 (1989) 44, pp 35-137

Vliet, C. van.

"Import en internationale produktie"

Vakblad voor de Bloemisterij 43 (1988) 44 pp 24-31

Voorn, H

Telematica in de bloemenbranche: een onderzoek naar de invloed van automatisering en telecommunicatie op de distributie van snijbloemen en potplanten

Stageverslag economische geografie RU Utrecht, 1987

Bijlage 1 Toekomstig veilproces

Verslag van een interview met A. van Poelgeest, Manager Automatisering, Verenigde Bloemenveilingen Aalsmeer (VBA), maart 1989.

Een toekomstig veilproces ziet er in de visie van bloemenveiling VBA enigszins anders uit dan het veilproces zoals deze in dit rapport is beschreven.

Het ontkoppelen van goederen- en informatiestromen op de korte en middellange termijn is volgens Dhr. van Poelgeest onvermijdbaar, maar de invulling die hieraan in deze studie is gegeven verschilt met de visie van de VBA hierop.

De VBA ziet in de toekomst wel een ontkoppeling tussen het logistieke proces in de veiling en de koop optreden, maar het veilen van bloemen via een "Nederlandse" veilingklok op verschillende locaties in de wereld, zoals voorgesteld in deze studie, zal niet plaatsvinden. Het grote bezwaar tegen het "gedecentraliseerd" veilen volgens Dhr. van Poelgeest, is dat de confrontatie tussen de verschillende kopers in een "centrale" afmijnzaal essentieel is. Gedecentraliseerd veilen op diverse locaties ter wereld tast deze cultuur aan. Een ander bezwaar is dat de kopers op de verschillende locaties na de koop van een partij snijbloemen het transport via de groothandel nog moeten regelen.

De ontkoppeling tussen het logistieke proces en de daadwerkelijke koop voor de veilingklok (= de fysieke confrontatie tussen snijbloemen en het koperspubliek) vindt al gedeeltelijk plaats. Wanneer namelijk grote partijen snijbloemen (meer dan drie stapelwagens) worden aangevoerd, komt slechts één stapelwagen in de afmijnzaal. Dit is de eerste stap in de richting van het zogenaamde monsterveilen, waarbij nog slechts een beperkt aantal snijbloemen per partij aan de potentiële kopers worden getoond.

De VBA bestudeert momenteel de mogelijkheden van narrow casting. Narrow casting is het per satelliet mondiaal verzenden van aanvoerinformatie (géén beeldmateriaal). Dit is mogelijk via een elektronisch brievenbussysteem (memo-com), waarbij een koppeling naar de satelliet wordt gelegd en bijvoorbeeld om de 10 minuten de "brievenbus" wordt geleegd. Daarnaast is de veiling bezig met het aanbrengen van een verfijning in de beschrijving van de diversiteiten snijbloemen. De koper kan in de toekomst aan de hand van de aanvoerinformatie een nauwkeurig inzicht in kwaliteit, lengte, etc. krijgen. Wanneer producenten van snijbloemen, waar ook ter wereld, geruime tijd voordat de snijbloemen daadwerkelijk geoogst zijn, aangeven welke en hoeveel zij op de Nederlandse veilingen verwachten aan te voeren, kan de Nederlandse veiling door middel van het mondiaal aanbieden van aanvoerinformatie trachten kopers te trekken. Dit is het zogenaamde informatieveilen. De potentiële kopers op de verschillende locaties in de wereld kunnen vervolgens een kooporder tegen de gewenste condities bij de groothandel plaatsen. De groothandel zorgt dan voor de inkoop en het transport van de snijbloemen.

Het informatieveilen gaat nog een stap verder dan het monsterveilen en lijkt op het eerste gezicht op het audio-visueel veilen, zoals dat in deze studie is gedefinieerd. In beide gevallen worden immers de kopers wereldwijd de gelegenheid geboden om uit het aanbod hun keuze te maken en worden de transportkosten beperkt. De snijbloemenstromen lopen niet noodzakelijkerwijs meer via Nederland, maar kunnen direct van snijbloemenexportland naar -importland lopen. Tevens wordt het mogelijk gemaakt om nog in het land van herkomst de bloemen te verpakken volgens de specifieke wensen van de klant. Het informatieveilen verschilt echter op een aantal essentiële punten met het audio-visueel veilen. Allereerst is alleen in het geval van audio-visueel veilen beeldmateriaal van de bloemen op de koperslocatie aanwezig. In hoofdstuk 2 is gesteld dat beeldmateriaal in verband met verwachte acceptatiedrempels noodzakelijk is. Ten tweede vindt in het geval van informatieveilen het veilproces nog steeds alleen plaats op de Nederlandse veilingen, eventueel in combinatie met conceptverkoop via het bemiddelingsbureau. Dit in tegenstelling tot het op meerdere locaties veilen zoals in het audio-visueel veilconcept. Ten derde is er nog de verschillende rol van de groothandel te noemen, die in het audio-visueel veilconcept, alleen het

Bijlage 1 (vervolg)

transport verzorgt, terwijl in het geval van informatieveilen zowel de koop als het transport verzorgd wordt.

Toename van de transactiegrootte van het klokproces is evenwel een voorwaarde voor het informatie- en ook het audio-visueel veilen. Aanpassen van verpakking en transport aan de specifieke wensen van de klant is alleen aantrekkelijk wanneer het grotere logistieke eenheden betreft. Een trend in de richting van het informatieveilen is ook de verschuiving van de vraag- naar een aanbods- markt. Hoewel in hoofdstuk 4 beschreven is dat er in diverse (Westeuropese) landen nog voldoende groeimogelijkheden zijn, staan de prijzen door het toenemende aanbod van snijbloemen enigszins onder druk. Een aanbodsmarkt vereist meer promotionele activiteiten, waarvan aanvoerinformatie via narrow casting een voorbeeld zou kunnen zijn. In een vraagmarkt is de veilingklok het intermediair. In een aanbodsmarkt gaan ook andere prijsvormingsmechanismen een rol van betekenis spelen (Alleblas et al., 1990). De VBA geeft hier vorm aan door middel van conceptverkopen via het bemiddelingsbureau. Deze conceptverkopen zijn met name van belang bij pieken in de snijbloemenaanvoer en voor eventuele prijsacties van supermarkketens.

Een modelmatige formulering van de kosten van de wereldwijd handel in snijbloemen is vooral van belang om het inzicht in de financiële speelruimte in de afzetketen te vergroten.

Het verkregen inzicht zal niet noodzakelijkerwijs leiden tot een snellere invoering van het veilen-op-afstand. Evenmin zal de diffusie van het veilverproces er door beïnvloed worden. Door vraag en aanbod van snijbloemen op landenniveau schematisch weer te geven, kan wel al met het huidige veilverproces gekomen worden tot een efficiëntere wereldwijde distributie van snijbloemen.

Bijlage 2 Waarden en interpretatie van wereldhandelsstromen

Eén zelfde partij snijbloemen kan onder verschillende leveringscondities geoffreerd worden; hoe verder de exporteur zich bijvoorbeeld met het transport bemoeit, des te meer kosten zijn in de offerteprijs begrepen. De belangrijkste leveringscondities in de internationale bloemenhandel zijn "free on board" (f.o.b.) en "cost, insurance, freight" (c.i.f.) (Ensing, 1986). Franco aan boord (f.o.b.) houdt in dat bijvoorbeeld de kosten van vracht en assurantie met betrekking tot het transport naar het vliegveld en het inladen voor rekening van de exporteur zijn. Daarentegen betekent levering tegen c.i.f.-condities dat ook vracht- en assuratiekosten tot aan de plaats van bestemming voor rekening van de verkoper komen (Ensing, 1986).

De leveringscondities zijn niet alleen een kwestie van kosten, maar hebben ook juridische consequenties, bijvoorbeeld schadeclaims van kopers, wanneer tijdens transport beschadiging ten gunste van onvoldoende verpakking heeft plaatsgevonden.

Bij de interpretatie van im- en exportcijfers vermeld in hoofdstuk 4 en tabel B.1 moet met de leveringscondities terdege rekening worden gehouden. Er kan ruwweg worden gesteld dat exportcijfers op f.o.b.-basis en importcijfers op c.i.f.-basis in de statistieken zijn vastgelegd, zodat in het algemeen geldt dat de snijbloemenimport (van land k uit land i) groter is dan de snijbloemenexport (van land i naar land k). In deze studie is waar mogelijk uitgegaan van exportcijfers (uitgedrukt in miljoenen gulden). Mondiaal gezien moet natuurlijk gelden: vraag = aanbod. De exportcijfers corresponderen beter met het aantal verhandelde gewichtseenheden snijbloemen. Hantering van importcijfers (c.i.f.-basis) hebben als voordeel ten opzichte van exportcijfers dat ze beter de consumptie op landniveau aan snijbloemen representeren. Groot nadeel is echter dat importcijfers zich niet lenen voor omrekening naar volume- en gewichtseenheden. Dit is noodzakelijk voor de berekening van de transportkosten (zie hoofdstuk 5). Zo bedroeg de prijs/kg van (Nederlandse) snijbloemen in 1988 f 5,70 in België en f 54,50 in Zuid-Afrika (Jaarverslagen, 1988). Uiteraard wordt dit grote verschil naast het omvatten van de diverse kosten ook bepaald door het sortiment snijbloemen dat wordt geïmporteerd.

Verschillende statistische jaarboeken geven aanzienlijke verschillen in exportcijfers (afwijkingen van 10-30% zijn niet ongewoon) die niet kunnen worden verklaard door de gehanteerde leveringscondities in aanmerking te nemen. De exportwaarden voor export naar en van Europese landen zijn verkregen uit het AIPH statistisch jaarboek (1988). Exportcijfers naar en van niet-Europese landen zijn verkregen uit diverse publicaties. Getracht is om deze cijfers exclusief kosten te presenteren, waarbij het niet altijd mogelijk was om exportwaarden uit 1988 te achterhalen (bijvoorbeeld Colombia en Peru, 1987). De snijbloemenexportcijfers van de diverse exportlanden staan met hun bestemmingen vermeld in tabel 2.1. De totale snijbloemenexport- en -importwaarde van de landen, zoals deze in het model zijn opgenomen, worden in tabel B.2 vermeld.

Nederland en Italië zijn de enige landen die zowel een omvangrijke snijbloemenexport als een -import hebben. Weliswaar exporteren "import"landen, zoals bijvoorbeeld Frankrijk, West-Duitsland en het Verenigd Koninkrijk ook snijbloemen, maar het betreft hierbij meestal doorvoer in plaats van eigen produktie (Van Vliet et al., 1985). De totale importwaarden snijbloemen van Nederland en Italië bedragen respectievelijk 235,9 en 151,9 miljoen gulden. Dit is niet in overeenstemming met de importwaarden vermeld in tabel B.2. De verklaring hiervoor is dat een groot deel van de import, wederom geëxporteerd wordt. In paragraaf 3.2 staat vermeld dat ongeveer 85% van de snijbloemenaanvoer op de Nederlandse veilingen worden geëxporteerd. Hoewel niet exact bekend is welk percentage van de importbloemen geëxporteerd wordt, is aangenomen dat de Nederlandse vraag naar importbloemen 15% van de totale import bedraagt. Het percentage snijbloemen dat voor reëxport is bestemd in Italië is helemaal niet bekend. Omdat op wereldniveau moet gelden: totale vraag = totale aanbod, is de vraag naar importbloemen in Italië gesteld op 67,4 miljoen gulden. Dit houdt in dat in Italië 44,4% van de snijbloemenimport daadwerkelijk op de binnenlandse markt wordt afgezet.

Bijlage 2 (vervolg)

Tabel B.1 Snijbloemenexport van de belangrijkste exportlanden (waarden in miljoenen guldens) (24, 17)

	Nl	Col	Iar	It	Esp	Tha	Ken	C.R.	Z-Afr	Pe
BRD	1437,2	24,2	50,8	95,4	30,1	7,1	27,3	0,1	7,7	3,3
VS	156,3	378,5	8,0	1,4	0,2	2,0	0,5	24,0	-	7,7
Frankrijk	422,9	2,2	4,6	9,9	7,3	2,4	1,3	-	1,0	1,4
Gbr	330,1	5,6	34,8	8,7	31,5	3,2	3,7	-	0,4	-
Swiss	134,8	6,7	13,2	39,8	14,2	2,0	2,2	-	5,3	1,3
Japan	47,9	-	-	-	-	45,7	-	-	-	-
Oostenrijk	95,7	7,9	10,2	5,2	10,2	0,8	0,5	-	0,8	1,8
Zweden	66,5	17,2	7,4	5,2	9,4	1,8	0,7	-	-	-
BLEU	54,1	-	1,9	1,6	0,5	0,3	-	-	-	-
Canada	21,6	8,2	2,0	-	0,6	-	-	1,5	-	0,7
Denemarken	59,0	-	1,2	1,1	-	0,3	-	-	-	-
Noorwegen	24,7	1,9	7,8	3,3	6,5	1,6	1,9	-	-	-
M.-Oosten	11,1	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-
Nederland	-	4,5	86,1	4,5	50,2	7,6	24,2	0,2	2,9	-
Italië	115,6	1,5	2,5	-	4,4	20,6	0,2	-	1,8	-
overig	88,0	2,1	19,5	1,2	4,9	1,1	-	0,3	0,5	-
Totaal	3065,5	460,5	250,0	177,4	170,0	96,5	62,5	26,1	20,4	16,2

Tabel B.2 Export- en importwaarden van belangrijkste landen in de wereldsnijbloemenhandel. De totale wereldhandel in snijbloemen vertegenwoordigt een waarde van ongeveer 4600 miljoen gulden (basis: export)

Exportland	Exportwaarde (* miljoen)	% totaal	Importland	Importwaarde (* miljoen)
Nederland	f 3065,5	66,6	BRD	f 1720,0
Colombia	460,5	10,0	VS	700,0
Israël	250,0	5,4	Frankrijk	458,8
Italië	177,4	3,9	Gbr.	426,9
Spanje	170,0	3,7	Zwitserland	247,7
Thailand	96,5	2,1	Japan	135,0
Kenya	62,5	1,4	Oostenrijk	126,0
Costa Rica	26,1	0,6	Zweden	113,5
Zuid-Afrika	20,4	0,4	BLEU	106,4
Peru	16,2	0,4 +	Canada	81,0
	f 4345,1	94,5%	Denemarken	63,7
			Noorwegen	48,3
			Midden Oosten	15,0 +
				4279,8
			Nederland	35,4
			Italië	67,4 +
				f 4345,1

Bijlage 3 Exploitatiekosten wegtransport

Deze bijlage bevat de exploitatiekostenbegroting van een vrachtwagen + aanhanger, opgesteld door het Bureau Kosten Transportmiddelen van de Algemene Verladings- en Eigen Vervoer Organisatie EVO te Zoetermeer (zie tabel B.3).

De begrotingen geven de gemiddelde kosten weer gedurende de gestelde levensduur (exclusief omzetbelasting). Dit betekent onder andere, dat voor de waardebepaling van het transportmiddel op een bepaald moment niet kan worden uitgegaan van de in de begroting gehanteerde gelijkmatige afschrijving. De waardevermindering van het transportmiddel is namelijk in de beginperiode vrij sterk en dus hoger dan de in de begroting opgenomen gemiddelde kosten. De reparatiekosten zullen gedurende de eerste jaren belangrijk lager zijn dan gedurende de volgende jaren en dus lager dan de in de begroting opgenomen gemiddelde kosten. De hoogte van de diverse kostenposten zijn gemiddelde cijfers, gebaseerd op de bruto aanschafprijzen. Er is dus geen rekening gehouden met eventuele kortingen.

Tabel B.3 Exploitatiekostenvergroting van een vrachtwagen + aanhanger

	<i>vrachtauto</i>	<i>aanhanger</i>
investering	184.100,-	85.000,-
waarde banden (tot. 7)	7.000,-	8.100,-
restwaarde	18.400,-	8.500,-
	25.400,-	16.600,-
af te schrijven bedrag:	158.700,-	68.400,-
waarde lopende banden	6.000,-	7.200,-
technische levensduur:	400.000 km.	n.v.t.
economische levensduur:	7 jaar	10 jaar
technische levensduur banden:	90.000 km.	80.000 km.
verbruik per 100 km (diesel):	24,50 ltr.	8 ltr.
<i>vaste kosten per jaar</i>		
rente	6.075,-	2.805,-
motorrijtuigenbelasting	3.339,-	1.770,-
verzekering (W.A. + casco)	14.300,-	0,0
stalling	P.M.	P.M.
onderhoud opbouw	1.260,-	1.260,-
afschrijving auto/wagen/bak	22.671,-	6.840,-
algemene kosten	P.M.	P.M.
totale vaste kosten per jaar	47.645,-	12.675,-
<i>variabele kosten per km.</i>		
afschrijving banden	6,67 ct.	9,00 ct.
brandstof (80,3 ct per ltr.)	19,67 ct.	6,42 ct.
smeerolie (6,75 per ltr.)	1,65 ct.	0,00 ct.
reparatie en onderhoud	12,40 ct.	4,50 ct.
totale variabele kosten per km.	40,39 ct.	19,92 ct.

Bijlage 3 (vervolg)

De som van de vaste kosten per jaar voor vrachtauto en aanhanger bedraagt f 60.320,-, terwijl de variabele kosten 60,31 ct./km voor de combinatie zijn. De loonkosten voor een chauffeur bedragen f 60.000,-, gebaseerd op de CAO voor het beroepsgoederenvervoer over de weg. Dit resulteert in vrachtwagen, aanhanger met twee chauffeurs in: f 180.320,- + 60,31 ct./km.

Toelichting op de diverse kosten

In de begroting is de rentederving als gevolg van het investeren met eigen kapitaal opgenomen. Uiteraard kunnen investeringen ook met vreemd vermogen worden gefinancierd. In dit geval zou dan een financieringsrente in de begroting moeten worden opgenomen. Het renteverlies over het gemiddeld geïnvesteerd kapitaal per jaar (afgeschreven over de economische levensduur van 7 jaar) is berekend met:

$$(\text{investering} + \text{restwaarde})/2 * \text{rentepercentage}$$

waarbij het rentepercentage arbitrair op 6% is gesteld.

De motorrijtuigenbelasting is gebaseerd op de gewichten van vrachtauto en aanhanger. De WA-premie is gebaseerd op het eigen gewicht + laadvermogen, terwijl de casco-premie bepaald wordt door de aard van de werkzaamheden en de frequentie van het grensoverschrijdend vervoer. In deze post is ook assurantiebelaasting (7%) en f 300,- eigen risico begrepen. Het onderhoud van de opbouw betreft uitsluitend laadbakken, laadkleppen en dergelijke. Alle overige onderhoudskosten zijn in de variabele kosten opgenomen. De afschrijving is gebaseerd op de economische levensduur.

Bijlage 4 Afstandentabellen

Voor de berekening van de transportkosten voor zowel weg- als luchtvrachtvervoer zijn de afstandentabellen in deze bijlage gebruikt.

Afstandentabellen B.4 en B.5 vermelden niet de hemelsbrede afstanden. Voor transportafstanden over de weg binnen Europa is een afstandentabel van expediteur Schenker op basis van de aanwezige infrastructuur in 1988 gebruikt. De bron voor transportafstanden door de lucht is de Prorate Factor Manual Cargo, 1985 (Prorate, 1985). Deze laatste bron geeft de werkelijk gevlogen aantal kilometers en met name op kortere afstanden kan dit aanzienlijk verschillen met de hemelsbrede afstand geven. De grens tussen weg- en luchtvrachtvervoer van snijbloemen is gelegd bij 1300 kilometer (zie paragraaf 5.4), dat wil zeggen dat voor afstanden groter dan 1300 kilometer snijbloementransport per vliegtuig plaatsvindt, terwijl op afstanden kleiner dan 1300 kilometer vrachtwagens worden ingezet. De grens van 1300 kilometer heeft in werkelijkheid natuurlijk geen absolute waarde.

Het is belangrijk om in gedachten te houden dat op één traject de transportafstanden over de weg en door lucht kunnen verschillen. Wanneer computer-simulaties uitgevoerd worden, waarbij de grens van 1300 km (die aangeeft of transport via de weg dan wel door de lucht plaatsvindt) verschoven wordt, zijn de onderstaande afstandentabellen niet meer geheel juist.

Op trajecten over de weg buiten Europa zijn geen gegevens gevonden. Met name de trajecten tussen de landen: Peru, Colombia en Costa Rica zouden in verband met snijbloementransport over de weg interessant kunnen zijn.

De landen die opgenomen zijn in het optimaliseringsmodel worden voorgesteld als puntlocaties. In de meeste gevallen is hiervoor de hoofdstad van het model-land gekozen, mits een internationaal vliegveld aanwezig is. Om deze reden zijn Tel Aviv en Frankfurt verkozen boven Jeruzalem en Bonn (voor respectievelijk snijbloemenexportland Israël en -importland West-Duitsland). Verder zijn Miami en Zurich als puntlocatie verkozen boven bijvoorbeeld New York en Bern, omdat zowel Miami als Zurich een zogenaamde flowerport vormt tot respectievelijk de VS (en zelfs geheel Noord-Amerika) en tot Zwitserland.

Tabel B.4 Afstandentabel van export- naar veillanden (i naar j)

	Am-ster- dam	Bogo- ta	Tel Aviv	Rome	Ma- drid	Bang- kok	Nairobi	San- José	J-burg	Lima
A'dam	0	8858	3313	1727	1764	9179	6676	9255	9056	10595
Bogota		0	10659	9374	8031	14896	10981	1333	1062	32125
T.Aviv			0	2267	3545	6994	4022	12235	6350	12654
Rome				0	1495	8835	5392	10122	7763	10948
Madrid					0	10180	6255	8553	8101	9760
Bangkok						0	6570	13688	8551	14864
Nairobi							0	11702	3125	11169
SanJosé								0	11436	3201
J-burg									0	10357
Lima										0

Bron: Prorate, 1985

Bijlage 4 (vervolg)

Tabel B.5 Afstandentabel van veil- naar importlanden (j naar k)

	A'dam	Bogota	Tel Aviv	Rome	Madrid	Bangkok	Nairobi	San-José	J-burg	Lima
Frankfurt	422	9102	2954	1299	1564	8970	6315	9200	8689	10832
Miami	7448	2434	10608	8452	7107	16122	13300	1868	12870	4225
Parijs	506	8640	3289	1410	1258	9435	6487	9247	9408	10373
Londen	487	8502	4023	1776	1619	9548	6821	8911	9054	10278
Zurich	847	9081	2811	957	1418	9025	6084	9683	8463	10811
Tokyo	10688	14389	9685	9899	10784	4611	11292	13176	13635	15516
Wenen	1168	9746	2390	1178	2371	8425	5784	10380	8400	11461
Stockholm	1217	9963	3355	2486	2594	8298	6986	9866	9638	11738
Brussel	210	8768	3248	1537	1554	9081	6486	9140	8856	10407
Ottawa	5668	4473	9569	6698	5948	15287	13168	4164	15011	5961
K-hagen	776	9377	3179	2045	2458	8147	6500	9280	9092	11280
Oslo	998	10206	3728	2267	2680	8647	7300	9919	9880	11911
Riyadh	4660	11969	1492	3675	4973	5493	3076	11918	5991	12601
A'dam	0	8858	3313	1727	1764	9179	6676	9255	9056	10595
Rome	1727	9374	2267	0	1498	8835	5392	10122	7763	10948

Bijlage 5 Invoerheffingen

In deze bijlage worden de invoerheffingen voor snijbloemen van de exportlanden naar de diverse importlanden, die in deze studie zijn opgenomen, beschreven. De BTW-tarieven van de snijbloemen importerende landen en de kosten die gemaakt worden om aan de fytosanitaire voorwaarden te voldoen, zijn niet in het model opgenomen. Hiervoor is gekozen omdat BTW-tarieven geen onderscheid naar het land van herkomst maken, en dus bij de bepaling van optimale transportroutes (minimalisering van de transportkosten) geen rol spelen. Voor de berekening van de totale kosten van de snijbloemen export naar een bepaald land is dit uiteraard wel van belang. De fytosanitaire eisen die aan de invoer van snijbloemen door de diverse landen gesteld worden, lopen sterk uiteen. Zo zijn het gezondheidscertificaat en het certificaat van herkomst naar sommige landen wel en naar andere landen weer niet verplicht (Landennota's, 1988-1990). Naast de kosten voor de benodigde documenten zorgen de uiteenlopende fytosanitaire eisen ook voor een geheel andere kostenpost, namelijk afkeuringen. Afkeuringen van zendingen snijbloemen zijn met name een probleem bij de export naar Japan en de Verenigde Staten. Om deze kosten terug te dringen en om kwaliteitsverlies tegen te gaan wordt in een aantal landen (onder andere in Nederland) overgegaan tot preshipment inspectie; het keuren van bloemen voordat ze het vliegtuig in gaan. Om nu de fytosanitaire kosten in het model op te nemen zou het noodzakelijk zijn om de kans op afkeuring van een zending bloemen uit de diverse exportlanden in bijvoorbeeld Japan te schatten. Aangezien het benodigde inzicht in kwaliteit en houdbaarheid van snijbloemen uit de diverse exportlanden ontbreekt, is niet getracht deze "fytosanitaire kosten" te kwantificeren.

Voor de bloemenexport naar een aantal landen is een invoervergunning vereist en is de snijbloemen import gebonden aan een contingent (zie ook hoofdstuk 4), om de telers tegen concurrentie uit het buitenland te beschermen. Deze invoerbeperkingen zijn vaak periode gebonden. Zo vindt de import van snijbloemen in Nederland voornamelijk in de wintermaanden plaats ter aanvulling van het eigen sortiment. Invoerheffingen zijn een middel om de import te beperken c.q. te regelen. Ter illustratie, de invoerheffing voor snijbloemen van de lidstaten van de EG bedraagt 15% in de periode januari-mei, en 20% in de periode juni-december (Invoerheffingen, 1990). In tabel B.6 staan telkens de gemiddelde waarden vermeld. Veelal lopen de heffingen voor de verschillende soorten snijbloemen sterk uiteen, afhankelijk van de soorten die in het land zelf worden geteeld. Ook hier is een gemiddelde invoerheffing voor de productgroep snijbloemen bepaald 1). De invoerheffing wordt in het algemeen als percentage van de invoerwaarde gegeven. Een aantal landen echter heffen een bedrag per (100) kg snijbloemen (Zweden, Noorwegen, Zwitserland en Oostenrijk). Deze gewichtsgerateerde invoerheffingen zijn omgerekend naar percentages van de invoerwaarde door te stellen dat 100 kg snijbloemen overeenkomt met f 800,-. Hierbij is uitgegaan van het gemiddelde gewicht van stelen van anjers, rozen en chrysanten en de gemiddelde veilingprijzen van deze bloemen in '85, '86 en '87 (Jaarverslagen, 1974-1988; Landennota's, 1988, 1990).

De snijbloemenhandel tussen de diverse ex- en importlanden wordt gekenmerkt door verschillende invoertarieven. Binnen de EG worden geen invoertarieven gehanteerd, met uitzondering van Spanje. De invoerrechten voor snijbloemen in Spanje worden in verband met de toetreding van Spanje tot de EG geleidelijk afgebouwd en zullen per 1 januari 1993 volledig afgeschaft zijn. Spanje is in het model echter niet als snijbloemenimportland opgenomen (totale snijbloemenimport bedraagt 21 miljoen gulden). Volgens de EVA handelsovereenkomst (Europese Vrijhandels Associatie), waarvan Noorwegen, Zweden, Finland, IJsland, Zwitserland en Oostenrijk de lidstaten zijn, verlenen de aangesloten landen elkaar tarief-pre-

- 1) Alleen voor de import van snijbloemen vanuit Thailand is de invoerheffing op orchideeën aangehouden. De export van Thailand bestaat namelijk voor meer dan 99% uit deze bloemsoort.

Bijlage 5 (1e vervolg)

Tabel B.6 Invoerheffing op snijbloemen bij handel tussen diverse landen

	Nl	Col	Isr	It	Esp	Tha	Ken	C.R.	Z-Afr	Pe	HEFMAX
BDR	0	17,5	17,5	0	0	15	0	17,5	17,5	17,5	17,5
VS	8	0	0 a)	8	8	0	0	8	8	0	8,0
Frankrijk	0	17,5	17,5	0	0	15	0	17,5	17,5	17,5	17,5
GBr	0	17,5	17,5	0	0	15	0	17,5	17,5	17,5	17,5
Swiss b)	10,4	5,2	5,2	10,4	10,4	5,2	5,2	5,2	10,4	5,2	10,4
Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,0
Austria b)	20,5	0	45	20,5	20,5	0	0	0	45	0	45,0
Zweden b)	16	0	0	16	16	0	0	0	26	0	26,0
BLEU	0	17,5	17,5	0	0	15	0	17,5	17,5	17,5	17,5
Canada	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	0 c)	0 d)	12,5	12,5	12,5	12,5
Denemarken	0	17,5	17,5	0	0	15	0	17,5	17,5	17,5	17,5
Noorwegen b)	9,6	0	0	9,6	9,6	0	0	0	9,6	0	9,6
M.-Oosten	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12,0
Nederland	0	17,5	7,7 e)	0	0	15	0	17,5	17,5	17,5	17,5
Italië	0	17,5	17,5	0	0	15	0	17,5	17,5	17,5	17,5

a) VS - Israël Vrijhandelsverdrag 1985; b) In statistiek opgenomen als gewichtsgerateerde invoerheffing; c) Geldt alleen voor orchideeën; d) British Preferential Tariff (BPT); e) Middellands Zee-verdrag: jan. - mei 6,3% en juni -dec. 9,0%.

Bron: Landennota's, 1988-1990; Invoerheffingen, 1990.

Bijlage 5 (2e vervolg)

ferentie op invoerrechten. Op snijbloemen vanuit een aantal landen worden helemaal geen invoerrechten geheven. Deze vallen onder de APS-regeling (Algemeen Preferentieel Systeem). Deze regeling dient ter ondersteuning van de minder ontwikkelde landen. De APS-landen kunnen verschillen per importland.

Uit tabel B.6 is af te lezen dat bijvoorbeeld Colombia een APS-land voor de VS is, maar niet voor EG-lidstaten. Japan heft alleen invoerrechten op snijbloemen vanuit een zeer beperkt aantal landen, waaronder Libanon en Andorra (invoerheffing bedraagt 10%). Wanneer bloemen via een "tussen"land verhandeld worden, vervalt vaak de preferentie (zie ook paragraaf 7.6). In dat geval dient of het hoogste invoertarief of het tarief geldend voor de invoer van snijbloemen uit het "tussen"land betaald te worden. Deze maximale tarieven staan onder HEFMAX in de laatste kolom van tabel B.6 vermeld. Reëxport van snijbloemen vindt echter soms nog steeds tegen het preferentieel tarief plaats, mits de zending van de partij vergezeld gaat met het certificaat van oorsprong.

Bijlage 6 Sciconic

Het mathematische programmeringsprobleem is hieronder geformuleerd in het Matrix-Generator-Generatie systeem (MGG).

NOTATION

SUFFICES

C*****

C De maxima van de suffices worden hier genoemd; in de
C avveil.dat worden de werkelijke waarden opgegeven.

C

C snijbloemenexporterende landen

C

I IMAX 10

C

C snijbloemenexporterende landen met AV-veilapparatuur

C

J JMAX 10

C

C snijbloemenimporterende landen

C

K KMAX 15

C

C

VARIABLES

C*****

C In deze sectie worden de variabelen met hun notatie in de
C MPS-file gedefinieerd. De snijbloemen (uitgedrukt in guldens)
C worden vanuit exporterende landen i via j naar de importerende
C landen k getransporteerd.

C

X(I,J,K) 'XIIJJK'

NOT IF((I.EQ.1.0.AND.K.EQ.14.).OR.I.EQ.4.0.AND.K.EQ.15.)

C

C binaire variabele Y; al dan niet installatie van

C AVveil-apparatuur in land j

C

Y(J) 'YJJ'

BOUND BV

C

EXTERNAL VALUES

C*****

C In deze sectie worden de (externe-numerieke) datastructuren
C gedefinieerd

C

C

C Invoerheffingen van land i naar land k via land j

C

HEF(I,K) F5.1

C

C AV-veilkosten in land j

C

f(J) I6

C

C Vraag aan snijbloemen in guldens in land k

C

D(K) F7.1

C

C Aanbod van snijbloemen in land i

Bijlage 6 (1e vervolg)

```

C
C S(I)          F7.1
C
C BOVENGRENS AAN SNIJBLOEMEN VANUIT I NAAR K
C
C XMAX(I,K)    F7.1
C
C MAXIMALE INVOERHEFFINGEN BIJ INDIRECT TRANSPORT
C
C HEFMAX(K)    F5.1
C
C INTERNAL VALUES
C*****
C In deze sectie worden de interne kostencoëfficiënten
C berekend in de subroutine SETUP.
C
C Transportkosten van exportland i naar veiland j.
C
C CE(I,J)      F
C
C Transportkosten van veiland j naar importland k.
C
C CI(J,K)      F
C
C CALL SETUP
C
C PROBLEM
C*****
C In deze sectie wordt het model beschreven
C
C MINIMIZE
C Naam objectrij in matrix-file: COST
C *TCOST      '*****'
C
C
C Sommeer (C(I,J,K)+HEF(I,K))*X(I,J,K) + f(J)*Y(J) over alle
C 1 <= I,J,K <= IMAX, JMAX, KMAX
C
C SUM(I,J,K) CO1*X(I,J,K) + CO2*Y(J)
C
C SUBJECT TO
C*****
C Naam beperkingen in matrix-file:
C
C *import     '*****KK'
C
C Sommeer X(I,J,K) over alle 1 <= I,J <= IMAX, JMAX
C
C SUM(I,J) X(I,J,K) .EQ. CO3
C FOR ALL K
C
C *export     '*****II'
C
C Sommeer X(I,J,K) over alle 1 <= J,K <= JMAX, KMAX
C
C SUM(J,K) X(I,J,K) .GE. CO4
C FOR ALL I

```

Bijlage 6 (2e vervolg)

```

C
*xptwo      '*****II'
C
  SUM(J,K) X(I,J,K) .LE. CO8
FOR ALL I
C
*video      '*****JJ'
C
  Sommeer X(I,J,K) over alle i <= I,K <= IMAX, KMAX
C
  SUM(I,K) X(I,J,K)-CO5*Y(J) .LE. 0.0
FOR ALL J
C
*YTOT       '****'
C
  Sommeer het aantal landen met veilmogelijkheden
C
  SUM(J) Y(J) .EQ. CO6
C
  BOVENGRENS AAN BLOEMENTRANSPORT I.V.M. SORTIMENTSEISEN
C
*BMAX       '*****IIKK'
C
  SUM(J) X(I,J,K) .LE. CO7
FOR ALL I
FOR ALL K
C
ELEMENTS
C*****
C  Hier worden alle in de expressies gebruikte elementen
C  gedefinieerd
C
  CO1 = COST()
  CO2 = f(J)
  CO3 = D(K)
  CO4 = S(I)-0.01
  CO5 = MBEREK()
  CO6 = 1
  CO7 = KMAX(I,K)
  CO8 = S(I)+0.01
C
FUNCTIONS
  FUNCTION MBEREK()
    MBEREK = D(1)
    DO K1=1,KMAX
      MBEREK=MBEREK + D(K1)
    END DO
  RETURN
END
  FUNCTION COST()
    IF (I .NE. J) THEN
      COST = CE(I,J) + CI(J,K) + HEFMAX(K)/100
    ELSE
      COST = CE(I,J) + CI(J,K) + HEF(I,K)/100
    END IF
  RETURN
END
ENDATA

```

Bijlage 6 (3e vervolg)

In het MG-gedeelte worden de feitelijke data ingevoerd. In deze MG-datafile is de maximale te exporteren hoeveelheid snijbloemen van Thailand naar de afzonderlijke importlanden kleiner of gelijk aan 10 gesteld (paragraaf 7.6).

```

*
TITLE  BASISRUN VEIL
*
VERSION 1  03-90
*
MAXIMA  IMAX=10 JMAX=10 KMAX=15
*
EXTERNAL VALUES
*
KINAME   1  HOLLAND
KINAME   2  COLOMBIA
KINAME   3  ISRAEL
KINAME   4  ITALIE
KINAME   5  SPANJE
KINAME   6  THAILAND
KINAME   7  KENYA
KINAME   8  C.RICA
KINAME   9  Z-AFRIKA
KINAME  10  PERU
*
KJNAME   1  HOLLAND
KJNAME   2  COLOMBIA
KJNAME   3  ISRAEL
KJNAME   4  ITALIE
KJNAME   5  SPANJE
KJNAME   6  THAILAND
KJNAME   7  KENYA
KJNAME   8  C.RICA
KJNAME   9  Z-AFRIKA
KJNAME  10  PERU
*
KKNAME   1  BRD
KKNAME   2  VS
KKNAME   3  FRANCE
KKNAME   4  GB
KKNAME   5  SWISS
KKNAME   6  JAPAN
KKNAME   7  AUSTRIA
KKNAME   8  ZWEDEN
KKNAME   9  BLEU
KKNAME  10  CANADA
KKNAME  11  DANMARK
KKNAME  12  NORWAY
KKNAME  13  M-OOSTEN
KKNAME  14  HOLLAND
KKNAME  15  ITALIE
*
*   INVOERHEFFINGEN VAN SNIJBLOEMEN UIT LAND I NAAR LAND K
*   land K=      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10
*               11     12     13     14     15
*

```

Bijlage 6 (4e vervolg)

HEF	HOLLAND	1	0	8	0	0	10.4	0	20.5	16	0	12.5
HEF	HOLLAND	2	0	9.6	12	999	0					
HEF	COLOMBIA	1	17.5	0	17.5	17.5	5.2	0	0	0	17.5	12.5
HEF	COLOMBIA	2	17.5	0	12	17.5	17.5					
HEF	ISRAEL	1	17.5	0	17.5	17.5	5.2	0	45	0	17.5	12.5
HEF	ISRAEL	2	12.5	0	12	7.7	17.5					
HEF	ITALIE	1	0	8	0	0	10.4	0	20.5	16	0	12.5
HEF	ITALIE	2	0	9.6	12	0	999					
HEF	SPANJE	1	0	8	0	0	10.4	0	20.5	16	0	12.5
HEF	SPANJE	2	0	9.6	12	0	0					
HEF	THAILAND	1	15	0	15	15	5.2	0	0	0	15	0
HEF	THAILAND	2	15	0	12	0	15					
HEF	KENYA	1	0	0	0	0	5.2	0	0	0	0	0
HEF	KENYA	2	0	0	12	0	0					
HEF	C.RICA	1	17.5	8	17.5	17.5	5.2	0	0	0	17.5	12.5
HEF	C.RICA	2	17.5	0	12	17.5	17.5					
HEF	Z-AFRIKA	1	17.5	8	17.5	17.5	10.4	0	45	26	17.5	12.5
HEF	Z-AFRIKA	2	17.5	9.6	12	17.5	17.5					
HEF	PERU	1	17.5	0	17.5	17.5	5.2	0	0	0	17.5	12.5
HEF	PERU	2	17.5	0	12	17.5	17.5					

*
* AVVEILKOSTEN IN LAND J

*Land J=	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

*
* Vraag aan snijbloemen in miljoenen guldens in land k

D1	1720.0	700.0	458.8	426.9	247.7	135.0	126.0	113.5	106.4
D2	81.0	63.7	48.3	15.0	35.4	67.4			

*
* Aanbod van snijbloemen in land i

S1	3065.5	460.5	250.0	177.4	170.0	96.5	62.5	26.1	20.4
S2	16.2								

*
* Maximal snijbloementransport in verband met sortimentseisen

* land K=	1	2	3	4	5	6	7	8
*	9	10	11	12	13	14	15	

XMAX	HOLLAND	1	1720	700	459	427	248	135	126	114
XMAX	HOLLAND	2	107	81	64	49	15	36	68	
XMAX	COLOMBIA	1	1720	700	459	427	248	135	126	114
XMAX	COLOMBIA	2	107	81	64	49	15	36	68	
XMAX	ISRAEL	1	1720	700	459	427	248	135	126	114
MAX	ISRAEL	2	107	81	64	49	15	36	68	
XMAX	ITALIE	1	1720	700	459	427	248	135	126	114
XMAX	ITALIE	2	107	81	64	49	15	36	68	
XMAX	SPANJE	1	1720	700	459	427	248	135	126	114
XMAX	SPANJE	2	107	81	64	49	15	36	68	
XMAX	THAILAND	1	10	10	10	10	10	10	10	10
XMAX	THAILAND	2	10	10	10	10	10	10	10	
XMAX	KENYA	1	1720	700	459	427	248	135	126	114
XMAX	KENYA	2	107	81	64	49	15	36	68	
XMAX	C.RICA	1	1720	700	459	427	248	135	126	114

Bijlage 6 (5e vervolg)

XMAX	C-RICA	2	107	81	64	49	15	36	68	
XMAX	Z-AFRIKA	1	1720	700	459	427	248	135	126	114
XMAX	Z-AFRIKA	2	107	81	64	49	15	36	68	
XMAX	PERU	1	1720	700	459	427	248	135	126	114
XMAX	PERU	2	107	81	64	49	15	36	68	

*
* Maximale invoerheffingen bij indirecte transportstromen
*

* LAND K=	1	2	3	4	5	6	7	8	9
*	10	11	12	13	14	15			
*HEFMAX 1	17.5	8.0	17.5	17.5	10.4	10.0	20.5	16.0	17.5
*HEFMAX 2	12.5	17.5	9.6	12.0	17.5	17.5			

*
ENDATA

In de INTERNAL VALUES-sectie van het MGG-gedeelte van Sciconic wordt de subroutine SETUP aangeroepen voor de berekening van de transportkostencoëfficiënten op de trajecten tussen exportland i en veiland j (CE_{ij}) en tussen veiland j en importland k (CI_{jk}).

SUBROUTINE SETUP

C DEZE SUBROUTINE BEPAALT DE INTERNAL VALUES BEHOOREND
C BIJ DE TRANSPORTCOEFFICIENTEN $CE(I,J)$ EN $CI(J,K)$.
C DE AFSTANDEN WORDEN INGELEZEN VANUIT DE INVOERFILES
C VRACHTIJ.DAT EN VRACHTJK.DAT. DE BEREKENDE TRANSPORTKOSTEN
C WORDEN WEGGESCHREVEN NAAR DE UITVOERFILE TRANSP.UIT.

INCLUDE 'MGCMS'

REAL KMIJ(10,10)
REAL KMJK(10,15)
INTEGER I,J,K

OPEN (UNIT=1,FILE='VRACHTIJ.DAT',TYPE='OLD')
OPEN (UNIT=2,FILE='VRACHTJK.DAT',TYPE='OLD')

READ(1, *) ((KMIJ(I,J),J=1,10),I=1,10)

DO 20 I=1,10

DO 10 J=1,10

IF (KMIJ(I,J).LE.1300) THEN
CE(I,J)=(80*KMIJ(I,J))/1.E6

ELSE

IF (KMIJ(I,J).GE.1300.AND.KMIJ(I,J).LE.5000) THEN
CE(I,J)=(29900+150*KMIJ(I,J))/1.E6

ELSE

IF (KMIJ(I,J).GT.5000) THEN
CE(I,J)=(15200+150*KMIJ(I,J))/1.E6

END IF

END IF

END IF

10 CONTINUE

20 CONTINUE

READ(2, *) ((KMJK(J,K),K=1,15),J=1,10)

Bijlage 6 (6e vervolg)

```

DO 100 J=1,10
  DO 90 K=1,15
    IF (KMJK(J,K).LT.1300) THEN
      CI(J,K)=(80*KMJK(J,K))/1.E6
    ELSE
      IF (KMJK(J,K).GE.1300.AND.KMJK(J,K).LE.5000) THEN
        CI(J,K)=(29900+150*KMJK(J,K))/1.E6
      ELSE
        IF (KMJK(J,K).GT.5000) THEN
          CI(J,K)=(15200+150*KMJK(J,K))/1.E6
        END IF
      END IF
    END IF
  END IF
90  CONTINUE
100 CONTINUE

OPEN(UNIT=3,FILE='TRANSP.UIT',TYPE='NEW')

WRITE(3,210)(J,J=1,10)
WRITE(3,220)((CE(I,J),J=1,10),I=1,10)

WRITE(3,230)

WRITE(3,240)(K,K=1,15)
WRITE(3,250)((CI(J,K),K=1,15),J=1,10)

210 FORMAT(10(2X,I2,4X),/)
220 FORMAT(10(1X,F7.3),/)
230 FORMAT(/////)
240 FORMAT(15(2X,I2,4X),/)
250 FORMAT(15(1X,F7.3),/)

CLOSE(UNIT=1)
CLOSE(UNIT=2)
CLOSE(UNIT=3)

END

```

Tabel B.7 Transportkosten coëfficiënten : CE_{ij} -waarden tussen export- en veillanden

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.000	1.344	0.527	0.289	0.294	1.392	1.017	1.403	1.374	1.604
1.344	0.000	1.614	1.421	1.220	2.250	1.662	0.230	1.609	0.349
0.527	1.614	0.000	0.370	0.562	1.064	0.633	1.850	0.968	1.913
0.289	1.421	0.370	0.000	0.254	1.340	0.824	1.533	1.180	1.657
0.294	1.220	0.562	0.254	0.000	1.542	0.953	1.298	1.230	1.479
1.392	2.250	1.064	1.340	1.542	0.000	1.001	2.068	1.298	2.245
1.017	1.662	0.633	0.824	0.953	1.001	0.000	1.770	0.499	1.691
1.403	0.230	1.850	1.533	1.298	2.068	1.770	0.000	1.731	0.510
1.374	1.759	0.968	1.180	1.230	1.418	0.499	1.731	0.000	1.569
1.604	0.349	1.913	1.657	1.479	2.245	1.691	0.510	1.569	0.000

Bijlage 6 (7e vervolg)

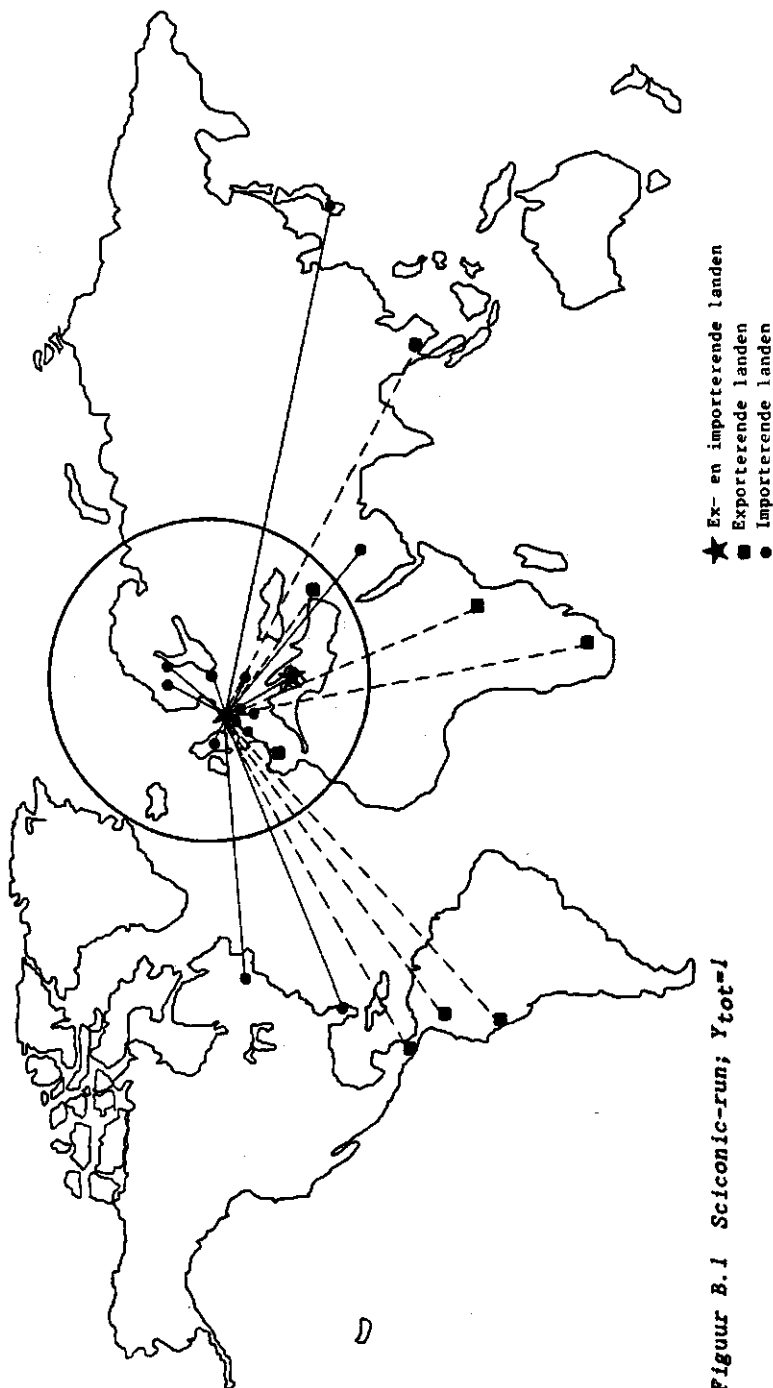
De transportkostencoëfficiënten CE_{ij} en CI_{jk} worden weggeschreven naar uitputfile transp.uit (zie subroutine setup). Tabel B.7 en B.8 vermelden de transportkostencoëfficiënten wanneer de kilometerprijs per vervoerde eenheid snijbloemen voor wegtransport en luchtvervoer respectievelijk f 80,- en f 150,- bedragen. In de eerste (symmetrische) tabel staan CE_{ij} -waarden tussen export- en veillanden vermeld. In de tweede tabel staan de CI_{jk} -waarden tussen veillanden (verticaal) en importlanden (horizontaal) vermeld. De nummers corresponderen met de genummerde landen in de MG-datafile.

Tabel B.8 Transportkostencoëfficiënten: CI_{jk} -waarden tussen veillanden en importlanden

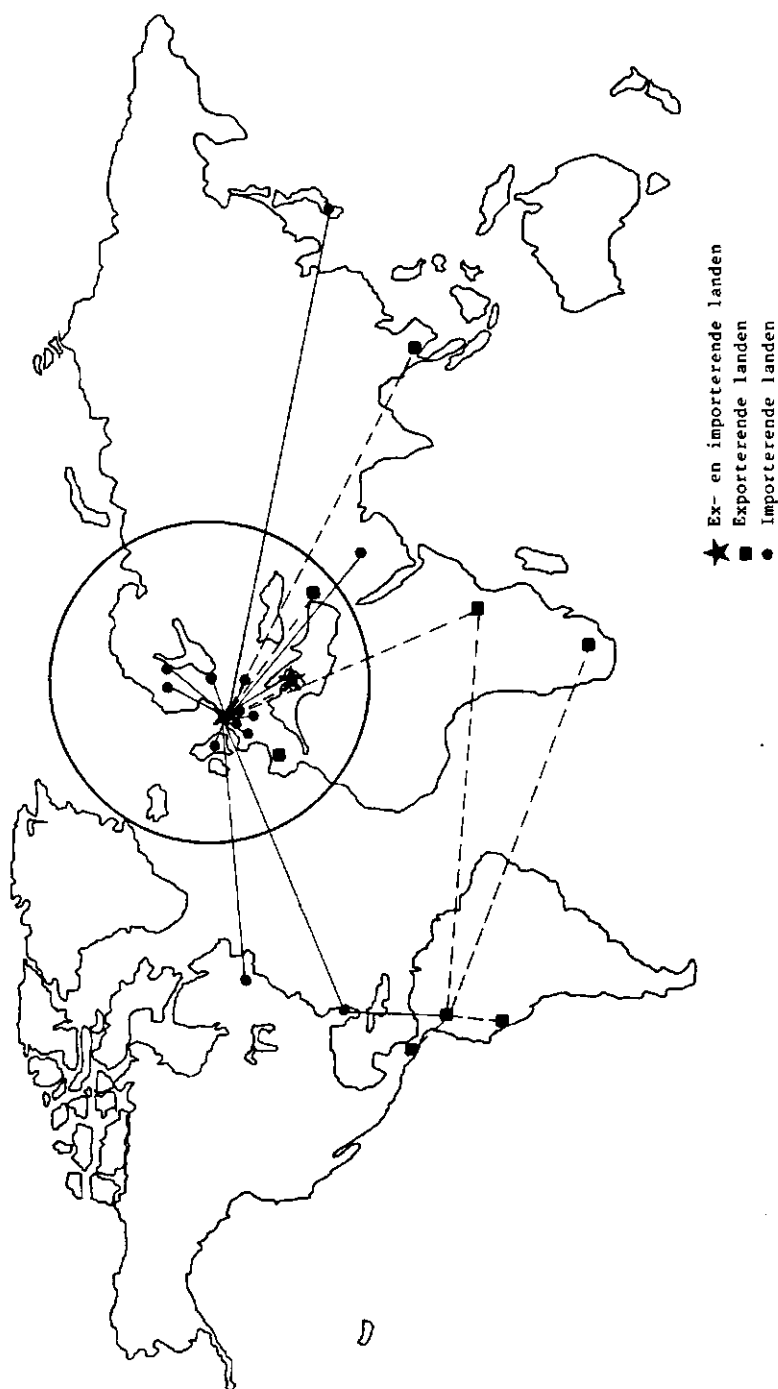
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15					
0.034	1.132	0.040	0.039	0.068	1.618	0.093	0.097	0.017	0.865
0.062	0.080	0.729	0.000	0.289					
1.380	0.395	1.311	1.291	1.377	2.174	1.477	1.510	1.330	0.701
1.422	1.546	1.811	1.344	1.421					
0.473	1.606	0.523	0.633	0.452	1.468	0.388	0.533	0.517	1.451
0.507	0.589	0.254	0.527	0.370					
0.104	1.283	0.241	0.296	0.077	1.500	0.094	0.403	0.260	1.020
0.337	0.370	0.581	0.289	0.000					
0.264	1.081	0.101	0.273	0.243	1.633	0.386	0.419	0.263	0.907
0.399	0.432	0.776	0.294	0.255					
1.361	2.434	1.430	1.447	1.369	0.722	1.279	1.260	1.377	2.308
1.237	1.312	0.839	1.392	1.340					
0.962	2.010	0.988	1.038	0.928	1.709	0.883	1.063	0.988	1.990
0.990	1.110	0.491	1.017	0.824					
1.395	0.310	1.402	1.352	1.468	1.992	1.572	1.495	1.386	0.655
1.407	1.503	1.803	1.403	1.533					
1.319	1.946	1.426	1.373	1.285	2.060	1.275	1.461	1.344	2.267
1.379	1.497	0.914	1.374	1.180					
1.640	0.664	1.571	1.557	1.637	2.343	1.734	1.776	1.576	0.909
1.707	1.802	1.905	1.604	1.657					

Bijlage 7 Wereldhandelsstromen sciconic-simulaties

Onderbroken lijnen geven aan dat een exportland snijbloemen in een ander land veilt.

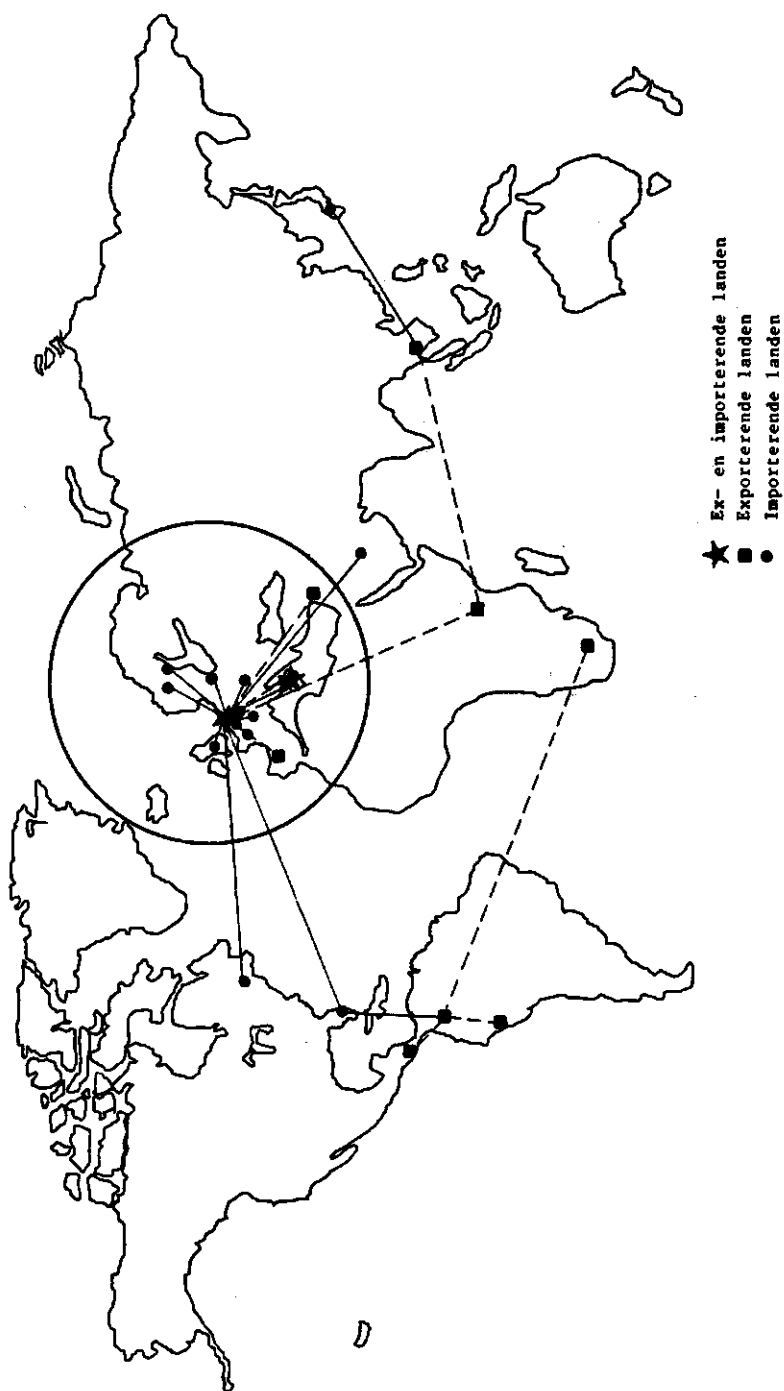


Figuur B.1 Sciconic-run; $Y_{tot}=1$

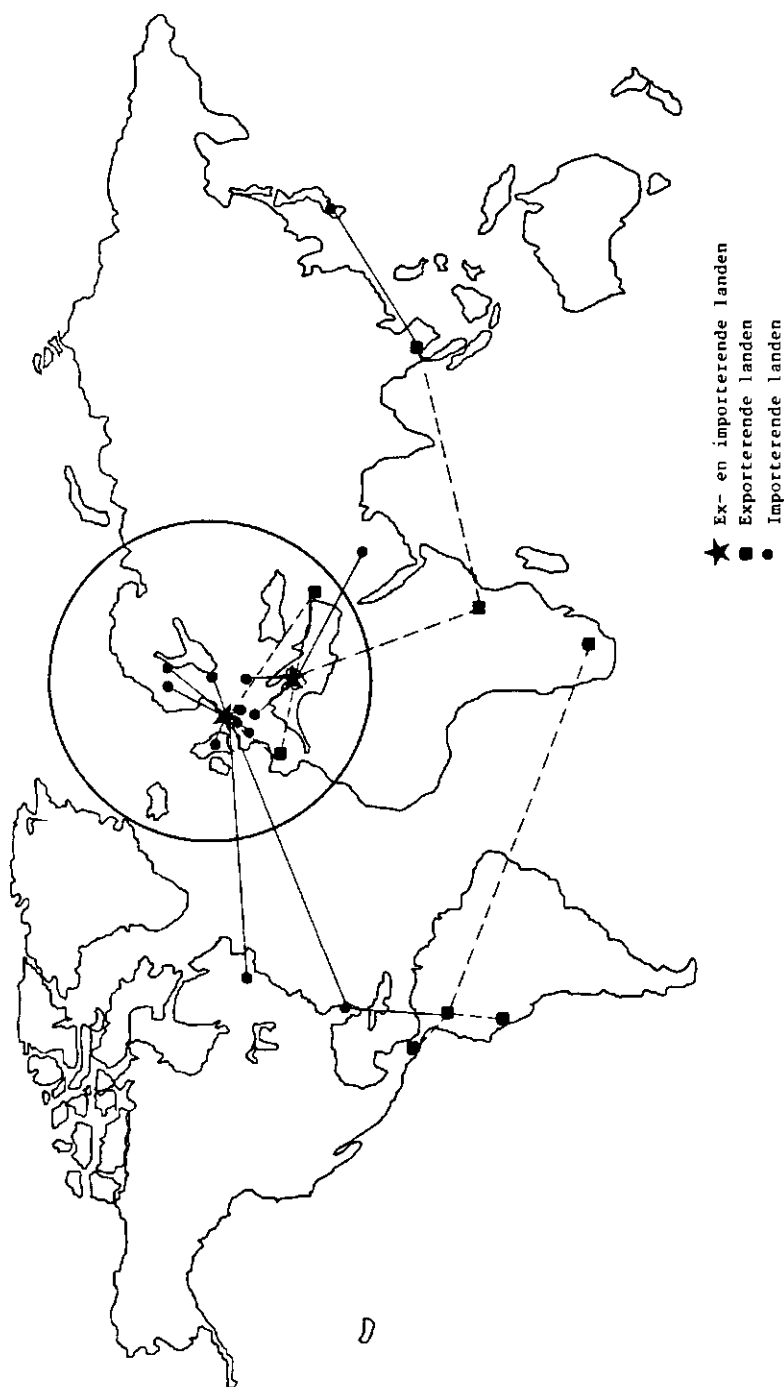


Figuur B.2 Sciconic-run; Ytot-2

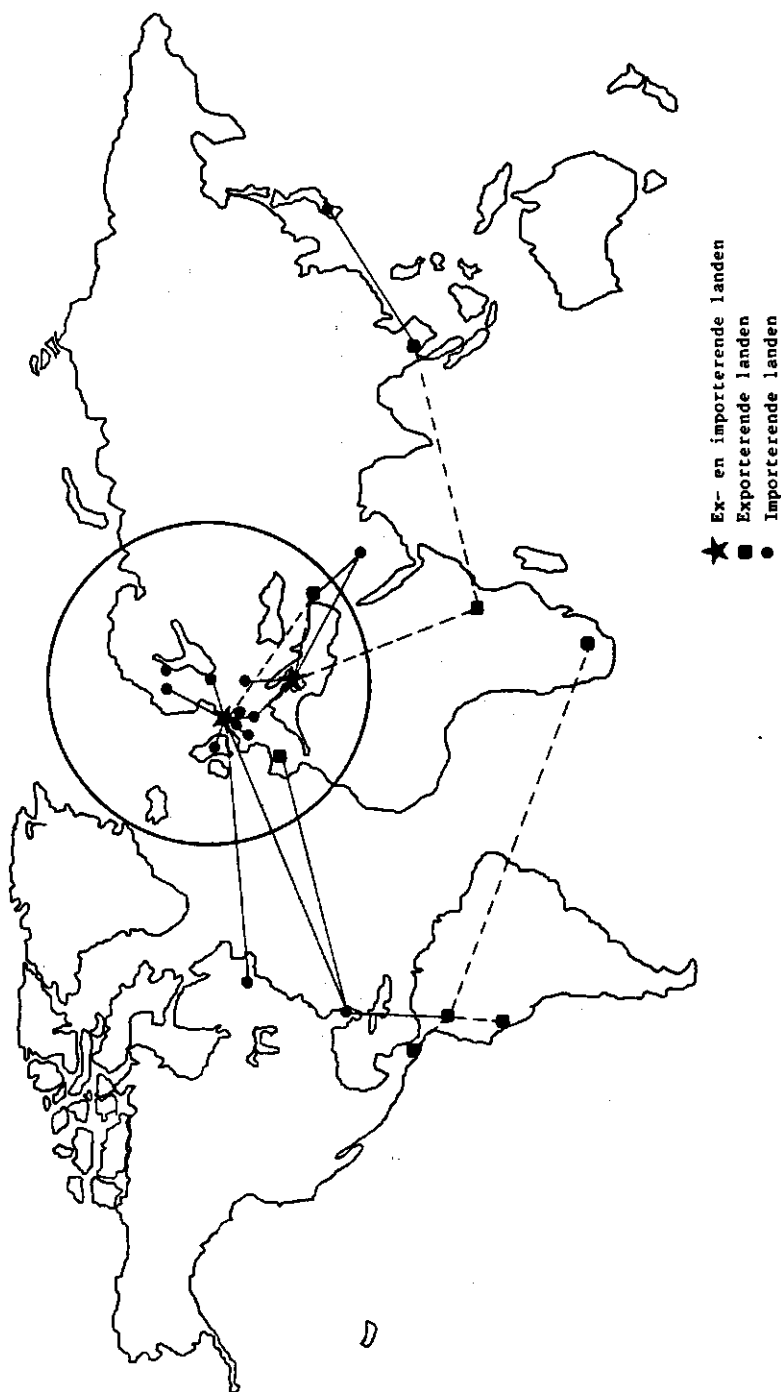
Bijlage 7 (2e vervolg)



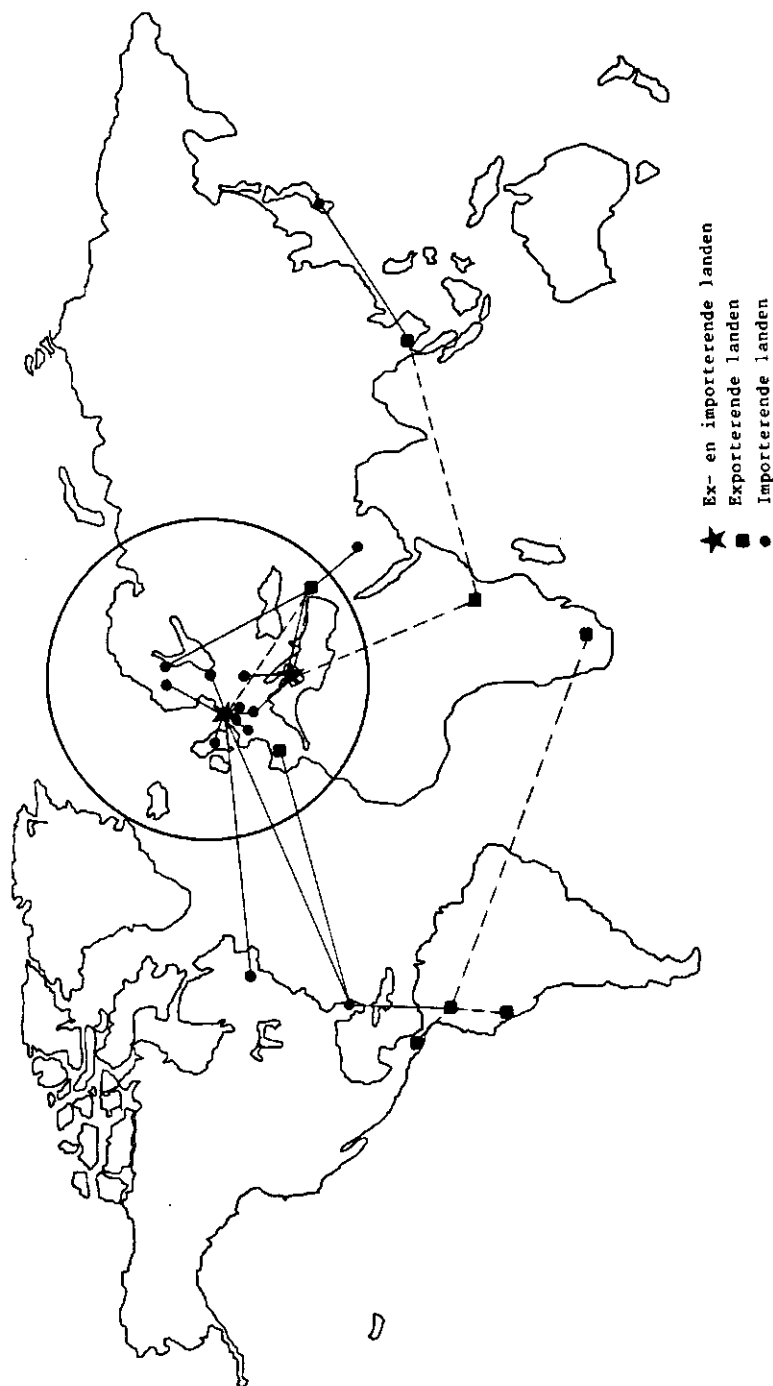
Figuur B.3 Sciconic-run; $Y_{tot}=3$



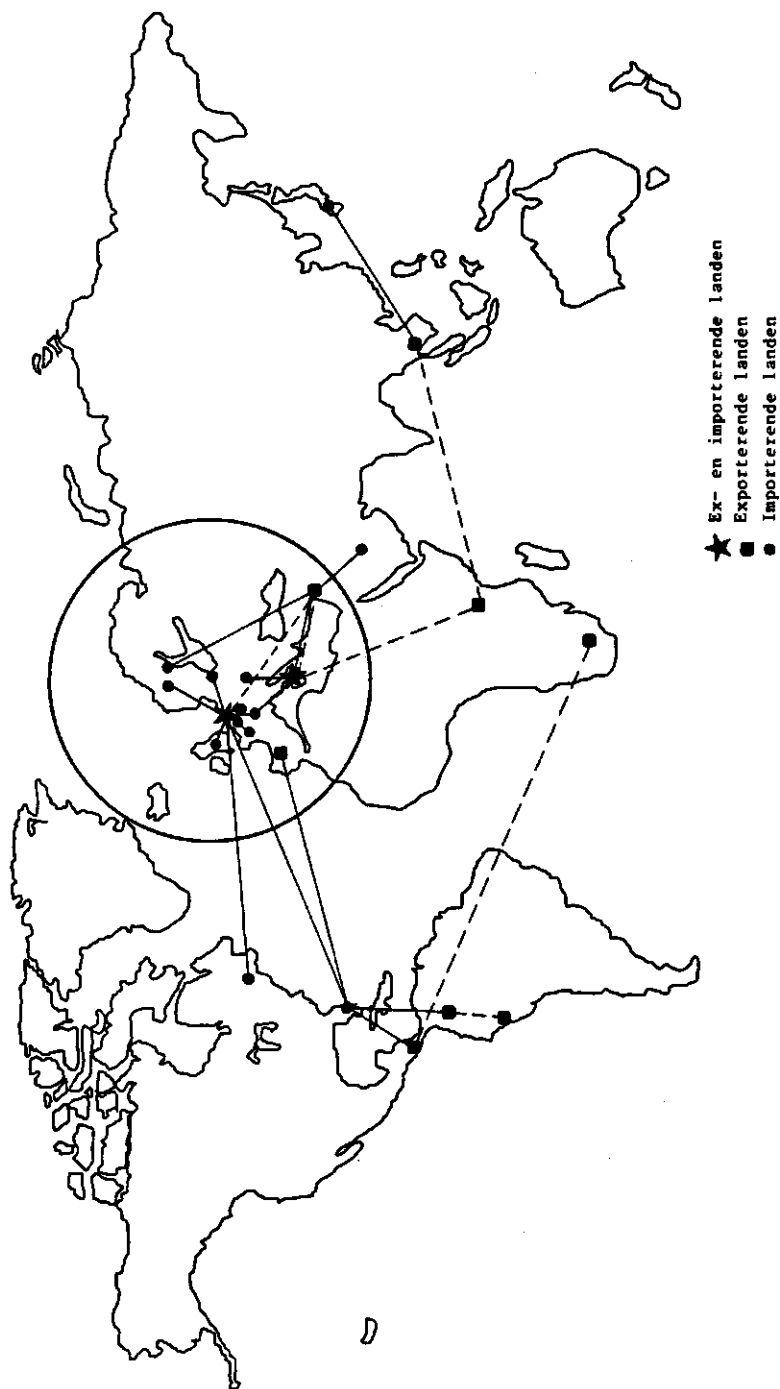
Figuur B.4 Sciconic-run; $Y_{tot}=4$



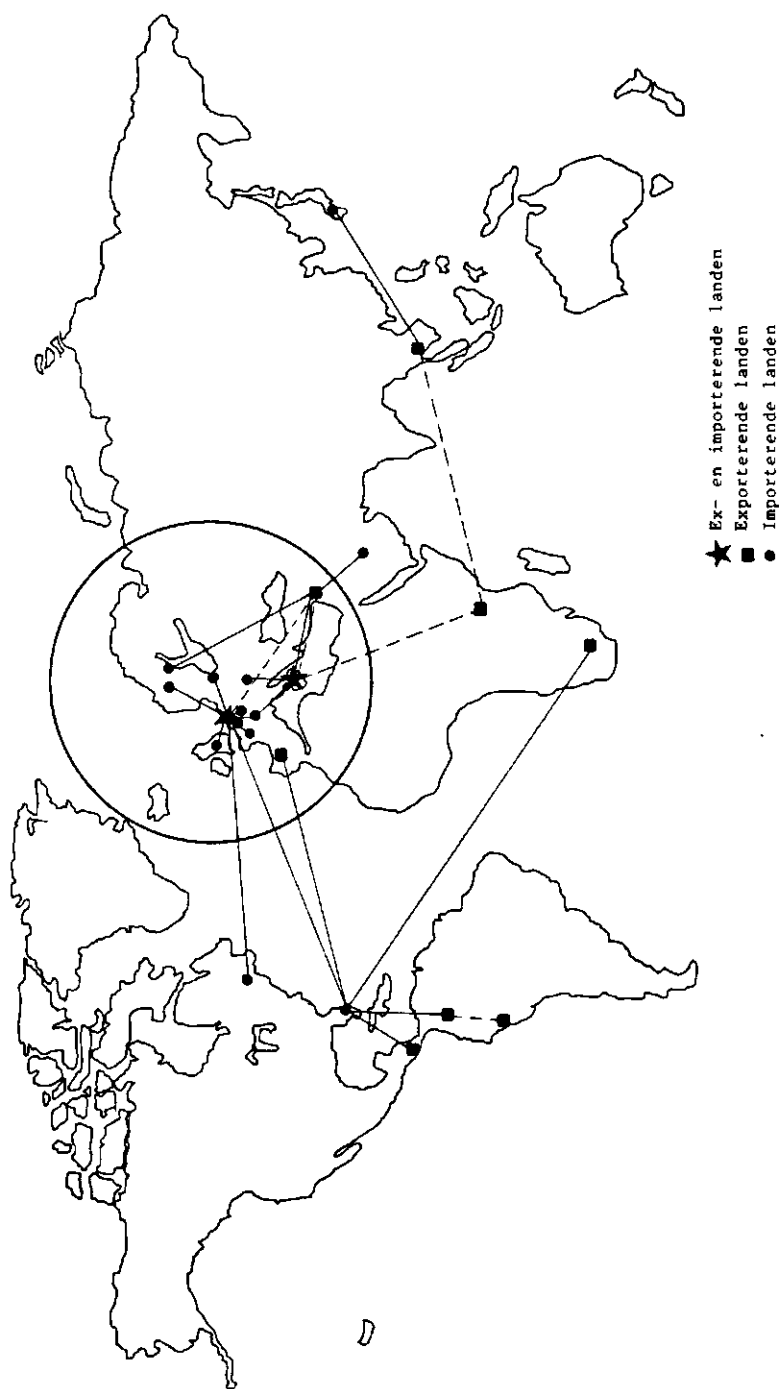
Figuur B.5 Sciconic-run; $Y_{tot}=5$



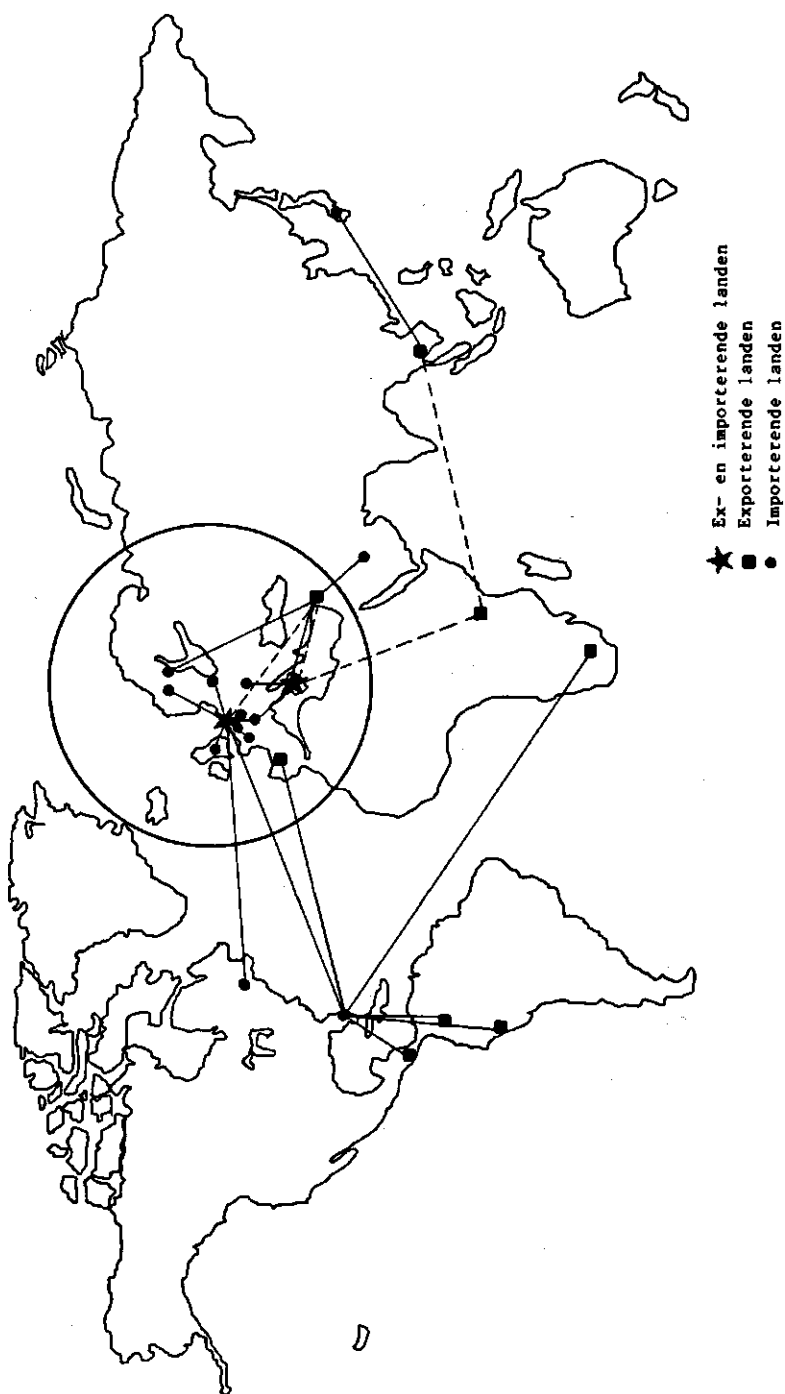
Figuur B.6 Sciconic-run; $Y_{tot}=6$



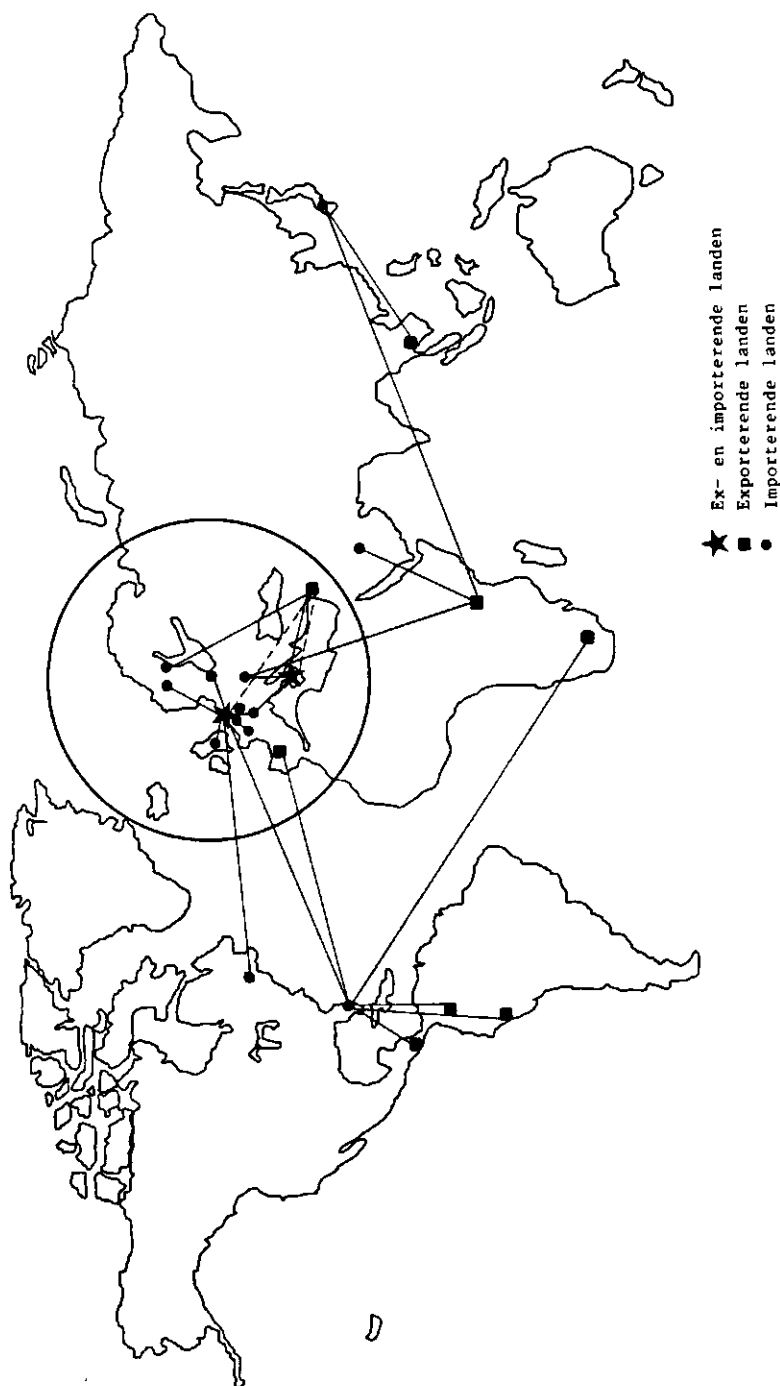
Figuur B.7 Sciconic-run; $Y_{tot}=7$



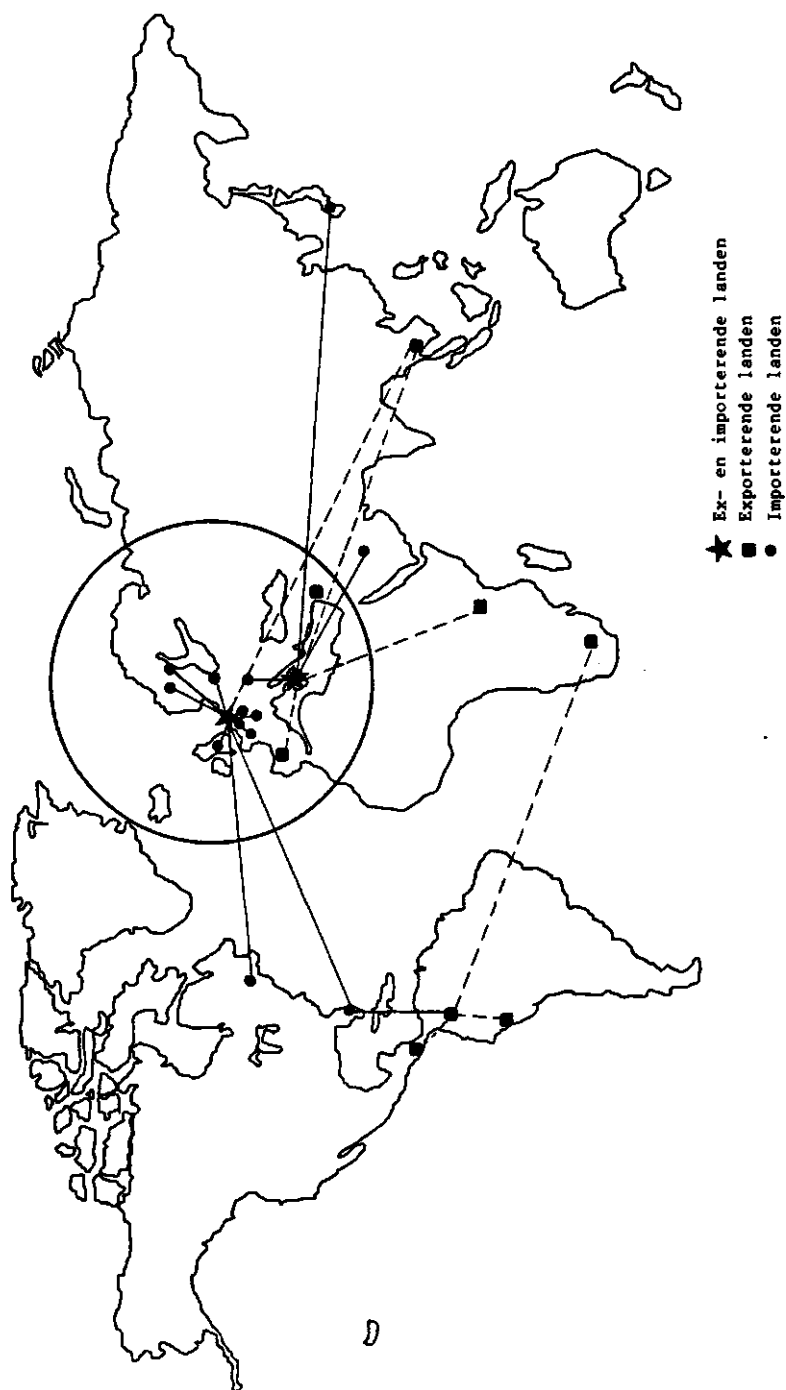
Figuur B.8 Sciconic-run; $Y_{tot}=8$



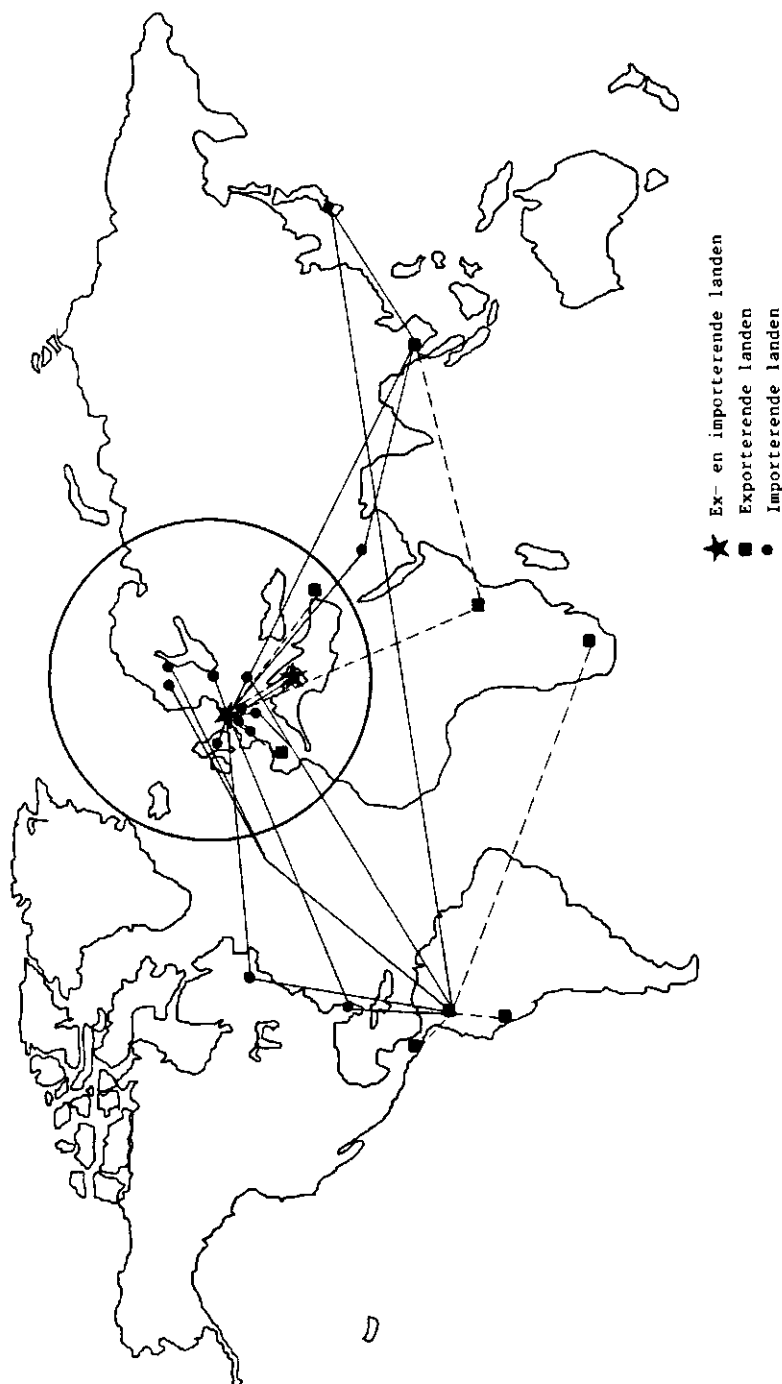
Figuur B.9 Sciconic-run; $Y_{tot}=9$



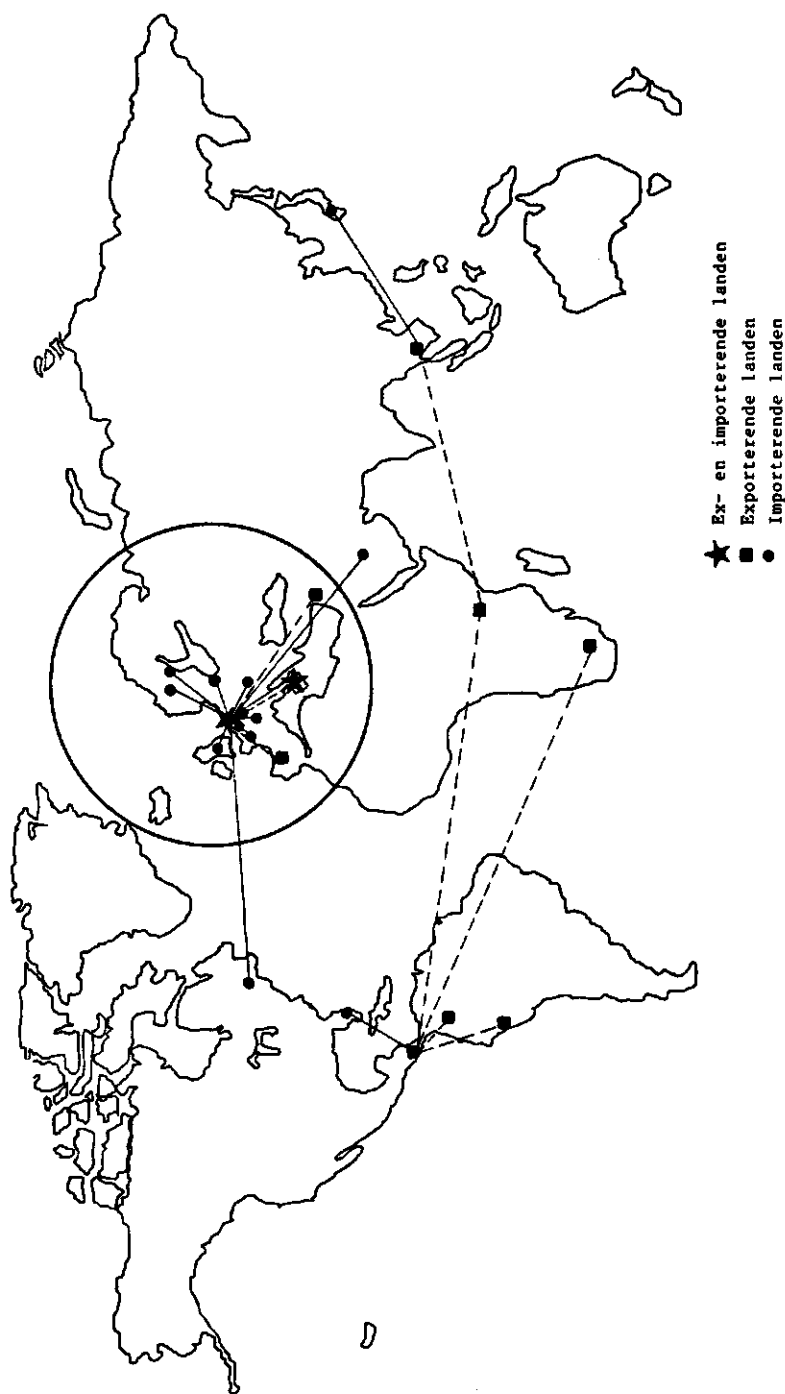
Figuur B.10 Sciconic-run; $Y_{tot}=10$



Figuur B.11 Sciconic-run; Aan de export van Thailand naar de afzonderlijke importlanden is een maximum gesteld van 10 miljoen gulden



Figuur B.12 Seiconic-run; De import van snijbloemen in land k uit de verschillende exportlanden is maximaal op $0,4 \cdot D_k$ gesteld; uitzondering voor export van snijbloemen vanuit Nederland



Figuur B.13 Sciconic-run; de grens tussen weg- en luchtvrachtvervoer van snijbloemen is verschoven van 1300 naar 2000 km