

Ir. A.P. Verhaegh

Med. No. 350

Ing. N.J.A. van der Velden

**BRANDSTOFVERBRUIK IN DE GLASTUINBOUW VAN
DENEMARKEN, BELGIE EN DE BONDSREPUBLIEK**



SIGN: L27-350
EX. NO: C
MLV:

September 1986

Landbouw-Economisch Instituut

Afdeling Landbouw *Tuinbouw*

REFERAAT

BRANDSTOFVERBRUIK IN DE GLASTUINBOUW VAN DENEMARKEN, BELGIE EN DE BONDSREPUBLIC

Verhaegh, A.P. en N.J.A. van der Velden

Landbouw-Economisch Instituut, 1986

100 p., 56 tab., 8 graf, Engelse samenvatting

Onderzoek naar de omschakeling van glastuinbouwbedrijven in Denemarken, België en de Bondsrepubliek van olie op goedkopere energiedragers als kolen, afstandsverwarming, aardgas enz. Aandacht wordt besteed aan de consequenties van de olieprijsdalingen in 1985 en 1986 voor de op kolen overgeschakelde tuinbouwbedrijven.

In de Bondsrepubliek werd vooral met lichte olie en in Denemarken en België met zware olie gestookt. In Denemarken is men overgeschakeld op kolen en afstandsverwarming en in België en de Bondsrepubliek op kolen en aardgas.

Over het algemeen blijkt dat vooral op de grotere en meer brandstofintensieve bedrijven met op de export gerichte productie of zoals in de Bondsrepubliek met productie die direct moet concurreren met importen uit naburige landen, olie door een goedkopere brandstof is vervangen.

Het aandeel van kolen in de Deense glastuinbouw steeg in 1984 tot 34% en van afstandsverwarming tot 11%. In België steeg in 1985 zowel het kolen als het aardgasverbruik tot ruim 20%. In de Bondsrepubliek wordt met kolen 15% en met aardgas ruim 20% in de brandstofbehoefte van de glastuinbouw gedekt.

Glasmuinbouw/Energie/Brandstoffen/Alternatieve energiebronnen/
Olie/Steenkool/Aardgas/Afstandsverwarming/Bedrijfstype/Afzet/
Export/Denemarken/België/Bondsrepubliek Duitsland

Overname van de inhoud toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Inhoud

Blz.

WOORD VOORAF	5
SAMENVATTING	7
1. INLEIDING	10
2. DENEMARKEN	11
2.1 Areaal glas	11
2.2 Aantal bedrijven	13
2.3 Bedrijfsomvang	13
2.4 Areaal en grootteklasse	17
2.5 Geteelde produkten	17
2.6 Brandstofverbruik	19
2.7 Regionale verschillen in brandstofverbruik	23
2.8 Afzet	23
2.9 Export	24
2.10 Verkopen in de verschillende tuinbouwsectoren	25
2.11 Samenvatting en conclusies	26
3. BELGIË	29
3.1 Areaal glas	29
3.2 Aantal bedrijven	29
3.3 Bedrijfsomvang	31
3.4 Geteelde produkten	32
3.5 Areaal naar grootteklasse in de potplantensector	36
3.6 Brandstofverbruik	36
3.7 Regionale verschillen in brandstofsoort	38
3.8 Daling brandstofverbruik	39
3.9 Brandstofsoorten	39
3.10 Export	40
3.11 Samenvatting en conclusies	42
4. BONDSREPUBLIC DUITSLAND	45
4.1 Areaal glas	45
4.2 Aantal bedrijven	45
4.3 Geteelde produkten	47
4.4 Bedrijfstyperingen	48
4.5 Bedrijfs-grootteverdeling	50
4.6 Afzetvormen	52
4.7 Verwarmd glasareaal	55
4.8 Totaal brandstofverbruik	58
4.9 Brandstofsoorten	58
4.10 Kolenstokende bedrijven	60
4.11 Samenvatting en conclusies	63

INHOUD (vervolg)

	Blz.
5. SLOTBESCHOUWING	67
5.1 Inleiding	67
5.2 Afname olieconsumptie	68
5.3 Regionale verschillen	70
5.4 Concentratiegebieden	73
5.5 Toekomstige ontwikkelingen	75
6. FINAL CONSIDERATIONS	80
6.1 Introduction	80
6.2 Decline in oil use	81
6.3 Regional differences	83
6.4 Concentration regions	86
6.5 Developments in the next future	87
LITERATUUR	91
BIJLAGEN	96

Woord vooraf

De brandstofvoorziening van de glastuinbouw in Denemarken, België en de Bondsrepubliek Duitsland was in de jaren zeventig praktisch geheel afgestemd op olie. Aan het eind van de jaren zeventig en in het begin jaren tachtig werd het prijsverschil tussen olie en kolen zo groot dat het stoken met kolen een bedrijfseconomisch aantrekkelijk alternatief werd. Ook andere energiebronnen als afstandsverwarming, gas, hout, stro e.d. kwamen sterk in de belangstelling te staan. Steeds meer bedrijven in de betreffende landen schakelden over van olie naar één van deze bronnen. Naar aanleiding hiervan heeft het LEI een onderzoek uitgevoerd naar de penetratie van de verschillende alternatieve energiebronnen in genoemde landen, waarbij speciale aandacht is besteed aan gebiedsverschillen en de kenmerken van de bedrijven die zijn overgeschakeld.

Voor deze studie is in de winter van 1985 een korte studiereis gemaakt door Ir. J.A.M. van Vliet (C.A.T. Tiel), Ing. N.J.A. van der Velden (LEI) en Ir. A.P. Verhaegh (LEI). Het onderzoek en de rapportage is uitgevoerd door Ir. A.P. Verhaegh en Ing. N.J.A. van der Velden.

De Directeur,



(J. de Veer)

Den Haag, september 1986

Samenvatting

In de glastuinbouw van Denemarken, België en de Bondsrepubliek Duitsland werd tot in het begin van de jaren tachtig in hoofdzaak olie verstuikt. In België en Denemarken lag het accent op zware en in de Bondsrepubliek op lichte olie. Met de sterke prijsstijgingen van olie in de tweede helft van 1979 en daarna was het bedrijfseconomisch verantwoord olie te vervangen door kolen. Veel bedrijven in deze landen hebben dan ook olie als brandstof vervangen door vooral kolen, gas en afstandsverwarming.

In Denemarken is het aandeel van zware olie in de totale brandstofbehoefte van de glastuinbouw teruggelopen van 69% in 1982 tot 45% in 1984, en van lichte olie van 9 naar 7%. Het aandeel van kolen nam toe van 16% in 1982 tot 34% in 1984. In dit laatste jaar werd de brandstofbehoefte in de Deense glastuinbouw voor 11% gedekt door afstandsverwarming en voor 2% door brandstoffen als hout, stro e.d. In 1984 werd het verbruik aan brandstof voor de verwarming van kassen in de Deense glastuinbouw voor 47% gedekt uit andere bronnen dan olie. In 1985 is de omschakeling van olie naar met name afstandsverwarming doorgegaan.

In België is het kolenverbruik toegenomen van 2% in 1981 tot 21% van het totale brandstofverbruik in het seizoen 1984/85. In dezelfde periode is het aandeel van aardgas gestegen van 6,5 tot 20-25%. Hierdoor is het olieaandeel sterk teruggelopen van 91% in 1980/1981 tot 55-60% in 1985.

Werd in de Bondsrepubliek Duitsland aan het einde van de jaren zeventig nog voornamelijk olie gestuikt, in 1985 hadden kolen een aandeel van ongeveer 15% en aardgas van 20%. Het aandeel van de brandstofsoorten als hout, bruinkool en afstandsverwarming bedraagt minder dan 5%.

De hier beschreven landen hebben allen "der Weg weg vom Öl" in de eerste helft van de jaren tachtig voor een belangrijk deel afgelegd. De éézijdige afhankelijkheid van olie is sterk vermindert. Denemarken heeft daarbij door de wijze van tariefstelling voor warmte van electriciteitscentrales de beste keuze gemaakt.

Dat de verhouding tussen brandstofsoorten snel kon veranderen komt vooral doordat overwegend grotere en brandstofintensieve bedrijven het eerst overschakelden van olie op een goedkopere brandstof. Deze bedrijven hebben het leeuwendeel van het areaal en van de produktie in handen. In Denemarken komt op 20% van de grootste bedrijven 60% van het glastuinbouwareaal voor. Dezelfde relatie doet zich voor in België en de Bondsrepubliek.

Zowel in Denemarken, België als in de Bondsrepubliek heeft het vervangen van olie door een goedkopere brandstof vooral plaatsgevonden in gebieden waar geproduceerd wordt voor markten waar EEG-lidstaten elkaar concurreren. Deze gebieden onderscheiden zich van de overige glastuinbouw in de betreffende lan-

den doordat het concentratiegebieden zijn. Genoemde aandelen van alternatieve brandstoffen betreffen landelijke cijfers. In de concentratiegebieden komen deze aandelen hoger uit. Kenmerkend voor concentratiegebieden zijn de hogere organisatiegraad van afzet en produktie. Aan de produktiekant is het bedrijfstype anders. De bedrijven zijn groter en meer gespecialiseerd zowel wat betreft teeltplan als binnen de bedrijfskolom. Voor wat betreft de afzet is kennis van kwaliteitsaspecten en afzetkanalen aanwezig. In concentratiegebieden benaderen tuinders gezamenlijk de markt, ze zijn onderling niet of minder verdeeld, spelen beter en sneller in op veranderingen zoals gewijzigde prijsverhoudingen van produktiemiddelen.

Het verschijnsel van concentratiegebieden in de glastuinbouw van Nederland is vele malen met verschillende invalshoeken onderwerp van onderzoek geweest. Gebiedsverschillen kunnen worden veroorzaakt door ongelijkheid in klimaat en technische en economische factoren. Uit onderzoek blijkt dat het verschijnsel van regionale verschillen in de glastuinbouw van Nederland in belangrijke mate door menselijke factoren wordt bepaald. Belangrijke factoren, die gedrag en beslissingen van de individuele tuinder beïnvloeden, zijn de sociale ondersteuning en groepscohesie. Een elementair aspect van sociale ondersteuning vormt het sociale netwerk van relaties. Het functioneren van een bedrijf hangt af van het functioneren van de relatienetten. Persoonlijke contacten blijken heel erg nodig te zijn. Deze sociale en psychologische factoren blijken het meest tot hun recht te komen in concentratiegebieden. Zulke gebieden komen ook voor in België, Denemarken en de Bondsrepubliek. In Denemarken is het met name het centrum rondom Odense en in mindere mate het glastuinbouwgebied bij Arhus die functioneren als toonaangevend gebied in de Deense potplantenteelt. In België is dit voor tomaten het glastuinbouwgebied in de provincie Antwerpen en voor potplanten dat in Oost-Vlaanderen. In de Bondsrepubliek kan de glastuinbouw in de deelstaat Nordrhein-Westfalen gezien worden als een concentratiegebied.

De concentratiegebieden in Denemarken en België hebben zich ook goed doen gelden in het intra communautaire handelsverkeer. De Deense export van potplanten naar de overige EEG-lidstaten is in de eerste helft van de jaren tachtig sterk toegenomen. Hierdoor hebben de Denen hun aandeel op de exportmarkt binnen de EEG op peil weten te houden. Dit aandeel bedroeg in 1980 20,7 en in 1984 21,5%. België heeft met een zeer sterke stijging van de export haar positie binnen de EEG op de tomaten export markt versterkt. Het Belgische aandeel steeg van 8,7% in 1980 tot 11,7% in 1984. Ook de export van Belgische potplanten is sterk toegenomen. België heeft na eerst een lichte teruggang in het begin van de jaren tachtig in 1982, 1983 en 1984 haar aandeel binnen de EEG op de exportmarkt weten te handhaven op ruim 12%.

De olieprijs, die zoveel invloed had op de omschakeling naar andere brandstoffen blijft een grillig verloop vertonen. In februari 1985 werd voor zware olie (3500 sec.) f 763,- per ton be-

taald, dit is de hoogste maandprijs die ooit is gerealiseerd. Een jaar later deed deze olie f 338,- per ton, dit is méér dan een halvering in twaalf maanden. Hiermee is de prijs weer op het niveau van begin 1980 beland. In dat jaar begonnen tuinders in België, Denemarken en de Bondsrepubliek over te schakelen van olie naar kolen. De prijs van kolen was in die tijd echter ook veel lager, even boven de f 100,- per ton. Dit zijn prijzen van kolen met een lage stookwaarde omgerekend naar de internationale standaard van 29,3 MJ/kg. In tegenstelling tot de olieprijs die zich in opwaartse richting bleef bewegen, stabiliseerde de kolenprijs zich daarna op een maximum niveau van ongeveer f 215,- per ton. Pas na het eerste kwartaal in 1985 kwam er weer beweging in, maar dan evenals de olieprijs in neerwaartse richting.

De concurrentiepositie van olie ten opzichte van kolen is af te lezen uit de equivalentieprijs, dit is de prijs waartegen olie vanuit bedrijfseconomische oogpunt even aantrekkelijk is als kolen. Bij een prijs van f 120,- per ton voor kolen met een lage stookwaarde bedraagt de equivalentieprijs voor olie f 265,- per ton en voor een kolenprijs van f 220,- is dat f 428,-. De hier aangehouden kolenprijzen kunnen worden gezien als grenzen waartussen de prijs van kolen met een lage stookwaarde zich zal bewegen. De berekeningen zijn opgesteld met inachtneming van de milieueisen zoals die in het buitenland gelden. Voor kolen met een hoge stookwaarde hoort bij een kolenprijs van f 280,- per ton een equivalente olieprijs van f 456,- en voor een kolenprijs van f 200,- een olieprijs van f 339,- per ton. Kolen met een hoge stookwaarde worden door tuinders in België gebruikt (Kempense steenkolen) en in Rheinland-Westfalen (Ruhrohle) terwijl kolen met een lage stookwaarde meer door tuinders in Noord-Duitsland en vooral in Denemarken worden verstoekt.

Het overschakelingsproces van olie naar kolen is door de zeer sterke daling van de olieprijs tot stilstand gekomen. De meeste tuinders in de onderzochte landen hebben destijds naast de olieketel een kolenketel geplaatst en kunnen indien dit aantrekkelijk is makkelijk terugschakelen. Als de brandstofprijzen op het equivalentieniveau liggen dan moet men op deze bedrijven kolen blijven stoken, immers kolen hebben de laagste variabele kosten. De olieprijs moet zelfs nog met f 59,- dalen ten opzichte van de equivalentieprijs bij kolen met een hoge stookwaarde en f 95,- per ton bij kolen met een lage stookwaarde, voordat de tuinder kolen door olie moet vervangen. Het weer teruggaan naar olie is ook afhankelijk van de fluctuaties van de kolenprijs. Deze zal met de daling van de olieprijs meegaan. Naast een maximumniveau hebben kolen ook een minimumprijsniveau. Voor kolen met een lage stookwaarde ligt dit in de buurt van f 120,- per ton. De equivalente olieprijs hierbij bedraagt f 265,-. Echter op een bedrijf met zowel een kolenketel bestemd voor kolen met een lage stookwaarde als een olieketel zal de olieprijs beneden de f 170,- moeten dalen om kolen door olie te vervangen. Om dit te doen gebeuren bij kolen met een hoge stookwaarde en een prijs van f 200,- per ton zal de olieprijs moeten dalen tot beneden de f 280,-.

1. Inleiding

Voor het verwarmen van kassen werd in de jaren zeventig door tuinders in Denemarken, België en de Bondsrepubliek Duitsland voornamelijk olie gebruikt. Na de tweede oliecrisis in 1979 werd het bedrijfseconomisch voordeel om olie door andere brandstoffen te vervangen dusdanig groot dat steeds meer tuinders dit ook deden. Dit proces heeft zich in de laatste jaren versneld. Als vervanger van olie zijn kolen, gas en afstandsverwarming de belangrijkste alternatieven.

Het doel van het in dit rapport beschreven onderzoek is inzicht te krijgen in de ontwikkelingen van de brandstofbehoefte in de glastuinbouw van de genoemde landen, de energiedragers waarmee in deze behoefte werd voorzien en de penetratie van de verschillende alternatieven. Niet alleen landelijke maar ook regionale ontwikkelingen zijn daarbij nagegaan, alsmede verschillen tussen de geteelde gewassen en de wijze van afzet.

Kennis over de bedrijfseconomische verhoudingen tussen de verschillende brandstoffen was reeds verkregen door technisch economisch onderzoek uitgevoerd onder Nederlandse omstandigheden (van der Velden, 1985). De resultaten van dit onderzoek, dat is gebaseerd op vergelijkingen tussen bedrijven die gas gebruiken voor de verwarming van de kassen en bedrijven die als basislast kolen stoken, zijn na aanpassing aan de buitenlandse omstandigheden gebruikt voor dit onderzoek.

Het ontbreken van de benodigde statistische gegevens en van recente informatie vormt hierbij een groot probleem. Dit probleem is nog groter indien men wil achterhalen waarom bepaalde ontwikkelingen wel in het ene en niet het andere gebied plaatsvinden.

Voor de uitvoering van het onderzoek is informatie verzameld op een korte studiereis door België, de Bondsrepubliek Duitsland en Denemarken in 1985. Bedrijven en instanties die zich bezighouden met de glastuinbouw in het betreffende land of gebied zijn bezocht. Voor achtergrondinformatie zijn deskundigen benaderd die zich met de betreffende problematiek bezighouden. Daarnaast is een literatuurstudie gemaakt om de verkregen informatie verder uit te breiden. Dit alles aangevuld met telefonische contacten en briefwisselingen.

In de hoofdstukken 2 t/m 4 worden de resultaten van de analyse van de afzonderlijke landen beschreven. In hoofdstuk 5, slotbeschouwing, wordt een totaalbeeld van de ontwikkelingen met achtergronden in betreffende landen alsook enkele internationale aspecten beschreven. Dit laatste komt vooral tot uiting in een kwantificering van de consequenties van de sterke olieprijsdaling na februari 1985 voor kolenstokende glastuinbouwbedrijven.

2. Denemarken

2.1 Areaal glas

In Denemarken bedroeg het areaal onder glas en plastic in 1982 474 en in 1983 491 hectaren (tabel 2.1). De kassen zijn overwegend met glas gedekt. In 1982 hadden 8 bedrijven 4,6 hectaren kassen gedekt met dubbelglas of plastic.

Tabel 2.1 Areaal tuinbouw onder glas en plastic in Denemarken verdeeld naar provincie en verwarming in 1982 en 1983 (ha)

Provincie	Totaal		Verwarmd		Onverwarmd	
	1982	1983	1982	1983	1982	1983
Landelijk w.v. in de ambtsgebieden	474	491	413	425	61	66
Kopenhagen	41	43	33	33	9	10
Frederiksborg	16	17	13	14	3	3
Roskilde	38	40	34	34	4	5
West-Seeland	16	18	12	14	4	4
Storstroms	20	20	15	14	5	6
Totaal Seeland	131	138	107	109	25	28
Bornholm	2	2	2	2	1	0
Funen	202	212	185	192	17	20
Zuid-Jutland	9	9	7	7	2	2
Ribe	8	7	6	6	1	1
Vejle	15	15	13	14	2	2
Ringkøbing	4	4	3	3	1	1
Arhus	76	77	67	70	9	7
Viborg	8	8	6	6	2	2
Noord-Jutland	21	20	18	17	3	3
Totaal Jutland	141	140	120	123	20	18

Bron: Danmarks Statistik: Statistik Arbog 1984.
Landbrugsstatistik 1982.

Figuur 2.1 Regionale indeling Denemarken



De grootste concentratie glas komt voor in de gemeente Odense op het eiland Funen (figuur 2.1). Hier ligt 140 van de 491 hectaren ofwel 29% van het landelijk areaal. In de omliggende gemeenten Langeskov, Otterup, Sønderso, Tommerup en Arslev liggen resp. 14, 11, 4, 5 en 7 hectaren. Het overige glas op het eiland Funen, 31 hectaren, ligt verspreid over 22 andere gemeenten (bijlage 1). De op één na grootste concentratie glas ligt in de gemeente Aarhus, 47 hectaren ofwel 10% van het landelijk areaal. In het ambtsgebied Arhus komt 77 hectaren glas voor. In dit ambtsgebied ligt het glas buiten de gemeente Arhus verdeeld over 22 gemeenten, waarvan in Hinnerup 9, Hammel 6 en Odder 4 hectaren. In totaal ligt er in Jutland 140 hectaren. De 63 hectaren buiten het ambtsgebied Arhus zijn in alle ambtsgebieden terug te vinden.

Het glas op Seeland is over het eiland verspreid met een concentratie in het noordoosten. In de ambtsgebieden Kopenhagen, Roskilde en Frederiksborg liggen resp. 41, 38 en 16 hectaren. Ook hier per ambtsgebied een sterke verspreiding over de verschillende gemeenten (zie bijlage 1).

Het areaal onverwarmd glas maakt 13% uit van het totale areaal. Op Funen is dit 9%, Jutland 13 en Seeland 20%.

2.2 Aantal bedrijven

Er zijn 1525 glastuinbouwbedrijven in Denemarken, hiervan liggen 489 bedrijven op Seeland, 516 bedrijven op Jutland en 509 op Funen. Van het landelijk aantal bedrijven hebben 1291 bedrijven verwarmd en 519 bedrijven onverwarmd glas. Het aantal bedrijven met alleen verwarmde teelten bedraagt 1006 en met alleen onverwarmde teelten 234. Van alle bedrijven is dus 15% volledig koud. Het aantal onverwarmde bedrijven op Seeland is 84, Jutland 80 en Funen 70. In procenten van het totaal per gebied is dat resp. 17, 16 en 14 (tabel 2.2).

2.3 Bedrijfsomvang

De glastuinbouwbedrijven in Denemarken hebben gemiddeld 3220 m² glas. Hierbij zijn de bedrijven met minder dan 500 m² glas buiten beschouwing gelaten. De gemiddeld grootste bedrijven komen op Funen voor, terwijl de omvang achter blijft in het ambtsgebied Frederiksborg en in Overig Seeland en Overig Jutland (tabel 2.3). De ambtsgebieden Aarhus, Kopenhagen en Roskilde nemen een tussenpositie in. De 439 bedrijven op Funen met verwarmde teelten hebben gemiddeld 4370 m² verwarmd glas. In dit gebied hebben de bedrijven met onverwarmde teelten gemiddeld 1540 m² onverwarmd glas. In alle gebieden blijft de gemiddelde oppervlakte onverwarmd glas per bedrijf sterk achter t.o.v. het gemiddelde verwarmde areaal.

Tabel 2.2 Aantal glastuinbouwbedrijven in Denemarken verdeeld naar gebied en verwarming, 1983 1)

Gebied	Totaal 2)	met verwarme teelten 2)	met on- verwarme teelten 2)	met verwarme en on- verwarme teelten	met alleen verwarme teelten	met alleen on- verwarme teelten
Landelijk	1525	1291	519	285	1006	234
Kopenhagen	126	102	54	30	72	24
Frederiksborg	69	58	27	16	42	11
Roskilde	129	110	41	22	88	19
West-Seeland	81	67	28	14	53	14
Storstrøms	84	68	42	26	42	16
Totaal Seeland	489	405	192	108	297	84
Bornholm	11	11	6	6	5	0
Funen	509	439	130	60	379	70
Zuid-Jutland	45	38	20	13	25	7
Ribe	31	27	12	8	19	4
Vejle	68	60	20	12	48	8
Ringkøbing	22	17	11	6	11	5
Århus	220	187	69	36	151	33
Viborg	45	37	24	16	21	8
Noord-Jutland	85	70	35	20	50	15
Totaal Jutland	516	436	191	111	325	80

1) Exclusief bedrijven met minder dan 500 m² glas.

2) Bron: Danmarks Statistik. Statistik Årbog 1984.

Tabel 2.3 Gemiddelde bedrijfsomvang in de Deense glastuinbouw naar gebied en verwarming (m2 glasopstand)

Gebied	Totaal	Verwarmd	Onverwarmd
Landelijk	3220	3290	1270
Kopenhagen	3440	3250	1910
Frederiksborg	2490	2410	1190
Roskilde	3070	3120	1290
Overig Seeland	2280	2070	1390
Funen	4160	4370	1540
Arhus	3500	3730	1060
Overig Jutland	2110	2120	900

Bron: Landbrugsstatistik 1981.

Op 31 december 1981 bedroeg in Denemarken het aantal bedrijven met minder dan 500 m2 glas 460. Hiervan ligt bijna de helft, 221 bedrijven, op Jutland. Op Jutland is 28% van de bedrijven kleiner dan 500 m2. Op de eilanden bedraagt dit percentage 18. Iets meer dan de helft van de bedrijven, Jutland 51 pct. en de Eilanden 54%, zit in de grootteklasse 500 - 3000 m2. In Jutland zijn 2 op de 10 bedrijven groter dan 3000 m2 en in de rest van Denemarken is dit 3 op de 10 bedrijven. In deze twee regio's bedroeg in 1981 het aantal bedrijven groter dan 10.000 m2 glas respectievelijk 15 en 54 (tabel 2.4).

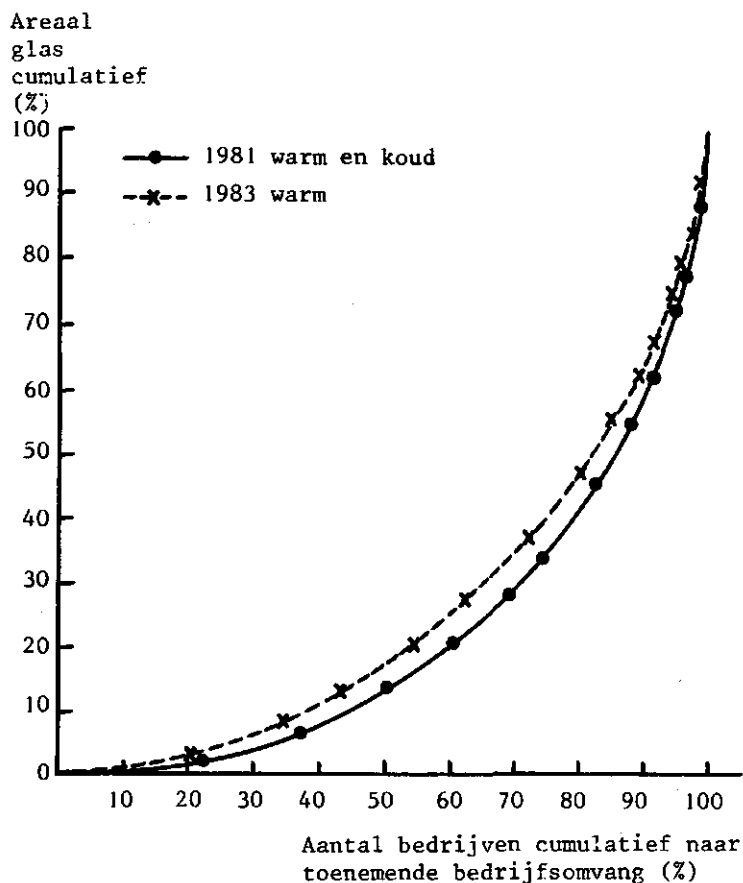
Tabel 2.4 Aantal bedrijven met glasopstanden in de Deense glastuinbouw naar grootteklasse 1981

Grootte- klasse	Landelijk			Jutland		Eilanden	
(m2 glas)	aantal bedr.	%	% 1)	aantal bedr.	%	aantal bedr.	%
1 - 499	460	22	-	221	28	239	18
500 - 999	320	15	20	131	17	189	15
1000 - 2999	772	37	48	266	34	506	39
3000 - 4999	280	14	17	93	12	187	15
5000 - 9999	180	9	11	58	7	122	9
10000 en groter	69	3	4	15	2	54	4
	2081	100	100	784	100	1297	100

1) Exclusief de categorie 1 - 499 m2.

Bron: Landbrugsstatistik 1981.

Figuur 2.2 Areaal glas in Denemarken cumulatief in procenten als functie van het aantal bedrijven cumulatief naar toenemende bedrijfsomvang in procenten (inclusief de grootste-klasse 1-499)



Uit (Tal, 1984) blijkt dat in 1983 in Denemarken het aantal bedrijven met verwarmde glasopstanden en groter dan 5000 m² in totaal 249 bedroeg. Dit aantal is exact gelijk aan het aantal bedrijven groter dan 5000 m² geïllustreerd in tabel 2.4. Volgens de DEG-publikatie bedroeg het aantal bedrijven met verwarmd glas in de grootteklassen 1 - 499, 500 - 999, 1000 - 2999 en 3000 - 4999 resp. 110, 163, 540 en 229. De bedrijven waarop koud glas voorkomt zijn dus kleiner dan 5000 m² en moeten vooral in de 3 kleinste grootteklassen worden gezocht.

2.4 Areaal naar grootteklasse

Van de in de vorige paragraaf vermelde grootteklassen zijn ook de bijbehorende arealen gegeven. Deze gegevens zijn verwerkt in figuur 2.2. Hieruit blijkt dat op de 20% grootste bedrijven 60% van het areaal zit. In de vorige paragraaf bleek dat 1552 bedrijven ofwel 74% kleiner waren dan 3000 m². Deze groep bedrijven heeft een aandeel in het totale areaal glas van 34%. Op de groep bedrijven kleiner dan 1000 m² glas zit 7% van het landelijk areaal.

2.5 Geteelde produkten

Zoals we reeds in een vorige paragraaf zagen bedroeg in 1983 het totale areaal glas in Denemarken 491 hectaren. Dit areaal werd beteeld met 133 hectaren (27%) groenten, 255 hectaren (52%) potplanten, 57 hectaren (12%) snijbloemen, 29 hectaren (6%) opkweek en boomkwekerijprodukten en verder waren er nog 7 hectaren ander gebruik en 10 hectaren leegstand (tabel 2.5).

Groenten

Op Funen ligt het grootste areaal groenten, 60 hectaren ofwel 45% van het landelijk glasgroenten areaal. Op Funen zelf maakt het areaal groente 28% uit van het totale glasareaal op dit eiland. Dit laatste percentage bedraagt op Seeland 32 en op Jutland 20.

Het hoofdgewas bij groenten is de tomaat. Met 60 hectaren vormt het 45% van het landelijk groentenareaal. Binnen het groentepakket is de tomaat op Funen en Jutland belangrijker dan op Seeland. Na de tomaat komt de komkommer op de tweede plaats (bijlage 2).

Tabel 2.5 Areaal glastuinbouw in Denemarken verdeeld naar gebied en teelt, 1983

Gebied	Totaal		Groenten		Snijbloemen		Potplanten		Opkweek en boomkwekerij- produkten				
	in pct. van		in pct. van		in pct. van		in pct. van		in pct. van				
	ha	land regio	ha	land regio	ha	land regio	ha	land regio	ha	land regio			
Seeland	140	45	34	32	23	40	16	50	20	36	13	45	9
Funen	212	60	45	28	15	27	7	127	50	60	5	17	2
Jutland	139	28	21	20	19	33	14	78	30	56	11	38	8
Landelijk	491	133	100	27	57	100	12	255	100	52	29	100	6

Bron: Statistik Arbog 1984.

Snijbloemen

Het grootste areaal snijbloemen ligt op Seeland, 23 van de 57 hectaren, ofwel 40% van het landelijk areaal. De roos is het belangrijkste snijbloemengewas (bijlage 3).

Potplanten

Voor Denemarken is de potplant het belangrijkste produkt, 255 van de 491 hectaren ofwel 52% van het totale glastuinbouwareaal. In 1983 waren dit 160 hectaren bloeiende en 95 hectaren groen blijvende planten. Van het landelijk areaal potplanten stond 50% op Funen, 30% op Jutland en 20% op Seeland.

In vergelijking met Seeland is het glastuinbouwpakket op Funen en op Jutland meer gespecialiseerd.

2.6 Brandstofverbruik

Van de Deense glastuinbouw is het totale brandstofverbruik en de verdeling naar de verschillende soorten in tabel 2.6 weergegeven. In de periode 1982 t/m 1984 werd jaarlijks in de Deense glastuinbouw aan directe energie een hoeveelheid van resp. 252, 256 en 271 miljoen m³ aardgas equivalenten verbruikt.

Tabel 2.7 Brandstofverbruik per type bedrijf en alle bedrijven, in de Deense glastuinbouw in 1983

	Groenten- teelt	Pot- plan- ten	Grootteklasse (m ² glas)			Alle be- drij- ven
			1000 tot 3000	3000 tot 5000	5000 en meer	
Gem. brandstofverbruik (GJ per bedrijf)	4387	7033	2793	6343	13338	5194
Gem. bedrijfsomvang (m ² glas)	3837	3577	1951	3555	8204	3259
Gem. brandstofverbruik (1000 m ³ a.e. 1) per bedrijf)	138	222	88	200	421	164
Brandstofintensiteit (m ³ a.e. 1) per m ² glas)	36	62	45	56	51	50

1) a.e. = aardgasequivalenten Nederlands aardgas (31,65 MJ/m³).

Bron: Gartneriregnskabsstatistik 1983, tabel 11,16 en 44.

Gemiddelde van een aantal steekproefbedrijven.

Tabel 2.6 Verdeling brandstofverbruik naar brandstofsoort in de Deense glastuinbouw in 1982, 1983 en 1984

Brandstof- soort	Verbruik 5) (x 1000)	Onderste verbran- dings- waarde	Verbruik (1000 m3 a.e.) 2)	Aantal bedrijven	Opp. glas (ha)	Gem. opp. glas (m2)	Gem. brand- stof - verbr. (m3)	Gem. brand- stof - verbr. (m3)	Gem. brand- stof - verbr. (m3)			
	1982	1983	1984	1982	1983	1984	1983	1983	1983			
Zware olie	135250	122203	96137	kg 40,4 MJ/kg	172641(69)	1) 155987(61)	1) 122715(45)	1) 552	417	254	4600	61
Lichte olie	19517	16995	17111	1 35,9 MJ/l	22138(9)	19277(8)	19409(7)	389	379	56	1430	35
Propana	106	303	748	kg 46,2 MJ/kg	155(-)	422(-)	1092(-)	3	6	1	1670	-
Kolen en cokes	42506	51637	101194	kg 29,0 MJ/kg 3)	38947(16)	47314(18)	92721(34)	194	292	60	3070	79
Afstands- verwarming	2119	4478	4628	m3 200 MJ/m3 4)	13390(5)	28297(11)	29245(11)	83	88	45	5410	63
Hout e.d.	11730	12336	13539	kg 12,6 MJ/kg	4670(2)	4911(2)	5390(2)	27	36	5	1890	-
					251941(100)	256228(100)	270572(100)	1248	1218			

1) In procenten van totaal.

2) a.e. = aardgasequivalenten Nederlands aardgas (31,65 MJ/m3).

3) Gewogen gemiddelde van steenkool en cokes.

4) Aangenomen is dat het water + 48 C wordt afgekoeld, (Parsby, 1984; bijlage 9)

5) Bron: Danmarks Statistik, Statistik Årbog 1984

Het totaal verwarmd areaal glas bedroeg in 1983 425 hectaren. Het gemiddelde verbruik per m² glasopstand komt dan uit op 60,2 m³ aardgas equivalenten. Uitgedrukt per m² verwarmd plus onverwarmd wordt dit 52,1 m³. Deze brandstofintensiteit stemt overeen met de bedrijfsgegevens vermeld in tabel 2.7.

In 1982 is zware olie verreweg de belangrijkste brandstof met een aandeel van 69%. In 1984 is zware olie nog steeds de belangrijkste brandstofsoort. Het aandeel is echter gedaald tot 45%. De bedrijven met zware olie zijn gemiddeld vrij groot (4600 m²). Van de 464 bedrijven met meer dan 3000 m² glas stookten 314 ofwel twee derde zware olie. Beneden deze grens was het 30% van de verwarmde bedrijven. Op de kleinere bedrijven komt meer lichte olie voor, 358 van de 784 ofwel op 46% van de bedrijven (tabel 2.8).

Tabel 2.8 Aantal bedrijven in de Deense glastuinbouw naar grootteklasse en brandstofsoort in 1983

Grootteklasse verwarmd opper- vlak (m2)	zware olie	lichte olie	gas	kolen	af- stands- verw.	hout e.d.	to- taal
0 - 499	31	54	-	7	3	7	102
500 - 999	31	97	-	16	7	5	158
1000 - 2999	174	207	3	105	23	12	524
3000 - 4999	145	20	-	41	17	1	224
5000 - 9999	125	10	-	17	24	1	177
10000 en groter	44	1	-	8	9	1	63
Totaal	552	389	3	194	83	27	1248

Bron: Statistik Arbog 1984, tabel 9.23.

In volgorde van belangrijkheid is na zware olie kolen de belangrijkste brandstof in Denemarken. In dit land stookten in 1983 194 bedrijven kolen en in 1984 292. Het kolenverbruik bedroeg in 1983 51.600 en in 1984 101.200 ton, dit is een verdubbeling in één jaar tijds. Kolenstook leverde een bijdrage van 18% in 1983 en van 34% in 1984 in het totale warmteverbruik van de Deense glastuinbouw. De bedrijven met kolenstook hebben een gemiddelde omvang van 3070 m² verwarmd glas. Dit komt overeen met het landelijk gemiddelde.

Afstandsverwarming komt na kolen op de derde plaats, het aandeel in de totale brandstofvoorziening is van 1982 op 1983 verdubbeld en nam toe van 5,3% tot 11,0%. In 1984 vond slechts een geringe uitbreiding plaats. De bedrijven met afstandsverwarming zijn gemiddeld vrij groot (5410 m² glas).

De vierde brandstofsoort in Denemarken is lichte olie. Bijna de helft van alle bedrijven met minder dan 3000 m² glas verstoekt lichte olie.

Tabel 2.9 Brandstofgebruik in de Deense glastuinbouw per gebied, 1983

Gebied	Zware olie (1000 ton)	Lichte olie (milj.l.)	Gas (ton)	Kolen/Cokes (1000 ton)	Afstands- verwarming (1000 m3 water)	Hout e.d. (ton)	Totaal verbruik (milj. m3 a.e.) 1)
Kopenhagen	9,5	3,4	6	1,2	-	-	17
Frederiksborg	3,4	1,4	3	1,1	-	2,6	8
Roskilde	8,9	3,1	16	1,2	2,1	0,3	16
Overig Seeland	5,6	1,9	-	6,4	1,5	1,2	16
Funen	59,0	2,8	64	12,8	4089,0	7,6	119
Arhus	20,2	1,8	183	21,6	76,4	0,1	48
Overig Jutland	15,7	2,6	21	7,3	308,8	0,6	32
Landelijk (milj. m3 a.e.) 1)	122,2	17,0	303	51,6	4477,8	12,3	-
	156	19	0,4	47	28	5	256

1) a.e. = aergasequivalenten Nederlands aardgas (31,65 MJ/m3).

Bron: Statistiek Arbog 1983, tabel 9.22.

In 1983 en 1984 waren respectievelijk 304 en 416 bedrijven overgeschakeld op de alternatieve brandstoffen als kolen, afstandsverwarming en hout. De grootste overschakeling heeft plaatsgevonden in de grootteklassen boven de 10.000 m² glas, in 1983 hadden 18 van de 63 bedrijven met verwarmde kassen ofwel 29 % van alle bedrijven met deze omvang een alternatieve energiebron. Dit percentage is het laagst (17%) in de grootteklassen beneden de 1000 m². Het totale brandstofverbruik op de bedrijven met alternatieve energiebronnen was in 1984 gelijk aan 127 miljoen m³ aardgasequivalenten, ofwel 47% van het totale directe brandstofverbruik in de glastuinbouw van Denemarken, in 1982 en 1983 waren deze getallen respectievelijk 57 en 81 miljoen en 23 en 31%.

2.7 Regionale verschillen in brandstofverbruik

Zware olie voorzag in 1983 in Seeland in 61% van de totale warmtebehoefte van de glastuinbouw op dit eiland. Op Funen was dit 63% en op Jutland 57%. Bij lichte olie zijn deze getallen respectievelijk 20, 3 en 6. De bedrijven met lichte oliestook liggen veelal op Seeland. De meeste kolen worden verstoekt in het amtsgebied Arhus, in 1983, 21.600 van de landelijk 51.600 ton (tabel 2.9). Niet minder dan 41% van alle warmte verbruikt in de glastuinbouw in dit gebied, was afkomstig van kolen. Het kolenverbruik in Overig Jutland (voornamelijk het amtsgebied Noord-Jutland) bedroeg 7.000 ton. Hiermee werd 21% van de warmtebehoefte gedekt. Op Funen ligt het verbruik van steenkool aanzienlijk lager, 12.800 ton. Deze hoeveelheid kolen was goed voor 10% van de totale warmtebehoefte van de glastuinbouw op dit eiland. Op Seeland blijft het kolenverbruik in de amtsgebieden Kopenhagen, Frederiksborg en Roskilde achter, in de overige amtsgebieden op dit eiland werd voor 37% via kolen in de warmtebehoefte voorzien.

Is in verhouding het verbruik van kolen op Funen gering, op dit eiland zijn veel bedrijven van 1982 op 1983 overgeschakeld op afstandsverwarming. Niet minder dan 22% van alle warmtebehoefte op Funen werd in 1983 verkregen uit afstandsverwarming. Kolen, afstandsverwarming en hout voorzien op Funen in 34% van de warmtebehoefte. In Jutland m.u.v. Zuid-Jutland komen in alle amtsgebieden kleine projecten voor met afstandsverwarming.

2.8 Afzet

In 1983 had Gasa Odense een omzet aan potplanten van 349 miljoen Deense kronen en Gasa Arhus van 327 miljoen. Te zamen komt dat neer op 46% van de totale Deense produktiewaarde aan potplanten (1470 milj. Dkr.). Hieruit komt ook naar voren de belangrijkheid van Funen en Jutland op het gebied van potplanten (tabel 2.10).

Tabel 2.10 Omzet aan potplanten van de afzetorganisaties in Denemarken 1983 (milj. Dkr.)

Gasa Odense	349
Gasa Arhus	327
Gasa Kolding	16
Gasa Nykobing F.	10
Gasa Alborg	32
Gasa Glagelse	12
Exposa	140
Blomex	<u>222</u>
Totaal	1108

Bron: GASA-Danmark en Blomex.

2.9 Export

Het belangrijkste exportprodukt van de Deense glastuinbouw is de potplant. De Denen exporteerden in 1980 voor 625 miljoen Deense kronen aan potplanten, hiervan werd 345 miljoen aan de overige EEG-lidstaten geleverd. In 1984 bedroeg de totale export 1163 miljoen waarvan 730 naar de overige EEG-lidstaten. In de periode 1980-1984 is de exportwaarde naar de overige EEG-lidstaten toegenomen met 112 procent. Dit resultaat werd bereikt door een hogere prijs, het opvoeren van het exportkwantum en door een verschuiving van het afzetgebied. Dit laatste blijkt uit tabel 2.11. In 1980 werd 55,3% en in 1984 62,7% van de totale Deense potplantenexport aan de overige EEG-lidstaten verkocht. De Deense glastuinbouw is erin geslaagd haar aandeel in de groeiemarkt potplanten op de West-Europese markt op peil te houden. Bedroeg het aandeel in 1980 20,7 in 1984 was dit 21,5% (tabel 2.11).

Tabel 2.11 Export van Deense potplanten

	1980	1981	1982	1983	1984
De Wereld (1000 Dkr.)	624819	749188	910829	1013409	1163476
w.v. EEG					
(1000 Dkr.)	345421	437269	556527	640108	730049
(1000 Ned. guldens)	121811	153166	178342	199718	226130
hoeveelheid (ton)	25344	28813	31240	32881	35986
gem. prijs (Dkr.)	13,6	15,2	17,8	19,5	20,3
Perc. aandeel bestemming	55,3	58,4	61,1	63,2	62,7
Percentage herkomst	20,7	21,2	22,0	22,0	21,5

Bron: EXMIS (LEI)

In tabel 2.12 zijn de bestemmingslanden in volgorde van belangrijkheid geïllustreerd. Van de totale exportwaarde van 1163 miljoen Dkr. in 1984 was 433 miljoen bestemd voor de Bondsrepubliek Duitsland. Met een aandeel van 37% in 1984 is de Bondsrepubliek Duitsland het belangrijkste importland voor Deense potplanten. Zweden is een goede tweede met 23%. Bleef voor West-Duitsland het aandeel in de afgelopen jaren vrij constant, in 1980 was dit 36%, het Zweedse aandeel liep sterk terug, in 1980 bedroeg het nog 33%. De aandelen van Engeland, Italië en Frankrijk namen in dezelfde periode toe.

Rond de 80% van de Deense export van verse tomaten gaat naar Zweden. In 1984 werd voor 1573 ton geëxporteerd waarvan 1324 voor Zweden en slechts 15 ton naar de overige EEG-lidstaten. De export van komkommers, sla en andere Deense glasgroenten is zeer beperkt.

Tabel 2.12 Exportwaarde van Deense potplanten naar de verschillende landen (1.000.000 Deense Kronen)

Bestemmingsland	1980	1981	1982	1983	1984
Bondrepubliek Duitsland	227	273	336	389	433
Zweden	206	228	248	245	272
Frankrijk	44	59	77	86	97
Verenigd Koninkrijk	29	49	73	81	100
Italië	12	22	36	48	66
Noorwegen	26	28	38	40	47
Finland	20	27	33	42	52
Nederland	27	27	26	28	23
Zwitserland	15	15	19	27	37
Oostenrijk	7	7	10	15	21
België/Luxemburg	5	6	8	8	11

Bron: EXMIS (LEI)

Van de totale produktiewaarde van de Deense glastuinbouw (1983, 1942 miljoen Dkr.) heeft de snijbloemensector het kleinste aandeel, 11%. Voor groenten bedraagt dit percentage 13 en voor potplanten 76. Van de snijbloemenproduktie wordt slechts weinig geëxporteerd (6% in 1983). In de eerste helft van de jaren tachtig is de Deense export van snijbloemen teruggelopen.

2.10 Verkopen in de verschillende tuinbouwsectoren

De verkochte hoeveelheid in de potplantensector geeft een stijging te zien van 28%. Bij de glasgroente is dit in dezelfde periode 10%. De snijbloemenverkopen namen af met 26%. De prijs vertoont in alle sectoren een stijging. Het produkt van prijs en

Tabel 2.13 Hoeveelheid- en prijsindices van de glastuinbouw-
verkoop in Denemarken met 1980 als basisjaar

	Hoeveelheid				Prijs			
	1980	1981	1982	1983	1980	1981	1982	1983
Groenten	100	107	112	110	100	95	98	105
Snijbloemen	100	90	84	74	100	106	114	137
Potplanten	100	108	119	128	100	106	115	119
Opkweekprodukten	100	96	105	110	100	110	115	115

Bron: Statistisk Arbog 1984, tabel 14.5 en 14.6.

hoeveelheid geeft vooral bij de potplanten een sterke toename te zien (tabel 2.13).

2.11 Samenvatting en conclusies

In de gemeente Odense waar 29% van het Deense glas is gelocaliseerd is sprake van een sterke glastuinbouw concentratie, ook is er een zekere concentratie rondom Arhus, verder ligt de Deense glastuinbouw verspreid.

In 1983 waren in Denemarken 1006 bedrijven met alleen verwarmd glas en 234 bedrijven die naast het verwarmde deel nog een deel van het bedrijf onverwarmd hadden, te zamen 1240 bedrijven. Het aantal bedrijven met verwarmd glas bedroeg op Seeland 405, Jutland 436 en op Funen 439. Seeland heeft het grootste percentage onverwarmd, hier is 1 op de 5 hectaren koud.

De gemiddelde oppervlakte verwarmd glas per bedrijf in Denemarken is 3300 m². Op Funen zijn de bedrijven gemiddeld het grootst, 4400 m². In het ambtsgebied Arhus is dat gemiddelde 3700 m², en in Kopenhagen en Roskilde 3300 resp. 3100 m². In de overige ambtsgebieden wordt dit getal nog lager. De bedrijven met onverwarmd glas zijn over het algemeen klein en komen praktisch alleen voor in de grootteklasse tot 3000 m².

In geheel Denemarken zijn er 529 bedrijven die meer dan 3000 m² glas hebben. Op deze groep bedrijven komt 75% van het landelijk areaal glas voor.

Kenmerkt de glastuinbouw op Seeland zich door meer koud glas en kleinere bedrijven ook het teeltplan is anders in vergelijking met dat op Funen en Jutland. Op Seeland wordt relatief meer groente en snijbloemen geteeld. Potplanten maken 36% van het areaal uit. Op Jutland en Funen ligt dit veel hoger, respectievelijk 56% en 60%. Binnen het groentepakket is de tomaat op Funen en Jutland belangrijker dan op Seeland.

Met een aandeel van 34% in 1984 in de totale warmte vraag is kolen na zware olie de belangrijkste brandstof in Denemarken.

In 1983 was dat aandeel nog slechts 18%. Het aandeel van zware olie is van 1983 op 1984 teruggelopen van 64 naar 45%. Behalve kolen is ook afstandsverwarming sterk in de belangstelling. Deze vorm van energievoorziening is verdubbeld van 1982 op 1983. De alternatieven kolen, afstandsverwarming en hout voorzagen in 1983 en 1984 in respectievelijk 31 en 47% van de totale warmtebehoefte van de Deense glastuinbouw. De sterkste overschakeling vond plaats op de grootste bedrijven.

Tussen de regio's bestaan grote verschillen in brandstofsoorten. Het amtsgebied Arhus heeft het hoogste kolenverbruik. In dit gebied werd in 1983 de totale warmtebehoefte voor 41% gedekt door kolen. Op Funen was dat 10%, echter de glastuinders op Funen verbruikten 91% van alle afstandsverwarming in de Deense glastuinbouw. Afstandsverwarming voorzag in 1983 op Funen in 22% van de warmtevraag. Te zamen met hout voorzagen deze drie alternatieven in 1983 in 34% van de totale warmtevraag van de glastuinders op Funen.

De glastuinbouw op Seeland wijkt niet alleen af in bedrijfsomvang en teeltplan ook de energievoorziening is minder progressief. De tuinders op dat eiland verbruiken de meeste lichte olie. In de belangrijkste amtsgebieden Kopenhagen, Frederiksborg en Roskilde wordt 21% van de warmtevraag gedekt door de alternatieven kolen, afstandsverwarming en hout. Dat is veel lager dan op Funen en Jutland. De glastuinbouw in de overige amtsgebieden van Seeland maakt in verhouding meer gebruik van deze alternatieven.

Er zijn statistische gegevens over brandstofverbruik beschikbaar tot en met 1984. De ontwikkelingen op het terrein van de brandstofvoorziening zoals hiervoor beschreven hebben zich krachtig doorgezet. Het zijn vooral de grotere nog met zware olie stokende tuinbouwbedrijven die in deze laatste periode zijn overschakeld op kolen. Indien de bedrijven in de buurt van afstandsverwarmingsprojecten liggen wordt de voorkeur gegeven aan deze vorm van energievoorziening. Een bericht in het Vakblad voor de Bloemisterij (glastuinbouwbedrijven, 1985) geeft het nieuws dat is begonnen aan een nieuw afstandsverwarmingsproject ten zuiden van Odense zodat 48 glastuinbouwbedrijven met 34 hectaren glas in september 1985 kunnen overgaan op industriële warmte.

In 1983 voorzagen 194 bedrijven in hun warmtebehoefte door kolen en 83 door afstandsverwarming, in 1984 bedroegen deze getallen respectievelijk 292 en 88. In 1985 liggen deze getallen al weer hoger. Daar het vooral de resterende op zware olie stokende grotere bedrijven waren met een hoge brandstofintensiteit die in 1985 overschakelde, leverde overschakeling een sterke stijging op van het aandeel van de alternatieven in het totale brandstofverbruik. Een schatting dat tegen de 60 % van de totale warmtevraag in de Deense glastuinbouw in 1985 door de drie alternatieven wordt voorzien lijkt gerechtvaardigd. Dit percentage geldt voor de gehele glastuinbouw dus zowel voor de groenten-, snijbloemen- als plantensector. Daar in de potplantensector de meeste ontwikkelingen plaats hebben gevonden, ook op energiegebied, zal

het percentage in de Deense potplantensector hoger uitkomen.

Het overstappen op alternatieven heeft zich het sterkst voorgedaan op Funen en Jutland. Het is dan ook de potplantensector die hiervan het meest profiteert. De tuinbouw op Seeland is meer gericht op Kopenhagen en Zweden, terwijl de tuinbouw op Funen en Jutland meer gericht is op de overige EEG-lidstaten. De Deense export naar de overige EEG-lidstaten bestaat voornamelijk uit potplanten. De Deense export van potplanten naar de overige EEG-lidstaten steeg van 345 miljoen in 1980 tot 730 miljoen Deense kronen in 1984. Een toename van 112%. Dit resultaat werd bereikt door een hogere prijs, het opvoeren van het exportkwantum en door een verschuiving van afzetgebied. In 1980 werd 55,3% en in 1984 62,7% van de totale Deense potplantenexport aan de overige EEG-lidstaten verkocht. Het resultaat is dat de Denen hun aandeel potplanten op de Westeuropese markt op peil hebben weten te houden. Dit aandeel bedroeg in 1980 20,7 en in 1984 21,5%.

In de Deense potplantensector zijn op alle fronten goede ontwikkelingen te constateren die elkaar ook weer positief beïnvloeden. Aan de produktiekant worden o.a. de kosten gedrukt door olie te vervangen door kolen en afstandsverwarming en aan de afzetkant heeft men z'n aandeel weten te behouden in de groeiemarkt van de potplanten. Dat de potplantensector beter ontwikkelt dan de andere twee Deense glastuinbouwsectoren blijkt ook uit de hoeveelheid- en prijsindexcijfers van de verkopen. De ontwikkelingen in de verschillende Deense glastuinbouwsectoren zijn heel verschillend geweest. De potplantensector is sterk gegroeid in hoeveelheid en vooral in waarden. De groentensector vertoont ook een groei, zij het gering, terwijl de snijbloemensector in hoeveelheden sterk terugloopt en in waarde een geringe daling is te constateren.

Met uitzondering van een geringe export van tomaten, hoofdzakelijk naar Zweden, is de export van de overige groenteprodukten minimaal. Dit is ook het geval met de snijbloemen. Hoe gering de export van Deense snijbloemen al was, ze is in de eerste helft van de jaren tachtig nog minder geworden.

3. België

3.1 Areaal glas

Volgens de Land- en Tuinbouwtelling (NIS) bedroeg op 15 mei 1983 het areaal glas in België 1813 hectaren, dit is inclusief volkstuinen e.d. Het areaal op de voor de verkoop producerende bedrijven was 1747 hectaren. De glasopstanden komen voornamelijk voor in 4 provincies (96%), waarvan de provincie Antwerpen met 40% het grootste aandeel heeft (700 ha) (zie figuur 3.1). Het aandeel van Oost-Vlaanderen is 28%, van West-Vlaanderen 15% en in de provincie Brabant ligt 13% van het totale landelijke areaal. Oost-Vlaanderen heeft het hoogste percentage verwarmd glas (81%), in Brabant is bijna de helft van het areaal onverwarmd (tabel 3.1).

Tabel 3.1 Areaal tuinbouw onder in België verdeeld naar provincie en verwarming in 1983 (ha) 1)

	Oppervlakte totaal	Oppervlakte verwarmd	Oppervlakte onverwarmd
Totaal	1813 (1747) 2)	1284	529
w.v. in de provincie:			
Antwerpen	718 (700)	492 (69) 3)	226 (31) 3)
Oost-Vlaanderen	507 (483)	411 (81)	96 (19)
West-Vlaanderen	270 (259)	203 (75)	67 (25)
Brabant	240 (231)	135 (56)	105 (44)

1) Incl. de opstanden met plastic bedekking.

2) Voor de verkoop.

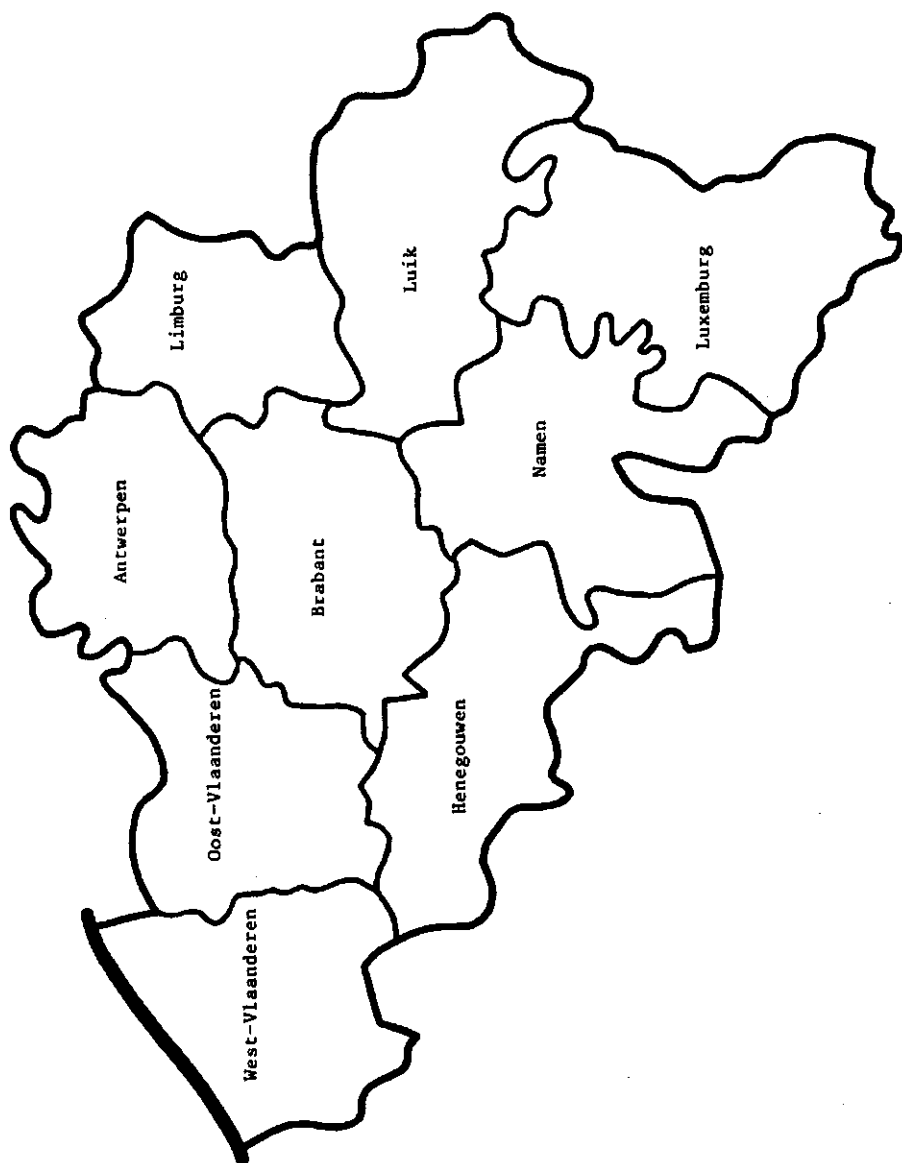
3) In procenten.

Bron: NIS.

3.2 Aantal bedrijven

Het aantal bedrijven met tuinbouw onder glas in België bedraagt 7087. Hiervan hebben 4464 bedrijven verwarmd glas. Het aantal bedrijven met onverwarmd glas is 3721. Er zijn dus 1098 bedrijven met zowel verwarmd als onverwarmd glas (4464 + 3721 - 7087). Het aantal bedrijven met alleen onverwarmd glas is 2623. Dit laatste komt neer op 37% van alle bedrijven. Het grootste aantal onverwarmde bedrijven ligt in de provincie Brabant, ook in de provincie Antwerpen liggen nogal wat onverwarmde bedrijven

Figuur 3.1 Regionale indeling België



Tabel 3.2 Aantal glastuinbouwbedrijven in België verdeeld naar provincie en verwarming in 1983

Type bedrijf	Landelijk	Provincie			
		Antwerpen	Oost-Vlaanderen	West-Vlaanderen	Brabant
alle bedrijven	7087	1830	2085	930	1694
bedr. met verw. teelten	4464	991	1642	681	791
bedr. met onverw. teelten	3721	1135	650	432	1138
bedr. met verw. plus onverw. teelten	1098	296	207	183	235
bedr. met alleen onverw. teelten	2623	839	443	249	903
bedr. met alleen verw. teelten	3366	695	1435	498	556

Bron: NIS.

(tabel 3.2). Er zijn 3366 bedrijven met alleen verwarmd glas. Dit komt neer op 47% van alle bedrijven.

Tabel 3.3 Gemiddelde bedrijfsomvang in de Belgische glastuin- naar provincie en verwarming in 1983 (m² glas) 1)

Type bedrijf	België	Provincie			
		Antwerpen	Oost-Vlaanderen	West-Vlaanderen	Brabant
alle bedrijven	2558	3924	2432	2903	1417
bedr. met verw. teelten	2876	4965	2503	2981	1707
bedr. met onverw. teelten	1422	1991	1477	1551	923

1) Afgeleid van de gegevens uit tabel 3.1 en 3.2.

3.3 Bedrijfsomvang

Hoewel Antwerpen de provincie is met het grootste glas-areaal, is dit niet het geval met het aantal bedrijven. Deze zijn het talrijkst in Oost-Vlaanderen. In deze laatste provincie blijft de gemiddelde oppervlakte glas per bedrijf ver achter bij die van de provincie Antwerpen. Met name de bedrijven met verwarmde teelten in de provincie Antwerpen zijn met gemiddeld 4965

m2 glas groter van omvang. De bedrijven in West-Vlaanderen zijn gemiddeld een weinig groter dan in Oost-Vlaanderen. In Brabant zijn de bedrijven met een gemiddelde oppervlakte van 1417 m2 glas erg klein. De bedrijven met onverwarmde teelten geven hetzelfde beeld als hierboven geschetst, echter de oppervlakten zijn aanzienlijk lager.

3.4 Geteelde produkten

Groenteteelt onder glas

Van de in totaal 1747 hectare glastuinbouw wordt 869 hectare beteeld met groenten, dit is de helft van het glasareaal. De tomatenteelt vormt het hoofdgewas. Met 499 hectare verwarmd en 207 onverwarmd beslaat de tomatenteelt 81% van het groentenareaal. De komkommer is met 5 procent van het areaal het tweede gewas.

Tabel 3.4 Areaal groenten in de Belgische glastuinbouw verdeeld naar provincie en gewas in 1983 (ha)

	Landelijk	Provincie			
		Antwerpen	Oost-Vlaanderen	West-Vlaanderen	Brabant
Totaal	869	528	96	185	43
w.v. tomaten verwarmd	499	320	46	111	16
tomaten onverwarmd	207	115	34	42	9
komkommers verwarmd	29	22	2	4	1
komkommers onverwarmd	13	10	1	1	1

Bron: NIS 1).

- 1) Bij de Belgische statistieken doet zich het probleem voor van meerdere bronnen. Dit is hinderlijk als de gegevens sterk afwijken. Bij tomaten worden naast de officiële statistische gegevens van de NIS ook oppervlaktecijfers gepubliceerd door VCTV.

De VCTV komt in 1982 uit op 1055 ha tomaten met een produktie van 119 miljoen kg. De produktie per m2 kasgrond komt dan uit op 11,3 kg. Volgens de NIS stonden er in mei 1982, 706 ha tomaten. Dit geeft een produktie per m2 glas van bijna 17 kg. In Nederland was de totale produktie in 1982, 455 miljoen kg met een bijbehorend areaal bij de land- en tuinbouwtelling op 15 mei van 2249 hectare. De produktie per m2 bedroeg in Nederland 20 kg per m2. De officiële gegevens van de NIS zijn verder in deze publikatie aangehouden.

Het totale aantal bedrijven met groenteteelt wordt in de statistiek niet apart vermeld. Dit getal is samengevoegd met bedrijven met zaadteelt, plantgoed en perkplanten.

De grootste concentratie van groenten ligt in de provincie Antwerpen, hier ligt 61% van het landelijk areaal. West-Vlaanderen komt met 21% (185 ha) op de tweede plaats. De tomatenteelt geeft een zelfde regionale verdeling te zien als het totale areaal groenten (tabel 3.4).

In de provincie Antwerpen waren in 1985 488 bedrijven met verwarmde tomaten. De bedrijfsomvang bedroeg gemiddeld 6557 m² glas. De verwarmde tomatentelers in Oost-Vlaanderen behoren ook tot de relatief grotere bedrijven (tabel 3.5).

Tabel 3.5 Aantal glastuinbouwbedrijven in België met tomatenteelt en bedrijfsomvang (m² glas) verdeeld naar provincie, 1983

	Lande- lijk	Provincie			
		Ant- werpen	Oost- Vlaan- deren	West- Vlaan- deren	Bra- bant
Verwarmde tomaten:					
aantal bedrijven	1037	488	99	344	73
gem. opp. glas (m2) 1)	4813	6551	4661	3222	2151
Onverwarmde tomaten:					
aantal bedrijven	965	379	177	223	127
gem. opp. glas (m2) 1)	2141	3034	1928	1904	743

1) Gem. oppervlakten afgeleid uit de gegevens van oppervlakte en aantal bedrijven.

Bron: NIS.

Bloemeteelt onder glas

Het glasareaal in België beteeld met bloemen bedraagt 520 hectare, dit is 30 procent van het landelijk glasareaal.

Het grootste areaal bevindt zich in de provincie Oost-Vlaanderen, 337 van de 520 hectare, ofwel 65 procent (tabel 3.5). Wanneer het areaal azaleateelt (125 ha) buiten beschouwing wordt gelaten ook dan ligt meer dan de helft (54%) van de bloemeteelt in deze provincie. Dit komt door het relatief grote areaal potplanten, 68% van het landelijk areaal, en door het grootste areaal snijbloemen in dit gebied, 65 van de landelijke 165 hectare.

Tabel 3.6 Areaal bloemen in de Belgische glastuinbouw verdeeld naar provincie en gewas in 1983 (ha)

	Landelijk	Provincie			
		Antwerpen	Oost-Vlaanderen	West-Vlaanderen	Brabant
Totaal	520	68	337	38	57
w.v. Azalea's	125	1	123	1	0
Knollen en bollen	23	2	20	0	0
Potplanten	171	20	117	18	9
Snijbloemen	165	40	65	10	44
w.v. rozen	56	16	25	3	13
anjers	19	2	12	1	4
chrysanten	26	7	5	4	9
Overige bloemkwekerijgewassen	36	5	12	9	4

Bron: NIS.

Van de grotere gewassen liggen de snijbloemen het meest verdeeld over de provincies. Landelijk gezien is de gemiddelde bedrijfsoppervlakte van de snijbloemenbedrijven aanzienlijk kleiner dan van de verwarmde tomaten en ligt zelfs nog onder die van de onverwarmde tomaten (tabel 3.7).

Tabel 3.7 Aantal snijbloemenbedrijven in de Belgische glastuinbouw en bedrijfsomvang verdeeld naar provincie, in 1983

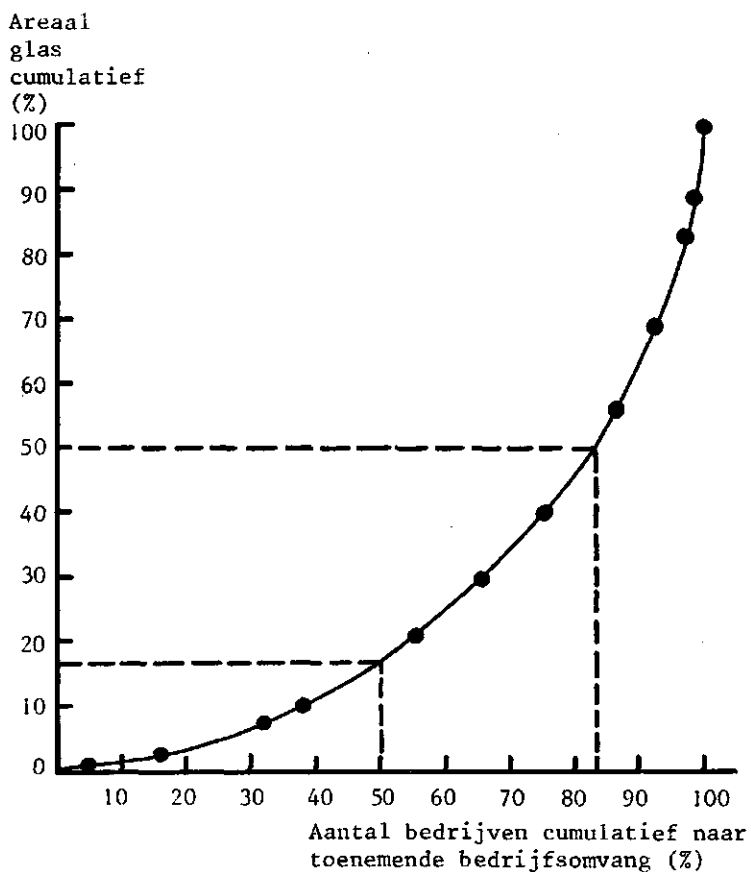
	Landelijk	Provincie			
		Antwerpen	Oost-Vlaanderen	West-Vlaanderen	Brabant
Aantal	824	109	330	70	241
Gem. opp. glas (m2)	2000	3679	1974	1444	1832

Bron: NIS.

Fruittelte onder glas

In België heeft de fruittelte onder glas met 249 hectare een aandeel van 14% van het landelijk glasareaal. De druiventeelt is geconcentreerd in de provincie Brabant, hier liggen 112 van de

Figuur 3.2 Areaal glas met warme en koude kasplanten in de Belgische glastuinbouw cumulatief in procenten als functie van het aantal bedrijven cumulatief naar toenemende bedrijfsomvang in procenten



113 hectaren. De 1048 druiventelers in dit gebied hebben een bedrijf met een gemiddelde omvang van 1070 m² glas.

Het landelijk glasareaal aardbeien bedraagt 134 hectare. Hiervan wordt 19 ha zwaar en 31 ha matig verwarmd en staan 84 ha koud. De meeste aardbeien worden geteeld in Antwerpen, 70 hectare. In Oost-Vlaanderen is het areaal aardbeien 33 hectare. Landelijk gezien hebben de 738 telers gemiddeld een oppervlakte aardbeien van 1814 m².

Overige teelten onder glas

In 1983 werden voor wat betreft de overige teelten 2 ha groentezaden, 7 ha zaadteelt van bloemen en sierplanten, 39 ha plantgoed van groenten inclusief opkweek volle grond, 50 ha perk- en balkonplanten en 11 ha boomkwekerijgewassen onder glas geteeld. In totaal omvatten de overige teelten 109 hectare.

3.5 Areaal naar grootteklassen in de potplantensector

Welk belang de grotere bedrijven hebben in het totale areaal wordt geïllustreerd in figuur 3.2. Het cijfermateriaal is afkomstig uit een door het Belgische LEI gepubliceerd rapport (D'Haese, et. al, 1978). De bedrijven zijn gerangschikt naar toenemende bedrijfsomvang. In de grafiek zijn zowel het aantal bedrijven als het bijbehorend areaal cumulatief weergegeven. Uit de grafiek is af te lezen dat 50% van het areaal glas voorkomt op slechts 17% van de grootste bedrijven. Deze bedrijven hebben allen een oppervlakte glas van meer dan 3000 m². Op de 50% grootste bedrijven komt 83% van het kasplantenareaal voor. In genoemd rapport wordt vermeld dat het totale aantal bedrijven met kasplanten 1055 bedraagt. Een klein deel hiervan, 17% ofwel 180 bedrijven vertegenwoordigt 50% van het areaal.

3.6 Brandstofverbruik

Met behulp van gegevens verkregen uit subsidieaanvragen en enquêtes zijn landelijke brandstofverbruiken berekend. Volgens deze berekeningen bedroeg in 1981 het brandstofverbruik in de totale glastuinbouw van België iets meer dan een half miljard m³ aardgas equivalenten (tabel 3.8). Toegerekend aan het verwarmd areaal glas zou dat een gemiddeld verbruik per m² glasopstand per jaar geven van bijna 40 m³ aardgasequivalenten. Uitgedrukt per m² verwarmd plus onverwarmd glas is dit ongeveer 28 m³. Deze verbruikscijfers per m² lijken alleszins realistisch.

Zware olie is de belangrijkste brandstof met in het begin van de jaren tachtig een aandeel van 71% van het totale brandstofverbruik. Het zijn de grotere bedrijven die zware olie sto-

Tabel 3.8 Verdeling brandstofverbruik naar brandstofsoort in Belgische glastuinbouw in 1980 of 1981

Brandstofsoort	Verbruik (x 1000)	Onderste verbr.- waarde (stook- waarde)	Verbruik (m3 a.e. x 1000) 1)	Aan- deel (%)	Aantal be- drijf- ven	Oppervlakte glas (ha)	Gemidd. bedr.- omvang (m2 glas)	Verbruik (m3 a.e. 1)/m2 glas)	
Gasolie (okt. '81)	43133	1	35,6 MJ/l	48516	9,3	1762	267	1515	18
Lichte olie (okt. '81)	50152	1	36,4 MJ/l	57679	11,1	1536	257	1674	22
Zware olie (okt. '81)	9520	1	2) 38,5 MJ/l	11580	2,2	111	35	3112	33
Extra zware olie (okt. '81)	289047	1	3) 39,2 MJ/l	357998	68,9	1427	835	5851	43
Aardgas (okt. '80)	33957	m3	31,65 MJ/m3	33957	6,5	229	84	3651	40
Steenkool (okt. '80)	9952	kg	29,3 MJ/kg	9213	1,8	397	42	1060	22
Cokes (okt. '80)	133	kg	26,0 MJ/kg	109	-	12	1	570	16
Propana (okt. '80)	610	kg	46,2 MJ/kg	890	0,2	110	24	2221	
Totaal				519942	100				

1) a.e. = aardgasequivalenten Nederlands aardgas (stookwaarde 31,65 MJ/m3).

2) 1 kg = 1,06 l.

3) 1 kg = 1,03 l.

Bron: Belgische Ministerie van Landbouw, Directie voor Landbouwtechniek.

ken. Het aandeel van lichte olie bedroeg 20% (incl. gasolie). Niet minder dan 3299 bedrijven verstookten lichte olie. De bedrijven met lichte olie zijn gemiddeld klein (1600 m² glas). De bedrijven met zware olie zijn gemiddeld drie keer zo groot (5700 m² glas). De zware oliestokers zijn niet alleen groter, de brandstofintensiteit ligt ook hoger. Per m² kasgrond is het brandstofverbruik tweemaal zo hoog. Ruim 200 bedrijven stookten op aardgas. Deze bedrijven zijn gemiddeld kleiner en de brandstofintensiteit ligt op het niveau van de zware oliestokers. Het aantal bedrijven dat in 1980 kolen stookte bedroeg 409 (incl. cokes). Deze bedrijven zijn met een gemiddelde glasoppervlakte van 1050 m² nog kleiner in omvang dan de lichte oliestokers.

3.7 Regionale verschillen in brandstofsoort

De gegevens van tabel 3.9 illustreren regionale verschillen in brandstofsoort. In de provincie Antwerpen is het gebruik van lichte olie (incl. gasolie) zeer beperkt, er werd hoofdzakelijk (extra) zware olie gebruikt met een aandeel van 92% in de totale warmtevraag van de glastuinbouw in deze provincie. In Oost-Vlaanderen ligt dit percentage aanzienlijk lager en komt dit op 70%. In Oost-Vlaanderen neemt de lichte olie (incl. gasolie) een veel belangrijker plaats in dan op de bedrijven in de provincie Antwerpen. Dit laatste is nog een weinig sterker het geval in de provincies West-Vlaanderen en Brabant.

Tabel 3.9 Verdeling olieconsumptie in de Belgische glastuinbouw naar provincie in 1981

Oliesoort	Antwerpen	Oost-Vlaande-	West-Vlaande-	Brabant	Landelijk
Gasolie(1)	7971(16) ¹⁾	16918(21)	6157(11)	5014(20)	43133(18)
Lichte olie	6517(24)	26111(23)	5880(15)	7596(24)	50152(22)
(1)					
Zware olie					
(1)	1229(28)	2349(42)	1087(19)	4582(38)	9520(33)
Extra zware					
olie(1)	149950(42)	92060(51)	22577(30)	19485(39)	289047(43)

1) Tussen haakjes gemiddeld verbruik in kubieke meter aardgas-equivalenten per m² glas per jaar.

Bron: Belgische Ministerie van Landbouw, Directie voor Landbouwtechniek.

3.8 Daling brandstofverbruik

In het seizoen 1984/85 ligt het totale brandstofverbruik in de glastuinbouw van België duidelijk lager dan in de jaren '80 en '81 (Lierde, et al, 1984). De brandstof besparing in de eerste helft van de jaren tachtig in de glastuinbouw van België wordt geschat op 20 tot 30%. Deze percentages zijn verkregen via mondelinge informatie van tuinbouwdeskundigen in België. Uit de boekhoudingen van een 24 kasplantenbedrijven bijgehouden door het Belgische LEI blijkt het brandstofverbruik sterk te zijn teruggelopen in de periode 1978-1982 (tabel 3.10). In deze periode daalde het olieconsumptie per oppervlakte eenheid met niet minder dan 41%. Dit komt overeen met een gemiddelde jaarlijkse afname van 10%. Het verbruik in 1982 t.o.v. 1981 lag 9% lager.

Stel de vermindering van het brandstofverbruik na 1981 op 25% dan zal het totale brandstofverbruik in de glastuinbouw van België in het seizoen 1984/85 uitkomen op ongeveer 390 miljoen m³ a.e.

Tabel 3.10 Brandstofverbruik op een aantal potplantenbedrijven in België in de periode 1978-1982 (kg zware olie per m² glas)

	1978	1979	1980	1981	1982
Goede bedrijven 1)	70	64	54	44	43
Slechte bedrijven 1)	62	61	45	41	34
Alle bedrijven	66	63	50	43	39

- 1) Bedrijven met een hoog resp. laag arbeidsinkomen per arbeidskracht.

3.9 Brandstofsoorten

Niet alleen het totale verbruik is sterk gewijzigd ook de onderlinge verhoudingen tussen de verschillende brandstofsoorten is veranderd (Avermaete, 1984). In een artikel in "De Boer en Tuinder" staat "Naar schatting zou de Belgische tuinbouw in de loop van de komende winter 120.000 ton kolen afnemen". Deze toename van kolen te zamen met de afname van het totale brandstofverbruik houdt in dat het kolengebruik uitgedrukt in procenten van het totale brandstofverbruik is gestegen van 2% het seizoen in 1980/81 tot 21% in 1984/85.

In hetzelfde artikel staat "In het kader van de aanmoediging voor energiebesparing (2e en 3e schijf) werden door de glastuinbouw aanzienlijke investeringen gedaan in de omschakeling naar kolen. Over de periode 1 januari 1980 tot medio 1984 werden 569

dossiers ingediend voor ketelvernieuwing in de tuinbouwsector. Van dit aantal zijn er meer dan 500 gevallen voor de omschakeling naar steenkool." In een ander artikel in de "Boer en Tuinder" (Aardgasprijzen, 1984) wordt verslag gedaan van een bijeenkomst waarop Belgische tuinbouwdeskundigen bijeen waren. In dit artikel wordt vermeld dat er 4000 stookintensieve glastuinbouwbedrijven in België zijn waarvan 25% kolen stoken. Verder zouden 15% van de bedrijven gas en de rest olie verstoken.

Volgens Belgische experts met deskundigheid van de tuinbouw in bepaalde regio's zijn vooral de grotere bedrijven met zware olie met name in de provincie Antwerpen in de eerste helft van de jaren tachtig overgegaan op het stoken van kolen. Ook in de provincies West-Vlaanderen maar meer nog in Oost-Vlaanderen zijn bedrijven op kolen overgegaan. Deze bedrijven zouden gemiddeld kleiner van omvang zijn maar hebben wel een hoge brandstofintensiteit.

3.10 Export

Op de EEG-markt was voor de Belgische glastuinbouw de potplant t/m 1982 het grootste exportprodukt, vanaf 1983 is dit de tomaat. Werd in 1980 35 miljoen kg tomaten geëxporteerd naar de overige EEG-lidstaten in 1984 bedroeg deze export 58 miljoen kg. De exportwaarde steeg van 1074 naar 2504 mln. Bfr. In een periode van 5 jaar is dit een stijging van de hoeveelheid met 64% en van de waarde met 133%. België heeft met deze sterke stijging van de export haar positie op de tomatenexportmarkt binnen de EEG versterkt, het Belgische aandeel bedroeg in 1980 8,7 en in 1984 11,7% (tabel 3.11). In tabel 3.12 zijn de belangrijkste importerende landen van Belgische tomaten gegeven.

Bij de potplanten is de toename naar de overige EEG-lidstaten minder sterk dan bij de tomaten. In dezelfde periode nam de

Tabel 3.11 Export van Belgische tomaten

	1980	1981	1982	1983	1984
De wereld (waarde in mln. Bfr.)	1079	1176	1536	2082	2512
w.v. EEG					
waarde (mln. Bfr.)	1074	1175	1534	2080	2504
waarde (1000 Ned. gld.)	73015	78952	89699	116120	139047
hoeveelheid (ton)	34992	38630	48214	52660	57531
gem. prijs (Bfr./kg)	30,7	30,4	31,8	39,5	43,5
perc. aandeel bestemming	99,6	99,9	99,9	99,9	99,7
perc. herkomst	8,7	8,5	9,0	10,7	11,7

Bron: Exmis (LEI)

Tabel 3.12 Exportwaarde van Belgische tomaten naar de verschillende landen in 1980 t/m 1984 (mln. Bfr.)

Bestemmingsland	1980	1981	1982	1983	1984
Frankrijk	355	570	809	1186	1510
Bondsrep. Duitsland	706	583	698	864	969
Nederland	23	17	23	26	23

Bron: Exmis (LEI)

exporthoeveelheid toe met 50% en de exportwaarde met 76%. België heeft na eerst een hele lichte teruggang in het begin van de jaren tachtig in 1982, 1983 en 1984 haar aandeel op de EEG-exportmarkt weten te handhaven op 12% (tabel 3.13). Relatief steeds meer potplanten gaan naar de EEG-lidstaten, in 1980 was dit 85 en in 1984 92%. De landen waar België potplanten naar exporteert zijn in tabel 3.14 gegeven.

De export van snijbloemen is zeer gering. In 1983 bedroeg de exportwaarde van rozen, anjers, orchideeën en chrysanten te zamen 6 mln. Bfr. De waarde van sla in de periode 1980 t/m 1984 geëxporteerd naar de overige EEG-lidstaten is gestegen van 762 naar 1350 mln. Bfr. Het Belgische aandeel in de export van sla binnen de EEG is hierdoor gestegen van 20,6% in 1980 tot 23,7% in 1984.

In België bedroeg de totale produktie van verwarmde en onverwarmde glastomaten in 1982 respectievelijk 86 en 33 mln. kg (Bron: VCTV). Een zeer belangrijk deel 41% wordt geëxporteerd. Dit percentage wordt 51% als de export alleen betrokken wordt op de produktie van tomaten uit verwarmde kassen. De afzet van potplanten is nog meer op de export gericht. Men raamt dat de produktie voor meer dan 80% voor export is bestemd (Lierde et. al, 1984: 4).

Tabel 3.13 Export van Belgische potplanten

	1980	1981	1982	1983	1984
De wereld (waarde in mln. Bfr.)	1571	1672	1925	2174	2556
w.v. EEG					
waarde (mln. Bfr.)	1333	1464	1696	1963	2348
waarde (1000 Ned. gld.)	90620	98366	99135	109625	130374
hoeveelheid (ton)	22254	22782	23865	27904	33365
gem. prijs (Bfr./kg)	59,9	64,2	71,1	70,4	70,4
perc. aandeel bestemming	84,8	87,5	88,1	90,3	91,9
perc. herkomst	15,4	13,6	12,2	12,1	12,4

Bron: Exmis (LEI).

Tabel 3.14 Exportwaarde van Belgische potplanten naar de verschillende landen in 1980 t/m 1984 (mln. Bfr.)

Bestemmingsland	1980	1981	1982	1983	1984
Frankrijk	558	625	731	898	1022
Bondsrep. Duitsland	306	286	326	368	410
Nederland	252	268	287	324	420
Verenigd Koninkrijk	142	182	228	269	353
Spanje	114	104	107	79	51
Italië	64	82	100	82	110
Zwitserland	53	52	57	58	77
Oostenrijk	12	10	12	14	17
Libanon	14	11	13	16	7
Denemarken	10	9	11	10	19
Zweden	9	8	8	15	5
Griekenland	9	11	11	8	6

Bron: Exmis (LEI)

3.11 Samenvatting en conclusies

Van de totale oppervlakte glastuinbouw in België ligt 700 hectare ofwel 40% in de provincie Antwerpen. In Oost-Vlaanderen komt dit percentage uit op 28%, in West-Vlaanderen op 15% en in de provincie Brabant ligt 13% van het landelijk areaal.

In België bedraagt het totale aantal bedrijven met glastuinbouw 7087 waarvan 4464 bedrijven met verwarmde teelten. Het grootste aantal bedrijven ligt niet in de provincie Antwerpen maar in de provincie Oost-Vlaanderen. In deze provincie blijft de bedrijfsomvang achter bij die van de bedrijven in de provincie Antwerpen. In deze twee provincies is de gemiddelde omvang van de bedrijven met verwarmde gewassen in het teeltplan respectievelijk 2500 en 5000 m² glas. In de provincie West-Vlaanderen bedraagt de gemiddelde bedrijfsgrootte 3000 m². In de provincie Brabant blijft de bedrijfsomvang met gemiddeld 1700 m² glas ver achter.

De groenteteelt beslaat de helft van het totale glasareaal in België. De tomaat met 499 hectare verwarmd en 207 hectare onverwarmd maakt niet minder dan 81% uit van het landelijk groentenareaal. De meeste groenten komt voor in de provincie Antwerpen. Hier ligt 61% van het landelijk groentenareaal. In West-Vlaanderen is dit 21%. De tomatenteelt is sterk geconcentreerd in de provincie Antwerpen. In deze provincie is 64% van de verwarmde en 56% van de onverwarmde tomaten gelocaliseerd. De 488 bedrijven met verwarmde tomaten in de provincie Antwerpen worden gekenmerkt door een bedrijfsomvang van gemiddeld 6551 m².

De Belgische bloemisterij omvat 30% van het landelijk glasareaal. Voor zowel de snijbloemeteelt als de potplantenteelt is Oost-Vlaanderen toonaangevend. Deze provincie beteelt 65% van het

landelijk snijbloemenareaal en 68% van het potplantenareaal.

Naast groenten en bloemen heeft België nog een belangrijke sector met fruitteelt onder glas. De druiventeelt is volledig geconcentreerd in Brabant en maakt 49% uit van het totale areaal glas in deze provincie. De aardbeienteelt is meer verspreid. Van de 134 hectare is 70 hectare in de provincie Antwerpen en 33 hectare in de provincie Oost-Vlaanderen gelocaliseerd.

In de Belgische potplantensector komt de helft van het potplantenareaal voor op de 17% grootste bedrijven. Het gaat hier om 180 bedrijven. Op de 50% grootste bedrijven zit 83% van het areaal.

In de beginjaren tachtig was (extra) zware olie met een aandeel van 71% van het totale brandstofverbruik in de Belgische glastuinbouw, de belangrijkste brandstofsoort. Het aandeel van lichte olie (incl. gasolie) bedroeg 20%, voor aardgas was dit 6,5 en voor kolen (incl. cokes) 1,8%. In vergelijking met de bedrijven waarop lichte olie als brandstof wordt gebruikt zijn de bedrijven met zware olie gemiddeld drie maal zo groot (respectievelijk 1600 en 5700 m² glas). Bovendien zijn de bedrijven met zware olie brandstofintensiever d.w.z. verbruiken meer brandstof per m² glas. Dit zijn twee belangrijke factoren voor een bedrijfseconomisch verantwoorde overschakeling op kolen. De 229 bedrijven met aardgas als brandstof omvatten gemiddeld 3700 m² glas en hebben een brandstofintensiteit van 40 m³ per m² glas. Dit ligt op hetzelfde niveau als bij de bedrijven met zware olie. De 409 bedrijven die in 1980 kolen stookten waren klein tot zeer klein en hadden een lage brandstofintensiteit. In de provincie Antwerpen is het gebruik van lichte olie beperkt gebleven. In deze provincie had zware olie in het totale olieverbruik in 1980/1981 een aandeel van 92%. In de overige provincies was dit ongeveer 70%. In Brabant, Oost- en West-Vlaanderen is lichte olie met een aandeel van 30% veel belangrijker.

Sinds de jaren 1980/81 hebben zich belangrijke ontwikkelingen voorgedaan in de brandstofvoorziening van de Belgische glastuinbouw. Naast een landelijke besparing van plusminus 25% zijn ook meerdere tuinders van energiebron veranderd en hebben de brandstof olie vervangen door gas of kolen. Uitgedrukt in procenten van het totale brandstofverbruik in de Belgische glastuinbouw is het kolenverbruik toegenomen van 1,8% in 1980 tot 21% in seizoen 1984/85. Van de stookintensieve glastuinbouwbedrijven hebben in het seizoen 1984/85 15% aardgas als energiebron. De gemiddelde omvang van deze groep bedrijven is groter dan het gemiddelde bedrijf in België, daarnaast zijn ze ook brandstofintensiever. Het gasaandeel in de totale warmtevraag van de Belgische glastuinbouw zal dan ook hoger uitkomen dan het genoemde percentage van 15.

Er zijn meer dan 500 bedrijven in de eerste helft van de jaren tachtig op kolen overgegaan. Gezien de toename in het verbruik van kolen in deze periode (110.000 ton) moeten het de grotere bedrijven zijn geweest die zijn overgeschakeld. Bij een ver-

onderstelde brandstofintensiteit van 40 m³ aardgasequivalenten per m² glas komt de gemiddelde bedrijfsomvang van de nieuwe kolenstokende bedrijven uit op ongeveer 5000 m² glas. Bedrijven van deze omvang komen in hoofdzaak alleen voor in de provincie Antwerpen. Meer dan de helft van de nieuwe kolenstokende bedrijven zijn dan ook gevestigd in de provincie Antwerpen. In deze provincie zijn in de afgelopen jaren veel grotere bedrijven, gespecialiseerd in het telen van tomaten, kolen gaan stoken. Gezien dit aantal in verhouding tot het totale aantal bedrijven met verwarmde tomaten in deze provincie en de bijbehorende brandstofverbruiken is het gerechtvaardigd te concluderen, dat een belangrijk deel, zowat de helft, van de voortgebrachte tomaten in dit gebied met kolen wordt gestookt. Dat de Belgische tomatenindustrie zich goed ontwikkeld blijkt ook uit de export. De Belgische export van tomaten is in de eerste helft van de jaren tachtig sterk gestegen van 35 miljoen in 1980 tot 58 miljoen kg in 1984. De exportwaarde steeg in dezelfde periode, van 1079 tot 2504 miljoen Belgische franken. België heeft met deze stijging van de export haar positie binnen de EEG op de tomaten exportmarkt versterkt. Het Belgische aandeel steeg van 8,7% in 1980 tot 11,7% in 1984.

Buiten de provincie Antwerpen zijn eveneens, zij het een minder groot aantal en gemiddeld kleinere bedrijven, op kolen overgegaan. Dit heeft in sterke mate plaats gevonden in de potplantensector. Ook de export van belgische potplanten is sterk toegenomen, bedroeg de waarde in 1980 nog 1571 in 1984 was dit 2556 miljoen Belgische franken. België heeft na eerst een lichte teruggang in het begin van de jaren tachtig in 1982, 1983 en 1984 haar aandeel op de EEG-exportmarkt weten te handhaven op 12%.

Het Belgische aandeel op de sla-exportmarkt binnen de EEG is gestegen van 20,6% in 1980 tot 23,7% in 1984. De export van snijbloemen is van ondergeschikt belang.

4. Bondsrepubliek Duitsland

4.1 Areaal glas

Volgens de "Gartenbauerhebung 1981/82" bedroeg het areaal glas in de Bondsrepubliek 3494 ha. Hiervan is 3074 ha (88%) staand glas en 420 ha (12%) plat glas (Frühbeet).

De regionale verdeling van het glasareaal is weergegeven in tabel 4.1. Uit deze tabel blijkt dat bijna één derde van het glasareaal is gevestigd in Nordrhein-Westfalen en bijna één kwart in het gebied Noord. Ter verduidelijking van de ligging van de regio's is een kaartje in figuur 4.1 weergegeven. In de gebieden Midden, Baden Württemberg en Bayern ligt respectievelijk 11, 18 en 14% van het glasareaal.

Tabel 4.1 Areaal glas in de Westduitse glastuinbouw verdeeld naar staand en plat glas per regio (ha)

Gebied	Areaal onder glas					
	totaal		staand glas		plat glas	
	ha	(%)	ha	(%)	ha	(%)
Noord 1)	848	(24)	748	(24)	100	(12)
Nordrhein-Westfalen	1100	(32)	1014	(33)	86	(8)
Midden 2)	393	(11)	330	(11)	63	(16)
Baden Württemberg	625	(18)	538	(18)	86	(14)
Bayern	491	(14)	408	(13)	83	(17)
Berlijn	38	(1)	36	(1)	3	(8)
Totaal	3494	(100)	3074	(100)	420	(100)

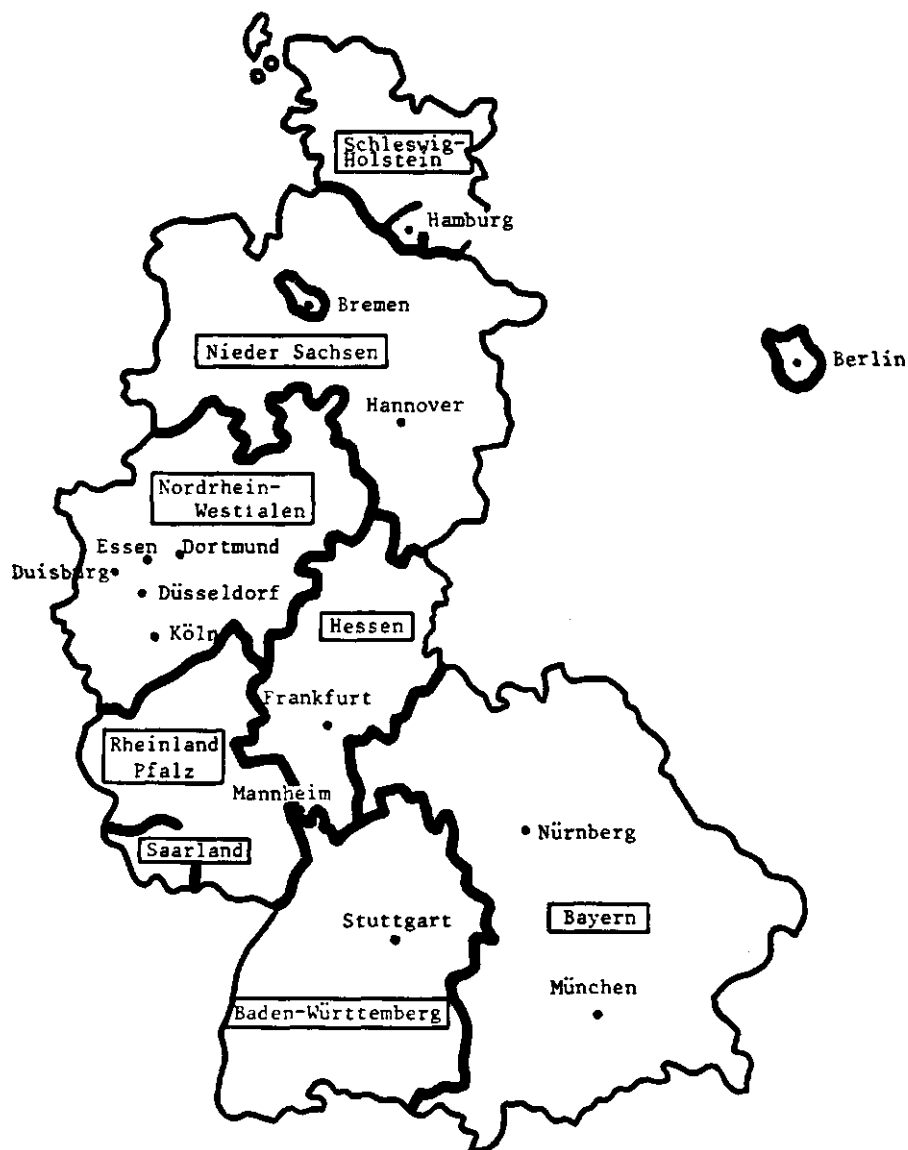
- 1) Schleswig Holstein, Hamburg, Nieder Sachsen en Bremen.
- 2) Hessen, Rheinland Pfalz en Saarland.

Bron: Gartenbauerhebung 1981/82.

4.2 Aantal bedrijven

Het aantal tuinbouwbedrijven met glas in de Bondsrepubliek Duitsland bedroeg volgens de Gartenbauerhebung in 1981/82 19.659. Op 18.442 van deze bedrijven komt staand glas voor. In tabel 4.2 is weergegeven in welke gebieden de bedrijven gevestigd zijn

Figuur 4.1 Regionale indeling Bondsrepubliek Duitsland



en wat de gemiddelde bedrijfsomvang staand glas bedraagt. De verdeling van het aantal bedrijven over de gebieden geeft hetzelfde beeld te zien als de verdeling van het areaal. Hierbij komt het aandeel van Nordrhein-Westfalen in het aantal bedrijven wat lager uit dan het aandeel in het areaal. Dit wordt veroorzaakt doordat de bedrijven in dit gebied een gemiddeld grotere bedrijfsomvang (m² staand glas) hebben dan gemiddeld in de Bondsrepubliek. Het gemiddelde tuinbouwbedrijf met glas in de Bondsrepubliek heeft 1667 m² staand glas en in Nordrhein-Westfalen 1937 m². In de regio's Midden en Bayern hebben de bedrijven gemiddeld duidelijk minder glasopstand. In Berlijn is de gemiddelde bedrijfsomvang veel groter dan in de rest van Duitsland maar de bedrijven die hier gevestigd zijn maken nog geen 1% uit van het totaal aantal bedrijven in de Bondsrepubliek.

Tabel 4.2 Aantal bedrijven en gemiddelde bedrijfsomvang in de glastuinbouw van de Bondsrepubliek Duitsland naar regio

Gebied	Bedrijven met glas	Gemidd. bedr.om- vang	Bedr. met staand glas	Gemidd. bedr.om- vang
	aantal (%)	(m ² st. en plat glas)	aantal (%)	(m ² staand glas)
Noord	4812 (25)	1554	4544 (25)	1646
Nordrhein-Westfalen	5639 (29)	1798	5234 (28)	1937
Midden	2589 (13)	1275	2463 (13)	1340
Baden Württemberg	3139 (16)	1715	3011 (16)	1788
Bayern	3360 (17)	1214	3070 (17)	1330
Berlijn	120 (1)	3014	120 (1)	3017
Totaal	19659 (100)	1564	18442 (100)	1667

Bron: Gartenbauerhebung 1981/82.

4.3 Geteelde produkten

Zoals uit paragraaf 4.1 reeds bleek bestaat het totaal glas-areaal in de Bondsrepubliek Duitsland in 1981 uit 420 ha (12%) plat glas. Op deze 420 ha wordt voor 44% bloemen, 28% groente, 19% groente en bloemen gemengd en 9% overige teelten geteeld.

Van de in totaal 3074 ha staand glas wordt 2074 ha (67%) beteeld met bloemen (snijbloemen, pot-, perk- en balkonplanten). De groenteteelt onder glas omvat 592 ha (19%). Daarnaast wordt 302 ha (10%) beteeld met bloemen afgewisseld met groente en 108

ha (4%) met overige teelten (boomkwekerij, zaadteelt enz.). Van het totaal staand glasareaal wordt dus ruim twee derde beteeld met bloemen.

Uit gesprekken met deskundigen uit de West-Duitse glastuinbouw is gebleken dat het areaal na deze tuinbouwtelling vrij stabiel is gebleven met een lichte verschuiving van de snijbloemen naar de potplanten. De regionale verdeling van het areaal van de verschillende teelten is weergegeven in tabel 4.3. Uit deze tabel blijkt dat het grootste deel van het areaal bloemen (750 ha) is te vinden in Nordrhein-Westfalen. Ook relatief worden hier het meest bloemen geteeld, van het totaal staand glasareaal in dit gebied (1014 ha) wordt 74% beteeld met bloemen. In de gebieden Noord en Midden ligt dit percentage ook hoog (70 en 71%). In de gebieden Bayern en in Baden Württemberg is het aandeel groente relatief groter, zo ook het aandeel gemengd.

Tabel 4.3 Areaal staand glas in de glastuinbouw van de Bondsrepubliek Duitsland verdeelt naar teelt per regio

Gebied	Totaal	Groente		Bloemkwekerij		Groente en bloemkwekerij		Overig 1)
		ha	(%)	ha	(%)	ha	(%)	
Noord	748	110	(15)	524	(70)	68	(9)	46 (6)
Nordrhein-Westfalen	1014	160	(16)	750	(74)	77	(8)	28 (3)
Midden	330	60	(18)	233	(71)	29	(9)	8 (2)
Baden Württemberg	538	150	(28)	307	(57)	67	(12)	15 (3)
Bayern	408	112	(27)	225	(55)	60	(15)	10 (2)
Berlijn	36	1	(2)	34	(94)	1	(2)	1 (2)
Totaal	3074	592	(19)	2073	(67)	302	(10)	108 (4)

1) Boomteelt, zaadteelt, enz.

Bron: Gartenbauerhebung 1981/82.

4.4 Bedrijfstyperingen

Bij de tuinbouwtelling (Gartenbauerhebung) in de Bondsrepubliek worden de bedrijven ingedeeld naar zwaartepunt van hun inkomsten. Bijvoorbeeld "Haupterwerbsgartenbaubetriebe" behalen meer dan 50% van hun inkomsten uit tuinbouwactiviteiten en "Landwirtschaftliche Betriebe mit Gartenbau" minder dan 50%. Zierpflanzenbaubetriebe behalen b.v. meer dan 50% van hun inkomsten uit het voortbrengen van sierteeltprodukten, enz.

In totaal waren er in de Bondsrepubliek Duitsland in 1981/82

Tabel 4.4 Indeling "Gartenbau Haupt-" en "Nebenerwerbsbetriebe" in de Bondsrepubliek Duitsland

Hoofdproductie- richting	Haupterwerbsbetriebe			Nebenerwerbsbetriebe		
	aantal	areaal	glas- areaal 2)	aantal	areaal	glas- areaal 1) 2)
		1)	ha		1)	ha
Fruittelteeltdrijven	5143	24773	-	8454	5537	-
Groenteteeltdrijven	5535	18026	620 (18)	3056	1334	26
Sierelteeltdrijven	8129	6171	2040 (58)	602	272	64
Boomteeltdrijven	2229	14125	94 (3)	353	392	4
Gemengde bedrijven	4514	9326	325 (9)	1388	766	18
Totaal produktie bedrijven 4)	25559	72460	3107 (89)	13853	8301	112
Bedrijven met hoofdzakelijk handel en dienstverlening 5)	3208	2566	241 (7)	214	122	8
Totaal tuinbouwbedrijven	28767	75026	3348 (96)	14067	8423	120

1) Volle grond en glas.

2) Staand en plat glas.

3) Van het totaal staand en plat glasareaal in de Bondsrepubliek Duitsland.
(3494 ha).

4) Incl. zaadbedrijven (28 ha).

5) O.a. bloemenwinkels.

Bron: Gartenbauerhebung 1981/82.

67.369 bedrijven met tuinbouwgewassen voor de verkoop. Ze betelen in totaal 117.674 ha (volle grond en glas) waarvan 3494 ha staand en plat glas. Het aantal bedrijven hiervan met meer dan de helft van hun inkomsten uit tuinbouwprodukten (Haupterwerbsgartenbaubetriebe) bedraagt 28.767. Deze bedrijven hebben in totaal 75.026 ha waarvan 3348 ha staand en plat glas. Van het totaal glasareaal komt dus 96% voor op de "Haupterwerbsgartenbaubetriebe". Naast de "Haupterwerbsgartenbaubetriebe" bestaan er ook "Landwirtschaftliche Betriebe mit Gartenbau" en "Gartenbaunebenerwerbsbetriebe". Deze bedrijven behalen minder dan 50% van hun omzet met tuinbouwprodukten en omvatten samen 4% van het totaal glasareaal. Ze zijn dus van ondergeschikt belang voor de glastuinbouw in de Bondsrepubliek Duitsland. Voor de indeling van de "Haupterwerbsgartenbaubetriebe" en "Gartenbaunebenerwerbsbetriebe" wordt verwezen naar tabel 4.4.

Uit deze tabel blijkt dat van de 3348 ha glas op "Haupterwerbsbetriebe" 241 ha (7%) voorkomt op bedrijven met hoofdzakelijk handel en dienstverlening. De productiebedrijven omvatten 3107 ha. Dit is 89% van het totaal staand en plat glasareaal in de Bondsrepubliek Duitsland. De gespecialiseerde sierteeltbedrijven omvatten 2040 ha en de gespecialiseerde groenteteeltbedrijven 620 ha. Dit is respectievelijk 58 en 18% van het totaal staand en plat glasareaal. In Nordrhein-Westfalen bedraagt het aandeel van de gespecialiseerde sierteeltbedrijven in het totaal staand en plat glasareaal 63%.

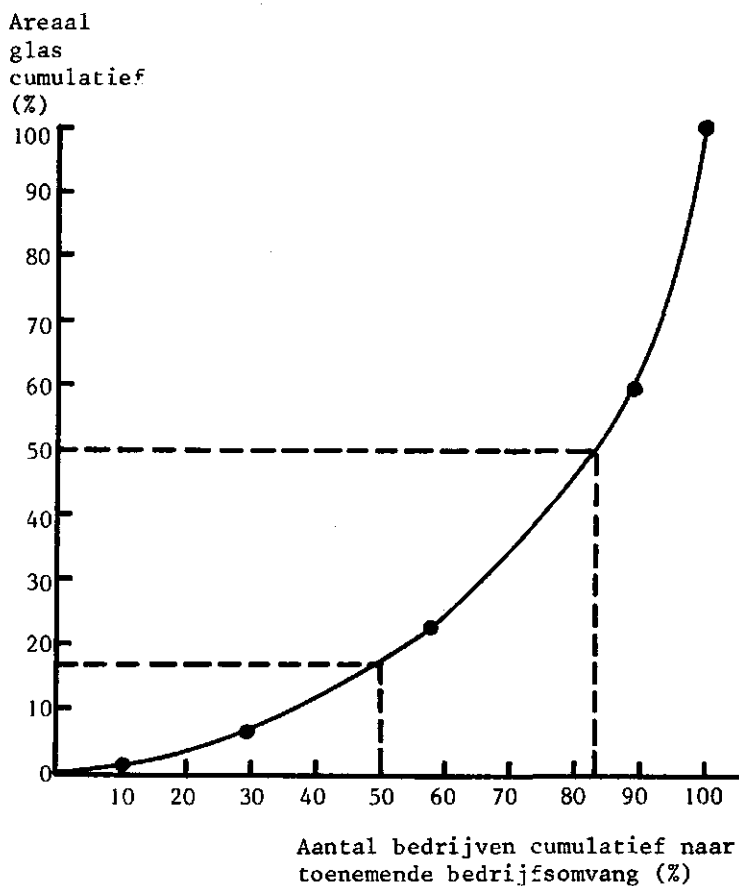
Het verschil tussen de hier gebruikte areaalgegevens en die in paragraaf 4.3 is dat daar het plat glas buiten beschouwing gelaten wordt (12% van het totaal glasareaal). Gegevens over het aantal "Haupterwerbsgartenbaubetriebe" met staand glas en het areaal staand glas op deze bedrijven zijn helaas niet voorhanden.

4.5 Bedrijfsgrootteverdeling

In tabel 4.5 is de bedrijfsgrootteverdeling gegeven van de "Haupterwerbs"-sierteeltbedrijven. Van de overige bedrijven zijn deze gegevens niet beschikbaar. Uit de tabel blijkt dat 29% van de bedrijven kleiner is dan 1000 m² en 11% groter is dan 5000 m² glas. Deze bedrijven omvatten respectievelijk 6,7% en 40,1% van het glasareaal. De meeste bedrijven (60%) hebben een glasareaal dat ligt tussen de 1000 en 5000 m². Zij vertegenwoordigen 54% van het glasareaal. Daarnaast kunnen we berekenen dat de gemiddelde bedrijfsomvang van deze bedrijven 2543 m² bedraagt (2039 ha: 8019 bedrijven). Dit is duidelijk meer dan gemiddeld in Duitsland (1564 m²).

Met gegevens van tabel 4.5 is figuur 4.2 geproduceerd. In deze figuur is het areaal glas cumulatief in procenten weergegeven als functie van het aantal bedrijven cumulatief naar toenemende bedrijfsomvang in procenten. Uit de figuur blijkt dat de 50% kleinste bedrijven 17% van het areaal vertegenwoordigen en 50% van het areaal voorkomt op de 17% grootste bedrijven. Opge-

Figuur 4.2 Areaal glas van de "Haupterwerbs-sierteeltbedrijven" in de Bondsrepubliek Duitsland cumulatief in procenten als functie van het aantal bedrijven cumulatief naar toenemende bedrijfsomvang in procenten



Tabel 4.5 Bedrijfsgrootte-verdeling van de "Haupterwerbs"-sierteeltbedrijven met glas in de Bondsrepubliek Duitsland

Bedrijfsgrootte- klasse (m2)	Bedrijven		Glasareaal	
	aantal	%	ha	%
tot 500	830	(10,4)	25	(1,3)
500 - 1000	1521	(19,0)	111	(5,4)
1000 - 2000	2284	(28,5)	323	(15,8)
3000 - 5000	2505	(31,2)	761	(37,8)
5000 e.m.	879	(11,0)	818	(40,1)
Totaal	8019	(100)	2039	(100)

Bron: Gartenbauerhebung 1981/82.

merkt dient te worden dat in de hier beschreven groep bedrijven ook de handel- en dienstverlenende bedrijven vertegenwoordigd zijn.

4.6 Afzetvormen

In de glastuinbouw van de Bondsrepubliek Duitsland hebben we te maken met directe en indirecte afzet. Bij bedrijven met directe afzet, ook wel bedrijven met "Endverkauf" genoemd, worden de produkten door de producent zelf aan de consument verkocht. Bij indirecte afzet gaat dit via handelaren (groothandel en/of detailhandel). De indirecte afzet gaat niet zoals in Nederland hoofdzakelijk via de veilingen maar meestal direct naar handelaren, eventueel via groothandelmarkten, gemeenschappelijke verkoop of veiling (Storck et al, 1984: 11).

Bij de "Haupterwerbs" en "Nebenerwerbs" groenteteeltbedrijven (glas en volle grond) zet 25% overwegend direct af (Storck, et al, 1983: 13).

Bij de bloemkwekerijbedrijven is meer informatie beschikbaar omtrent de afzetwijze van de bedrijven, zie tabel 4.6. Hieruit blijkt dat 4807 "Haupterwerbs"-sierteeltbedrijven (glas en volle grond), ofwel 57% van het totaal aantal "Haupterwerbs"-sierteeltbedrijven de produkten hoofdzakelijk op directe wijze afzetten. Ze omvatten gezamenlijk 672 ha glas, wat neerkomt op 33% van het totaal areaal op de "Haupterwerbs"-sierteeltbedrijven. De gemiddelde bedrijfsomvang bedraagt 1397 m2 glas.

Het aantal bedrijven met indirecte afzet is ruim duizend kleiner dan dat met directe afzet. Zij vormen echter 67% van het areaal op de "Haupterwerbs"-sierteeltbedrijven. Van de 3620 bedrijven met indirecte afzet telen er 2284 (63%) potplanten met

Tabel 4.6 Structuurgegevens m.b.t. de afzetwijze van de "Haupt-erwerbs"-sierteeltbedrijven in de Bondsrepubliek Duitsland

	Directe afzet	Indirecte afzet	
		pot-planten	snijbloemen
Aantal bedrijven	4807	2284	1336
Areaal volle grond (ha)	1140	987	708
Areaal glas (ha)	671,6	827,8	535,7
Gem. bedr.omvang (m2 glas)	1397	3624	4010
Bedrijven kleiner dan 1000 m2 glas (%)	44,1	13,7	13,2
Bedrijven groter dan 5000 m2 glas (%)	2,0	21,0	22,2
Bedrijven met meer dan 75% van de omzet aan - bloemkwekerij (%)	43,2	87,3	91,5
- potplanten (%)	33,9	76,2	-
- snijbloemen (%)	3,2	-	70,1

Bron: Gartenbauerhebung 1981/1982.

gemiddeld 3624 m2 glas en 1336 (37%) snijbloemen met gemiddeld 4010 m2 glas.

De "Haupterwerbs"-sierteeltbedrijven met indirecte en directe afzet hebben te zamen gemiddeld 2415 m2 glas. Dit is minder dan in paragraaf 4.5 (2542 m2) omdat daar de bedrijven met alleen sierteelt in de volle grond niet meegeteld zijn.

De bedrijven met directe afzet zijn dus een specifieke groep en onderscheiden zich in gemiddelde bedrijfsgrootte van de bedrijven met indirecte afzet. Ook is uit de tabel af te leiden dat de bedrijven met indirecte afzet veel meer gespecialiseerd zijn.

In tabel 4.7 is de productie- en afzetstructuur van de "Haupt"- en "Nebenerwerbs"-sierteeltbedrijven naar gebied weergegeven. Hieruit blijkt dat in het grootste glastuinbouwgebied, Nordrhein-Westfalen, 42% ofwel zo'n 1140 bedrijven de produkten hoofdzakelijk op directe wijze afzet. Zij vormen echter maar 21% van het areaal. Af te leiden valt dat de gemiddelde bedrijfssomvang ongeveer 1340 m2 glas bedraagt. De bedrijven met indirecte afzet hebben gemiddeld ongeveer 3710 m2 glas. In de deelstaat Bayern zet vier van de vijf bedrijven direct af. Zij vormen 60% van het areaal en hebben gemiddeld ongeveer 1520 m2 glas.

Tabel 4.7 Productie- en afzetstructuur van de "Haupt-" en "Nebenerwerbs" sierteeltbedrijven in de Bondsrepubliek Duitsland naar gebied

Gebied	Sierteeltbedrijven		W.v. met di- recte afzet		W.v. met indirecte afzet				
	aantal 1)	areaal	aan- taal 1) glas		snijbl.bedr.	potpl.bedr.			
			volle grond (ha)	glas (ha)		aant. areaal 1) glas (%)	aant. areaal 1) glas (%)		
Nord	2210	864	528,7	49	27	36	38	19	31
Nordrhein-Westfalen	2712	1005	725,9	42	21	33	47	24	32
Midden	1249	418	236,6	63	37	27	43	8	17
Baden Württemberg	1203	427	324,1	62	39	21	29	10	24
Bayern	1265	359	253,0	79	60	15	31	3	5
Berlin	92	36	33,9	32	17	36	40	14	24
Totaal Bondsrepubliek	8731	3109	2102,5	55	32	26	39	15	25

1) Volle grond en glas.

Bron: Gartenbauherhebung 1981/82.

4.7 Verwarmd glasareaal

Omtrent het aandeel van het glasareaal in de glastuinbouw van de Bondsrepubliek dat wordt verwarmd bestaan geen gegevens.

In het boek "Kenzahlen" dat ieder jaar wordt uitgegeven en waarin bedrijfsgegevens en -resultaten van een grote groep glastuinbouwbedrijven in de Bondsrepubliek Duitsland wordt weergegeven wordt vermeld welk aandeel van het glasareaal op deze bedrijven kan worden verwarmd. De gegevens hieruit staan vermeld in de tabellen 4.7 t/m 4.9. Uit tabel 4.7 blijkt dat op de bloemkwekerijbedrijven gemiddeld een groter deel van het areaal verwarmd kan worden dan op de groenteteeltbedrijven. Uit tabel 4.8 blijkt

Tabel 4.8 Aandeel van het glasareaal met verwarming van de bedrijven in "Kenzahlen" naar gewas (%)

Seizoen	Bloemkwekerij	Groente	Gemengd
1979-1980	93,2 (996)	80,0 (247)	72,6 (37)
1982-1983	94,4 (1002)	83,1 (220)	83,5 (57)

(De getallen tussen haakjes geven het aantal bedrijven weer).

dat zowel bij de bloemkwekerij- als bij de groenteteeltbedrijven met indirecte afzet meer glasareaal verwarmd kan worden dan met directe afzet. Uit tabel 4.9 blijkt dat tussen de afzonderlijke groepen bloemkwekerijbedrijven met indirecte afzet weinig verschil bestaat in het te verwarmen glasareaal. Zowel uit tabel 4.7, 4.8 als 4.9 blijkt dat in 1982-'83 iets meer glasareaal verwarmd kan worden dan in 1979-'80.

Tabel 4.9 Aandeel van het glasareaal met verwarming van de bedrijven in "Kenzahlen" naar gewas en wijze van afzet (%)

Seizoen	Bloemkwekerij		Groente	
	indirecte afzet	directe afzet	indirecte afzet	directe afzet
1979-1980	95,4 (601)	83,8 (302)	80,6 (220)	69,4 (20)
1982-1983	97,0 (563)	85,3 (297)	83,9 (193)	74,5 (17)

(De getallen tussen haakjes geven het aantal bedrijven weer).

Als we de aandelen verwarmd glasareaal zoals vermeld in tabel 4.7 vermenigvuldigen met het areaal glas op de "Haupt-" en "Nebenerwerbsgartenbaubetriebe" per produktierichting (zie tabel 4.6) dan komen we op een aandeel verwarmd glas van 90% van het totaal glasareaal. In Duitsland bestaat echter 12% van het glasareaal uit plat glas, dat niet verwarmd wordt. Op de bedrijven

Tabel 4.10 Aandeel van het glasareaal met verwarming van de bedrijven in "Kenzahlen" naar bloemkwekerijgewas met indirecte afzet (%)

Seizoen	Potplanten	Snijbloemen	"Jungpflanzen"
1979-1980	96,3 (325)	94,2 (199)	99,1 (12)
1982-1983	96,9 (364)	96,9 (135)	99,6 (17)

(De getallen tussen haakjes geven het aantal bedrijven weer).

Tabel 4.11 Aandeel van de bedrijven in de glastuinbouw in Nordrhein waar in de winter 1983-1984 glasopstand stilgelegd werd en het areaal dat daarbij hoort verdeeld naar teelt, afzet en bedrijfs grootte

	Aandeel van de bedrijven (%)	Stilgelegd areaal op deze bedrijven (%)	Aandeel van deze bedr. in totaal areaal (%)	Aandeel van het stilgelegd areaal in het totaal areaal (%)
Totaal	63	53	31	17
Teelt				
potplanten	56	20	41	8
snijbloemen	69	39	57	22
groente	75	58	75	44
Afzet				
direct	64	35	57	20
groothandel (smarkt)	61	26	49	13
veiling	62	33	53	17
Bedr.grootte(m2)				
tot 1000	64	42	63	26
1000 - 3000	66	42	62	26
3000 - 6000	62	34	54	18
6000 e.m.	50	19	39	8

Bron: LWK Bonn.

in "Kenzahlen" is het aandeel verwarmd glasareaal dus groter dan gemiddeld in Duitsland. Hetzelfde geldt waarschijnlijk voor de bedrijfsomvang en de brandstofintensiteit (brandstofverbruik per m² glasopstand).

Naast het areaal dat niet verwarmd kan worden, wordt op een aantal glastuinbouwbedrijven een deel van de glasopstand dat wel verwarmd kan worden 's winters tijdelijk niet beteeld. In het gebied Nordrhein vond dit in de winter 1983-'84 op 63% van de bedrijven plaats. Op deze bedrijven werd 53% van het areaal tijdelijk niet beteeld. Het aandeel in het totaal areaal in Nordrhein dat deze bedrijven vertegenwoordigen bedroeg 31%. Dit betekent dat 17% van het totaal areaal staand glas in de winter 1983-1984 in dit gebied tijdelijk niet beteeld werd.

In het gebied Westfalen bedragen deze aandelen respectievelijk 68, 48, 29 en 14%. Zie voor de verdeling naar teelt, afzet en bedrijfsgroote tabel 4.11 en 4.12. Uit deze tabellen blijkt dat op de groenteteeltbedrijven meer glas tijdelijk niet beteeld werd dan op de bloemkwekerijbedrijven. Bij de bloemkwekerijbedrijven is dit op de snijbloemenbedrijven meer het geval dan op

Tabel 4.12 Aandeel van de bedrijven in de glastuinbouw in Westfalen waar in de winter 1983-1984 glasopstand stilgelegd werd en het areaal dat daarbij hoort verdeeld naar teelt, afzet en bedrijfsgroote

	Aandeel van de bedrijven (%)	Stilgelegd areaal op deze be- drijven (%)	Aandeel van deze bedr. in totaal areaal (%)	Aandeel van het stilge- legd areaal in het to- taal areaal (%)
Totaal	68	48	29	14
Teelt				
potplanten	65	42	24	10
snijbloemen	72	53	34	18
groente	88	67	57	38
Afzet				
direct	72	49	36	18
groothandel (smakt)	55	45	23	10
veiling	68	54	34	18
Bedr.groote(m ²)				
tot 1000	70	54	39	21
1000 - 3000	72	53	39	21
3000 - 6000	57	58	32	19
6000 e.m.	57	37	20	7

Bron: LWK Munster.

de potplantenbedrijven. Ook op de bedrijven met directe afzet wordt meer glas tijdelijk niet beteeld dan op bedrijven met indirecte afzet, zo ook op de kleinere t.o.v. de grotere bedrijven.

Samengevat kan geconcludeerd worden dat de bloemkwekerijbedrijven met indirecte afzet moderner en meer aangepast zijn aan de eisen van de tijd.

4.8 Totaal brandstofverbruik

Van de glastuinbouw in de Bondsrepubliek Duitsland bestaat weinig informatie over het brandstofverbruik. Volgens schattingen van het Zentral Verband Gartenbau werden in 1981-1982 1,1 miljard l lichte olie-equivalenten verstoekt. Bij een staand glasareaal van 3074 ha zou dit neerkomen op 36 l lichte olie-equivalenten per m² staand glas. Met gegevens van het boek "Kenzahlen" 1982-1983 komen we tot een schatting van 0,8 miljard liter lichte olie-equivalenten. Dit zou neerkomen op 26 l lichte olie-equivalenten per m² staand glas. In paragraaf 4.7 bleek dat dit waarschijnlijk de wat brandstofintensievere bedrijven zijn. Volgens schattingen van technische specialisten van de voorlichtingsdienst en andere deskundigen in de glastuinbouw van de Bondsrepubliek Duitsland ligt het gemiddelde verbruik in het seizoen 1984-1985 op circa 20-22 liter lichte olie-equivalenten per m² staand glas. De verschillen tussen de genoemde brandstofverbruiken zouden veroorzaakt kunnen worden doordat er in de loop der jaren besparingen hebben plaatsgevonden.

Gaan we uit van 21 l lichte olie per m² staand glas dan draagt het totaal brandstofverbruik in de glastuinbouw in de Bondsrepubliek in 1984-1985 650 miljoen liter lichte olie-equivalenten (740 miljoen m³ aardgasequivalenten).

4.9 Brandstofsoorten

In de glastuinbouw in de Bondsrepubliek Duitsland werd in 1980 voor 82% gebruik gemaakt van olie om de kassen op de gewenste temperatuur te houden (zie tabel 4.13). Volgens schattingen

Tabel 4.13 Verdeling brandstofverbruik in de glastuinbouw in de Bondsrepubliek Duitsland in 1980 naar glasareaal

Lichte olie	72%
Zware olie	10%
Aardgas	12%
Vaste brandstoffen	6%

Bron: KTBL.

van het Zentral Verband Gartenbau (ZVG) lag dit aandeel in 1979 nog aanzienlijk hoger.

In 1981/82 is het aandeel van de olie verder gedaald (zie tabel 4.14). Aardgas en kolen zijn hiervoor in de plaats gekomen.

Tabel 4.14 Verdeling brandstofverbruik in de Westduitse glastuinbouw in de Bondsrepubliek Duitsland in 1981-1982 naar glasareaal

Lichte olie	62
Zware olie	8
Aardgas	18
Kolen	9
Overig	3

Bron: ZVG.

Omtrent de huidige verdeling van het brandstofverbruik is maar een beperkte hoeveelheid informatie beschikbaar. Met deze informatie zijn schattingen gemaakt. Volgens een bericht van het Zentral Verband Gartenbau in Zierpflanzenbau (Erdgas, 1985) wordt in de glastuinbouw voor ruim 20% d.m.v. gas in de warmtebehoefte voorzien.

Volgens mondeling informatie van Duitsland grootste kolenleverancier Ruhrkohle A.G. worden er in de Westduitse glastuinbouw in 1984-1985 zo'n 120.000 ton kolen verstoekt (111 miljoen m³ aardgasequivalenten). Bij een totaal brandstofverbruik van 650 miljoen liter olie-equivalenten (740 miljoen m³ aardgasequivalenten) betekent dit dat de kolen in het totale verbruik 15% voor hun rekening nemen.

Op een klein deel van de bedrijven wordt in de warmtebehoefte voorzien met alternatieve energiebronnen zoals hout, stro, bruinkool, afval- en restwarmte enz. De overige 60% bestaat uit olie. Hiervan bestaat ongeveer 90% uit lichte olie. Zie voor het overzicht tabel 4.15.

Tabel 4.15 Globale verdeling van het brandstofverbruik in de Bondsrepubliek Duitsland in 1984-1985

Olie	+ 60%
Gas	20% e.m.
Kolen	+ 15%
Overig	tot 5%

4.10 Kolenstokende bedrijven

De kolen die in de Bondsrepubliek Duitsland worden verstoekt komen voornamelijk uit de mijnen in eigen land. Een beperkt deel wordt geïmporteerd. De meeste kolenmijnen in Duitsland zijn gevestigd in en rond het Ruhrgebied (Nordrhein-Westfalen). De importkolen komen het land binnen via de zeehavens (Hamburg, Bremen).

De prijs die voor kolen in Duitsland moet worden betaald bestaat uit een prijs af mijn of haven plus de transportkosten. De transportkosten zijn sterk afhankelijk van de afstand die moet worden afgelegd (Reinken, 1981). Voor de tuinders in Nordrhein-Westfalen en in het Noorden zijn de kolen dus het goedkoopst.

In paragraaf 4.1 bleek dat 33% van het staand glasareaal in West-Duitsland gevestigd is in Nordrhein-Westfalen. De bedrijven zijn hier gemiddeld groter dan in de rest van Duitsland (paragraaf 4.2). In paragraaf 4.3 bleek dat in deze deelstaat en in het Noorden relatief meer bloemkwekerijbedrijven voorkomen. De bloemkwekerijbedrijven zijn gemiddeld brandstofintensiever (paragraaf 4.7). Uit reeds eerder gepubliceerd onderzoek is gebleken dat de economische haalbaarheid van kolenstook sterk afhankelijk is van de brandstofintensiteit van een bedrijf (Velden, 1985). Gezien het bovenstaande is het niet verwonderlijk dat de overschakeling naar kolenstook hoofdzakelijk in Nordrhein-Westfalen en in mindere mate in het Noorden heeft plaatsgevonden.

In West-Duitsland bestaat al enige tijd een subsidieregeling om het overschakelen van olie naar gas, kolen of afstandsverwarming in de glastuinbouw te bevorderen. Volgens de subsidieaanvragen in het gebied Nordrhein zijn vanaf begin 1980 tot april 1982, 113 bedrijven overgeschakeld op kolen. Van april 1982 tot zomer 1984 zijn daar nog 79 bedrijven bijgekomen (zie tabel 4.16). In totaal zijn in deze periode in dit gebied dus 192 bedrijven overgeschakeld. Deze bedrijven blijken 75 ha glas te omvatten en de gemiddelde bedrijfsgrootte bedraagt 3890 m² staand glas. Het zijn dus de gemiddeld grotere bedrijven die kolen zijn gaan stoken. Uit tabel 4.17, waarin de verdeling over de verschillende teelten is gegeven, blijkt dat de overgeschakelde bedrijven voor 90% uit bloemkwekerijbedrijven bestaan. In tabel 4.17 is de verdeling over de bedrijfsgrootteklassen gegeven. Ook hieruit blijkt dat voornamelijk grotere bedrijven zijn overgeschakeld.

Uit tabel 4.19, waarin de verdeling van het brandstofverbruik in Nordrhein in 1975 en 1980 is gegeven, blijkt dat in 1975 reeds 4% van het glasareaal gestookt werd met vaste brandstoffen. Ook na zomer 1984 zijn er waarschijnlijk nog bedrijven overgeschakeld, al bestaat de indruk dat het stagneert. Het totaal aantal kolenstokers in Nordrhein ligt dus aanzienlijk hoger dan 192.

Volgens mondelinge informatie van de Landwirtschaftskammer (LWK) Westfalen-Lippe in Munster, waar men de beschikking heeft over informatie van subsidieaanvragen voor kolenstookinstallaties in Westfalen stookten begin 1985 in het gebied Nordrhein-West-

Tabel 4.16 Glastuinbouwbedrijven met een nieuw geïnstalleerde kolenstookinstallatie in Nordrhein waarvoor subsidie is aangevraagd

Periode	Aantal bedrijven	Totaal opp. staand glas (ha)	Gemiddelde bedr.grootte (m2 staand glas)
Begin 1980 - april 1982	113	44	3870
April 1982 - zomer 1984	79	31	3930
Totaal	192	75	3890

Bron: LWK Bonn.

Tabel 4.17 Nieuwe kolenstookinstallaties in de glastuinbouw in Nordrhein waarvoor subsidie is aangevraagd verdeeld over de teelten

Bedrijven met:	Begin '80- april '82	April '82- zomer '84	Totaal
1. snijbloemen	29	30	59
2. potplanten	39	33	72
3. snijbl. en potplanten	32	9	41
4. groente	8	2	10
5. groente en snijbloemen	5	2	7
6. gemengd (1+2+4)	-	3	3
Totaal	113	79	192

Bron: LWK Bonn.

Tabel 4.18 Nieuwe kolenstookinstallaties in de glastuinbouw in Nordrhein waarvoor subsidie is aangevraagd verdeeld naar bedrijfsgrootteklassen

Grootteklasse (m2 staand glas)	Begin '80- april 1982	April '82- zomer 1984	Totaal (%)
tot 2000	15	14	29 (15)
2000 - 4000	59	40	99 (52)
4000 - 6000	24	18	42 (22)
6000 en meer	15	7	22 (11)
Totaal	113	79	192 (100)

Bron: LWK Bonn.

Tabel 4.19 Verdeling brandstofverbruik in de Nordrheinische glastuinbouw in 1975 en 1980 (% van het glasareaal)

	1975	1980
Lichte olie	75%	55%
Zware olie	18%	13%
Aardgas	3%	25%
Vaste brandstoffen	4%	7%

Bron: LWK Bonn.

falen in totaal ruim 500 bedrijven met kolen. Dit is ongeveer 10% van de bedrijven met glas in dit gebied. Als ervan uit wordt gegaan dat de bedrijven die kolen stoken een kleine 4000 m² glas omvatten betekent dit dat zo'n 200 ha in Nordrhein-Westfalen met kolen gestookt wordt. Dit is ongeveer 20% van het staand glasareaal in dit gebied.

Volgens deskundigen uit de Duitse glastuinbouw kan het aantal kolenstokers buiten Nordrhein-Westfalen in begin 1985 op 200-250 geschat worden. Hiervan zijn volgens mondelinge informatie van de LWK in Kiel ongeveer 50 bedrijven gevestigd in Schleswig Holstein. In totaal stoken in de Westduitse glastuinbouw begin 1985 zo'n 700-750 bedrijven met een gezamenlijke glasopstand van ongeveer 275 ha op kolen. Dit is ongeveer 4% van het totaal aantal glastuinbouwbedrijven en ongeveer 9% van het totaal areaal

Tabel 4.20 Verdeling van het brandstofverbruik in de glastuinbouw in Westfalen in 1979, 1980 en 1984 (% van het glasoppervlak)

	1979	1983	1984
Lichte olie	86	59	63
Zware olie	4	3	
Aardgas	5	21	19
Kolen	5	15	16

Bron: LWK Munster.

staand glas. De hier gebruikte informatie stemt overeen met mondelinge informatie van Ruhrkohle A.G. die aan ongeveer 500 glastuinbouwbedrijven kolen levert en een marktaandeel heeft van 70-80%. Ook stemt dit overeen met informatie van het ZVG. Volgens het ZVG zijn in de Bondsrepubliek Duitsland vanaf begin 1979 tot begin 1984 ongeveer 600 bedrijven overgeschakeld op kolen.

Uit de resultaten van enquêtes uitgevoerd door de LWK

Tabel 4.21 Verdeling van het brandstofverbruik op glastuinbouw-bedrijven met meer dan 6000 m² glasopstand in Westfalen in 1979, 1983 en 1984 (% van het glasoppervlak)

	1979	1983	1984
Olie	92	38	36
Aardgas	5	40	35
Kolen	2	20	27

Bron: LWK Munster.

Munster blijkt dat het aandeel met olie verwarmd glasareaal van 1979 tot 1984 is teruggelopen van 90% tot 63% (zie tabel 4.20). Hiervoor in de plaats zijn aardgas en kolen gekomen. Uit tabel 4.21, waarin de verdeling van het brandstofverbruik van de bedrijven met meer dan 6000 m² glasopstand is weergegeven, blijkt deze ontwikkeling op de grotere bedrijven veel sterker te zijn geweest.

In tabel 4.22 is de verdeling van het brandstofverbruik in Nordrhein in 1983 gegeven naar teelt, afzet en bedrijfs-grootte en in tabel 4.23 van Westfalen. Uit tabel 4.22 blijkt dat op het bloemkwekerijareaal meer met gas, kolen en zware olie gestookt wordt en minder met lichte olie dan op het groentearaal. Dit geldt ook voor de bedrijven met directe afzet t.o.v. bedrijven met indirecte afzet. Zoals we reeds eerder gezien hebben wordt ook hier op de kleinere bedrijven meer met lichte olie gestookt en op de grotere bedrijven meer met zware olie, gas en kolen.

In tabel 4.23 blijkt dat in Westfalen ongeveer dezelfde situatie bestaat maar dat bij het aardgas en de lichte olie de verschillen tussen de bloemkwekerij- en groenteteeltbedrijven minder groot zijn.

4.11 Samenvatting en conclusies

In de Bondsrepubliek Duitsland bedroeg in 1981/82 het aantal bedrijven met staand glas 18.441. Op deze bedrijven was 3074 ha staand glas aanwezig, wat neerkomt op een gemiddelde bedrijfs-grootte van 1667 m². Naast het staand glas bestaat er ook nog 420 ha plat glas. In de periode 1981-1985 is het areaal vrij stabiel gebleven.

Van het totaal staand glasareaal komt ongeveer twee derde voor op bloemkwekerijbedrijven en één vijfde op groenteteeltbedrijven. Het overige deel komt voornamelijk voor op gemengde bedrijven (groente en bloemen). De bloemkwekerij is dus in de glastuinbouw van de Bondsrepubliek Duitsland sterk vertegenwoordigd. Een derde van het glasareaal komt voor in de deelstaat Nordrhein-Westfalen, alwaar drievierde van het areaal voorkomt op bloem-

Tabel 4.22 Verdeling van het brandstofverbruik in de glastuinbouw in Nordrhein in 1983 naar teelt, afzet en bedrijfs grootte (% van het glasoppervlak)

	Lichte olie	Zware olie	Gas	Kolen	Overig
Totaal	56	5	24	12	3
Teelt					
potplanten	52	6	26	13	3
snijbloemen	54	5	25	13	4
groente	79	2	8	9	3
Afzet					
direct	71	2	15	10	2
groothandel(smarkt)	53	5	22	16	3
veiling	43	8	33	12	3
Bedrijfs grootte(m2)					
tot 1000	77	3	14	6	1
1000 - 3000	69	1	14	12	4
3000 - 6000	39	8	35	15	3
6000 e.m.	19	17	41	19	4

Bron: LWK Bonn.

Tabel 4.23 Verdeling van het brandstofverbruik in de glastuinbouw in Westfalen in 1983 naar teelt, afzet en bedrijfs grootte (% van het glasoppervlak)

	Lichte olie	Zware olie	Gas	Kolen	Overig
Totaal	59	3	21	15	2
Teelt					
potplanten	62	2	19	15	2
snijbloemen	46	4	30	18	2
groente	65	-	16	7	4
Afzet					
direct	66	1	19	12	2
groothandel(smarkt)	46	5	26	22	1
veiling	47	9	18	16	3
Bedrijfs grootte(m2)					
tot 1000	76	-	15	7	3
1000 - 3000	60	-	20	17	3
3000 - 6000	46	5	24	21	4
6000 e.m.	28	10	40	20	2

Bron: LWK Munster.

kwekerijbedrijven. Een groot deel van de sierteeltbedrijven in de Bondsrepubliek Duitsland (39,4%) is kleiner dan 1000 m². Deze vertegenwoordigen 6,7% van het totaal glasareaal. 11% van de bedrijven is groter dan 5000 m², zij vormen 54% van het totaal glasareaal. Op de groenteteeltbedrijven is de situatie niet veel anders. We hebben dus te maken met glastuinbouwbedrijven met een relatief kleine bedrijfsomvang.

Op 25% van de groenteteeltbedrijven (volle grond + glas) worden de produkten direct aan de consument afgezet. Dit zijn "Endverkauf"-bedrijven. Bij de sierteeltbedrijven vindt dit op 55% van de bedrijven plaats. Zij vertegenwoordigen 32% van het areaal op de sierteeltbedrijven. Het zijn dus de gemiddeld kleinere bedrijven. De overige bedrijven zetten hun produkten in mindere mate dan in Nederland via de veiling af. Verkoop aan handelaren, eventueel via de groothandelsmarkt speelt hier een grotere rol.

In de zuidelijke deelstaten, Baden Württemberg en Bayern, is het aandeel van de "Endverkauf"-bedrijven hoger en in het noorden, o.a. in Nordrhein-Westfalen is het aandeel lager dan het gemiddelde.

In de Bondsrepubliek Duitsland wordt het meest met olie gestookt, waarvan lichte olie het belangrijkste is. Geschat is dat het totaal brandstofverbruik in de glastuinbouw van de Bondsrepubliek in 1984/85, 650 miljoen lichte olie-equivalenten bedraagt (740 miljoen m³ aardgasequivalenten).

Sinds het eind van de zeventiger-jaren is een verschuiving opgetreden naar aardgas en daarna naar kolen. Een deel van de glastuinbouwbedrijven hebben de toenemende brandstofkosten verminderd door in de winter een deel van het glasareaal tijdelijk stil te leggen. In Nordrhein en Westfalen was dit in 1983/84 respectievelijk 17 en 14% van het staand glasareaal.

Het aandeel van olie in het totaal brandstofverbruik bedroeg in 1980, 82%. In 1984-1985 is dit teruggelopen tot ongeveer 60%. Hiervoor in de plaats zijn aardgas en kolen gekomen. Het aandeel van aardgas bedroeg in 1985 ruim 20% en van kolen ongeveer 15%. In geheel Duitsland worden op ongeveer 700-750 bedrijven kolen gestookt. Dit is ongeveer 4% van het aantal bedrijven met staand glas. Op deze bedrijven komt ongeveer 275 ha staand glas voor, wat neerkomt op 9% van het totaal staand glasareaal. In Nordrhein-Westfalen, waar zo'n 500 van de kolenstokende bedrijven zijn gevestigd bedragen deze aandelen respectievelijk 10 en 20%.

De bedrijven die in West-Duitsland kolen stoken zijn voornamelijk bloemkwekerijbedrijven. Op bedrijven met indirecte afzet komen ook meer kolenstokers voor, zo ook op de grotere bedrijven. Daar op deze grotere produktiebedrijven als gevolg van specialisatie de fysieke produktie per oppervlakte-eenheid gemiddeld vaak hoger ligt zullen deze bedrijven een groter aandeel in de totale produktie van de glastuinbouw in de Bondsrepubliek Duitsland leveren dan het areaal dat ze betelen doet vermoeden. Daarnaast zijn het waarschijnlijk de bedrijven die niet overgeschakeld zijn

op aardgas of kolen, die een deel van hun areaal in de winter niet betelen. Op basis van de hiervoor genoemde informatie kan geschat worden dat in 1984/85 een kleine 20% van de sierteeltproductie afkomstig is van kolenstokende bedrijven.

In de deelstaat Nordrhein-Westfalen waar twee derde van de kolenstokers is gevestigd wordt dit aandeel geschat op 30-40%.

5. Slotbeschouwing

5.1 Inleiding

Om te komen tot een vervroegd en verlengd produktieseizoen en tot een kwalitatief hoogwaardig produkt worden in N.W.-Europa vele tuinbouwgewassen geteeld in kassen die meer of minder worden verwarmd. Karakteristiek voor de glastuinbouw in België, de Bondsrepubliek Duitsland en Denemarken is dan ook de brandstofintensieve produktiewijze. Zo werd in 1983 in Denemarken gemiddeld per m² glas een hoeveelheid brandstof verbruikt van 52 m³ aardgasequivalenten.

In de glastuinbouw van bovengenoemde landen werd tot in het begin van de jaren tachtig in hoofdzaak olie verstoekt om in deze warmtebehoefte te voorzien. In de Bondsrepubliek Duitsland was dit voornamelijk lichte olie. In 1979 werd 90% van de totale brandstofbehoefte met lichte olie en de rest voornamelijk met zware olie gedekt. In België en Denemarken was het omgekeerde het geval. In België bestond in 1981 het totale brandstofverbruik voor 71% uit zware olie en voor 20% uit lichte olie. In Denemarken was dit in 1982 69% zware en 9% lichte olie. De gebruikte oliesoort is sterk gebonden aan de bedrijfsomvang en brandstofintensiteit (verbruik per m² glasopstand). In Denemarken bedroeg de gemiddelde oppervlakte glas per bedrijf, verwarmd met zware olie als brandstof, 4600 m². De gemiddelde brandstofintensiteit van deze bedrijven was 61 m³ aardgasequivalenten. Bij lichte olie waren deze getallen respectievelijk 1430 m² en 35 m³ aardgasequivalenten. In België waren het ook de grotere bedrijven die zware olie stookten, 5700 m² glas gemiddeld. Deze bedrijven hadden een gemiddeld brandstofverbruik per m² glas van 42 m³ aardgasequivalenten. De bedrijven in België met lichte olie hebben gemiddeld een oppervlakte glas van 1600 m² en een brandstofverbruik van 20 m³ aardgasequivalenten. In Nordrhein en Westfalen in de Bondsrepubliek werd in 1983 in de warmtebehoefte op de bedrijven met meer dan 6000 m² glas voor resp. 17 en 10% voorzien door zware olie, in de grootteklasse 1000-3000 m² glas was dit resp. 1 en 0%.

Vanaf 1973 is met het stijgen van de olieprijs het inkomen op vele bedrijven steeds meer onder druk komen te staan. Was dit al het geval met de stijging van 1973 op 1974 (eerste oliecrisis), sterker vond dit plaats met de stijging van 1979 op 1980 (tweede oliecrisis). De prijs van zware olie (3500 sec.) bedroeg in deze jaren resp. f 79,-, f 169,-, f 243,- en f 387,- per ton. Van 1973 op 1974 was dit een toename van f 90,- en van 1979 op 1980 van f 144,-. In deze jaren bedroegen de eindverbruikersprijzen voor lichte stookolie (400 sec.) resp. f 94,-, f 183,-, f 249,- en f 389,- per 1000 liter; hier ongeveer dezelfde stij-

gingen van resp. f 89,- en 140,-. De overige aardolieprodukten geven hetzelfde beeld te zien. Na 1980 zijn deze prijzen verder blijven stijgen. Op jaarbasis moest in 1984 voor de bovengenoemde lichte en zware olie resp. f 705,- en f 663,- worden betaald. Dit komt neer op prijsstijgingen van f 276,- bij de zware en f 316,- bij de lichte olie. Deze prijsstijgingen overtroffen die van 1973 en 1979 in ruime mate. De hiermee gepaard gaande kostenstijgingen waren op korte termijn zeer moeilijk door tuinders op te vangen en bracht zelfs de continuïteit van vele bedrijven in gevaar. Om onder de druk van de hoge olierekening uit te komen was het noodzakelijk dat olie als brandstof van het bedrijf verdween. Veel tuinders in de betrokken landen hebben in de afgelopen jaren dan ook middels besparingen en brandstofdiversificatie belangrijke bedrijfseconomische verbeteringen weten aan te brengen, waardoor een grote voorsprong is opgebouwd op collega tuinders die dit niet of in onvoldoende mate hebben gedaan.

De besparingen zijn niet altijd op de juiste wijze gerealiseerd. Nogal wat tuinders zijn later gaan planten, hebben in de winter het gewas koud gelegd of de kassen niet beteeld waardoor de produktie meer naar de zomer werd verlegd. Gezien de grote negatieve markteffecten van deze maatregelen als ze in groter verband plaatsvinden is dit niet juist. Besparingen moeten worden gerealiseerd bij ongewijzigd teeltplan. Ook dit laatste heeft plaatsgevonden met name op de groep betere bedrijven. Het omlaag brengen van de brandstofkosten heeft hier vooral plaatsgevonden door op de bedrijven olie als brandstof te vervangen door gas, kolen of afstandsverwarming.

5.2 Afname olieverbbruik

In Denemarken is het aandeel van zware olie teruggelopen van 69% in 1982 tot 45% in 1984 terwijl dat van lichte olie van 9 naar 7% terugliep. Hiervoor in de plaats zijn gekomen kolen en afstandsverwarming.

In 1983 stookten in Denemarken 194 bedrijven met kolen, in 1984 waren dat er 292. Het kolenverbruik verdubbelde in één jaar, het verbruik nam toe van 52.000 ton in 1983 tot 101.000 ton in 1984. Door deze ontwikkelingen steeg het aandeel van kolen van 16% in 1982 naar 34% in 1984. De bedrijven met kolenstook hebben een gemiddelde omvang van 3070 m² verwarmd glas, overeenkomend met het landelijk gemiddelde. Het aantal bedrijven met afstandsverwarming bedroeg in 1984 88. Deze bedrijven zijn met gemiddeld 5410 m² glas vrij groot. In 1984 was t.o.v. 1982 de betekenis van afstandsverwarming verdubbeld. Van alle warmte kwam in 1984 11% van afstandsverwarming en 2% van hout e.d. In 1984 waren er 36 bedrijven met hout, stro e.d. als brandstof. Op deze bedrijven ligt gemiddeld 1890 m² glas.

In 1985 liggen deze percentages hoger. Tuinders in Denemarken geven uit bedrijfseconomische overwegingen de voorkeur aan

afstandsverwarming in plaats van kolen. Gezien de ligging van vele tuinbouwbedrijven t.o.v. elektriciteitscentrales is dit echter niet altijd mogelijk. Bij afstandsverwarming betalen tuinders meestal per m³ warm water een vast bedrag. Dit bedrag is afgestemd op de prijs van fossiele brandstoffen en op de hoeveelheid warmte die bij een maximaal gebruikelijke delta T uit een m³ water wordt gehaald indien met olie, kolen of gas wordt gestookt. Delta T is het verschil in temperatuur van het verwarmingswater dat de kas ingaat en er uit komt. Afhankelijk van de weersomstandigheden en de behoefte van het gewas varieert de delta T tussen de 10 en de 20°C. De onderlinge afstemming van al de factoren van belang bij het creëren van het juiste kasklimaat liggen zeer gevoelig. Vergroting van de delta T vraagt een geheel nieuwe stooktechniek. Het ontwikkelen van deze techniek brengt voor zowel de kwantiteit als kwaliteit van de produktie veel risico's met zich mee. De op afstandsverwarming aangesloten tuinders in Denemarken gaan dit risico aan door de temperatuur van het aangevoerde water niet met maximaal 20°C te verlagen maar met 40-50°C. Het voordeel voor de tuinder is dan wel een zeer sterke daling van de prijs per warmte-eenheid (GJ).

In tegenstelling tot Denemarken waar het brandstofverbruik in de glastuinbouw in de jaren 1982, 1983 en 1984 op een gelijke hoogte is gebleven is in België in de eerste helft van de jaren tachtig een belangrijke besparing gerealiseerd. Daarnaast is in belangrijke mate olie vervangen door andere brandstofsoorten. Er zijn meer dan 500 bedrijven in de eerste helft van de jaren tachtig op kolen overgegaan. Dit betreft een geheel andere groep dan de groep bedrijven die vanouds kolen is blijven stoken. De 409 bedrijven die in 1980 kolen hadden waren klein tot zeer klein (gemiddeld 1050 m² glas) en hadden een lage brandstofintensiteit. De ruim 500 bedrijven die in de laatste jaren olie door kolen vervangen zijn groot en brandstofintensief. Bij een veronderstelde brandstofintensiteit van 40 m³ aardgasequivalenten per m² glas bedraagt de gemiddelde omvang immers 5000 m². In België is het kolenverbruik dan ook toegenomen van 1,8% in 1980 tot 21% van het totaal brandstofverbruik in de glastuinbouw in het seizoen 1984/85. In dezelfde periode is het aandeel van de brandstofsoort aardgas gestegen van 6,5 naar 20-25%.

In 1980 verstoekten 229 bedrijven gas. Dit betrof bedrijven met een gemiddelde glasoppervlakte van 3700 m² en een brandstofintensiteit van 40 m³ aardgasequivalenten. De bedrijven die gas stoken zijn dus groter dan het landelijk gemiddelde bedrijf van 2900 m². Het aantal op gas stokende bedrijven in 1985 zal drie maal zo groot zijn geweest dan in 1980. In de glastuinbouw van België is in korte tijd het olieaandeel dus sterk teruggelopen van 91% in 1980/81 tot 55-60% in 1985.

Werd in de Bondsrepubliek Duitsland aan het eind van de jaren zeventig nog voornamelijk olie gestookt, in 1981-1982 hadden kolen een aandeel van 9% en aardgas 18%. In 1984-1985 is dit opgeklommen tot voor kolen ongeveer 15% en voor gas tot ruim 20%.

In de gehele Bondsrepubliek Duitsland gebruikten in begin 1985 zo'n 700 tot 750 glastuinbouwbedrijven met een gezamenlijke oppervlakte van 275 ha glas, kolen als brandstof. In de deelstaat Nordrhein zijn in de periode 1980 tot zomer 1984 192 bedrijven op kolen overgegaan. Deze bedrijven hebben een gemiddelde omvang van 3900 m² glas. In vergelijking met het landelijk areaal staand glas per bedrijf (1670 m²) zijn dit relatief grote bedrijven. Ook in vergelijking met de omvang van de "Haupterwerbs" sierteelt-bedrijven van 2540 m² is dit zo. Hoe belangrijk de grotere bedrijven zijn bij vernieuwingen blijkt uit de volgende cijfers. In 1983 werd het areaal glas dat voorkomt op bedrijven met meer dan 6000 m² glas in Nordrhein voor 19% verwarmd met kolen, 41% door gas, 19% door lichte olie, 17% door zware olie en 4% door overige brandstoffen. In de grootteklasse 1000-3000 m² was dit 12% kolen, 14% gas, 69% lichte olie, 1% zware olie en 4% overige brandstoffen. Het aandeel van de brandstofsoorten hout, stro, bruinkool en afval en restwarmte in glastuinbouw in de gehele Bondsrepubliek Duitsland bedraagt minder dan 5%. Hiermee is het aandeel van olie in de Bondsrepubliek teruggelopen tot ongeveer 60%.

Opvallend is dat de hier beschreven landen allen "der Weg vom Öl" in de eerste helft van de jaren tachtig voor een belangrijk deel hebben afgelegd en de éézijdige afhankelijkheid van olie zoals die in de jaren zeventig aanwezig was sterk hebben kunnen verminderen. In 1985 werd in Denemarken voor meer dan de helft en in de Bondsrepubliek Duitsland en België voor iets minder dan de helft de warmtebehoefte verkregen uit andere energiebronnen dan olie. Voor de Bondsrepubliek en België waren dit gas en kolen en voor Denemarken kolen en afstandsverwarming. Waarbij Denemarken door de wijze van tariefstelling van warmte betrokken van elektriciteitscentrales gezien vanuit de warmtekosten voor de tuinders de beste keuze heeft gemaakt.

Een belangrijke reden waarom de verhoudingen tussen brandstofsoorten snel kunnen veranderen is opgesloten in het gegeven dat overwegend grotere bedrijven het eerst de belangrijke beslissing namen om olie te vervangen door een goedkopere brandstof.

De grotere bedrijven hebben ook het leeuwendeel van het areaal en dus van de produktie in handen. In Denemarken komt op de 20% grootste bedrijven 60% van het Deense glastuinbouwareaal voor. Dezelfde relatie doet zich ook voor in België en de Bondsrepubliek Duitsland.

5.3 Regionale verschillen

Denemarken

In Denemarken bestaan tussen de eilanden grote verschillen in de aanwending van de brandstofsoorten. Het ambtsgebied Arhus heeft het hoogste kolenverbruik. In dit gebied werd in 1983 de

totale warmtebehoefte voor 41% gedekt door kolen. Op Funen was dat 10%, echter de glastuinders op Funen verbruikten 91% van alle in de Deense tuinbouw aangewende afstandsverwarming. Afstandsverwarming voorzag in 1983 op Funen in 22% van de warmtevraag. De glastuinbouw op Seeland is minder progressief. De tuinders op dit eiland verbruikten het meest lichte olie. In 1983 werd in de belangrijkste ambtsgebieden Kopenhagen, Frederiksborg en Roskilde 21% van de warmtevraag gedekt door kolen, afstandsverwarming en brandstofsoorten als stro en hout.

De tuinbouw op Seeland is niet alleen minder progressief in de energievoorziening, ze kenmerkt zich tevens door meer onverwarmd glas en kleinere bedrijven. Ook het teeltplan is in vergelijking met dat op Funen en Jutland anders. Op Seeland worden relatief meer groenten en snijbloemen geteeld. De potplanten maken 36% van het areaal uit. Op Funen en Jutland komt dit percentage veel hoger uit, respectievelijk op 60 en 56%. Binnen het groentepakket is de tomaat op Funen en Jutland belangrijker dan op Seeland. De tuinbouw op dit laatste eiland is veel minder gespecialiseerd. Op Seeland ligt 26% van het Deense glasareaal.

De Deense export van potplanten naar de overige EEG-lidstaten is in waarde sterk gestegen, van 345 mln. in 1980 tot 730 mln. Deense Kronen in 1984. Dit resultaat werd bereikt door een hogere prijs, het opvoeren van het exportkwantum en door verschuiving van afzetgebied. In 1980 werd 55,3% en in 1984 62,7% van de totale Deense potplantenexport aan de overige EEG-lidstaten verkocht. Het Deense aandeel op de West-Europese markt van potplanten is op peil gebleven. Bedroeg dit in 1980 20,7, in 1984 was het 21,5%. De export van Deense snijbloemen en groentenprodukten naar de overige EEG-lidstaten is zeer beperkt en heeft in het intra-communautaire handelsverkeer geen betekenis.

Het overstappen van olie op kolen en afstandverwarming heeft zich het sterkst voorgedaan op Funen en Jutland. Het is dan ook de potplantensector die hiervan het meest heeft geprofiteerd en daarmee haar concurrentiepositie heeft verbeterd. De tuinbouw op Seeland is meer gericht op Kopenhagen en Zweden, terwijl de tuinbouw op Jutland en Funen meer is gericht op de overige EEG-lidstaten. Het bedrijfseconomisch voordeel van het toepassen van alternatieve brandstofsoorten is ten goede gekomen aan de potplantentelers die hun produkten in het internationale handelsverkeer brachten. Naar schatting is in 1985 ongeveer 60% van de geëxporteerde Deense potplantenprodukten gestookt met de goedkopere brandstofsoorten kolen en afstandsverwarming.

België

In België bestaan ook regionale verschillen in brandstofgebruik. In 1981 werd in Antwerpen, de belangrijkste provincie met 40% van het landelijk glasareaal, hoofdzakelijk zware olie (inclusief extra zware olie) verstuikt (92%). In de overige provincies, Oost-Vlaanderen met 28%, West-Vlaanderen met 15% en Bra-

bant met 13% van het glasareaal nam lichte olie (inclusief gasolie) met een aandeel van ongeveer 30% een belangrijkere plaats in.

De glastuinbouw in de provincie Antwerpen onderscheidt zich op nog meer punten van de tuinbouw in de andere drie provincies. In Antwerpen liggen de grootste bedrijven. Hier hebben de bedrijven met verwarmde gewassen een oppervlakte van gemiddeld 5000 m² glas. In Oost-Vlaanderen, West-Vlaanderen en Brabant is dit resp. 2500 m², 3000 m² en 1700 m². In de provincie Antwerpen hebben de bedrijven met verwarmde tomaten zelfs een oppervlakte glas van gemiddeld 6550 m². Dit zijn ook de bedrijven die in de afgelopen jaren olie door kolen hebben vervangen. De tomatenteelt is sterk geconcentreerd in de provincie Antwerpen. In het seizoen 1984/85 moet een belangrijk deel zo niet de helft van de in dit gebied voortgebrachte tomaten met kolen als brandstof zijn geteeld. Het zijn juist ook tomaten die steeds meer worden geëxporteerd. De Belgische export van tomaten naar de overige EEG-lidstaten is in de eerste helft van de jaren tachtig gestegen van 35 mln. kg (1980) tot 58 mln. kg (1984). De exportwaarde steeg in deze periode van 1079 tot 2504 mln. Belgische franken. België heeft met deze sterke stijging van de export haar positie op de tomatenexportmarkt binnen de EEG versterkt, het Belgische aandeel bedroeg in 1980 8,7 en in 1984 11,7%.

Buiten de provincie Antwerpen zijn eveneens bedrijven, zij het minder en gemiddeld kleiner, op kolen overgegaan. Dit heeft in sterke mate plaatsgevonden in de potplantensector. Ook de export van de Belgische potplanten naar de overige EEG-lidstaten is sterk toegenomen. Deze bedroeg in 1980 1333 en in 1984 2348 mln. Belgische franken. België heeft na eerst een lichte teruggang in het begin van de jaren tachtig in 1982, 1983 en 1984 haar aandeel op de EEG-exportmarkt van potplanten weten te handhaven op 12%.

Bondsrepubliek Duitsland

Nordrhein-Westfalen is met 1014 hectaren, dit is 33% van het landelijk areaal staand glas, het belangrijkste glastuinbouwgebied van de Bondsrepubliek. In het gebied Noord met Hannover, Bremen en Hamburg ligt 24% van het landelijk areaal en in het gebied Midden met Koblenz en Frankfurt is dit percentage 11. Baden Württemberg heeft een aandeel van 18% en Bayern met 408 hectaren staand glas heeft een aandeel van 13%. Tussen de gebieden komen grote verschillen in bedrijfstype voor. In de gebieden Bayern en Midden zijn de bedrijven het kleinst met gemiddeld resp. 1330 en 1340 m² glas. Het grootst zijn de bedrijven in Nordrhein-Westfalen, met gemiddeld 1940 m² staand glas. In Nordrhein-Westfalen worden absoluut maar ook relatief de meeste bloemen geteeld, 74% van het areaal wordt gebruikt voor bloemkwekerijgewassen (hoofdzakelijk potplanten) en 16% groentegewassen. In het zuiden is de groenteteelt relatief belangrijker dan in het noorden. In Baden

Württemberg en Bayern beslaat het groentenareaal respectievelijk 28 en 27% van het totale regionale areaal. Ook het percentage gemengde bedrijven (groenten en bloemen) ligt hier hoger. Midden en Noord sluiten met de teelten meer aan bij Nordrhein-Westfalen.

De wijze van afzet is een volgend punt waarin de regio's verschillen. Bij "Endverkauf" worden de produkten door de producent zelf aan de consument verkocht. In het zuiden is deze wijze van afzet het belangrijkste. In Bayern doet 79% van de sierteelt-bedrijven aan "Endverkauf". In Nordrhein-Westfalen ligt dit percentage het laagst: 42%. De groep bedrijven met Endverkauf hebben in Bayern 60% van het areaal en in Nordrhein-Westfalen 21%. De indirecte afzet dat wil zeggen de afzet met tussenhandel, is in Nordrhein-Westfalen dus aanzienlijk belangrijker. De bedrijven met indirecte afzet zijn gemiddeld ook veel groter, ongeveer 4000 m² tegenover 1400 m² bij Endverkauf. Het gebied Noord sluit aan bij Nordrhein-Westfalen, de gebieden Midden en Baden Württemberg nemen een tussenpositie in. De bedrijven met Endverkauf zijn niet alleen kleiner, ze zijn ook meer gemengd, de oppervlakte onverwarmd naast de oppervlakte verwarmd glas is relatief groter.

Tussen de verschillende deelstaten loopt het gebruik van de verschillende brandstofsoorten sterk uiteen. Van de landelijk 700-750 bedrijven met kolenstook liggen er een 500 in Nordrhein-Westfalen. De laatste groep kolenbedrijven bestaat praktisch geheel uit bedrijven met bloemisterijgewassen. Het zijn gemiddeld ook de grotere bedrijven (3900 m²) en deze bedrijven zetten hun produkten in sterke mate via de tussenhandel af. Landelijk is een kleine 20% van de produktie afkomstig van bedrijven met kolen als brandstof. In Nordrhein Westfalen wordt dit aandeel op 30-40% geschat. Het percentage van de groep bloemisterijbedrijven met indirecte afzet zal hoger uitkomen.

In Nordrhein-Westfalen ligt het grootste consumptiegebied van West-Duitsland. Op deze markt vindt een treffen plaats van de lokale produktie, speciaal de produkten die indirect worden afgezet, met de importen uit naburige landen. Het voordeel verkregen door in Nordrhein-Westfalen olie te vervangen door kolen maar ook door gas concurreert dan ook rechtstreeks met de van verschillende landen afkomstige produkten.

5.4 Concentratiegebieden

Vanuit Denemarken en België alsook in de Bondsrepubliek Duitsland brengen tuinders glastuinbouwprodukten op markten waar meer EG-lid-staten elkaar beconcurrerende produkten aanvoeren. Voor Denemarken zijn dit potplanten geproduceerd voornamelijk op het eiland Funen, in en rondom Odense en op Jutland in het tuinbouwgebied Arhus. Voor België zijn dit tomaten, geteeld in met name de provincie Antwerpen en potplanten uit Oost-Vlaanderen. Voor de Bondsrepubliek Duitsland geldt dit in sterke mate voor de bloemisterijgewassen, geteeld in Nordrhein-Westfalen. De in dit

laatste gebied voortgebrachte produkten concurreren op de lokale markt met importen uit naburige landen.

De hiervoor genoemde produktiegebieden onderscheiden zich van de overige glastuinbouw in de betreffende landen doordat het concentratiegebieden zijn. Dit komt tot uiting in de hogere organisatiegraad van de afzet en van de produktie. Tuinders benaderen gezamenlijk de markt en zijn onderling niet of minder verdeeld. Voor de afzet is kennis van kwaliteit en kennis van de exportkanalen aanwezig. Aan de produktiekant is het bedrijfstype anders. Kenmerkend voor bedrijven in concentratiegebieden is de vergeworperde specialisatie zowel wat betreft teeltplan als binnen de bedrijfskolom. De bedrijfsgrootte is een ander karakteristiek kenmerk. Dit laatste uit zich in meer m² glas en een grotere brandstofintensiteit. Een grotere bedrijfsomvang laat de "economics of scale" meer tot z'n recht komen. De grotere omvang en een hoger brandstofverbruik per m² glas geven weer meer bedrijfseconomisch interessante mogelijkheden om olie te vervangen door andere brandstofsoorten.

In de hierboven genoemde concentratiegebieden van Dene-marken, België en de Bondsrepubliek is olie in de eerste helft van de jaren tachtig in sterkere mate vervangen door andere brandstoffen dan in de gebieden waar de concentratie minder ver is voortgeschreden. Een vreemd verschijnsel is dit niet. Het beter en sneller inspelen op veranderingen zoals gewijzigde prijsverhoudingen van produktiemiddelen, is een kenmerk van concentratiegebieden.

Het verschijnsel van concentratiegebieden in de glastuinbouw van Nederland is vele malen met geheel verschillende invalshoeken onderwerp van onderzoek geweest (Scheer, 1948; Post, 1950; Jacobs, 1957; Sangers, 1946, 1961, 1969 a, b; Oudshoorn, 1964; Verhaegh, 1969, 1972 a,b, 1975, 1979; Goedegebure, 1975; Groenewegen, et al, 1975 a,b,c; Ploeger, 1978; Zandsteeg, 1982; Maas, 1983; Maas et al, 1984; Ploeg, 1981; Defares, 1985). In Nederland zijn te onderscheiden het grote concentratiegebied in het westen van het land met als deelgebieden het Westland, de Kring en Groot-Aalsmeer en de veel kleinere concentratie van glastuinbouwbedrijven in de provincie Limburg. De overige glastuinbouw ligt min of meer "verspreid" in de overige provincies.

Gebiedsverschillen kunnen worden veroorzaakt door ongelijkheid in onder andere de volgende aspecten: grondsoort, klimaat, water, voorlichting, toelevering, onderzoekresultaten, opleiding, prijzen van produktiemiddelen, bedrijfsgrootte en lokale aanbod/prijsverhoudingen. Uit onderzoek verricht in de glastuinbouw van Nederland blijkt dat het verschijnsel van regionale verschillen in de glastuinbouw een belangrijke mate door menselijke aspecten wordt bepaald. Belangrijke factoren, die gedrag en beslissingen van de individuele tuinder beïnvloeden, zijn de sociale ondersteuning en groepscohesie. Een elementair aspect van sociale ondersteuning vormt het sociale netwerk van relaties. Het functioneren van een bedrijf hangt af van het functioneren van de rela-

tienetten. Persoonlijke contacten blijken heel erg nodig te zijn. De voor het economisch resultaat van een gebied zo belangrijke menselijke aspecten blijken het meest tot z'n recht te komen in concentratiegebieden. Een concentratiegebied is een industrieel complex met een eigen "centrum functie" waar tuinders, voorlichters, toe- en aflevering, onderzoekers en beleidsmakers te zamen beter en sneller weten in te spelen op veranderingen.

Dat de snijbloemensector met name in Denemarken en België niet tot ontwikkeling komt of zelfs onder druk staat komt door een tekort aan kracht. Het betreft hier dan ook voornamenlijk kleinere bedrijven met een verspreide ligging.

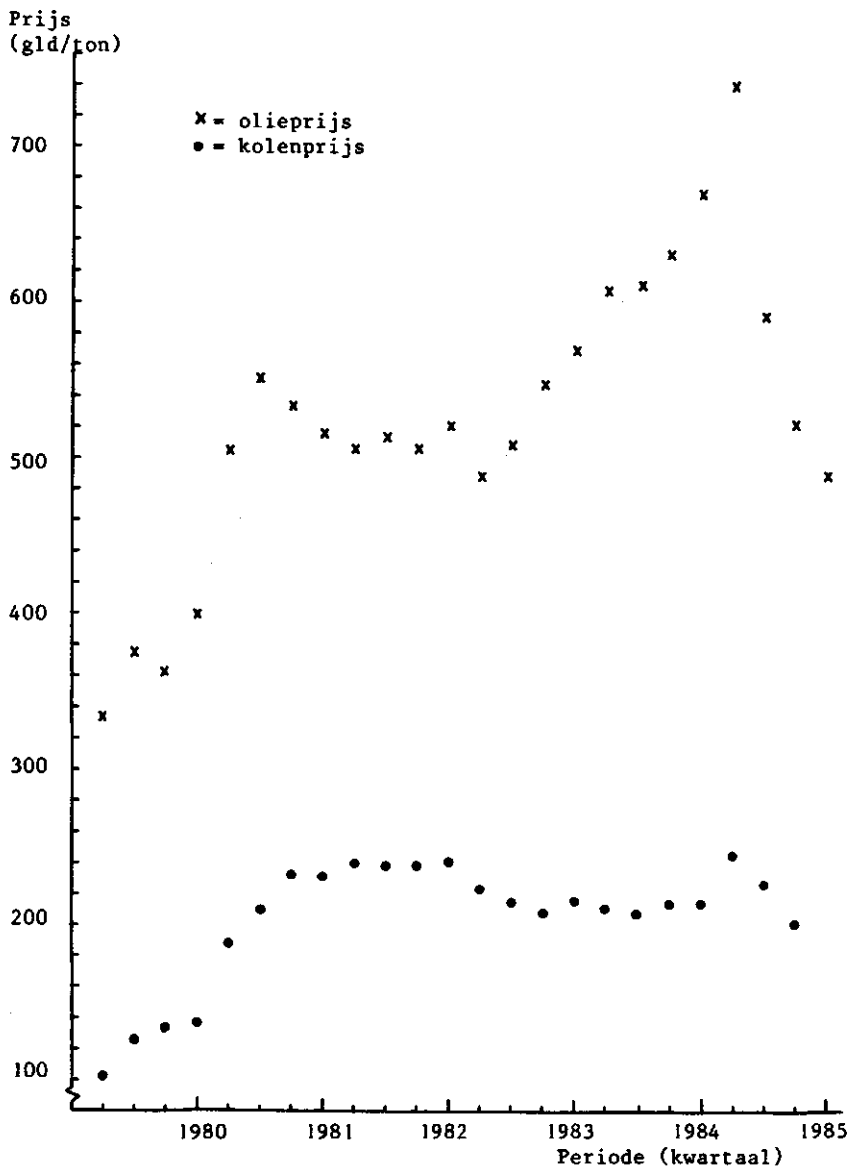
Het hierboven geschetste beeld van "leidinggevende" gebieden in de glastuinbouw van Nederland doet zich ook voor in de glastuinbouw van Denemarken, België en de Bondsrepubliek Duitsland. In Denemarken is het met name het centrum rondom Odense en in mindere mate het glastuinbouwgebied bij Arhus dat functioneert als toonaangevend gebied in de Deense potplantenteelt. In België is dit voor tomaten het glastuinbouwgebied in de provincie Antwerpen en voor potplanten de provincie Oost-Vlaanderen. In de Bondsrepubliek Duitsland kan de glastuinbouwconcentratie in de deelstaat Nordrhein-Westfalen gezien worden als een centrum dat op eigen kracht ontwikkelingen kan aanpakken.

5.5 Toekomstige ontwikkelingen

Op glastuinbouwbedrijven zijn olie en kolen substitueerbaar. De prijsverhouding tussen beide energiedragers is een eerste graadmeter voor de keuzebepaling. De olieprijs blijft een grillig verloop vertonen. Met behulp van de officiële prijzen gepubliceerd door het CBS in Nederland is dit verloop geïllustreerd in figuur 5.1. In februari 1985 werd voor zware olie (3500 sec.) f 763,- per ton betaald, de hoogste maandprijs die ooit is gerealiseerd. In december 1985 was de prijs gedaald tot f 472,-. Over geheel 1985 komt de zware olie uit op een gemiddeld prijsniveau van f 585,-. Dit is 7% lager dan in 1984 toen de olieprijs op jaarbasis f 630,- bedroeg (bijlage 4). In januari 1986 is de prijs verder gezakt en kwam uit op f 443,- per ton en half februari 1986 deed zware olie f 338,-. Dit laatste betekent meer dan een halvering in één jaar. Hiermee zijn we weer op het niveau van begin 1980 toen tuinders in België, de Bondsrepubliek Duitsland en Denemarken begonnen over te schakelen van olie naar kolen. De prijs van kolen was in die tijd echter ook veel lager. Voor een beter inzicht in de relatie olie/kolen zullen hierna achtereenvolgens de aspecten prijsontwikkeling, stookwaarde en equivalentieprijsen worden behandeld.

Voor de vergelijking tussen olie- en kolenstook is op de eerste plaats het absolute verschil in prijs van deze twee energiedragers van belang. In de periode 1970 t/m 1973 was er nauwelijks verschil in prijs. De kolenprijs bedroeg gemiddeld

Figuur 5.1 Gemiddelde inkoopprijs van kolen 1) en olie 2) per kwartaal in 1979 t/m 1985



Bron: olie: Novok; kolen: CBS.

- 1) Ketelkolen: stookwaarde omgerekend naar 29,3 MJ/kg, levering franco bedrijf excl. B.T.W. incl.: heffingen en kortingen.
- 2) Stookolie: 3500 sec., levering franco bedrijf excl. B.T.W. inclusief accijnsrestitutie.

f 73,- per ton en voor zware olie moest gemiddeld f 74,- per ton worden betaald. De kolenprijs heeft betrekking op kolen met een lage stookwaarde, omgerekend naar de internationale standaard van 29,3 MJ/kg. Vanaf 1974 tot 1980 was de kolenprijs ook vrij stabiel, echter op een hoger niveau, en kwam uit op ongeveer f 105,- per ton. In dezelfde periode steeg de olieprijs van f 160,- tot f 232,- per ton, zodat het absolute verschil in prijs toenam van f 53,- in 1974 tot f 133,- per ton in 1979. In de betreffende landen begon de belangstelling om olie door kolen te vervangen sterk te groeien. De snelle olieprijsstijging vanaf het 4e kwartaal 1979 tot half 1981 werd ook gevolgd door een sterke toename van de kolenprijs. Het absolute verschil tussen zware olie en kolen liep echter op tot f 340,- per ton aan het einde van deze periode (figuur 5.1). In de tweede helft van 1981 en in geheel 1982 waren zowel de olie als kolenprijzen vrij stabiel. De olieprijs kwam op ongeveer f 510,- per ton en de kolenprijs lag op ongeveer f 240,- per ton, een absoluut verschil van f 270,-. Na deze periode steeg de olieprijs fors met een piek in het eerste kwartaal van 1985. De kolenprijs bleef stabiel, de prijs van kolen lag echter m.u.v. het eerste kwartaal 1985 op een iets lager niveau dan in de voorafgaande periode en kwam uit op f 215,- per ton. Blijkbaar is dit laatste prijsniveau als een soort plafond in de kolenprijs te beschouwen. Een maximumprijs kan ontstaan doordat de produktie van bestaande bronnen wordt opgevoerd en meerdere aanbieders op de markt komen als gevolg van een aantrekkelijke prijs. Daalde de olieprijs na het eerste kwartaal van 1985 ook de kolenprijs gaf een daling te zien. Uit dagprijswaarnemingen is af te leiden dat de daling in de kolenprijs is doorgegaan. De hier beschreven prijsontwikkeling zoals die zich in Nederland heeft voorgedaan is ook waar te nemen in de onderzochte landen (bijlage 5).

Naast een maximumprijs, moet kolen ook een minimumniveau in de prijs kennen op basis van produktie-, handels- en transportkosten vanuit goedkopere produktielanden. Het prijsniveau van kolen in de jaren 1974 t/m 1979 was vrij stabiel en gezien ook het abrupte niveauverschil met de voorafgaande jaren (1970 t/m 1973) zou het prijsniveau in de tweede helft van de jaren zeventig op een minimumniveau kunnen wijzen. Op basis van kostenstijgingen zal dit niveau op dit moment een weinig hoger liggen. De in figuur 5.1 weergegeven en ook de hierboven beschreven kolenprijzen zijn gebaseerd op kolen met een lage stookwaarde en zijn omgerekend naar een stookwaarde van 29,3 MJ/kg. In 1980 bedroeg de stookwaarde gemiddeld 25,8 MJ/kg en in 1984 27,0 MJ/kg.

In de glastuinbouw van de onderzochte landen worden kolen met een hoge alswel kolen met een lage stookwaarde verstoekt. Dit is bedrijfs- alsook in sterke mate gebiedsgebonden. In België ligt het accent op de in eigen land gedolven kolen met een hoge stookwaarde, die geschikt zijn voor stookinstallaties met een laag investeringsniveau. De Belgische glastuinbouw gebruikt voor 80 tot 90 procent van dit soort kolen. De overige kolen zijn ge-

importeerd en hebben een lage stookwaarde. Deze zijn het meest geschikt voor de duurdere roosterketels op de grotere bedrijven. In de Bondsrepubliek Duitsland worden op glastuinbouwbedrijven in Nordrhein-Westfalen voornamelijk kolen met een hoge stookwaarde verstoekt die plaatselijk worden gewonnen. Bedrijven in het noorden gebruiken ook via de havens geïmporteerde kolen met een lage stookwaarde. In Denemarken is het aandeel van kolen met een lage stookwaarde nog groter. Een onderscheid in kolentype is niet alleen van belang vanwege een verschil in stookwaarde maar ook door een sterk verschil in kostenstructuur van stookinstallatie en exploitatie. Stel kolen met een stookwaarde van 29,3 MJ/kg kosten f 240,- per ton, dan mogen kolen met een stookwaarde van 26,2 MJ/kg op basis van stookwaarde niet duurder zijn dan f 215,- per ton. Dit verschil in prijs moet nog groter zijn daar ketels met gelijke capaciteit bestemd voor kolen met een lage stookwaarde een hogere investering vragen en meer overige kosten (electra, arbeid, onderhoud, enz.) met zich meebrengen. Om bedrijfseconomisch gelijk uit te komen moet het totale verschil in prijs tussen deze twee soorten kolen f 50,- tot f 70,- bedragen.

In tabel 5.1 zijn equivalentieprijzen tussen olie en kolen weergegeven. Het begrip equivalentieprijs houdt in dat bijvoorbeeld voor een tuinder op een klein bedrijf een kolenprijs van f 240,- per ton bedrijfseconomisch gelijk is aan een olieprijs

Tabel 5.1 Globale equivalentieprijzen zware olie (3500 sec.) t.o.v kolen voor twee bedrijfsgrootten bij variabele kolenprijzen en buitenlandse milieueisen

Kolenprijs (gld./ton)	Equivalentie olieprijzen (gld./ton)	
	Klein bedrijf 1)	Groot bedrijf 2)
320	514	-
280	456	-
240	397	461
200	339	396
160	-	330
120	-	265

1) 12.500 m², 40 kg olie/m²; onderschroefstoker, stookwaarde kolen 29,3 MJ/kg.

2) 25.000 m², 40 kg olie/m²; roosterketel; stookwaarde kolen 26,2 MJ/kg.

van f 397,-. Dit prijsverschil wordt op de eerste plaats veroorzaakt door een verschil in stookwaarde. Zware olie heeft een veel hogere stookwaarde (40,5 MJ/kg). Op basis van het verschil in stookwaarde zou zware olie bij een kolenprijs van f 240,- per

ton, f 331,- per ton mogen kosten. Een kolenstookinstallatie vraagt tevens een hogere investering bij dezelfde verwarmingscapaciteit, bovendien ligt het rendement van een kolenketel lager en zijn ook andere onderdelen zoals onderhoud, arbeid, electra enz. in het nadeel van kolen. De hogere investeringen maken het verschil f 31,- groter, het lagere ketelrendement f 17,- en de overige kostenposten f 18,-, zodat het totale verschil f 157,- wordt (f 397,- - f 240,-). In de tabel zijn voor de hiervoor besproken kolensoort (kleine bedrijf) ook equivalente olieprijsen vermeld voor enkele andere kolenprijsen en is hetzelfde gedaan voor kolen met een lagere stookwaarde (grote bedrijf). Indien deze laatste kolen f 200,- per ton kosten dan moet de olieprijs f 396,- per ton bedragen om bedrijfseconomisch geen verschillen te laten ontstaan. Het totale verschil is nog groter dan bij kolen met een hoge stookwaarde. Dit wordt op de eerste plaats veroorzaakt door het nog grotere verschil in stookwaarde tussen dit type kolen en olie. Tevens zijn de investeringen bij het stoken van kolen met een lage stookwaarde groter, zo ook de extra kosten voor onderhoud, electra, enz.

Het overschakelingsproces van olie naar kolen is door de zeer sterke daling van de olieprijs tot stilstand gekomen. Het weer teruggaan naar olie is mede afhankelijk van de fluctuaties van de kolenprijs. Hoewel er een redelijke marge aanwezig is waarbinnen o.a. regionale afwijkingen mogelijk zijn zal de kolenprijs meegaan in deze daling en zullen kolen afhankelijk van een nog verdere en voldoende daling van de olieprijs plaats moeten maken voor olie.

De meeste tuinders in de onderzochte landen hebben destijds naast de olietel een kolenketel geplaatst. De vraag is nu "Welke brandstof verdient de voorkeur indien de prijzen van beide brandstoffen zo liggen dat de totale kosten gelijk uitkomen". Dit is de brandstof met de laagste variabele kosten. In een dergelijke situatie moet een tuinder kolen blijven stoken. Variabele kosten zijn alle kosten exclusief de kosten voor afschrijving en rente (kapitaalkosten). Dit zijn dus kosten voor brandstof, arbeid, elektriciteit en een deel van de onderhoudskosten. Voor kolen met een hoge stookwaarde en een prijs van f 200,- is de equivalentieprijs f 339,-. De olie moet nog tot ongeveer f 280,- per ton verder in prijs afnemen alvorens de tuinder moet overgaan van kolen op olie. Voor kolen met een lage stookwaarde met een prijs van f 120,- moet de olieprijs zelfs tot ongeveer f 170,- dalen. De hier aangehouden kolenprijzen zijn dan wel zo ongeveer de laagste kolenprijzen die men mag verwachten.

6. Final Considerations

6.1. Introduction

To produce earlier and later in the season and to get high quality produce most glasshouse crops are heated in north-west Europe. Characteristic for the glasshouse industry in Belgium, the Federal Republic of Germany (FRG) and Denmark is a high fuel intensive producing system. In 1983 in Denmark the average amount of fuel used amounted to 52 cubic meter natural gas equivalents per square meter of glass. In the seventies and the beginning of the eighties oil was mainly stoked to heat glasshouses in the above mentioned countries. In 1979 in the FRG the share of light oil was next to 90 per cent, the remainder was mostly covered by heavy oil. In 1981 in Belgium 71 per cent was heavy oil and 20 per cent light oil. In 1982 in Denmark 69 per cent was heavy oil 9 per cent light oil.

The type of oil is strongly connected with the size of the holding and fuel intensity (the fuel use per square meter of glass). In Denmark the heavy oil heated glasshouses have an average size of 4600 m² glass and a fuel intensity of 61 cubic meter gas equivalents. These numbers are 1430 m² and 35 cubic meters if heated by light oil. In Belgium the heavy oil heated glasshouse holdings have an average size of 5700 m² glass and a fuel intensity of 42 cubic meter gas equivalents and the light oil heated glasshouse holdings have an average size of 1,600 m² and a fuel intensity of 20 cubic meter gas equivalents. In 1983 in Nordrhein and in Westfalen (FRG) the fuel need at holdings with more than 6000 m² glass was supplied with respectively 17 and 10 per cent heavy oil and at the size-class 1000 - 3000 m² glass respectively 1 and 0 per cent.

The income of many growers came more and more under pressure with the rise of the oil price. This was already a fact with the first oil crisis in 1973 and it became stronger with the rise started in 1979, the second oil crisis. The price of heavy oil (3500 sec.) amounted to f 79.- in 1973; f 169.- in 1974; f 244.- in 1979 and f 387.- in 1980. A rise of f 90.- from 1973 to 1974 and a rise of f 143.- from 1979 to 1980. The rising price of light oil (400 sec.) was in the same two periods f 89.- and f 140.- (appendex 4). After 1980 the price have kept rising. The growers had to pay f 663.- for heavy oil and f 705.- for light oil in 1984. In a period of four years the price has risen by f 276.- for heavy oil and f 316.- for light oil. These rise of the prices were very difficult to handle on short term by growers and they were dangerous for the continuity of many holdings.

To escape the pressure of the high fuel bill oil had to go. In the last few years many growers in the countries concerned

have brought about important farm-economical improvements by saving fuel and by fuel diversification, through which they are considerable ahead of growers who did nothing or not much enough on this issue.

The savings have not always been realized in the right way. Quite a few growers planted later in the season, didn't have the crop heated in winter or even had no crops in the winter period. By all these measures the production made a shift to the summer period. In view of the fact that the great negative market effects of these measures when they occur on a large scale, this is not correct. Savings must be realized by the same crop plan. The group holdings with better results worked in this direction. Reducing the fuel bill took place especially by substituting oil for gas, coal or district heating.

6.2 Decline in oil use

In Denmark the share of heavy oil declined from 69 per cent in 1982 to 45 per cent in 1984, while the share of light oil declined from 9 to 7 per cent. In Denmark coal and district heating have taken the place of oil.

In Denmark in 1983 a number of 194 holdings burned coal, a year later in 1984 this number was 292. In one year the coal use was doubled and increased from 52,000 tons in 1983 to 101,000 tons in 1984. The share of coal increased from 16 per cent in 1983 to 34 per cent in 1984. The average size of holdings with coal burning was 3070 m² heated glass, which is similar to the average size of all holdings in Denmark. The number of holdings with district heating amounted to 88 in 1984. The holdings with district heating are very great with an average area glass of 5410 m². In 1984 compared with 1982 the means of district heating was doubled. In 1984 36 holdings burned wood, straw etc., these are small holdings with an average size of 1,890 m². In 1984 11 per cent of all heat was delivered by district heating and 2 per cent by wood etc. Together coal, district heating and wood supplied 47 per cent of all heat used in the glass house industry of Denmark in 1984. In 1985 this percentage has grown.

From a farm-economical point of view growers in Denmark prefer district heating above coal heating. But because of the distance this isn't often possible. Bij district heating growers pay a fixed amount per cubic meter water of about 85°C. This amount is based on the price of fossil fuels and the quantity heat extracted from 1 cubic meter water by a normal delta T. Delta T is the difference in temperature of the hot water going in and out of the glasshouse. Depending on weather conditions and the need of the crop delta T varies between 10 and 20°C. The mutual tuning of all factors, important for an optimal greenhouse climate, is very sensitive. The increase of Delta T demands a complete new heating technique. This new technique carries many

risks for the quantity and quality of the production. The growers in Denmark with district heating accept this risk by increasing the delta T from maximum 20 to 40 and even 50°C. The advantage of the growers is a very strong decrease of the price per therm (GJ).

In contrast to Denmark where fuel use remained on the same level in 1982, 1983 and 1984, Belgium realised an important saving in the first part of the eighties. Moreover oil was substituted by other fuels. More than 500 holdings switched to coal burning in Belgium in the first part of the eighties. This group was quite different from the group who had been burning coal all the time. The 409 holdings which already coal heated in 1980 were very small (average 1050 m² glass) and had a low fuel intensity. After 1980 the holdings who started which coal heating were great and fuel intensive. The average size amounted 5000 m² when we suppose a fuel intensity of 40 m³ gas equivalents. In Belgium the coal use was increased from 1.8 per cent in 1980 to 21 per cent of the total fuel use in the season 1984/85. In the same period the share of natural gas increased from 6.5 to 20-25 per cent. In 1980 229 holdings with an average area glass of 3700 m² and a fuel intensity of 40 m³ gas burned gas in Belgium. The average size of all holdings in Belgium is 2900 m². The number of holdings gas heated in 1985 must be three times the number in 1980. The oil use in the glasshouse industry of Belgium is diminished from 91 per cent in 1980/1981 to 55-60 per cent in 1985.

Oil was mainly burned in the Federal Republic of Germany in the seventies. In 1981/1982 the share of coal was 9 per cent and of gas 18 per cent. This percentage rose for coal to 15 per cent and for gas to more than 20 per cent in 1984/1985.

In the beginning of 1985 in the whole area of the Federal Republic of Germany 700-750 holdings with a total area glass of 275 hectaren used coal. In Nordrhein 192 holdings switched over to coal in the period 1980 till summer 1984. The average size was 3900 m² glass. The average size of all holdings in the whole country is 1670 m². Compared with the "Haupterwerbs" floriculture holdings with an average size of 2540 m² the holdings with coal burning are great, too. The importance of big holdings by renewals can be illustrated by the next figures. In 1983 on holdings with more than 6000 m² glass the area of glass was heated with 19 per cent by coal, 41 per cent gas, 19 per cent light oil, 17 per cent heavy oil and 4 per cent other fuels. In the size of 1000 - 3000 m² glass 12 per cent was coal, 14 per cent gas, 69 per cent light oil, 1% heavy oil and 4 per cent other fuels.

The share of fuels such as wood, straw, brown coal and district heating is less than 5 per cent all through the Federal Republic of Germany. The share of oil in the whole glasshouse industry dropped to about 60 per cent in 1985.

The above mentioned countries all found "der Weg weg vom Öl" largely in the first half of the eighties. These countries

strongly diminished the one-sided dependence on oil. The glass-house industry got their heat need, in Denmark for more than 50 per cent and in Belgium and Federal Republic of Germany for almost 50 per cent, from other energy sources than oil in 1985. The FRG and Belgium substituted oil by gas and coal and Denmark substituted oil by coal and district heating. Denmark made the best choice if the costs of heat for the growers are the main criterion, because of the tariff system of heat received from power stations.

Why does the relationship between energy sources change so quickly? An important factor is the type of holdings which at first made the decision of substituting oil by a cheaper fuel. These are holdings with a greater size than the average and with a high fuel intensity. These bigger holdings have the greatest area and consequently the highest production. 20 per cent to the greatest holdings in Denmark have 60 per cents of the total Danish glasshouse area. This relation does also exist in Belgium and in the Federal Republic of Germany.

6.3 Regional differences

Denmark

In Denmark great differences exist in the use of fuel types between the islands. Province Arhus has the highest coal use. In this region the total need of heat for the glasshouse industry was covered for 41 per cent by coal in 1983, on Funen coal covered 10 per cent. The growers on Funen used 91 per cent of all Danish district heating. District heating covered on Funen the total heat demand for 22 per cent in 1983. The horticulture industry on Seeland is less progressive. Growers on this island used most light oil. In the most important provinces Copenhagen, Frederiksborg and Roskilde the heat demand was covered for 21 per cent by coal, district heating and fuels like straw and wood in 1983. The horticultural industry on Seeland is not only less progressive in the energy supply, there is moreover more unheated glass and the holdings on this island are smaller. On Seeland cropplan differs also from that of Funen and Jutland. On Seeland there are relatively more vegetables and cut-flowers. Potplants have 36 per cent of the area. On Funen and Jutland this percentage is much higher respectively 60 and 56 per cent. Within the growing of vegetables the tomatoes are more important on Funen and Jutland. The horticultural industry on Seeland is less specialized. Seeland has 26 per cent of the Danish glass area.

The Danish export of potplants to other EEC-member countries has increased very strongly, from 345 million in 1980 to 730 million Danish kronen in 1984. This result has been achieved by higher prices, increasing quantities and by a move of sale

region. In 1980 55.3 per cent and in 1984 62.7 per cent of the total Danish potplant-exports were sold to other EEC-member countries. The Danish share on the EEC-exportmarket of potplants remained on the same level. The Danish share amounted to 20.7 per cent in 1980 and 21.5 per cent in 1984. Export of Danish cut-flowers and vegetables to other EEC-member countries is very limited and is of no importance in the intracommunautaire trade.

The switch from oil to coal and district heating was greatest on Funen and Jutland. The potplant sector has made the highest profit of this substitution. The horticulture on Seeland is more oriented on Copenhagen and Sweden while the horticulture on Funen and Jutland is more oriented on the EEC-member states. The farm-economical advantage of using coal and district heating found her way mainly via the export of potplants in the international competition among EEC-member states. At a rough estimation 60 per cent of the Danish potplant-exports was heated by cheaper fuels like coal and district heating in 1985.

Belgium

Regional differences in fuel types exist also in Belgium. Mainly heavy oil (included extra heavy oil), 92 per cent, was burned in the province of Antwerp and only a few per cent light oil. Antwerp is the most important province with 40 per cent of the total area of glass in Belgium in 1981. Light oil, is more important in East-Flanders with 28 per cent, West-Flanders with 15 per cent and Brabant with 13 per cent of the total area of glass in Belgium. In these provinces light oil has a share of 30 per cent of the total fuel use. The glasshouse industry in the province of Antwerp differs on more points from the glasshouse industry in the other provinces. Antwerp has the greatest holdings. The heated holdings have an average size of 5000 m² glass. This size is 2500, 3000 and 1700 m² in respectively East-Flanders, West-Flanders and Brabant. Holdings specialized on tomatoes have an average size of 6550 m² glass in Antwerp. These holdings have mainly substituted oil for coal. The growing of tomatoes is concentrated in the province of Antwerp. An important part, maybe more than half of all produced tomatoes in this district, had to be heated with combustion coal in the season 1984/85. The export of tomatoes from Belgium to other EEC-member states increased from 35 million kilogram in 1980 to 58 million kilogram in 1984. The export value rose from 1079 to 2504 million Belgian Francs in the same period. The Belgian growers have strengthened their position on the tomato-export-market within the EEC. The share of Belgium amounted to 8.7 in 1980 and to 11.7 per cent in 1984. This good result was accompanied by substituting oil by coal.

Outside the province of Antwerp oil is also substituted by coal, however on a less great number of holdings which are smaller on average. This happened mostly in the potplant sector.

The exports of potplants from Belgium to other EEC-member states increased strongly too. These exports amounted to 1333 in 1980 and to 2348 million Belgian Francs in 1984. In 1982, 1983 and 1984, after a small decline in the beginning of the eighties, Belgium has managed to maintain its share on the export market of potplants within the EEC on a good 12 per cent.

The Federal Republic of Germany

Nordrhein-Westfalen is with its 1014 hectaren or 33 per cent of the total area glass in the whole country, the most important glasshouse district of the FRG. 24 per cent of the total area is in the North with Hanover, Bremer, Hamburg. In the Middle with Koblenz and Frankfurt this percentage is 11 percent, in Baden Württemberg 18 and Bayern with 408 hectaren has a share of 13 per cent. Between the districts great differences in farmtype exist. In Bayern and in the Middle the holdings are the smallest with an average size of respectively 1330 and 1340 m² glass. The holdings in Nordrhein-Westfalen are the greatest with an average of 1940 m². In Nordrhein-Westfalen mostly flowers are grown. In this district 74 per cent of the area is covered with flowers (mainly potplants), and 16 per cent with vegetables. In the south vegetables are relative more important. In Baden Württemberg and Bayern respectively 28 and 27 per cent of the area is covered by vegetables. The share of mixed holdings (flowers and vegetables under glass) is higher in the south, too. The districts Middle and North have more crops like Nordrhein-Westfalen.

The way of marketing is a next point of difference. The producer sells directly to the consumers by "Endverkauf". This way of marketing is most important in the south. In Bayern 79 per cent of the floricultural holdings have "Endverkauf". In Nordrhein-Westfalen this share is the lowest with 42 per cent. The holdings with "Endverkauf" have 60 per cent in Bayern and 21 per cent of the total glass area in Nordrhein-Westfalen. The indirect marketing, this means selling by intermediate trade, is very important in Nordrhein-Westfalen. The holdings with indirect sale are much greater, 4000 m² glass, compared to 1400 m² by "Endverkauf". The North can be compared with Nordrhein-Westfalen, the districts Middle and Baden Württemberg are in between. The holdings with "Endverkauf" are not only smaller, they are more mixed and the unheated area is relatively greater too.

The use of fueltypes develope strongly among the different districts. Of the total 725 holdings with coal burning in the whole of the FRG 500 are situated in Nordrhein-Westfalen. The latter group have mainly flowercrops, an average size of 3,900 m² and sell their produce mainly with the help of intermediate trade. In the whole country 20 per cent of the production of flowercrops is produced on holdings with combustion coal. In Nordrhein-Westfalen this share is estimated on 30-40 per cent.

This percentage will be even higher on floriculture holdings

with indirect sale. The biggest consumption area of the FRG is situated on Nordrhein-Westfalen. On this market is a confrontation between the local production, especially for produce with indirect sale, and imports from neighbouring countries. The advantage of substitution oil by coal and gas in Nordrhein-Westfalen is therefore in direct competition with produce in the intracommunautaire trade.

6.4 Concentration regions

Growers from Denmark and Belgium and from the FRG also sell products on markets on which several EEC-member states supply products with mutual strong competition. These are potplants from Denmark exported to other EEC-member states and produced on Funen in the glasshousedistrict Odense, and on Jutland mainly produced in the glasshousedistrict Arhus. For Belgium these are tomatoes, cultivated mainly in the province of Antwerp and potplants from East-Flanders. Products with strong international competition from the FRG are floriculture products (potplants), produced in Nordrhein-Westfalen and sold with the help of intermediate trade on the local market. The horticultural industry in the above mentioned districts is quite different from the horticulture outside these districts in the concerning countries. These districts are concentration regions, with a higher organization level of marketing and production. Growers confront the market collectively and are less divided. For good marketing you need knowledge of quality and (export) outlets. On the side of production holdings are different with more specialization in cropplan as well as in the farmcolumn. The holding-size is another characteristic. The holdings have more glass and the fuel intensity is higher. The economics of scale give more advantage on holdings in concentration regions. Greater size and more intensive use of fuel offer more farm-economical interesting possibilities to substitute oil by coal. In the mentioned concentration regions in Denmark, Belgium and the FRG oil is substituted more by other fuels in comparison to regions with a lower concentration. This is not a strange phenomena. A better and quicker reaction on changes in price relations of production means is a characteristic of concentration regions.

The phenomena of concentration regions in the glasshouse industry of the Netherlands has been the subject of investigation many times (Scheer, 1948; Post, 1950; Jacobs, 1957; Sangers, 1946, 1961, 1969; Oudshoorn, 1964; Verhaegh, 1969, 1972, 1975, 1979; Goedegebure, 1975; Groenewegen et al, 1975; Ploeger, 1978; Zandsteeg, 1982; Maas et al, 1983; Maas et al, 1984; Ploeg, 1981; Defaris, 1985). In The Netherlands the large concentration regions are in the west of the country with The Westland, The Kring and Great-Aalsmeer and the much smaller concentration region in the province of Limburg. The other glasshouse-holdings

are situated "scattered" outside these two regions.

Differences among regions can be caused by differences in the following aspects: soil type, climate, water, extension, delivery, research results, education, prices of production means, farm size and local supply/demand relations. From investigations made in the glasshouse industry of The Netherlands, it appears that the phenomena of differences in economical results among regions in the glasshouse industry is related to human aspects. Factors, which have influence on the behaviour and decisions of the individual grower are the social support and group-cohesion. An import factor of the social support is the social net-work of relations. The function of a holding depends on the functioning of the social net-work of relations. Personal contacts seem to be very important. The human factor is very important for the economical results of a region and is working best in concentration regions. A concentration region is an industrial complex with its own "centre function" where growers, extension persons, delivery and marketing persons, researchers and policy makers react together better and quicker on changes.

The above described situation of "leading" regions in the glasshouse industry of the Netherlands can also be found in other EEC-member states. In Denmark especially the centre of Odense and the glasshouse industry of Arhus also function with leading developments in the Danish potplant sector. In Belgium the glasshouse districts in the province of Antwerp for tomatoes and in the province East-Flanders for potplants are such regions. In the FRG the glasshouse holdings in Nordrhein-Westfalen can be respected as a centre to handle new developments on their own power. Lack of development and even economical problems in the cut-flower sector of especially Denmark and Belgium is caused by a shortage of power. The concerning holdings are mainly very small and are situated scattered over the country or have a low density.

6.5 Developments in the next future

Oil and coal are exchangeable, therefore the price relation between these two fuels is important for growers. The oil price shows a capricious progress. This progress is illustrated in figure 5.1 with the help of the official data from the Central Bureau of Statistics in The Netherlands. In February 1985 the price for heavy oil (3500 sec.) amounted to f 763.- per ton. The highest price ever paid in the Netherlands. In last December the price was dropped till f 472.-. The whole year round the average price was f 585.- per ton. This is 7 per cent below the average year price of f 630.- in 1984 (appendix 4). In January 1986 the price was lower again and amounted to f 443.- and medio February heavy oil cost f 338.- per ton. The price has been more than halved in one year. We are back on the level of the be-

ginning of the year 1980, when many growers in Belgium, the FRG and Denmark converted to coal or were interested to take this decision, however at that time the price of coal was much lower. For a better view on the relation oil/coal we shall examine successively the price developments of oil and coal, the influence of the caloric value and the equivalent price.

In the period 1970/1973 there was hardly any difference in prices. The coal price amounted to an average of f 73.- per ton and for heavy oil you had to pay an average of f 74.- per ton. In the period 1974/1979 the oil price was very stable too, however the price was on a higher level and amounted to about f 105.- per ton. In the same period oil prices rose from f 160.- up to f 232.- per ton. The absolute difference in price increased from f 53.- in 1974 to f 133.- in 1979. The fast rise of the oil price from the end of 1979 till medio 1981 was also followed by a strong rise of the coal price. The absolute difference between heavy oil and coal became f 340.- per ton at the end of this period. In the second part of 1981 and in the whole of 1982 the prices were stable. The oil prices amounted to f 510.- per ton and the coal prices were about f 240.- per ton, an absolute difference of f 270.-. After this period there was again a fast rise in the price of oil with a peak in the beginning of 1985. The coal price, however, remained stable on a little lower level of f 215.- per ton. Apparently this last price level is a ceiling price. This maximum price can be created through a profitable price level by which the coal production increase and other suppliers come on the market. As we saw in the first paragraph the oil price fell very strongly after the first months in 1985. The coal prices dropped too and amounted to about f 190.- in the last quarter of 1985. The price fall of coal is still going on. The above described price developments in the Netherlands are also be seen in the investigated countries (see appendix 5).

Beside a maximum there must be a minimum price of coal on basis of production costs, trade costs and transport costs of the cheaper production countries. The price level of coal was very stable in the years 1974-1979 and there was a difference with the preceding years (1970-1973) all at once. The price level in the second part of the seventies points to the fact that it is a minimum price. On basis of costs-rises this level will be a little bit higher at the moment.

The prices described above and used in figure 5.1 are based on coal with a low caloric value converted to the international standard of 29.3 MJ/kg. In 1980 the caloric value amounted to an average of 25.8 MJ/kg and in 1984 27.0 MJ/kg.

In the investigated countries the horticultural industry use coal with a low and a high caloric value depending on the farm type as well as the region. In Belgium growers use mostly coal with a high caloric value and delved in their own country. These coal are suited to burn installations with lower investments. The Belgian horticultural industry use 80-90 per cent of

Table 6.1 Global equivalent prices between heavy oil (3,500 sec) and coal for two farm sizes by variable coal prices and the situation abroad 1)

Coal prices guilders per ton	Equivalent oil prices (guilders per ton)	
	small holding 2)	big holding 3)
230	514	-
280	456	-
240	397	461
200	339	396
160	-	330
120	-	265
1) Among others excluding environmental requirements.		
2) 12.500 m ² 40 kg oil/m ² ; underfeed; caloric value coal 29.3 MJ/kg.		
3) 25.000 m ² 40 kg oil/m ² ; rate boiler; caloric value coal 26.2 MJ/kg.		

this type of coal. The remaining coal have a low caloric value. These coal are most suited to burn installations with higher investments and destined for bigger holdings. In Nordrhein-Westfalen in the FRG coal is stoked with a high caloric value. These coal are delved locally. Holdings in the north stoke both types of coal. The low caloric coal are imported via the surroundings ports. In Denmark the share of coal with a low caloric value is even bigger. Why distinguish between high and low caloric value? Firstly the great influence of the caloric value on the price. Suppose coal with a caloric value of 29.3 MJ/kg costs f 240.- per ton. Coal with a caloric value of 26.2 MJ/kg cannot cost more than f 215.- per ton on basis of caloric value. But other costs must be taken into account too. The investments are higher for coal with a low caloric value and these fire-installations have more other costs like higher maintenance and more ash. The total difference between coal with a caloric value of 29.3 and 26.2 MJ/kg must be f 50.- to f 70.- for equal costs per therm (GJ).

The right comparison between oil and coal are the costs by therm. The equivalent price between oil and coal is shown in table 6.1. Equivalent price means that for a grower a coal price of f 240.- per ton for coal with a high caloric value of 29.3 MJ/kg and an oil price of f 397.- per ton is the same from a farm-economical point of view. This difference in price is caused mainly by the difference in caloric value. Heavy oil has a much higher caloric value of 40.5 MJ/kg. On basis of the difference in caloric value the price for heavy oil might be f 331.- per ton

when the price of this type of coal is f 240.- per ton. In addition to caloric value other factors have to be taken into consideration like higher investments by the same heat capacity for coal, coal has a lower boiler efficiency, maintenance for coal fire installations is higher and electricity use is higher too. The higher capital-investments increase the difference in equivalent price by f 31.-, the boiler efficiency f 17.- and the other extra costs f 18.-. The total difference is f 157.- (f 397 - f 240). In table 6.1 is also mentioned the equivalent price for other coal prices, the same is done for coal with a low caloric value.

The process of conversion to coal burning has been stopped through the strong drop of the oil price. To switch back to oil depends on fluctuations of the coal price. The coal price will follow the oil price, there is however a reasonable marge in which, among others, regional deviations are possible. Dependent on a still further and sufficient fall of the oil price coal has to make way for oil.

At the time most growers in the investigated countries have put a coal boiler beside the oil boiler. The question now is "In a situation of equivalent prices, which fuel deserves the preference?". This is the fuel with the lowest variabel costs. In this situation the grower must go on with coal. Variabel costs are all costs exclusive the costs of depreciaton and interest (capital costs). These are the costs of fuel, labour, electricity and a part of the maintenance costs.

For coal with a high caloric value and a price of f 200.- per ton the equivalent heavy oil price is f 339.-. The oil price must decrease till f 280.- per ton before the grower must switch to oil. For coal with a low caloric value with a price of f 120.- the equivalent price of oil is f 265.-. This price can fall till about f 170.- before the grower must switch to oil. These mentioned coal prices are about the lowest coal prices you can imagine.

Literatuur

Nederland

Defares, D.B.,
"Is ondernemerschap te beïnvloeden",
Bedrijfsontwikkeling, 16, 7/8 (1985), 293-296

Groenewegen, C.A.M. en W.F.S. Duffhues,
"Centrumfunctie (1)",
Vakblad voor de Bloemisterij, 31, 30 (1975 a)
"Centrumfunctie (2)",
Vakblad voor de Bloemisterij, 32, 30 (1975 b)
"Centrumfunctie (3)",
Vakblad voor de Bloemisterij, 33, 30 (1975 c)

Goedegebure, J.,
De glasgroenteelt in het noorden des lands in vergelijking met
die in het Zuidhollands Glasdistrict,
Bedrijfsontwikkeling, 6, 4 (1975), 349-353
Den Haag, LEI, 1975, publikatie 4.63

Huizing, J.A., et al,
Technische en economische evaluatie van kolenstookprojecten in
de glastuinbouw, deel A,
Amersfoort, Krachtwerktuigen, 1984

Jacobs, J.M.,
"Omstandigheden die de vestigingsplaats van de tuinbouw bepalen",
Landbouwkundig Tijdschrift 4, 69 (1957)

Maas, J., et al,
De tuinbouwbedrijven in het Noordlimburgse complex,
Nijmegen, EGN, 1983, publikatie 28

Maas, J. en W. Voss,
Het tuinbouwcentrum in Overbetuwe-Oost
Nijmegen, EGN, 1984

Oudshoorn, H.S.J.,
"De sociale structuur. Van crisis tot kracht",
Bond Westland, 1964

Ploeg, J.D. van der,
"Psychische belasting van de ondernemer",
Bedrijfsontwikkeling, 9, 9 (1981), 845-850

LITERATUUR (1e vervolg)

Ploeger, C.,
De tuinbouw in Vleuten-De Meern en Harmelen. Deel 2: Enkele
bedrijfseconomische en structurele aspecten van de glastuinbouw,
Den Haag, LEI, 1978, publikatie 4.83

Post, J.J.,
"Klimatologische aspecten van het tuinbouwvestigingsplan",
Landbouwkundig Tijdschrift, 8, 62 (1950)

Sangers, W.J.
"De vestigingsplaats en de intensiteitsverschillen van de
tuinbouw",
De Economist 1946, 96-130
"Tuinbouwvestiging",
Groenten en Fruit 21 december 1961, blz. 873 e.v.
"External Economies of localisation in horticulture",
Acta Horticulturae, 13, 1969 a, 18-21
"De centrumfunctie in de tuinbouw onder glas",
Tuinbouwmededelingen 32, 7/8 (1969) b, 360-366

Scheer, C.D.,
"Enkele aspecten van het tuinbouwvestigingsplan",
Landbouwkundig Tijdschrift, 10, 60 (1948)

Velden, N.J.A. van der, en M.J. With,
"Kolenstook West-Duitsland en België",
Groenten en Fruit, 39, 46 (1984), 34-36

Velden, N.J.A. van der,
Kolenstook in de glastuinbouw; Een bedrijfseconomische
evaluatie,
Den Haag, LEI, 1985, publikatie 4.114

Verhaegh, A.P.,
Regionale verschillen in opbrengsten van onverwarmde tomaten,
Den Haag, LEI, 1969, publikatie 4.18
Regionale verschillen in opbrengsten van verwarmde tomaten,
Den Haag, LEI, 1972 a, publikatie 4.53
"Methods of investigation into regional differences in tomato
cropping",
Acta Horticulturae, 25, 1972 b, 137-146
De positie van de bedrijven met glastuinbouw buiten de grote
centra,
Den Haag, LEI, 1975, publikatie 4.67
"De centrumfunctie in de tuinbouw verdient meer aandacht"
Bedrijfsontwikkeling, 10, 4 (1979), 421-423

LITERATUUR (2e vervolg)

Zandsteeg, G. et al,
Het Westlandse Glastuinbouwcomplex,
Rotterdam, Stichting Economisch-Technologisch Instituut voor
Zuid-Holland, 1982

Denemarken

Gartneriregnskabsstatistik,
Gartneriregnstabsstatistik 1983,
Kopenhagen, Statens Jordbrugsøkonomiske Institut, 1983, Serie D
nr. 4

Glasiuinbouwbedrijven
"Deense glasiuinbouwbedrijven op industriële warmte"
Vakblad voor de Bloemisterij, 40, 20 (1985), 53

Landbrugsstatistik,
Landbrugstatistik 1981,
Kopenhagen, Danmarks statistik, 1982,
Statistiske meddelelser 1985:5

Organisationer,
Organisationer i gartneriet,
Kopenhagen, DEG, 1984

Parsby, M. en M.M. Fog,
Den primaere jordbrugssectors energiforbrug 1982/1983 - status
og perspektiver,
Kopenhagen, Statens Jordbrugsøkonomiske Institut, 1984, rapport
nr. 18

Statistik,
Statistisk Arbog 1984,
Kopenhagen, Danmarks Statistik, 1984

Statistisk,
Statistisk Arbog 1985,
Kopenhagen, Danmarks Statistik, 1985

Tal
Tal om gartneriet 1983-84,
Kopenhagen, DEG, 1984

LITERATUUR (3e vervolg)

België

Aardgasprijzen,

"De Nederlandse aardgasprijzen; niet alle onheil komt uit Nederland",

De boer en tuinder, 90, 44 (1984) 7

Avermaete, U.,

"De Kempense steenkolenmijnen en de Vlaamse tuinbouw",

De boer en de tuinder, 90, 41 (1984), 13

D'Haese, L. en L. Nicolaus,

De Belgische potplantensector; deel 1 Bedrijfsstructurele en boekhoudkundige aspecten,

Brussel, LEI, 1978, LEI-schriften nr. 197/RR-162

Lierde, D. van en E. Volkaert,

De Belgische kasplantensector: Een bedrijfseconomische analyse,

Brussel, LEI, 1984, LEI schriften nr. 243/RR-195

West-Duitsland

Aust, D.,

"Nordrhein: 113 Betriebe auf Kohle umgestellt",

Zierpflanzen, 22, 3 (1982), 132-133

Bemühungen,

"Bemühungen der Landwirtschaftskammer, Munster, - Energieproblemen im Gartenbau lösen - Weg vom Heizöl im Gartenbau",

Zierpflanzenbau, 23, 17 (1983), 745

Bruns, F. en A. Hurrass,

Entwicklungstendenzen im Unterglasanbau in Westfalen-Lippe von 1979-1983 - Umfrageergebnisse - oktober 1983,

Munster, LWK Westfalen-Lippe, 1983

Erdgas,

"Erdgas auch in diesem Winter ein zuverlässiger Energietrager",

Zierpflanzenbau, 25, 9 (1985), 371

Kenzahlen,

Kenzahlen für den Betriebsvergleich 1979-1980,

Hannover, Arbeitskreis Betriebswirtschaft im Gartenbau e.v., 1981

LITERATUUR (4e vervolg)

Kenzahlen,
Kenzahlen für den Betriebsvergleich 1982-1983,
Hannover, Arbeitskreis Betriebswirtschaft im Gartenbau e.v., 1984

Miller, J.,
Entwicklungstendenzen im Nordrheinischen Unterglas-Gartenbau;
Ergebnisse einer Umfrage Oktober-Dezember 1983,
Bonn, LWK Bonn, 1983

Reinken, G.,
Energiestrukturplan für den nordrheinischen Gartenbau,
Bonn, LWK Rheinland, 1981, Heft 49

Storck, H. en W. Bokelman,
Die strukturproductions Gartenbaues; wichtige Ergebnisse der
Gartenbauerhebung 1981/82,
Bonn, ZVG, 1984a

Storck, H. en W. Bokelman,
Struktur und Veränderungen im deutschen Zierpflanzenbau,
Gärtnerbörse und Gärtnerwelt, 39, 50 (1984b), 1183-1189

Bijlagen

Bijlage 1 Areaal van de Deense glastuinbouw naar regio en gemeente 1) in 1982 en 1983 (ha)

	1982	1983	
Ambtsgebied			
Kopenhagen	48,5	49,1	
w.v. Albertslund		4,4	4,0
Hoje-Tastrup		12,1	11,5
Ledøje-Smørum		6,3	6,8
Ishøj		9,9	9,6
Tårnby		4,0	3,0
Frederiksborg	20,2	19,4	
w.v. Birkerød		2,6	2,4
Roskilde	40,4	42,9	
w.v. Greve		7,5	7,6
Gundso		3,1	2,9
Køge		4,7	5,7
Roskilde		5,1	5,3
Skovbo		8,4	8,4
Vallø		6,1	6,8
West-Seeland	20,8	19,9	
Storstrøms	22,2	21,0	
w.v. Nykøbing Falster		3,6	3,6
Bornholm	3,3	2,7	
Funen	226,3	229,4	
w.v. Broby		8,8	9,2
Ejby		3,7	3,4
Kerteminde		4,5	4,6
Glamsbørg		2,7	6,2
Langeskov		13,8	13,8
Odense		139,8	139,7
Otterup		10,5	10,8
Ringe		4,9	4,9
Søndersø		4,6	4,4
Tømmerup		4,6	5,0
Årslev		7,1	7,0
Zuid-Jutland	10,1	13,4	
Ribe	8,3	8,2	
w.v. Esbjerg		4,7	4,6
Vejle	17,5	17,2	
w.v. Fredericia		3,0	3,2
Vejle		3,0	2,2
Ringkøbing	4,4	3,9	
Aarhus	81,2	79,7	
w.v. Hammel		6,1	6,1
Hinnerup		8,7	8,7
Odder		4,1	4,1
Århus		47,5	46,8
Viborg	10,0	8,9	
Noord-Jutland	23,5	19,9	
w.v. Aalborg		12,9	11,6

1) Gemeenten met meer dan 3 ha.

Bron: Danmarks Statistik.
Statistisk Årbog 1984.
Landbrugstatistiek 1982.

Bijlage 2 Areaal glasgroenten in de Deense tuinbouw verdeeld naar gebied en gewas (ha)

	Totaal		tomaten	kom- kommers	meloe- nen	sla	pa- prika	overi- gen
	1982	1983						
Landelijk w.v.	<u>123,2</u>	<u>132,5</u>	<u>60,0</u>	<u>28,3</u>	<u>5,4</u>	<u>19,9</u>	<u>6,8</u>	<u>12,1</u>
Kopenhagen	10,2	12,3	4,4	1,5	0,5	2,3	0,3	3,3
Frederiksborg	4,7	4,8	2,5	1,1	0,4	0,5	0,0	0,3
Roskilde	12,3	13,5	6,6	2,4	0,3	3,5	0,4	0,3
Overig Seeland	13,1	14,1	4,5	5,2	0,4	2,3	0,7	1,0
Funen	54,8	59,7	28,8	11,4	3,5	7,2	3,7	5,1
Arhus	14,9	15,5	7,9	3,1	0,1	1,9	1,3	1,2
Overig Jutland	13,2	12,6	5,3	3,6	0,2	2,2	0,4	0,9
Aantal bedrijven			245	143	41	79	45	121
Gem. oppervlakte per bedrijf (m ²)			2450	1980	1320	2520	1510	1000

Bron: Statistik Arbog 1984.

Bijlage 3 Areaal bloemisterijgewassen in de Deense glastuinbouw verdeeld naar gebied en gewas, 1982 en 1983

	Potplanten			Planten- en boomkekerij			Snijbloemen				
	Groene			Bloeifende			totaal	rozen	anjers	orchideeën	Chrysanten
	1982	1983		1982	1983		1982	1983			
Landelijk	92,9	95,5	151,0	159,7	28,6	29,4	63,0	57,3	16,7	4,6	11,3
Kopenhagen	2,2	2,4	12,9	11,8	2,1	3,0	10,8	10,0	1,9	1,4	2,8
Frederiksborg	2,6	2,4	5,2	5,8	2,2	2,7	0,9	0,7	0,1	0,2	0,1
Roskilde	4,4	4,6	9,7	10,1	2,7	2,5	7,4	7,1	2,4	-	2,5
Overig Seeland	3,4	3,9	9,1	9,1	5,1	4,9	5,2	4,9	1,9	0,2	0,8
Funen	54,2	56,1	64,4	71,4	5,0	5,0	17,7	15,4	3,3	0,1	1,1
Aarhus	15,4	15,5	28,4	29,8	4,7	4,6	11,6	10,1	2,8	2,4	1,7
Overig Jutland	10,7	10,6	21,3	21,7	6,8	6,7	9,4	9,1	4,3	0,3	2,3
Aantal bedrijven		404		565	316				60	22	92
Gem. oppervlakte per bedrijf (m2)		2360		2830	930				2780	2090	1230

Bron: Statistik Arborg 1984.

Bijlage 4 Eindverbruikersprijzen aardolieprodukten van 1970 t/m 1985 1)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Petroleum (gld/100 l.)	10,43	10,92	9,74	15,12	29,70	28,03	30,37	31,96
Stookolie 400 sec. (gld/1000 l.)	92,68	99,50	84,48	93,85	183,41	195,37	207,47	233,17
Stookolie 800 sec. (gld/ton)	86,47	94,30	79,28	88,65	178,24	190,17	213,23	241,34
Stookolie 3500 sec. (gld/ton) 2)	77,11	84,94	69,92	79,29	168,85	180,81	198,68	229,22

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Petroleum (gld/100 l.)	30,76	43,70	62,69	76,97	82,13	78,41	84,27	87,81
Stookolie 400 sec. (gld/1000 l.)	209,46	248,76	389,24	564,15	561,64	590,45	704,92	645,97
Stookolie 800 sec. (gld/ton)	215,84	257,19	404,24	582,21	574,82	603,20	713,13	661,87
Stookolie 3500 sec. (gld/ton) 2)	203,72	243,72	387,26	553,48	537,99	556,40	662,81	616,11

1) Inclusief 4% BTW, exclusief accijnrestitutie, compenserende bijdrage en subsidies, zone 1.

2) 2% zwavel

Bron: LEI berekend op basis van de prijzen gepubliceerd in de BV Nieuwsbrief-NOVOK, Rotterdam.

Bijlage 5 Prijsontwikkelingen brandstoffen in de Bondsrepubliek Duitsland en België

**Preisentwicklung der wichtigsten Energiearten
(1976 = 100)**

Gliederung	1971	1974	1978	1979	1980	1981	1982
Brenn- und Treibstoffe							
insgesamt ¹⁾	63,5	88,9	100,5	130,2	151,0	175,4	185,8
dar. Kohle	60,8	82,8	107,0	113,7	128,2	143,8	152,5
Heizöl leicht	47,2	94,4	96,7	171,4	197,9	232,4	245,7
Heizöl schwer	53,6	92,4	95,6	120,7	161,5	222,8	211,3
Benzin	65,9	93,0	99,8	108,8	128,3	155,1	149,9
Dieselkraftstoff	54,0	95,0	97,8	141,4	180,0	215,8	228,6
Elektr. Strom	66,2	81,5	104,2	107,4	109,8	123,8	136,8
Erdgas ²⁾	69,4	77,6	104,7	105,9	123,5	153,4	179,4

1) Aus dem Index der Einkaufspreise landw. Betriebsmittel

2) Aus dem Index der Erzeugerpreise gewerbli. Produkte, Preis bei Abgabe an Handel und Gewerbe.

Quelle: Statistisches Bundesamt

**Figuur : Evolutie van de
energieprijzen van steenkool,
propane gas en verwarmen
(prijzen inclusief B.T.W.)
(Bron : STELT-Gent)**

