

C. Ploeger

No. 4.92

H. Tap

SPRUITKOOL

Marktkundige en bedrijfseconomische aspecten

Mei 1980



SIGN: L 26-4.92
EX. NO: C
MLV:

Landbouw-Economisch Instituut

Afdeling Tuinbouw

116444

Inhoud

Blz.

WOORD VOORAF	5
1. INLEIDING	7
2. DE MARKT VAN SPRUITKOOL	8
2.1 De produktie in de EG	8
2.2 De produktie, prijzen en afzet van spruitkool in Nederland	8
2.3 De aanvoerspreiding van spruitkool in Nederland	11
2.4 Exportbestemming van het Nederlandse produkt	11
2.5 Marktvoorziening van spruitkool in West-Duitsland	13
3. ECONOMETRISCHE ANALYSE MET BETREKKING TOT DE VRAAG NAAR SPRUITKOOL IN NEDERLAND	14
3.1 Inleiding	14
3.2 Formulering van de vraagvergelijkingen	16
3.3 Schattingsmethode	16
3.4 Schattingsresultaten	17
3.5 Bespreking van de resultaten	19
3.5.1 Invloed van de prijs	19
3.5.2 Invloed van het inkomen	20
3.5.3 Invloed van de temperatuur	20
3.5.4 Invloed van de industriële vraag	20
3.5.5 Slotbeschouwing	21
4. ECONOMETRISCHE ANALYSE MET BETREKKING TOT DE VRAAG NAAR SPRUITKOOL IN WEST-DUITSLAND	23
4.1 Inleiding	23
4.2 Formulering van de vraagvergelijkingen	25
4.3 Schattingsmethode	25
4.4 Schattingsresultaten	27
4.5 Bespreking van de resultaten	29
4.5.1 Invloed van de prijs	29
4.5.2 Invloed van het inkomen	30
4.5.3 Invloed van de temperatuur	31
4.5.4 Slotbeschouwing	31
5. BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN VAN SPRUITKOOL	33
5.1 Inleiding	33
5.2 De ontwikkeling van de spruitkoolteelt qua oppervlakte en bedrijfsstructuur	33
5.2.1 Areaalsontwikkeling	33
5.2.2 Aantal bedrijven met spruitkool en oppervlakte spruitkool per bedrijf	34
5.2.3 De ontwikkeling van de spruitkoolteelt in Zuid-Holland en Noord-Brabant	35

INHOUD (vervolg)

	Blz.
5.3 De verdeling van de landelijke spruitkoolaanvoer naar plukwijze en aanvoerperiode	40
5.3.1 De aanvoer per maand en de verdeling over machinale oogst en handpluk	40
5.3.2 De produktie per maand gedurende de oogstperiode	42
5.4 Opbrengstprijz en produktiekosten	46
6. DE PRIJSVORMING VAN SPRUITKOOL IN NEDERLAND	49
6.1 Inleiding	49
6.2 Formulering van de aanbodsvergelijking	49
6.3 Schattingsmethode	49
6.4 Schattingsresultaten	50
6.5 Bespreking van de resultaten	50
6.5.1 Invloed van het aanbod	50
6.5.2 Invloed van het concurrerend aanbod in West-Duitsland	51
6.5.3 Invloed van de temperatuur	52
6.5.4 Slotbeschouwing	53
7. PERSPECTIEVEN VOOR DE NEDERLANDSE SPRUITKOOLTEELT	56
7.1 De vraag naar spruitkool in de komende 3 jaar	56
7.1.1 De vraag naar spruitkool onder invloed van veranderingen in bevolkingsgrootte en inkomen	56
7.1.2 De vraag naar spruitkool onder invloed van prijsveranderingen	57
7.2 Vooruitzichten bij toenemend aanbod van spruitkool	59
7.2.1 Het effect van de produktiviteitswinst	59
7.2.2 Het effect van lagere opbrengstprijzen	61
7.3 Het areaal spruitkool bij de verschillende criteria	63
7.3.1 De uitbreiding als gevolg van de produktiviteitswinst	63
7.3.2 De uitbreiding van het areaal bij onderscheiden realisering van de beloningsaanspraken van de oogstarbeid	63
SAMENVATTING	67
SUMMARY	72
BIJLAGEN	75

Woord vooraf

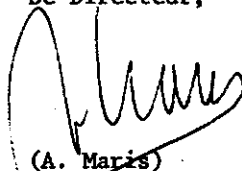
De rentabiliteit van de Nederlandse bedrijven die vollegrondsgroenten telen wisselt sterk, waarbij gemiddeld de negatieve uitkomsten overheersen. Desondanks blijft een groot aantal bedrijven deze groenten telen en zien sommige akkerbouwbedrijven hierin een mogelijkheid om hun arbeidsinkomen te vergroten.

Spruitkool is één van de belangrijkste vollegrondsgroentegewassen. De laatste jaren staat dit gewas sterk in de belangstelling, waarschijnlijk als gevolg van de gunstige resultaten die met dit gewas worden behaald. Voor de afdeling Tuinbouw van het LEI was dit aanleiding een onderzoek in te stellen naar de perspectieven van de spruitkoolteelt op middellange termijn, waarbij zowel de markkundige als de bedrijfseconomische aspecten aan de orde komen. Centraal hierbij stonden de rentabiliteitsvooruitzichten, indien de productie zich blijft uitbreiden.

Naast een analyse van de prijsvorming en het binnenlands verbruik, wordt ook aandacht besteed aan de vraag naar Nederlandse spruitkool in West-Duitsland. Het bedrijfseconomisch onderzoek gaat vooral in op het bedrijfstype en de bedrijfsstructuur van de bedrijven met spruitkool, alsmede op de relatie produktiekosten/opbrengstprijis.

Het marktonderzoek is verricht door ing. H. Tap, het bedrijfseconomisch onderzoek door C. Ploeger, beiden werkzaam op de afdeling Tuinbouw.

De Directeur,



(A. Maris)

Den Haag, mei 1980.

1. Inleiding

Spruitkool neemt in Nederland een belangrijke plaats in. Het is één van de meest geteelde vollegrondsgroenten. De laatste 10 jaren zijn er diverse ontwikkelingen gesignaleerd.

De zaadvaste rassen zijn vrijwel geheel verdrongen door de hybride rassen, dit heeft mede tot gevolg gehad, dat de produktie per ha aanzienlijk toegenomen is. Met de introductie van hybriden is er een toenemende belangstelling voor het mechanisch oogsten van het produkt, hierdoor komt spruitkool voor veel bedrijven binnen de horizon van de mogelijkheden te liggen. Momenteel wordt reeds twee derde van de oppervlakte mechanisch geoogst.

Bovenstaande ontwikkelingen hebben er mede toe bijgedragen dat de teelt van spruitkool in toenemende mate op grotere bedrijven voorkomt. In deze publikatie zal worden gepoogd, de middel-lange termijn ontwikkelingen van zowel de produktie en prijsvorming (in Nederland) als de vraag naar spruitkool in Nederland en West-Duitsland te schetsen.

Ook de bedrijfseconomische aspecten van de spruitkoolteelt worden aan de orde gesteld.

Na een algemene marktbeschrijving zullen de navolgende onderwerpen aan de orde komen. De vraag naar verse spruitkool in Nederland en West-Duitsland, de bedrijfsstructuur van de bedrijven met spruitkool, de aanvoerverdeling naar plukwijze en een indicatie over de produktiekosten, de prijsvorming van spruitkool in Nederland op producentenniveau en ten slotte de perspectieven voor de Nederlandse spruitkoolteelt mede in het licht van een toenemend aanbod.

2. De markt van spruitkool

2.1 De produktie in de EG

Spruitkool is een gewas met een voorkeur voor een lang en koel groeiseizoen. Op grond van deze voorwaarde zijn de teeltmogelijkheden in Europa beperkt. Kronenberg 1) onderscheidt op grond van ecologische relaties twee grote teeltgebieden, die elkaar gedeeltelijk overlappen. Een groot areaal (1976 circa 20000 ha) van middellate spruitkool in Noord-West-Europa (groeiperiode juni tot oktober) en een kleiner areaal (1976 circa 6000 ha) van late spruitkool gelegen aan de Atlantische Oceaan in Zuid-Engeland, West-Frankrijk en bovendien in Noord-Italië, hier is de groeiperiode van juli tot november.

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van produktie en arealen van spruitkool in de EG. Hieruit blijkt dat in Engeland de meeste spruitkool geteeld wordt, gevolgd door Nederland en Frankrijk. Het aandeel van Engeland in de EG-produktie daalde van 62% in 1970 tot 41% in 1977, in dezelfde periode steeg het Nederlandse aandeel van 17 tot 33%. Het grootste beschet per ha werd gerealiseerd in Italië met ca. 18 ton per ha (groeiperiode juli-november), gevolgd door Nederland met ca. 15 ton per ha (groeiperiode juni-oktober).

Denemarken sluit de rij met rond 7 ton per ha.

2.2 De produktie, prijzen en afzet van spruitkool in Nederland

Een overzicht van produktie en prijzen zoals die zich ontwikkeld hebben sinds het seizoen 1960/1961 tot en met 1977/1978 wordt in tabel 2.2 gegeven.

Het grootste gedeelte van de Nederlandse handelsproduktie wordt via de veiling afgezet, het percentage wat buiten de veiling om verkocht wordt is echter gestegen van 4% in de jaren 1960/1965 tot + 13% in de periode 1974/1977.

Nederland importeert nog kleine hoeveelheden spruitkool uit voornamelijk België, die voor het grootste gedeelte bestemd zijn voor industriële verwerking.

De produktie van spruitkool is in de loop van de onderzochte periode bijna verdubbeld, tot 1970 was de uitbreiding het sterkst (+ 80%), in de zeventiger jaren is de produktietoename beperkt gebleven.

1) Kronenberg H.G.: A crop geography of late Brussels sprouts, Neth. J. Agric. Sci. 23(1975):291-298.

Tabel 2.1 Areaal (in ha) en produktie (x ton) van spruitkool in de EG

	1970		1972		1974		1976		1977	
	ha	ton	ha	ton	ha	ton	ha	ton	ha	ton
Engeland	21770	235100	16220	215100	14676	186300	14685	131900	12400	103600
Nederland	5120	66900	4357	74500	4804	77100	5265	68000	5420	82700
Frankrijk	4355	46700	3775	43775	3450	37315	3480	29080	3560	36500
België	2000	22000	1830	20100	1970	19700	1460	13200	1680	24000
West-Duitsland	985	10200	1020	9100	684	6200	540	4700	590	5800
Ierland	-	-	318	2390	318	3495	450	5435	-	-
Italië	-	-	420	7780	300	6780	255	4400	-	-
Denemarken	297	1330	330	1510	268	1590	235	1400	245	1800
EG	34527	382230	28270	374255	26470	338480	26370	258115	23890	254400

Bron: Gegevens Eurostat.

Tabel 2.2 De productie en invoer van verse spuitkool in Nederland (x 1000 kg) en de veilingprijzen (ct./kg) (4-jaarlijkse gemiddelden)

Periode	Import	Handels- productie	Veilingprijs	
			nominaal	reel 1)
1960/1965	365	39100	64	85
1966/1969	945	54675	76	81
1970/1973	675	70050	73	61
1974/1977	710	73200	96	57

1) De prijzen zijn gedefleerd met de prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1969 = 100).

Bron: Gegevens PGF en CBS.

De nominale veilingprijzen zijn ondanks de sterk toegenomen productie gestegen, reëel gezien is er echter een daling in de prijzen opgetreden, deze is evenwel ten opzichte van de prijzen in de jaren 1960/1965 beperkt gebleven tot 33%.

Tabel 2.3 Productie en bestemming van de Nederlandse spuitkool (4-jaarlijkse gemiddelden)

Periode	Handels- productie x 1000 kg	Export %	Binnen- land %	Nederl. industrie %	Door- draai %
1966/1969	54675	51,2	42,9	4,1	1,8
1970/1973	70050	52,4	44,2	2,2	1,2
1974/1977	73200	50,3	43,9	4,4	1,4

Bron: Gegevens PGF en CBS.

De afzet van Nederlandse spuitkool is sterk gericht op het buitenland, er wordt zelfs meer geëxporteerd dan dat er in eigen land blijft. De verhouding verandert bovendien in de loop der tijd ten gunste van de export (tabel 2.3).

Het aandeel dat naar de industrie gaat is in de periode 1966 tot 1973 zowel relatief als absoluut gedaald, de laatste jaren is er echter weer een oplevende vraag geweest van de industrie, dit is vooral ontstaan door het toenemende verbruik van diepvries-spuitkool.

Het gedeelte van de handelsproductie dat uit de markt genomen wordt is in de onderzochte periode zeer beperkt geweest.

2.3 De aanvoerspreiding van spruitkool in Nederland

In figuur 2.1 zijn de veranderingen in de aanvoerverdeling per maand van spruitkool tussen 1960/1961 en 1977/1978 weergegeven. Met behulp van een regressieberekening is nagegaan in welke maanden er sprake was van een statistisch betrouwbare wijziging.

Bij figuur 2.1 moet men rekening houden met het feit dat hier percentages zijn weergegeven in het begin- en in het eindjaar, verschillen hier geconstateerd hoeven niet volledig overeen te komen met de uitkomsten van bijvoorbeeld het gemiddelde van de laatste 4 seizoenen. Uit de figuur kan men aflezen dat er een toeneming is in de maanden augustus, september en maart. In de maanden november en december daarentegen is er sprake van een afnemende van de procentuele produktie, in de maanden oktober, januari en februari ten slotte zijn de verschuivingen in het aanvoerpatroon minder duidelijk.

Uit bovenstaande opmerkingen blijkt duidelijk dat er over de jaren 1960/1961 tot 1977/1978 een verbreding is opgetreden in de afzetperiode waardoor de top in de afzet van november en december is afgevlakt.

2.4 Exportbestemming van het Nederlandse produkt

In tabel 2.4 zullen we aandacht schenken aan de voor Nederland belangrijkste exportlanden.

Tabel 2.4 Export van spruitkool (x 1000 kg) naar landen van bestemming (in %) (4-jaarlijkse gemiddelden)

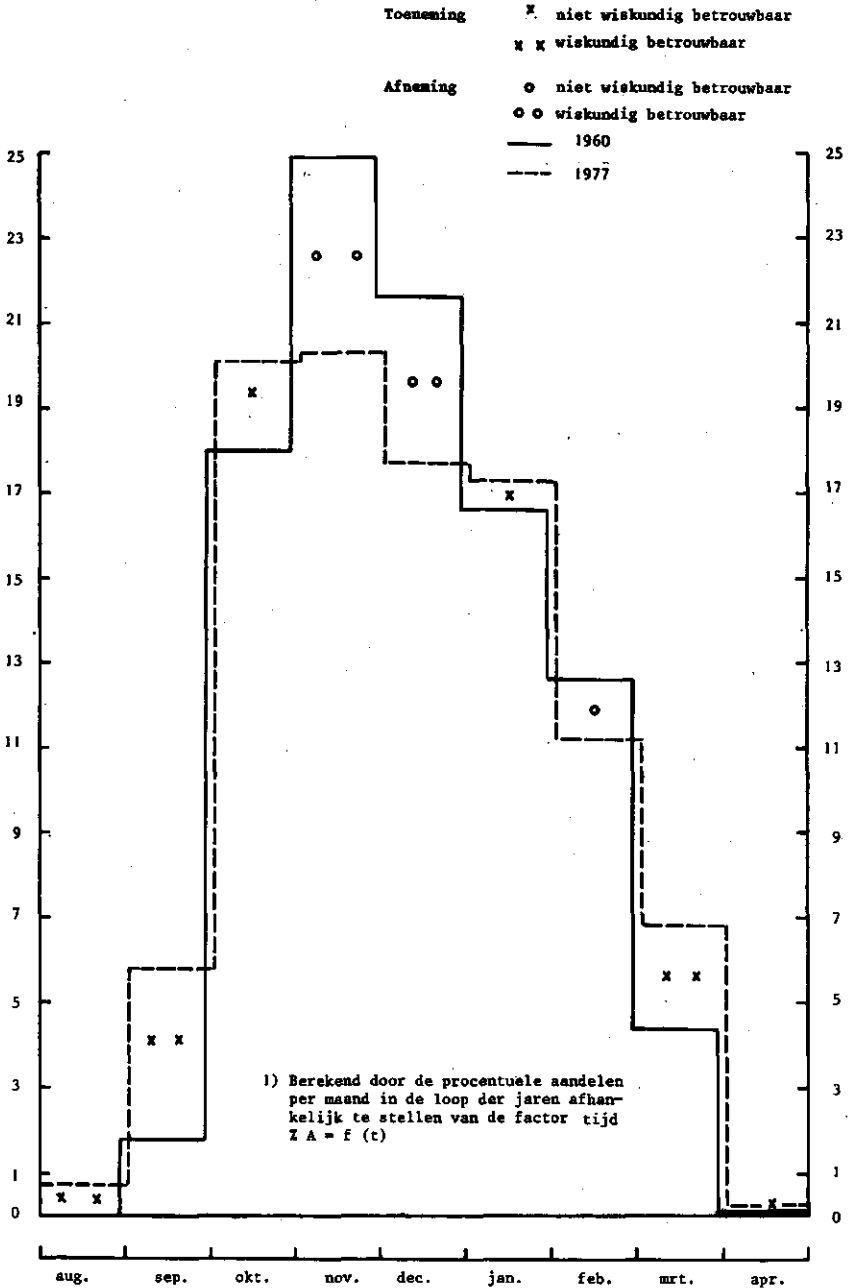
Gemiddelde van	Totale export	West-Duitsland	Frankrijk	Zwitserland	Overige landen
1960/1965	18350	86,3	2,9	6,3	4,5
1966/1969	27980	81,2	5,3	7,3	6,2
1970/1973	36700	83,7	6,3	6,0	4,0
1974/1977	36880	78,5	10,0	5,3	6,2

Bron: Gegevens CBS.

West-Duitsland is verreweg de grootste afnemer van Nederlandse spruitkool, hoewel het aandeel naar dat land gedaald blijkt te zijn in de loop van de jaren, gaat er toch nog meer dan 75% van de totale export naar toe.

Er is de laatste jaren een toenemende vraag naar spruiten vanuit Frankrijk geconstateerd, Zwitserland daarentegen vraagt de laatste jaren wat minder. Van de overige landen die Nederlandse spruiten afnemen zijn België en Zweden van enige betekenis.

Figuur 2.1 Verdeling van de Nederlandse aanvoer van spuitkool over het seizoen 1960/1961 en die van 1977/1978 en de trendmatige verschuivingen daarin 1)



Aangezien West-Duitsland Nederlands grootste exportland is, lijkt het interessant enige informatie te geven over de marktvoorziening aldaar.

2.5 Marktvoorziening van spruitkool in West-Duitsland

Tabel 2.5 Marktvoorziening van spruitkool in West-Duitsland
(x 1000 kg) (vierjaarlijkse gemiddelden)

Gemiddelde van	Productie West-Duitsland	totaal	Import Nederland	België	Marktvoorziening
1960/1965	12930	16070	15840	-	29000
1966/1969	12150	23370	22725	210	35520
1970/1973	8750	32660	30720	740	41410
1974/1977	5800	32550	28950	2410	38350

Bron: Gegevens Statistisches Bundesamt.

De produktie van spruitkool in West-Duitsland is in de laatste 8 jaar meer dan gehalveerd. Ondanks een toename van import van spruiten uit België is de marktpositie van Nederland belangrijker geworden. Het verbruik van spruitkool is in West-Duitsland de laatste 4 jaar licht gedaald.

3. Econometrische analyse met betrekking tot de vraag naar spruitkool in Nederland

3.1 Inleiding

In dit gedeelte van ons onderzoek willen we aandacht schenken aan de vraagontwikkeling van spruitkool in Nederland.

Er zijn vraaganalyses gemaakt voor de afzonderlijke maanden september tot en met maart en over het totale seizoen.

In tabel 3.1 zullen we allereerst de vraagontwikkeling nader toelichten.

Tabel 3.1 De 4-jaarlijkse gemiddelde consumptie (gram/hfd) en de prijzen (ct./kg) van verse spruitkool in Nederland

Periode	Consumptie vers	Prijzen 1)	
		nominaal	reëel 2)
1960/1965	1520	73	97
1966/1969	1895	88	94
1970/1973	2355	95	79
1974/1977	2365	128	76

1) Gemiddelde groothandelsprijzen van spruitkool.

2) Gedefleerd met de prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1969 = 100).

Bron: Gegevens PGF en CBS.

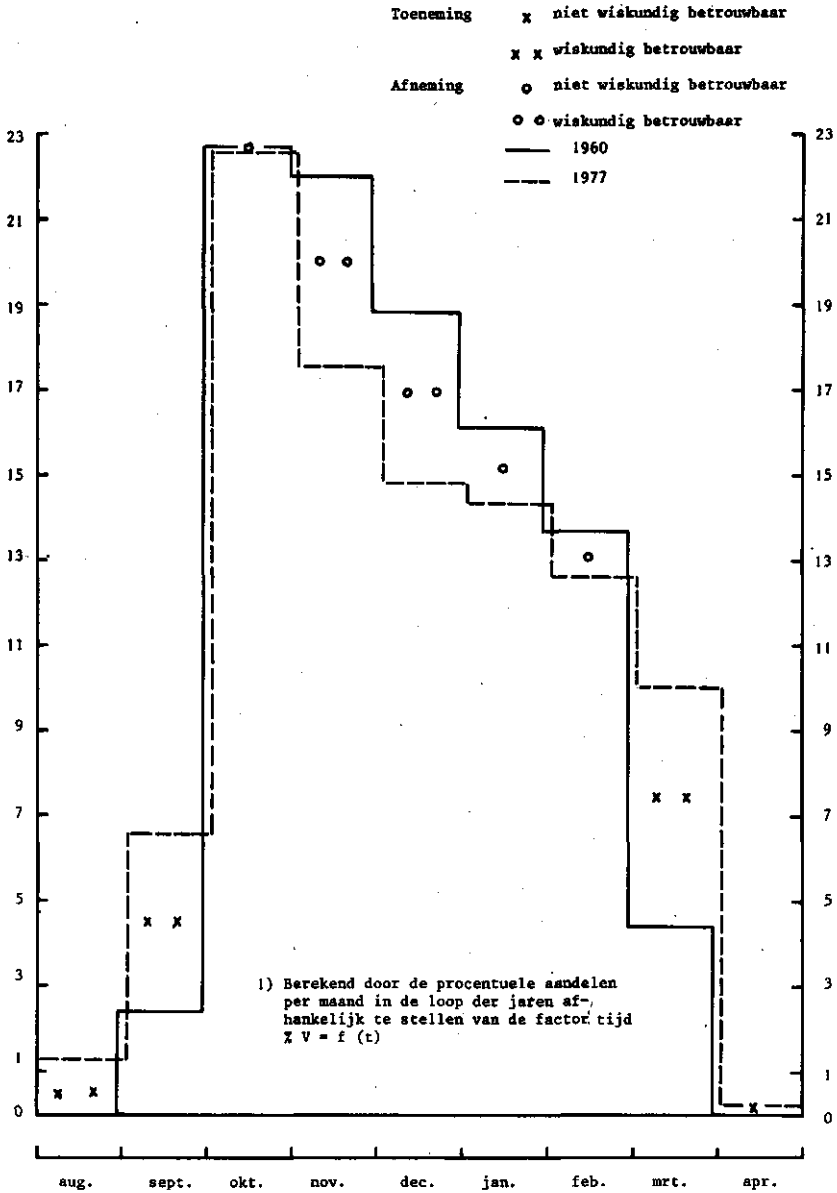
De consumptie van verse spruitkool in Nederland is in de onderzochte periode sterk toegenomen, na 1974 is de toename gering, dit is waarschijnlijk mede veroorzaakt door de concurrentie van diepriesspruitkool. De nominale prijzen zijn in de loop der jaren gestegen, de reële prijzen zijn daarentegen gedaald.

In figuur 3.1 geven we een schets van de procentuele vraagverdeling over het seizoen zoals deze geweest is in de onderzochte periode 1960/1961 t/m 1977/1978. Uit de figuur blijkt dat er in de onderzochte periode een trendmatige procentuele vraagtoename is geweest in de maanden augustus, september en maart. (zie opmerking t.a.v. fig. 2.1).

Deze ontwikkeling is gelijkmatig in de loop der tijd opgetreden (zie tabel 3.2), in de maand maart is er echter de laatste 4 jaar een daling in de consumptie geconstateerd.

In de maanden november en december is een trendmatige daling geconstateerd, ook hier de opmerking, dat deze daling in de maand november de laatste 4 jaar tot stilstand gekomen is.

Figuur 3.1 Verdeling van de Nederlandse vraag naar spruickool over het seizoen 1960/1961 en die van 1977/1978 en de trendmatige verschuivingen daarin 1)



In de grafiek kunnen we verder zien dat er geen betrouwbare procentuele consumptieverschuivingen in de overige maanden (oktober, januari, februari en april) zijn opgetreden.

Tabel 3.2 Procentuele vraagontwikkelingen per maand van spruitkool in Nederland (4-jaarlijkse gemiddelden)

Gemidd. van	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Mrt.	Apr.
'60/'65	0,1	3,0	23,1	21,1	18,0	16,7	13,1	4,9	0,0
'66/'69	0,4	5,5	22,7	20,7	15,5	13,6	13,1	8,5	0,0
'70/'73	1,1	5,4	20,7	18,0	17,6	13,6	13,8	9,7	0,1
'74/'77	1,2	5,6	23,0	18,0	15,3	16,3	12,5	8,0	0,1

3.2 Formulering van de vraagvergelijkingen

In de navolgende beschouwing zal met behulp van de tijdreeksen over de seizoenen 1960/1961 tot en met 1977/1978 een kwantificering gegeven worden van de invloeden op de consumptieve vraag naar verse spruitkool in Nederland.

Het rekenmodel

Aangezien er verschillen zijn tussen de vraagbepalende factoren in de diverse maanden zijn er analyses per maand gemaakt van de maanden september tot en met maart. Naast de prijs zijn o.a. het besteedbare inkomen en in één maand de temperatuur en de industriële vraag van invloed op de vraag naar verse spruitkool.

In de meeste maanden bleek een lineair verband tussen consumptie en vraagbepalende factoren het beste te voldoen.

In de maanden september en maart hebben we echter gekozen voor een logaritmisch verband.

3.3 Schattingsmethode

Door middel van tijdreeksen over de periode 1960/1961 tot en met 1977/1978 zijn met behulp van de kleinste kwadratenmethode de parameters geschat van de vraagvergelijkingen.

De volgende vergelijkingen bleken het beste te voldoen.

Voor de maanden september en maart:

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 \log P_i + \beta_2 \log \text{Ink}_i + u_i$$

Voor de maanden oktober en februari en het totale seizoen:

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 P_i + \beta_2 \text{Ink}_i + u_i$$

Voor de maand november:

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 P_i + \beta_2 \text{Ink}_i + \beta_3 \text{Temp}_i + u_i$$

Voor de maand december:

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 P_i^* + \beta_2 \text{Ink}_i + \beta_4 \text{Ind}_i + u_i$$

Voor de maand januari:

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 P_i^* + \beta_2 \text{Ink}_i + u_i$$

De omschrijving van de gebruikte variabelen (zie bijlage 1 t/m 3) is als volgt:

Q_i = De consumptie van verse spruitkool in grammen per hoofd per maand.
Bron: P.G.F. en C.B.S.

P_i = De groothandelsprijs genoteerd in Amsterdam van spruitkool in centen per kg, gedefleerd met de prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1969 = 100).

Ink_i = Het beschikbaar inkomen voor de gezinshuishoudingen per jaar in Nederland in guldens per hoofd, gedefleerd met de prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1969 = 100).
Bron: Nationale Rekeningen van het CBS.

Temp_i = De temperatuur te De Bilt (dagwaarnemingen) uitgedrukt als volgt. Het aantal dagen in november met een maximum temperatuur $\leq 6^\circ \text{C}$ onder aftrek van het aantal dagen met een minimum temperatuur $\leq 0^\circ \text{C}$.
Bron: KNMI.

Ind_i = De seizoensvraag naar spruiten t.b.v. de industrie in procenten van de produktie in december.
Bron: PGF.

P^* = De waarnemingen van de groothandelsprijzen zijn hier vervangen door de residuen, verkregen bij regressie op de prijs met het inkomen als de verklarende variabele (orthogonalisatie). Door de toegepaste methode zijn de uitkomsten in de maanden december en januari niet vergelijkbaar met die in de andere maanden. Met deze methode worden vooral korte termijn effecten gemeten.

$$i = (1, \dots, n) \quad E(u_i) = 0 \quad E(u_i \cdot u_j) = \begin{cases} \sigma & \text{voor } i = j \\ 0 & \text{voor } i \neq j \end{cases}$$

3.4 Schattingsresultaten

In de volgende tabellen worden de resultaten van de bovengenoemde beschreven vergelijkingen vermeld.

Tabel 3.3 Overzicht van de geschatte regressiecoëfficiënten

	September	Oktober	November	December
Intercept	-1145	546	457	478
Coëfficiënt m.b.t. de prijs	-207,500 (+90,40)2	-4,504 (+1,017)0,5	-2,834 (+0,571)0,5	-2,133 (+0,587)0,5
Coëfficiënt m.b.t. het inkomen	+442,60 (+68,90)0,5	+0,049 (+0,011)0,5	+0,021 (+0,008)2,5	+0,026 (+0,010)2,5
Coëfficiënt m.b.t. de temperatuur			+ 6,71 (+ 2,45)2,5	
Coëfficiënt m.b.t. de industrie				-4,597 (+0,973)0,5
R ² (maat van aanpassing)	0,74	0,84	0,81	0,75
Durbin-Watson-coëfficiënt	1,62	2,45	1,60	1,65
n =	18	18	18	18

Tabel 3.4 Overzicht van de geschatte regressiecoëfficiënten

	Januari	Februari	Maart	Aug./april
Intercept	333	352	-1226	2358
Coëfficiënt m.b.t. de prijs	-2,556 (+0,575)0,5	-2,015 (+0,323)0,5	-282,480 (+121,030)5	-15,885 (+2,315)0,5
Coëfficiënt m.b.t. het inkomen	+0,038 (+0,011)0,5	+0,021 (+0,007)1	+530,040 (+133,220)0,5	+0,194 (+0,031)0,5
R ² (maat van aanpassing)	0,68	0,82	0,65	0,93
Durbin-Watson-coëfficiënt	1,90	1,80	1,85	0,85
n =	18	18	18	18

3.5 Bespreking van de resultaten

3.5.1 Invloed van de prijs

Tabel 3.5 Invloed van de prijs op de vraag naar verse spruitkool in Nederland

Periode	Prijselasticiteiten			
	september	oktober	november	december x)
1960/1965	-1,885	-1,140	-0,822	-0,821
1966/1969	-0,869	-0,818	-0,578	-0,716
1970/1973	-0,710	-0,715	-0,483	-0,379
1974/1977	-0,676	-0,586	-0,440	-0,396
1960/1977	-0,931	-0,803	-0,588	-0,571
	januari x)	februari	maart	aug./april
1961/1966	-1,000	-1,047	-1,604	-1,014
1967/1970	-1,017	-0,897	-0,766	-0,788
1971/1974	-0,599	-0,489	-0,538	-0,531
1975/1978	-0,453	-0,659	-0,650	-0,512
1961/1978	-0,752	-0,763	-0,798	-0,705

x) Het korte termijn effect. (zie tekst blz. 17).

De invloed van de prijs van spruitkool op de vraag naar dit produkt is in de loop van de onderzochte periode sterk afgenomen. In de eerste helft van de zestiger jaren was er in de meeste maanden nog sprake van een elastische 1) vraag, d.w.z. procentuele verandering in de prijs had een meer dan evenredige verandering van de vraag ten gevolge.

Kwantificering van de uiterste in de invloeden geeft voor februari 10% prijsverandering geeft een consumptiewijziging van 19,4 gr./hfd (= 6,6%). In de afgelopen 4 jaar zijn er echter prijschommelingen geweest van 70%. De consumptie is hierdoor met 1870 ton gewijzigd.

In de maand met de geringste invloed met name december geeft een prijsverandering van 10% op de korte termijn een consumptiewijziging van 14,5 gram per hoofd (= 4%). In de afgelopen 4 jaar zijn er echter prijschommelingen geweest van maximaal 33%. De vraag naar spruiten is hierdoor in deze maand met 650 ton gewijzigd.

In de maand september geeft een prijsverandering van 10% een consumptieverandering van 9,0 gram per hoofd (= 6,76%). De laatste

1) Onder prijselasticiteit van de vraag wordt verstaan: de procentuele verandering van de vraag als gevolg van een verandering van 1% in de prijs.

4 jaar is er echter een maximale prijsverandering van 35% geweest, wat een vraagverandering van 435 ton tot gevolg had.

3.5.2 Invloed van het inkomen

Tabel 3.6 Invloed van het inkomen op de vraag naar spruitkool in Nederland

Periode	Inkomenselasticiteit			
	september	oktober	november	december
1960/1965	+4,021	+0,569	+0,268	+0,395
1966/1969	+1,854	+0,565	+0,266	+0,440
1970/1973	+1,514	+0,603	+0,297	+0,377
1974/1977	+1,442	+0,612	+0,336	+0,490
1960/1977	+1,985	+0,588	+0,292	+0,422
	januari	februari	maart	aug./april
1961/1966	+0,594	+0,418	+3,010	+0,515
1967/1970	+0,736	+0,422	+1,438	+0,510
1971/1974	+0,711	+0,386	+1,009	+0,494
1975/1978	+0,672	+0,486	+1,219	+0,559
1961/1978	+0,671	+0,427	+1,497	+0,520

Onder invloed van het stijgende inkomen in Nederland is de vraag naar spruitkool sterk toegenomen, dit is vooral het geval geweest in de maanden september en maart, de maanden waarin de inkomenselasticiteit de hoogste geschatte waarde heeft.

Het Centraal Plan Bureau verwacht de eerstkomende jaren in Nederland een reële inkomensverbetering van ruim 1,5% per jaar. Deze inkomensstijging betekent voor de maand september een vraagtoename van 2,88% oftewel van 67 ton. Een zelfde inkomensgroei in november zou hier tot gevolg hebben dat de vraag naar verse spruiten toenam met 0,5% oftewel met slechts 30 ton. Gerekend over het totale seizoen augustus/april, zal een inkomensstijging van 1,5%, de vraag doen toenemen met 275 ton.

3.5.3 Invloed van de temperatuur

In de maand november is naast de bovengenoemde factoren de hoogte van de temperatuur ook van invloed op de vraag naar spruitkool.

De laatste 4 jaar heeft de vraag onder invloed van verschillen in temperatuur met 32,75 gram per hoofd gefluctueerd oftewel met 450 ton.

3.5.4 Invloed van de industriële vraag

De vraag naar verse spruiten in december ondervindt concurrentie van de totale vraag door de industrie in het desbetreffende

seizoen. De maximale verandering ten gevolge van de industriële vraag in de laatste 4 jaar was 43,7 gram per hoofd oftewel 600 ton.

3.5.5 Slotbeschouwing

De vraag naar verse spruitkool in Nederland wordt beïnvloed door verschillende factoren.

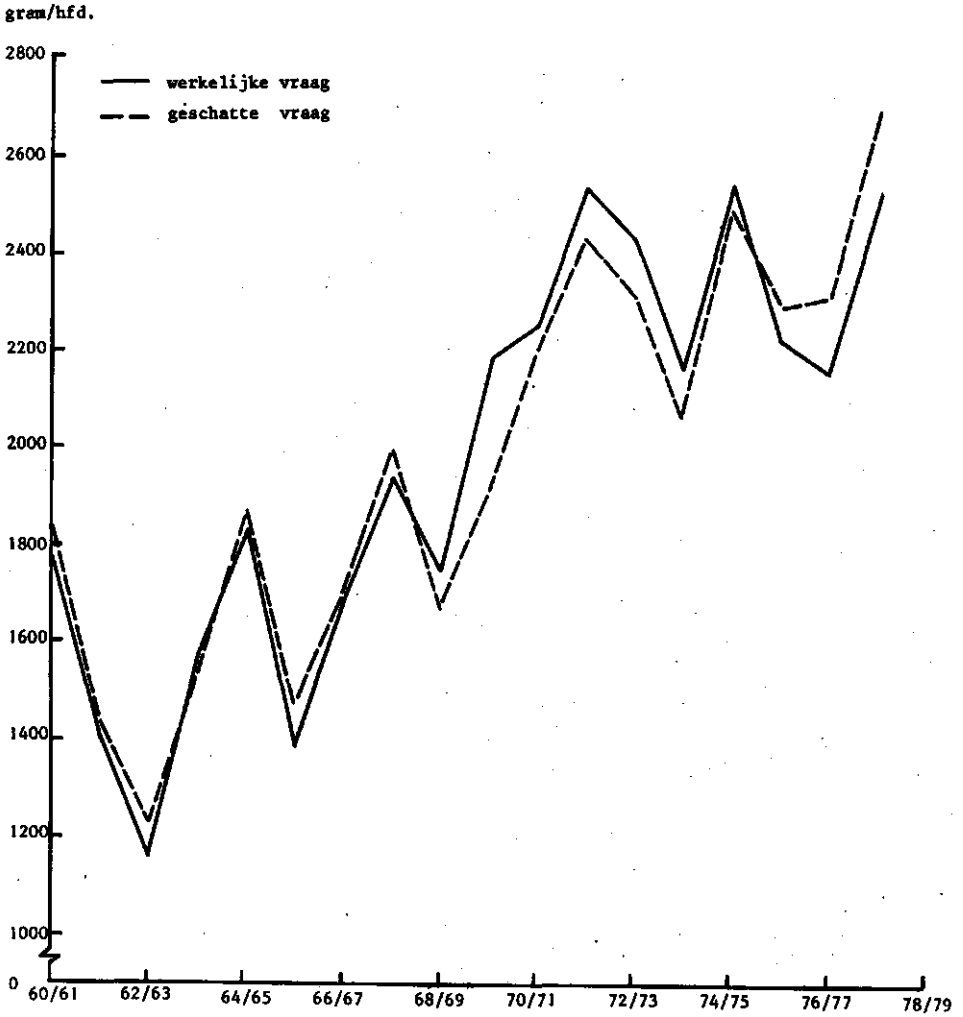
In de maanden september en maart is het inkomen de factor die de grootste bijdrage levert ter verklaring van de verschillen in de vraag.

In oktober zijn de bijdragen van prijs en inkomen even groot.

In december is de factor industriële vraag de belangrijkste, terwijl in de maanden november, januari en februari de factor prijs de grootste bijdrage levert ter verklaring van het al of niet kopen van spruitkool.

In figuur 3.2 geven we tot slot een overzicht van zowel de gerealiseerde als de berekende vraagontwikkeling naar verse spruitkool in Nederland.

Figuur 3.2 Vraag naar verse spruitkool in Nederland (gram/hfd.) in aug. t/m april



4. Econometrische analyse met betrekking tot de vraag naar spruitkool in West-Duitsland

4.1 Inleiding

Om aan de vraag naar spruitkool te kunnen voldoen in West-Duitsland is het noodzakelijk om behalve de eigen produktie nog een grote hoeveelheid spruitkool te importeren uit voornamelijk Nederland. Het is vooral om dit laatste gegeven dat we de vraag in West-Duitsland zullen analyseren omdat de resultaten hiervan van grote invloed zijn op de perspectieven voor de Nederlandse spruitkooltelers.

In de volgende tabel geven we allereerst een overzicht van de ontwikkeling van de verse consumptie van spruitkool in West-Duitsland in de jaren 1960-1977.

Tabel 4.1 De 4-jaarlijkse gemiddelde consumptie (gram/hfd) en de prijzen (ct./kg en DM/kg) van verse spruitkool in West-Duitsland

Periode	Consumptie vers	Prijzen ct./kg		Prijzen DM/kg	
		nominaal	reel 1)	nominaal	reel 1)
1960/1965	493	83	101	92	112
1966/1969	564	96	103	107	114
1970/1973	636	93	84	92	83
1974/1977	597	124	89	119	85

1) Gemiddelde Nederlandse exportprijs van spruitkool gedefleerd met de Westduitse prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1970 = 100).

De consumptie van verse spruitkool in West-Duitsland is in vergelijking met de Nederlandse consumptie per hoofd laag (+ 25%).

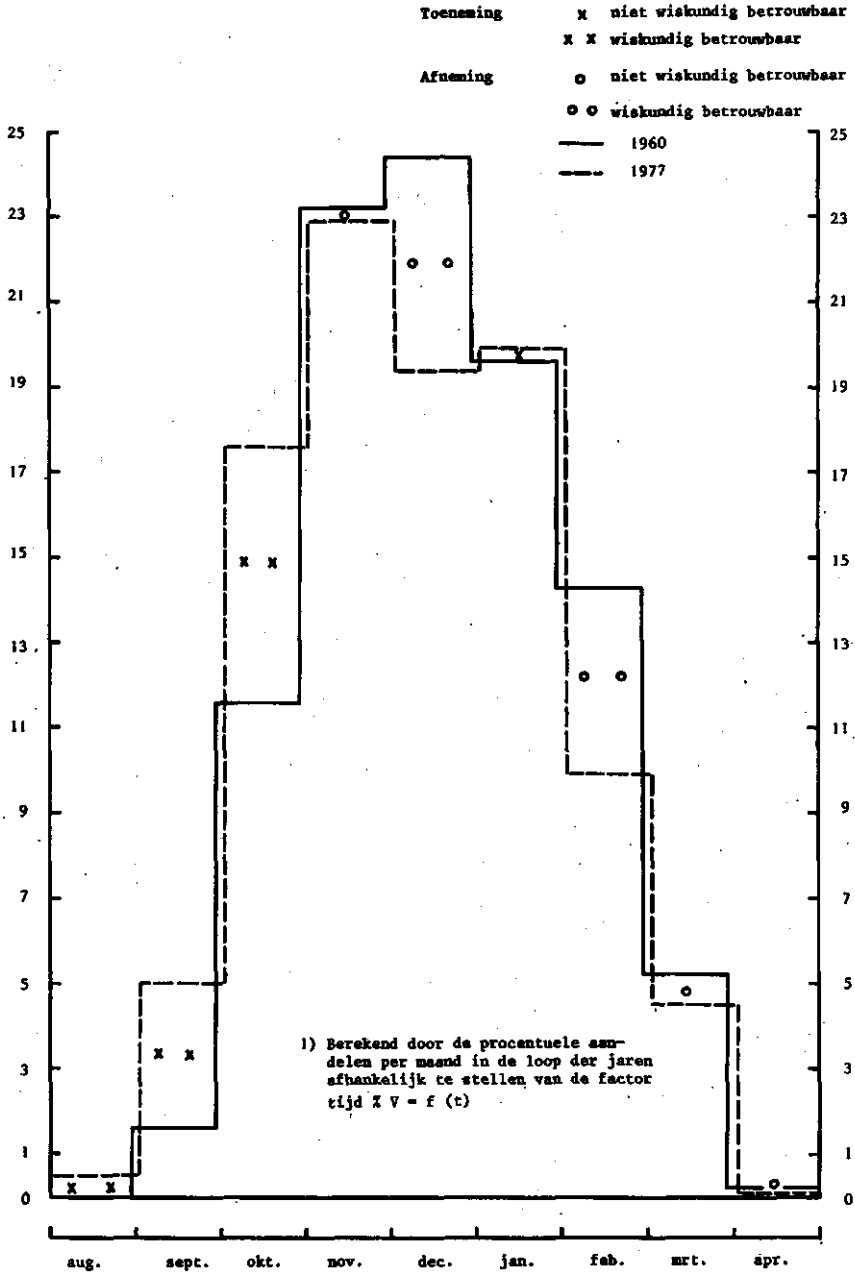
Tot het begin van de zeventiger jaren is de consumptie in West-Duitsland gestegen met + 30%, de reële prijzen daalden in dezelfde periode met slechts 20%.

De gemiddelde consumptie van de laatste 4 jaar wordt nadelig beïnvloed door de zeer lage produktie in het seizoen 1976/1977.

In figuur 4.1 hebben we een beeld geschetst van de ontwikkeling in de aanvoerverdeling over de maanden van de vraag naar verse spruitkool.

Bij figuur 4.1 moet men rekening houden met het feit dat hier vraagpercentages zijn weergegeven in het begin- en in het eindjaar.

Figuur 4.1 Verdeling van de Westduitse vraag naar spruitkool over het seizoen 1960/1961 en die van 1977/1978 en de trendmatige verschuivingen daarin 1)



In de figuur kan men zien dat er in de maanden augustus tot en met oktober een trendmatige stijging in de vraag is geweest.

In tabel 4.2 zien we echter dat deze toeneming reeds in de jaren 1970/1973 gerealiseerd was voor de maanden augustus en oktober, in september is er reeds sprake van een daling van de vraag, dit alles procentueel t.o.v. de totale vraag.

In december en februari is er een betrouwbare trendmatige procentuele vraagafneming geconstateerd, volgens de tabel was deze in december reeds in de periode 1970/1973 tot stand gekomen en nadien weer iets toegenomen.

Tabel 4.2 Procentuele vraagontwikkelingen per maand van spruitkool in West-Duitsland (4-jaarlijkse gemiddelden)

Gemidd. van	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Mrt	Apr.
'60/'65	0,0	1,4	12,1	23,5	25,1	20,3	12,0	5,4	0,2
'66/'69	0,1	4,7	16,2	23,3	19,8	19,3	11,8	4,6	0,2
'70/'73	0,4	5,0	16,1	22,0	19,1	19,2	12,2	5,7	0,3
'74/'77	0,4	3,5	16,1	23,3	21,8	20,9	9,8	4,0	0,2

4.2 Formulering van de vraagvergelijkingen

In de navolgende beschouwing zal met behulp van de tijdreeksen en door middel van de kleinste kwadratenmethode over de jaren 1960 t/m 1977 een kwantificering gegeven worden van de invloeden op de consumptieve vraag naar verse spruitkool in West-Duitsland.

Het rekenmodel

Evenals we dit bij de Nederlandse vraag naar spruitkool hebben gedaan, maken wij ook hier analyses per maand.

Alhoewel we bij West-Duitsland zowel de totale vraag naar spruitkool als die van spruitkool afkomstig uit Nederland geanalyseerd hebben, is toch gekozen om in dit kader uit te gaan van de totale verse vraag. De gevonden elasticiteiten gaven in beide analyses slechts geringe verschillen te zien.

Als vraagbepalende factoren zijn naast het inkomen en de prijs in bepaalde maanden o.a. de temperatuur en de trend opgenomen.

In de maanden september, oktober en maart is gekozen voor een logaritmisch en in de andere maanden voor een lineair verband.

4.3 Schattingsmethode

Over de jaren 1960/1977 zijn met behulp van de kleinste kwadratenmethode de parameters geschat van de volgende vraagvergelijkingen.

Voor de maanden september en maart:

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 \log PE_i + \beta_2 \log Ink_i + \beta_3 Temp_i + u_i$$

Voor de maand november:

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 PE_i + \beta_2 Ink_i + \beta_3 Temp_i + u_i$$

Voor de maand oktober:

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 \log PE_i + \beta_2 \log Ink_i + u_i$$

Voor de maand december:

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 PE_i + \beta_2 Ink_i + \beta_4 Ind_i + u_i$$

Voor de maand januari:

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 PE_i^x + \beta_2 Ink_i + u_i$$

Voor de maand februari:

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 PE_i + \beta_2 Trend_i + u_i$$

Voor het seizoen augustus/april:

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 PE_i + \beta_3 Ink_i + u_i$$

De omschrijving van de gehanteerde variabelen (zie bijlage 4 t/m 6) is als volgt:

Q_i = De consumptie van verse spruitkool in grammen per hoofd.

PE_i = De Nederlandse exportprijs in centen per kg gedefleerd met de Westduitse prijsindex kosten voor levensonderhoud (1970 = 100).
Bron: CBS.

Ink_i = Het beschikbare inkomen in West-Duitsland in DM per hoofd gedefleerd met de Westduitse prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1970 = 100).
Bron: Statistisches Bundesamt.

$Temp_i$ = De temperatuur uitgedrukt als volgt: het aantal dagen in de 1e helft van september met een maximum temperatuur $\leq 15^{\circ} C$ in Frankfurt + 2 maal het aantal dagen in de tweede helft van september met een maximum temperatuur $\leq 15^{\circ} C$, het totaal van deze 2 waarden gedeeld door 2.

$Temp_i$ = In november = het aantal dagen in de eerste helft met een maximum temperatuur $\leq 5,5^{\circ} C$ + het aantal in de tweede helft van november te Frankfurt met een maximum temperatuur $\leq 4,5^{\circ} C$. Het totaal gedeeld door 2 onder aftrek van het aantal dagen in november met een minimum temperatuur van $\leq -3^{\circ} C$.

" = In maart = 2 maal het aantal dagen in de eerste helft van maart met een maximum temperatuur in Frankfurt $\leq 5^{\circ} C$ + het aantal dagen in de tweede helft van maart met een maximum temperatuur $\leq 7^{\circ} C$ het totaal van deze 2 waarden gedeeld door 2.

Bron: Deutsche Wetterdienst.

Trend = Trendfactor in februari 1961 = 10, 1962 = 20, 1978 = 180.

Ind_i = De seizoensvraag naar spruiten t.b.v. de industrie in procenten van de produktie in december.

Bron: ZMP.

PE_i^* = De waarnemingen van de exportprijzen zijn hier vervangen door de residuen, verkregen bij regressie op de prijs, met het inkomen als de verklarende variabele (orthogonalisatie). Door de toegepaste methode zijn de uitkomsten in de maand januari niet vergelijkbaar met die in de andere maanden. Met deze methode worden vooral korte termijn effecten gemeten.

$$i = (1, \dots, n) \quad E(u_i) = 0 \quad E(u_i \cdot u_j) = \begin{cases} \sigma^2 & \text{voor } i = j \\ 0 & \text{voor } i \neq j \end{cases}$$

4.4 Schattingsresultaten

In de volgende tabellen worden de resultaten van de bovengenoemde vraagvergelijkingen vermeld.

Tabel 4.3 Overzicht van de geschatte regressiecoëfficiënten

	September	Oktober	November	December
Intercept	-190	-180	153	138
Coëfficiënt m.b.t. de prijs	-69,755 (+30,130)5	-246,980 (+71,720)0,5	- 1,216 (+ 0,294)0,5	- 0,305 (+ 0,169)10
Coëfficiënt m.b.t. het inkomen	+86,346 (+22,220)0,5	+190,53 (+ 35,33)0,5	+ 0,007 (+ 0,002)1	+0,0027 (+0,0025)25
Coëfficiënt m.b.t. de temperatuur	+ 0,946 (+ 0,440)5		+ 2,150 (+ 0,720)1	- 1,317 1) (+ 1,097)25
R ² (maat van aanpassing)	0,62	0,73	0,70	0,30
Durbin-Watson-coëfficiënt	1,00	1,30	1,88	2,24
n =	18	18	18	18

1) Coëfficiënt m.b.t. industrie.

Tabel 4.4 Overzicht van de geschatte regressiecoëfficiënten

	Januari	Februari	Maart	Seizoen
Intercept	131	144	66	710
Coëfficiënt m.b.t. de prijs	- 0,696 (+ 0,123)0,5	- 0,544 (+ 0,096)0,5	-104,200 (+20,850)0,5	- 3,222 (+ 0,767)0,5
Coëfficiënt m.b.t. het inkomen	+ 0,007 (+ 0,002)0,5		+42,516 (+19,850)5	+ 0,020 (+ 0,007)1
Coëfficiënt m.b.t. de trend		- 0,137 (+0,0544)2,5	+ 1,416 (+ 0,400)0,5	
Coëfficiënt m.b.t. de temperatuur				
R ² (maat van aanpassing)	0,75	0,68	0,66	0,75
Durbin-Watson-coëfficiënt	1,90	2,70	2,45	1,95
n =	18	18	18	18

4.5 Bespreking van de resultaten

4.5.1 Invloed van de prijs

In tabel 4.5 zullen we allereerst aandacht schenken aan de invloed van de prijzen op de vraag naar spruitkool in de diverse maanden en in de verschillende jaren.

Tabel 4.5 Invloed van de prijs op de vraag naar verse spruitkool in West-Duitsland

Periode	Prijselasticiteiten			
	september	oktober	november	december
1960/1965	-4,328	-1,824	-0,938	-0,234
1966/1969	-1,135	-1,175	-0,826	-0,280
1970/1973	-0,962	-1,047	-0,690	-0,193
1974/1977	-1,456	-1,115	-0,741	-0,194
1960/1977	-1,522	-1,277	-0,805	-0,225
	januari 1)	februari	maart	sept./mrt
1961/1966	-0,751	-0,930	-1,741	-0,660
1967/1970	-0,671	-0,892	-1,754	-0,588
1971/1974	-0,412	-0,541	-1,254	-0,427
1975/1978	-0,412	-0,918	-1,878	-0,480
1961/1978	-0,565	-0,818	-1,628	-0,539

1) Het korte termijn effect.

Evenals dit in Nederland is geconstateerd is de invloed van de prijs van spruitkool op de vraag in de loop van de onderzochte periode afgenomen. In de maanden september, oktober en maart is er echter nog steeds sprake van een elastische 1) vraag d.w.z. prijsveranderingen hebben een meer dan evenredige vraagverandering ten gevolge.

Vergelijken we de gevonden uitkomsten met die van Nederland, dan blijkt dat in West-Duitsland in de meeste maanden de gevonden waarden hoger zijn m.a.w. de markt van spruitkool is in West-Duitsland minder verzadigd.

Kwantificering van de uitersten geeft te zien dat een 10% verandering van de prijs in september een consumptiefluctuatie geeft van 3 gram (214,56%). In de afgelopen 4 jaar is de maximale prijsverandering 33% geweest, dit zou neerkomen op een consumptieverandering van 615 ton.

1) Onder prijselasticiteit van de vraag wordt verstaan: De procentuele verandering van de vraag als gevolg van een verandering van 1% in de prijs.

In december geeft een prijsverandering van 10% een vraagverschuiving van 2,5 gram per hoofd (= 1,94%). De maximale verandering de laatste 4 jaar is echter niet minder dan 35% (540 ton) geweest.

Een prijsverandering van 10% over het gehele seizoen geeft een verandering in de vraag van 28,7 gram (= 4,8%) oftewel van 1765 ton.

4.5.2 Invloed van het inkomen

In tabel 4.6 willen we nu aandacht schenken aan de invloed van het inkomen op de vraag naar spruitkool per maand en in de verschillende jaren.

Tabel 4.6 Invloed van het inkomen op de vraag naar verse spruitkool in West-Duitsland

Periode	Inkomenselasticiteiten			
	september	oktober	november	december
1960/1965	+5,357	+1,407	+0,383	+0,138
1966/1969	+1,404	+0,906	+0,388	+0,177
1970/1973	+1,190	+0,808	+0,464	+0,206
1974/1977	+1,803	+0,860	+0,505	+0,208
1960/1977	+1,884	+0,985	+0,433	+0,178
	januari	februari 1)	maart	sept./mrt
1961/1966	+0,434	-0,070	+0,710	+0,252
1967/1970	+0,446	-0,166	+0,716	+0,260
1971/1974	+0,495	-0,206	+0,511	+0,297
1975/1978	+0,535	-0,364	+0,766	+0,336
1961/1978	+0,477	-0,184	+0,664	+0,285

1) In de maand februari is er sprake van een trendelasticiteit.

Mede onder invloed van het stijgende inkomen, is de vraag naar verse spruitkool in West-Duitsland sterk toegenomen. Uit de cijfers blijkt dat de inkomenselasticiteiten de laatste 8 jaar nog gestegen zijn, dit is vooral het geval in de maanden september en maart.

In februari hebben we te maken met een trendmatige daling van de consumptie. De te verwachten positieve inkomenselasticiteit wordt sterk overschaduwed door andere negatieve invloeden (koopgevoonteverandering). De verwachting voor de komende jaren is, dat het reële inkomen in West-Duitsland jaarlijks met 3% zal toenemen, dit betekent voor de maand september een toeneming in de consumptie van 5,4% oftewel van 1,1 gram per hoofd = totaal 68 ton.

Een zelfde inkomensgroei zou voor de maand december het volgende resultaat hebben nl. 0,62% stijging in de consumptie oftewel 0,81 gram = 50 ton totaal. Over het gehele seizoen gerekend zal de consumptie toenemen met 1,01% = 6,03 gram per hoofd = 370 ton totaal.

4.5.3 Invloed van de temperatuur

In de maanden september, november en maart is naast de eerder besproken factoren, de factor temperatuur ook van invloed op de vraag naar spruitkool.

De hoeveelheid gevraagde spruiten varieerde in september met 7,5 gram per hoofd onder invloed van de wisselende temperatuur, een hoeveelheidsverandering van totaal 460 ton.

In november zijn de laatste 4 jaar verschillen in consumptie waargenomen van 10,75 gram per hoofd oftewel 660 ton totaal onder invloed van temperatuurverschillen.

De consumptieverandering onder invloed van temperatuurverschillen is in maart maximaal 9,9 gram per hoofd.

4.5.4 Slotbeschouwing

De vraag naar verse spruitkool in West-Duitsland wordt beïnvloed door verschillende factoren. Het inkomen verklaart in de maanden september en oktober het meeste van de optredende verschillen in de gevraagde hoeveelheid verse spruitkool.

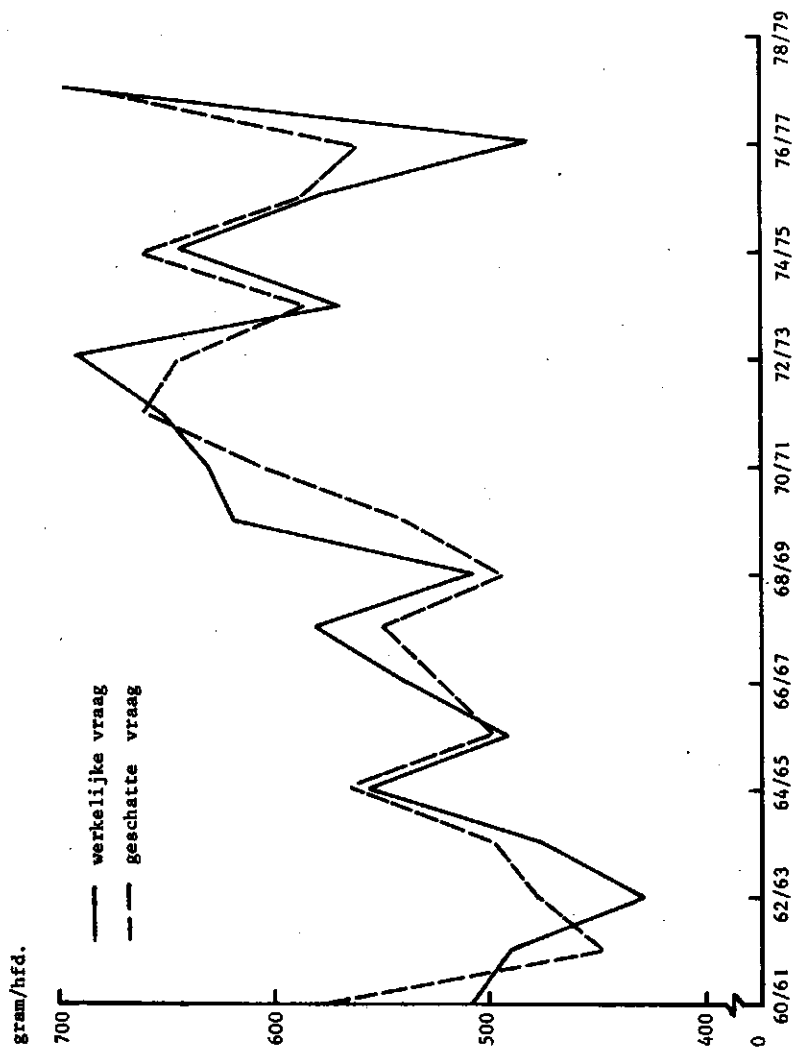
In november is behalve het inkomen de prijs van spruitkool eveneens een belangrijke factor.

De prijs van spruitkool is in de maanden december tot en met maart verreweg de belangrijkste factor ter verklaring van verschillen in consumptie.

In januari en maart ten slotte is er nog een redelijke bijdrage van respectievelijk het inkomen en de temperatuur.

In figuur 4.2 geven we tot slot een overzicht van zowel de gerealiseerde als de berekende vraagontwikkeling naar verse spruitkool in West-Duitsland.

Figuur 4.2 Vraag naar verse spruitkool in West-Duitsland (gram/hfd.) in september t/m maart



5. Bedrijfseconomische aspecten van spruitkool

5.1 Inleiding

De teelt van spruitkool maakt de laatste jaren belangrijke ontwikkelingen door. Veranderingen in rassen, teelt- en oogstwijze gaan gepaard met verbetering van de werkomstandigheden en voor wat de kosten betreft in een wijziging van de kapitaal/arbeidverhouding. Door toenemende mogelijkheden van teelt in grotere eenheden vindt verschuiving plaats van kleinere naar grotere bedrijven.

De wijziging heeft tot gevolg, dat bij stijgende lonen een minder dan proportionele arbeidskostenstijging als gevolg van toenemende mechanisatie, vooral bij de oogst, optreedt. Hierdoor kan de verhouding opbrengsten/kosten voor al of niet machinaal geogste spruitkool, alsmede de ontwikkeling van het arbeidsinkomen van de ondernemer invloed uitoefenen op de verdere ontwikkeling van het aanbod.

Uit de analyse van de prijsvorming valt de prijs/aanbodverhouding af te leiden, zodat inzicht verkregen kan worden in de vraag: wat zijn de uitkomsten met deze teelt bij een, als gevolg van het toenemend aanbod, dalende prijs.

5.2 De ontwikkeling van de spruitkoolteelt qua oppervlakte en bedrijfsstructuur

5.2.1 Areaalontwikkeling

Het met spruitkool beteelde areaal vertoont vanaf 1973 een groei van gemiddeld ongeveer 300 ha per jaar (tabel 5.1).

Tabel 5.1 Oppervlakte spruitkool in ha

Provincie	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Zuid-Holland	2935	3140	3338	3238	3106	3378
Noord-Brabant	743	892	1029	1136	1210	1482
Limburg	92	117	138	184	224	246
Noord-Holland	128	122	122	142	176	136
Overige	530	533	535	565	701	783
Nederland	4428	4804	5162	5265	5417	6025

Bron: CBS, augustus/septembersteekproef.

De uitbreiding van 1977 naar 1978 met ruim 600 ha valt op. Zuid-Holland heeft als belangrijkste provincie voor dit gewas zijn aandeel in de totaal in Nederland beteelde oppervlakte in de periode 1973-1978 van 66 naar 56% zien teruglopen. In Noord-Brabant verdubbelde het areaal in deze periode, zodat daar in 1978 25% van de in Nederland geteelde spruitkool voorkomt.

5.2.2 Aantal bedrijven met spruitkool en oppervlakte spruitkool per bedrijf

Over de jaren 1975 en 1977 is door het CBS uit de in mei gehouden Landbouwtelling een indeling gemaakt van de oppervlakte spruitkool per bedrijf (tabel 5.2).

Tabel 5.2 Aantal bedrijven met spruitkool en oppervlakte spruitkool per bedrijf in 1975 en 1977

	Bedrijven met ... ha spruitkool										Totaal	
	0,01 - 1		1 - 3		3 - 5		5 - 7		7 e.m.		aantal	resp. ha
	'75	'77	'75	'77	'75	'77	'75	'77	'75	'77	'75	'77
Aantal bedr.	1681	1400	1030	1011	316	349	107	104	80	113	3214	2977
-in % van totaal	52	47	32	34	10	12	3	3	3	4	100	100
Oppervlakte 1)												
-in ha	597	485	1752	1695	1142	1244	610	584	812	1130	4913	5138
-in % van totaal	12	10	36	33	23	24	12	11	17	22	100	100

1) Voor 1975 benaderd via klassemiddens.
Bron: CBS-Landbouwtelling mei.

Spruitkool komt op een groot aantal bedrijven met een klein areaal per bedrijf voor. Van de 1400 bedrijven met een oppervlakte van 1 are tot 1 ha in 1977, teelt twee derdedeel minder dan 0,50 ha spruitkool.

De gemiddelde oppervlakte spruitkool per bedrijf is van 1975 tot 1977 met 0,20 ha per bedrijf toegenomen tot 1,73 ha. De totale oppervlakte spruitkool nam met 225 ha toe, terwijl het aantal bedrijven met 237 verminderde. De teruggang van het aantal bedrijven met spruitkool heeft vooral plaatsgevonden op de bedrijven met 1 ha of minder spruitkool. De grootste relatieve toename trad op in de klasse met 7 ha en meer, het aandeel van deze klasse in de totale oppervlakte nam met 5% toe tot 22%.

5.2.3 De ontwikkeling van de spruitkoolteelt in Zuid-Holland en Noord-Brabant

Zuid-Holland en Noord-Brabant zijn de belangrijkste provincies voor spruitkool met in 1978 respectievelijk 56% en 25% van het Nederlandse areaal. In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de ontwikkeling van de oppervlakte spruitkool per landbouwgebied en per bedrijfstype in deze provincies.

Naast de verdeling over de landbouwgebieden, vormt het voorkomen van de teelt van spruitkool in verhouding tot de totale "potentieel" voor spruiten beschikbare grond een belangrijk gegeven. Als zodanig is hier beschouwd: de som van het areaal akkerbouwgewassen en de oppervlakte tuinbouw in de open grond.

Uit genoemd verhoudingscijfer kan worden afgeleid welke uitbreidingsmogelijkheden globaal nog aanwezig zijn. Uiteraard worden deze mogelijkheden mede bepaald door de vruchtwisselingseisen, de grondkwaliteit (kalkgehalte), het voorkomen van aaltjes, de overige in het teeltplan opgenomen gewassen (zoals b.v. bieten) en dergelijke.

Relatief gezien komt de teelt van spruitkool in Zuid-Holland vijf keer zoveel voor als in Noord-Brabant (tabel 5.3, blz. 36).

Zowel in Zuid-Holland als in Noord-Brabant komt de teelt geconcentreerd voor in een drietal landbouwgebieden. De "spruitkool-dichtheid" is hoog op de Zuidhollandse eilanden (IJsselmonde en Voorne), maar ook in de gebieden met veel glastuinbouw (Delf- en Schieland en Westland). De potentieel voor spruitkool beschikbare oppervlakte zal in werkelijkheid kleiner zijn dan in de tabel staat vermeld. Dit wordt veroorzaakt door ongeschiktheid van een deel van de grond, of omdat de landgebruiker geen spruiten op zijn grond wenst te telen. Dit in aanmerking genomen rijst de vraag of in de gebieden met een "dichtheid" van 15% of meer nog aan de vruchtwisselingseisen voor dit gewas kan worden voldaan. In ieder geval lijkt het aannemelijk dat de oppervlakte spruitkool in deze gebieden niet veel meer kan toenemen zonder schade aan het fysieke opbrengstniveau. Eerder zou men hier een teruglopende areaalontwikkeling verwachten gezien de aanspraken die overigens op de hier schaarse grond worden gedaan.

Wat dit betreft bieden de overige gebieden in Zuid-Holland alsmede de hele provincie Noord-Brabant en overig Nederland meer mogelijkheden.

Gezien de grote betekenis van de centrumfunctie in de glastuinbouw 1) en wel met name toegespitst op het niveau van de kilogram opbrengsten zou het voor dit vollegrondsgewas interessant zijn om na te gaan of en in hoeverre de centrumfunctie bij de teelt van spruitkool een rol speelt.

- Het bedrijfstype van de bedrijven met spruitkool

Naast de indeling naar landbouwgebieden kan de indeling naar (hoofd-)bedrijfstype (VAT-typering) inzicht verschaffen in de ontwikkeling van de spruitkoolteelt (tabel 5.4, blz. 37).

1) Verhaegh, Ir. A.P.: De centrumfunctie in de tuinbouw verdient meer aandacht. Bedrijfsontwikkeling 10(1979)4:421-423.

Tabel 5.3 Oppervlakte spruitkool per landbouwgebied in Zuid-Holland en Noord-Brabant en het aandeel in de "potentiële" oppervlakte in 1977

Landbouwgebied	Oppervlakte spruitkool		"Potentiële" opp. (opp. akkerbouwgewassen + tuinbouw open grond)		Oppervlakte spruitkool in % van potentiële oppervlakte	
	ha	i)	ha	%	%	%
Zuid-Holland	3085		64860		5	
w.v. Droogmakerijen	590	(19)	6319		9	
Rozenburg, Oostel. Voorne en Putten	263	(9)	5209		5	
Voorne Duinstreek	246	(8)	1595		15	
IJsselmonde	776	(25)	4088		19	
Hoeksche en Dordsche Waard	580	(19)	20782		3	
Rijnland	106	(3)	1144		9	
Delf- en Schieland	218	(7)	1243		18	
Westland	212	(7)	1024		21	
Overige	94	(3)	n.v.t.		-	
Noord-Brabant	1218		112408		1	
w.v. Noordwestelijke zandgronden	246	(20)	10017		2	
Land van Breda	325	(27)	5522		6	
Meijerij	342	(28)	15916		2	
Zuidelijk Peelgebied	105	(9)	6098		2	
Overige	190	(16)	n.v.t.		-	

1) Tussen haakjes is het aandeel van het landbouwgebied, in % van het totaal per provincie, vermeld.
Bron: CBS-Landbouw telling mei 1977.

Tabel 5.4 Bedrijven met spuitkool naar (hoofd-)bedrijfstype in Zuid-Holland en Noord-Brabant in 1975 en 1977

	1975			1977		
	Aantal bedr. met spruit- kool	Oppervlakte spruitkool per (hoofd) per bedr.- bedr. type	gem. per bedr.	Aantal bedr. met spruit- kool	Oppervlakte spruitkool per (hoofd) per bedr.- bedr. type	gem. per bedr.
Zuid-Holland	1214	3094 ha	255 a	1136	3085 ha	272 a
	%	%	are	%	%	are
Tuinbouwbedr. 1)	64	65	258	62	61	269
waarvan:						
-opengronds- groentebedr.	38	50	332	36	46	344
-glasgr./open- grondsgr.bedr.	6	5	246	5	5	295
-glasgroentebedr.	11	5	101	12	5	115
Akkerbouwbedr.	9	8	220	10	9	237
Veehouderijbedr.	5	2	121	6	3	134
Gecomb. bedr.	22	25	290	22	27	332
waarvan:						
-akkerb./tuin- bouwbedrijven	7	11	377	9	14	429
-veeh./akkerb./ tuinbouwbedr.	6	7	291	7	8	315
	100	100		100	100	
Noord-Brabant	1193	1036 ha	87 a	1072	1218 ha	114 a
Tuinbouwbedr.	68	76	96	69	76	125
waarvan:						
-opengronds- groentebedr.	48	62	112	52	65	143
-glasgr./open- grondsgr.bedr.	3	4	94	2	2	85
-glasgroentebedr.	6	5	68	6	6	108
Akkerbouwbedr.	0	0	33	1	1	66
Veehouderijbedr.	17	8	43	13	7	66
Gecomb. bedr.	15	16	92	17	16	107
waarvan:						
-veeh./akkerb./ tuinbouwbedr.	13	11	74	13	11	97
	100	100		100	100	

1) Bedrijfstypering op basis van de verdeling van het aantal sbe per bedrijf over de verschillende onderdelen (V=veehouderij, A=akkerbouw, T=tuinbouw). Een bedrijf behoort tot een bedrijfstype als 60% of meer van de sbe uit het aangegeven bedrijfsonderdeel afkomstig is. Bij 2 of meer bedrijfsonderdelen in de naam van het bedrijfstype heeft elk onderdeel minstens 20% van de sbe, doch minder dan 60%.

Voor beide provincies geldt dat het gemiddelde areaal spruitkool per bedrijf van 1975 naar 1977 is toegenomen (Zuid-Holland met 7% en Noord-Brabant met 31%). Zowel in Zuid-Holland als in Noord-Brabant verminderde het aantal bedrijven met spruitkool (resp. met 6% en 10%) terwijl in Noord-Brabant bovendien het areaal met 18% toenam. Overigens blijft het gemiddelde areaal per bedrijf in Noord-Brabant (114 are) ver achter bij dat in Zuid-Holland (272 are).

De teelt van spruitkool is overwegend een tuinbouwaangelegenheid. Dit geldt voor Noord-Brabant (waar 76% van het areaal op tuinbouwbedrijven voorkomt) in sterkere mate dan voor Zuid-Holland (61%). In Zuid-Holland valt een toeneming van het aandeel spruitkool op de akkerbouwbedrijven en op de gecombineerde bedrijven waar te nemen. Binnen het hoofdbedrijfstype van de gecombineerde bedrijven valt het bedrijfstype akkerbouw/tuinbouwbedrijven op. Dit type heeft zijn aandeel in het areaal zien toenemen tot 14%, terwijl bovendien de gemiddelde oppervlakte per bedrijf sterk groeide (van 377 are naar 429 are: 14%).

- De bedrijfsstructuur in Zuid-Holland

Voor Zuid-Holland waren over 1975 van de drie voor spruitkool belangrijkste landbouwgebieden gegevens over de bedrijfsstructuur beschikbaar. Een overzicht hiervan geeft tabel 5.5 op blz. 39 waarin naast het areaal spruitkool de verdere bedrijfsindeling per bedrijfstype staat vermeld.

De grootste gemiddelde oppervlakte spruitkool per bedrijf wordt aangetroffen op de bedrijven in de "Droogmakerijen" (o.a. Benthuisen, Zoetermeer). Binnen dit landbouwgebied komt het grootste areaal per bedrijf voor op de opengrondsgroentebedrijven (5,4 ha). De spruitenteelt vormt hier bijna 40% van de totale bedrijfsoppervlakte. Het belangrijkste bedrijfstype voor de spruitkoolteelt in de Droogmakerijen is het gecombineerde bedrijf, waar gemiddeld naast circa 20 ha akkerbouw en circa 0,5 ha grasland per bedrijf, 4 ha spruitkool voorkomt.

In de landbouwgebieden IJsselmonde en Hoeksche Waard/Eiland van Dordrecht komt de spruitkoolteelt in 1975 overwegend op de tuinbouwbedrijven voor. De gemiddelde oppervlakte per bedrijf is er groter dan op de andere bedrijfstypen (met uitzondering van de glasgroente/opengrondsgroentebedrijven op IJsselmonde).

In alle drie genoemde landbouwgebieden komt de teelt van spruitkool op de akkerbouwbedrijven, die gemiddeld de grootste bedrijfsoppervlakte hebben, in betrekkelijk kleine arealen voor.

Tabel 5.5 Gemiddelde bedrijfs grootte en bedrijfsstructuur van bedrijven 1) met spruitkool naar bedrijfstype in de Droogmakerijen, IJsselmonde en Hoeksche Waard/Eiland van Dordrecht in 1975

Landbouwgebied	Bedrijfstype	Groente		Glas- groente/ opengr.- groente		Akker- bouw		Veehou- derij		Gecom- bineerde bedrijven		Totaal	
		open grond	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha		
1. Droogmakerijen													
Bedrijfsoppervlakte													
w.v. - spruitkool		13,7	(22)	-		53,4	(30)	24,6	(9)	31,9	(73)	31,1	(147)
- overige groente		5,4		-		3,2		1,3		4,0		3,7	
- akkerbouw		0,5		-		1,1		0		0,5		0,6	
- grasland		6,9		-		45,6		7,8		21,7		22,0	
		0,7		-		3,4		15,5		5,6		4,6	
2. IJsselmonde													
Bedrijfsoppervlakte													
w.v. - spruitkool		7,2	(152)	5,2	(23)	28,5	(9)	12,3	(5)	19,1	(41)	9,9	(267)
- overige groente		3,7		2,1		1,6		0,9		2,4		3,0	
- akkerbouw		1,8		2,1		0,8		0		0,5		1,4	
- grasland		1,4		0,5		24,6		2,3		10,4		3,7	
- tuinbouw onder glas		0,2		0		1,5		9,1		5,8		1,3	
		0,0		0,4		-		-		-		0,1	
3. Hoeksche Waard/													
Eiland van Dordrecht													
Bedrijfsoppervlakte													
w.v. - spruitkool		6,0	(97)	9,9	(10)	43,0	(38)	16,6	(4)	24,4	(34)	15,8	(222)
- overige groente		2,9		4,9		1,6		1,1		2,6		2,4	
- akkerbouw		1,5		1,5		1,3		0,1		1,4		1,3	
- grasland		1,1		2,4		38,5		3,2		17,0		10,3	
- tuinbouw onder glas		0,3		0,2		0,5		12,2		3,1		5,0	
		0,0		0,4		-		-		0,0		0,1	

1) Tussen haakjes is het aantal bedrijven per bedrijfstype vermeld.

Bron: CBS-Landbouwtelling mei (bewerkte gegevens).

- De areaalsontwikkeling per landbouwgebied

Tegenover een afnemend aandeel van de oppervlakte spruitkool in Nederland in Zuid-Holland staat een even groot toenemend aandeel van de provincie Noord-Brabant (tabel 5.6).

Tabel 5.6 De relatieve areaalsontwikkeling (in % t.o.v. Nederland) van spruitkool in Zuid-Holland en Noord-Brabant

	1973	1975	1977
Zuid-Holland	67	63	60
w.v. Droogmakerijen	11	11	12
IJsselmonde	17	16	15
Hoeksche en Dordsche Waard	11	11	11
Noord-Brabant	17	21	24
w.v. Noordwestelijke zandgronden	4	5	5
Land van Breda	5	5	7
Meijerij	4	5	7
Zuidelijk Peelgebied	1	1	2

Bron: CBS-Landbouwtellingen mei.

In de provincie Zuid-Holland ziet IJsselmonde zijn aandeel teruglopen, terwijl de Droogmakerijen een lichte stijging vertonen. In laatstgenoemd gebied is verdere groei van de oppervlakte spruitkool vooral afhankelijk van de areaalsontwikkeling van suikerbieten.

Uit de tabellen 5.2, 5.4, 5.5 en 5.6 kan worden geconcludeerd dat de groei van het spruitkoolareaal vooral daar voorkomt waar per bedrijf 7 ha en meer spruitkool wordt geteeld en dat in Zuid-Holland de teelt in toenemende mate op het gecombineerde akkerbouw/tuinbouwbedrijf wordt uitgeoefend.

5.3 De verdeling van de landelijke spruitkoolaanvoer naar plukwijze en aanvoerperiode

Nadat de oppervlakte-ontwikkeling is geschetst, wordt in deze paragraaf ingegaan op de verdeling van de spruitkoolaanvoer per maand, onderverdeeld naar handpluk en machinale oogst, de opbrengsten van de diverse teeltwijzen in de loop van het seizoen en het areaal per teeltwijze.

5.3.1 De aanvoer per maand en de verdeling over machinale oogst en handpluk

Voor de aanvoer van spruiten per maand kon gebruik worden gemaakt van de cijfers van het Produktschap voor Groenten en Fruit. Teneinde hierbij van een redelijk evenwichtig aanvoerverloop verzekerd te zijn is gekozen voor het gemiddelde van de 4 laatste

seizoenen, te weten 1974/75, 1975/76, 1976/77 en 1977/78.

Cijfers over de verhouding tussen machinaal en handgeplukte spruiten zijn niet voorhanden doordat de spruiten niet naar dit aspect worden onderscheiden bij de aanvoer aan de veiling. De informatie over dit gegeven is daarom verzameld bij de grootste 4 veilingen van spruiten in ons land, maar berust niet op geregistreerde hoeveelheden (tabel 5.7).

Tabel 5.7 Aanvoer van spruiten per maand, gemiddeld over de seizoenen 1974/1975 t/m 1977/78 1), en indeling naar oogstwijze 2)

	Aanvoer x 1000 kg	Percentage	
		handpluk	machinale oogst
Augustus	475	85	15
September	3416	70	30
Oktober	14232	40	60
November	15433	32	68
December	14150	27	73
Aug. t/m dec. (gewogen gem.)		36	64
Januari	13500	27	73
Februari	7997	27	73
Maart	3932	26	74
April	89	24	76
Jan. t/m apr. (gewogen gem.)		27	73
Seizoentotaal	73224	33	67

1) Bron: PGF.

2) Bron: Vier grootste spruitenveilingen in Nederland (mondelinge informatie).

Gemiddeld over het hele aanvoerseizoen wordt volgens de genoemde bronnen twee derdedeel van de landelijke aanvoer machinaal geoogst, waarbij in de loop van het seizoen het aandeel machinale oogst toeneemt.

De indeling naar oogstwijze heeft betrekking op de huidige stand van zaken. Confrontatie van dit gegeven met de gemiddelde aanvoer over de laatste 4 seizoenen geeft geen groot bezwaar gezien de zich stabiliserende verhouding handpluk-machinale oogst. De aanvoer van spruiten vindt vooral plaats in de maanden oktober tot en met januari, waarbij november de grootste aanvoer te zien geeft. In de loop van de hier beschouwde seizoenen valt een relatief toenemende aanvoer waar te nemen in de maanden oktober en november (tabel 5.8).

Dit wijkt af van de in paragraaf 2.3 (blz.11) gevonden uitkomsten waarbij, voor de vraaganalyse, een periode van 16 jaar

wordt beschouwd. De hier vermelde periode van 4 seizoenen heeft vooral ten doel het effect van de machinale oogst in dit traject op het aanvoerproces te tonen.

Tabel 5.8 Het verloop van de aanvoer van spruiten gedurende het seizoen, over de periode 1974/1975 t/m 1977/1978 (in % van totaal per seizoen)

	1974/1975	1975/1976	1976/1977	1977/1978
Augustus + september	6	3	7	6
Oktober + november	37	38	43	44
December t/m februari	53	53	44	44
Maart + april	4	6	6	6

Bron: PGF.

In de 4 weergegeven seizoenen kwam een winterse periode van betekenis nauwelijks voor. Een uitzondering hierop wordt gevormd door februari 1978, toen in De Bilt (tussen 5 en 20 februari) 6 winterse dagen werden genoteerd. Dit veroorzaakte een tijdelijke terugval in de aanvoer. Eind februari nam de aanvoer weer toe, zij het dat de kwaliteit van de spruiten toen minder goed was. In het geheel van de seizoenaanvoer beschouwd, wordt aangenomen dat de hoeveelheid niet van betekenis verminderd is door genoemde koudeperiode.

Uit de aanvoerpercentages van de "vroeg" (aanvoer augustus en september) en de "late" (aanvoer maart en april) komt geen trendmatige ontwikkeling naar voren. De relatieve toename in oktober en november is ten koste gegaan van de aanvoer in december tot en met februari. Hoewel enerzijds aanvoerconcentratie kan worden waargenomen kan anderzijds toch niet worden gesteld dat machinale oogst het aanvoerproces drastisch heeft gewijzigd.

5.3.2 De produktie per maand gedurende de oogstperiode

- Machinale pluk

Voor het bepalen van de kg-produktie aan machinaal geoogste spruiten per ha konden gegevens worden ontleend aan het PAGV 1).

De door het PAGV genoemde cijfers geven voor het landelijk gemiddelde een enigszins te gunstig beeld. Dit gemiddelde komt

1) "Kwantitatieve Informatie voor de Akkerbouw en Groenteteelt in de volle grond 1978-1979", PAGV, Lelystad-Alkmaar.

lager uit dan de genoemde gegevens, doordat die alleen betrekking hebben op goed geslaagde gewassen. Bovendien geldt dat de droge zomers van 1975 en 1976 een drukkend effect op de gemiddelde kilogramproduktie van de gekozen periode, 1974/1975 tot en met 1977/1978, hebben veroorzaakt.

De in de genoemde publikatie aangegeven kg-produktie is daarom met circa 10% verlaagd, terwijl voor de maanden augustus, maart en april schattingen zijn gemaakt (tabel 5.9).

Tabel 5.9 Kg-produktie van machinaal geogoste spruitkool per ha, zoals in de berekening gehanteerd

Maand	Kg-produktie
augustus	8000
september	13000
oktober	15000
november	15000
december	14000
januari	13000
februari	12000
maart	10000
april	8500

- Handpluk

De gegevens voor de met handpluk behaalde kg-produktie aan spruiten zijn voornamelijk ontleend aan het LEI (tabel 5.10).

Tabel 5.10 Kg-produktie van handgeplukte spruitkool per ha, zoals in de berekening gehanteerd

Maand van aanvoer	Oogstperiode					
	1/8- 31/12	16/8- 15/1	1/9- 31/1	1/10- 31/1	15/9- 28/2	15/12- 15/4
augustus	3500	1000	-	-	-	-
september	5000	4000	3500	-	1000	-
oktober	7000	6000	5500	5000	3000	-
november	5000	5000	4500	4500	3500	-
december	2500	2500	2500	3500	3000	1000
januari	-	1500	2000	3000	2500	3000
februari	-	-	-	-	2000	4000
maart	-	-	-	-	-	4900
april	-	-	-	-	-	100
Totaal	23000	20000	18000	16000	15000	13000

Bron: Vademecum voor de tuinbouw in de open grond 1976/1977, LEI.

De vijf hierin genoemde teeltwijzen zijn aangevuld met een teeltwijze waarin geoogst wordt van oktober tot en met januari. Dit was nodig om vanuit het areaal een sluitende opstelling te verkrijgen van de aanvoer in de loop van het seizoen.

Naarmate het seizoen vordert, neemt de produktie in kg per ha af.

- Het areaal handpluk en machinale oogst

Met de gegevens van de tabellen 5.7, 5.9 en 5.10 kan de oppervlakte spruiten worden berekend die per maand en per teeltwijze gemiddeld werd geteeld (tabel 5.11, blz. 45).

Op deze wijze berekend vertoont de totale produktie slechts een geringe afwijking (+ 0,8%) ten opzichte van de in tabel 5.7 genoemde handelsproduktie. De produktie per maand geeft alleen voor november (+2,9%) en december (+1,7%) wat grotere afwijkingen te zien. Als geheel kan de in tabel 5.11 gegeven opstelling dan ook als een aannemelijk beeld van de werkelijkheid worden beschouwd.

- De verhouding van handgeplukte en machinaal geoogste spruiten qua areaal en produktie

Van het totale areaal spruitkool blijkt volgens tabel 5.11 30% met de hand te worden geplukt en 70% machinaal te worden geoogst.

Voor de handelsproduktie van spruiten zijn deze percentages op respectievelijk 33 en 67 berekend (tabel 5.12).

De gemiddeld berekende produktie per ha komt voor de handgeplukte spruitkool met 16200 kg per ha 20% hoger uit dan voor de machinaal geoogste spruiten.

- Als oorzaken voor dit opbrengstverschil kunnen worden vermeld:
- a. bij het plukken met de hand worden alleen die spruiten geoogst die door de plukker voldoende groot worden geacht, de overige spruiten, die nog aan de stengel blijven zitten, kunnen dan verder uitgroeien. Bij machinale oogst, waarbij alle spruiten in één keer worden geplukt, wordt het oogsttijdstip zodanig gekozen dat zoveel mogelijk spruiten de gewenste afmeting hebben. Hierbij valt er vrijwel niet aan te ontkomen dat, ook bij gebruik van hybriden en bij toppen van het gewas, óf een gedeelte van de onderste spruiten te rijp zijn, óf een gedeelte van de bovenste spruiten onvoldoende zijn uitgegroeid;
 - b. de oogstverliezen bij het plukken met de hand zijn kleiner dan bij machinale oogst (gedurende het oogstproces). Bij het machinaal oogsten zal altijd, bijvoorbeeld door (tijdelijke) onjuiste afstelling van de machine of doordat de stronken minder uniform zijn, een gedeelte van de oogst verloren gaan.

Voor wat de toekomst betreft wordt nog een langzame toename verwacht van het aandeel machinale oogst. Dit houdt ook verband met de leeftijd van de telers. Beginnende, meestal jongere, spruitentelers kiezen algemeen voor machinale oogst.

Tabel 5.11 Verdeling spruitkoolproductie naar machinale oogst en handpluk in hoeveelheid en areaal

	Machinale oogst		Handpluk				Totale productie machinale oogst en handpluk		
	opper- vlakte in ha	productie x 1000 kg	oogstperiode						
			178- 31/12	16/8- 15/1	179- 31/1	17/10- 31/1		15/9- 28/2	15/12- 15/4
	80	124	235	220	660	207			
	productie x 1000 kg								
Augustus	9	70	280	124	-	-	474		
September	79	1027	400	496	823	660	3406		
Oktober	569	8535	560	744	1292	1780	14211		
November	700	10500	400	620	1058	2310	15878		
December	738	10332	200	310	588	770	14387		
Januari	758	9854	-	186	470	660	13441		
Februari	486	5832	-	-	-	1320	7980		
Maart	291	2910	-	-	-	-	3924		
April	8	68	-	-	-	-	89		
Totaal	3638	49128	1840	2480	4231	3520	9900	2691	73790

Bron: Areaal: CBS augustus-september steekproef 1974 t/m 1978 (bewerkte gegevens). Productie: PGF 1974/75 t/m 1977/78 (bewerkte gegevens).

Naast deze machinale oogst zal een bepaalde groep spruitentelers, althans voorlopig, blijven kiezen voor handpluk in verband met risicovermindering.

Tabel 5.12 Verhouding van handpluk en machinale oogst van spruitkool x) ten aanzien van areaal, aanvoer en produktie

	Handpluk		Machinale oogst		Totaal
	absoluut	relatief	absoluut	relatief	
Areaal	1526 ha	30%	3638 ha	70%	5164 ha
Handelsproduktie	24662 ton	33%	49128 ton	67%	73790 ton
Produktie per ha	16200 kg		13500 kg		14300 kg
Relatieve prod./ha		113		94	100

x) Gegevens over areaal en handelsproduktie hebben betrekking op het gemiddelde van 1974/75 t/m 1977/78

5.4 Opbrengstprijis en produktiekosten

Voor een beoordeling van de perspectieven van de spruitkoolteelt bij een toenemende produktie, is een indruk over de rentabiliteit bij verschillende niveaus van opbrengstprijzen gewenst. Hiervoor is een benadering gekozen, waarbij via een produktiekostenberekening de vereiste opbrengstprijis is bepaald bij verschillende beloningsvoeten van de oogstarbeid en een volledige beloning van de overige kostenfactoren.

De produktiekosten dienen representatief te zijn voor de spruitkoolteelt in Nederland. De waardering van de verschillende kostenelementen vormt een arbitraire zaak. Onder andere geldt dat ieder uur in de loop van het jaar niet evenveel waard is. De vermelde kosten zijn derhalve slechts van toepassing bij de genoemde uitgangspunten. Ten aanzien van de rechtsvorm van het grondgebruik geldt, met name in Zuid-Holland, dat teelt op los gehuurd land veel voorkomt. Men kan stellen dat er een markt bestaat voor huur en verhuur van spruitenland. Hiermee is bedrijfseconomisch gezien een norm voor een moeilijk vast te stellen kostenpost als de kosten van de grond ontstaan, pasklaar voor de hier gekozen berekeningswijze. De beloningsaanspraken voor de oogstarbeid zijn gesteld op 100, 50 en 0% van het CAO-loon.

Voor het berekenen van de kosten van spruitkool kon gebruik worden gemaakt van gegevens van het LEI 1), aangevuld met enkele gegevens van het Consulentenschap voor de Tuinbouw "Zuid-West Nederland" en het Consulentenschap voor bedrijfsuitrusting en arbeid in de tuinbouw 2).

- 1) "Vademecum voor de tuinbouw in de open grond, 1976/1977".
- 2) "Spruiten oogsten en sorteren", Proeftuin MOG, Vierpolders, uitgereikt op demonstratie 20-10-1978.

De kosten en opbrengsten zijn op prijspeil 1977/1978 gebracht. Omdat bij de analyse van de prijsvorming van spruitkool de seizoenaanvoer is ingedeeld in de perioden augustus tot en met december en januari tot en met april is de berekening hierop afgestemd (tabel 5.13).

Enkele uitgangspunten bij tabel 5.13:

- a. de directe kosten bestaan onder andere uit gekocht plantmateriaal en f 2500,- landhuur voor los gehuurd land;
- b. het CAO-loon bedraagt f 16,- per uur;
- c. de duurzame produktiemiddelen worden gevormd door een sorteermachine (hand- en machinale oogst) en een 1-rijige zelfsnijdende plukmachine en een extra trekker (machinale oogst). Hierbij is rekening gehouden met 6,5 ha handpluk en 10 ha machinale oogst per bedrijf;
- d. in de overige algemene kosten (die op basis van het Vademecum zijn vastgesteld) zijn nog de rente en afschrijving van de overige duurzame produktiemiddelen opgenomen.

Tabel 5.13 Opbrengsten en vereiste opbrengstprijs van spruitkool, handgeplukt en machinaal geoogst, in de perioden augustus-december en januari-april bij verschillende beloningsvoeten van de oogstarbeid (in gld. per ha en per kg incl. BTW). Prijspeil 1977/1978

	Handgeplukt		Machinaal	
	aug.- dec.	jan.- april	aug.- dec.	jan.- april
Oppervlakte in ha 1)	1060	466	2095	1543
Opbrengst in kg per ha	16900	14500	14600	12100
Gem. prijs in ct. per kg	98,7	117,5	98,7	117,5
Geldopbrengst	16700	17050	14400	14200
Kosten				
directe kosten	6720	6600	6890	6640
rente en afschr. duurz. prod.midd.	235	235	680	680
overige algemene kosten	2900	2900	2425	2425
arbeidskosten:				
- teelt	960	960	960	960
- oogst - uren	(335)	(338)	(183)	(173)
- à f 16,- per uur	5360	5410	2930	2770
Totale kosten per ha	16175	16105	13885	13475
Vereiste opbrengstprijs per kg				
- bij volledige beloning van de oogstarbeid	f 0,96	f 1,11	f 0,95	f 1,11
- bij 50%-beloning v/d oogstarb.	f 0,80	f 0,92	f 0,85	f 1,00
- zonder beloning v/d oogstarb.	f 0,64	f 0,74	f 0,75	f 0,88

1) Berekend met behulp van de gegevens uit de tabellen 5.7, 5.9, 5.10 en 5.11.

Het meest opvallende gegeven van tabel 5.13 is de vrijwel gelijke vereiste opbrengstprijis bij volledige beloning van de oogstarbeid per kg (*f* 0,96 voor augustus-december en *f* 1,11 voor januari-april) van handgeplukte en machinaal geoogste spruiten. De kosten per ha liggen bij machinale oogst wel lager, maar de vereiste opbrengstprijis per kg komt als gevolg van de achterblijvende kg-opbrengst gelijk uit met de handgeplukte spruiten.

De opbouw van de vereiste opbrengstprijis bij volledige beloning van de oogstarbeid per oogstwijze verschilt evenwel aanzienlijk. Dit komt vooral tot uitdrukking in het aandeel van de arbeidskosten in deze vereiste opbrengstprijis. Genoemd aandeel bedraagt bij handpluk circa 39% en bij machinale oogst 28%.

De overgang van handpluk naar machinale oogst wordt niet bepaald door (en zal tot nu toe ook niet bepaald zijn door) een lagere vereiste opbrengstprijis per kg eindprodukt. Hiertoe zullen veel meer het tekort aan mankracht voor de zware plukarbeid, de mogelijkheid van een grotere arbeidsopbrengst per man per maand, de betere arbeidsomstandigheden en de verschuiving van de teelt naar grotere bedrijven hebben bijgedragen. Bovendien blijkt dat de handgeplukte spruiten in het nadeel zijn wanneer de arbeidskosten meer dan proportioneel stijgen, dan wel de opbrengstprijzen dalen.

6. De prijsvorming van spruitkool in Nederland

6.1 Inleiding

In de navolgende beschouwing zal met behulp van de tijdreeksen over de oogstseizoenen 1960/1961 tot en met 1977/1978 een kwantificering gegeven worden van de prijsvorming van spruitkool in Nederland.

6.2 Formulering van de aanbodsvergelijking

Wij hebben bij de analyse het oogstseizoen opgesplitst in twee onderdelen te weten A. de periode augustus t/m december en B. de periode januari t/m april.

Uit het voorgaande is gebleken dat een groot gedeelte van de Nederlandse spruitkool geëxporteerd wordt naar West-Duitsland. Er is om die reden in de analyses rekening gehouden met de concurrentie van spruitkool op de Westduitse markt.

Spruitkool is een vollegrondsteelt, dit betekent dat weersomstandigheden tijdens het oogstseizoen van grote invloed zijn op de grootte van de produktie en de kwaliteit van het geoogste produkt.

Uit onze onderzoeken blijkt, dat de temperatuur dan ook een bruikbare factor is ter verklaring van de verschillen in veilingprijs.

De in de 2 functies gebruikte factoren zijn in de lineaire vorm opgenomen.

6.3 Schattingsmethode

Door middel van tijdreeksen over de periode 1960/1961 tot en met 1977/1978 zijn met behulp van de kleinste kwadratenmethode de parameters geschat van de volgende vergelijking:

$$P_{\text{veil}_i} = \alpha_0 + \beta_1 Q_{\text{Ned}_i} + \beta_2 \text{CAWD}_i + \beta_3 T_i + U_i$$

De omschrijving van de gehanteerde variabelen (zie bijlage 7) is als volgt:

P_{veil_i} = De gemiddelde veilingprijs van spruitkool in Nederland in ct. per kg gedefleerd met de prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1969 = 100).

Q_{Ned_i} = De handelsproduktie van spruitkool in Nederland (x 1000 kg).

CAWD_i = Produktie + invoer (excl. uit Nederland) van spruitkool in West-Duitsland (x 1000 kg).

T_i = Temperatuurfactor uitgedrukt als volgt:
 Het aantal dagen in de perioden augustus t/m december en januari t/m april waarop de maximale temperatuur te De Bilt $\leq 0^\circ$ C is.

Bron: PGF, CBS, KNMI, ZMP en Statistisches Bundesamt.

$$i = (1, \dots, n) \quad E(u_i) = 0 \quad E(u_i \cdot u_j) = \begin{cases} \sigma^2 & \text{voor } i = j \\ 0 & \text{voor } i \neq j \end{cases}$$

6.4 Schattingsresultaten

In de volgende tabel worden de resultaten van de schattingen vermeld van de in de vorige paragraaf beschreven vergelijking.

Tabel 6.1 Overzicht van de geschatte regressiecoëfficiënten

	Functie	
	augustus-december	januari-april
Intercept	124,40	176,40
Coëfficiënt m.b.t. het aanbod	- 0,00123 (+ 0,00022)0,5	- 0,00377 (+ 0,00067)0,5
Coëfficiënt m.b.t. het concurrerend aanbod	- 0,00239 (+ 0,00130)10	- 0,00326 (+ 0,00200)20
Coëfficiënt m.b.t. de temp.	+ 1,15 (+ 0,52)5	+ 0,04 (+ 0,05)n.s.
R ² (maat van aanpassing)	0,80	0,88
Durbin-Watson-coëfficiënt	1,55	2,05
n =	18	18

In bovenstaande schattingen is, inhaerent aan de veronderstelde lineariteit, aangenomen dat de flexibiliteiten stijgen bij het toenemen van de verklarende variabele.

6.5 Bespreking van de resultaten

6.5.1 Invloed van het aanbod

De reële veilingprijs vertoonde in de periode 1960 t/m 1977 een betrouwbare relatie met de handelsproductie van spruitkool in Nederland. De gemiddelde prijsflexibiliteit van het aanbod 1) be-

1) Onder de prijsflexibiliteit van het aanbod wordt verstaan, de procentuele verandering van de prijs als gevolg van een verandering van 1% in het aanbod.

droeg in deze periode in de maanden augustus t/m december -0,68 en -0,91 in de maanden januari t/m april, dat wil zeggen dat wanneer het Nederlandse aanbod met 10% zou stijgen er een daling van de veilingprijs te constateren zou zijn geweest van resp. 6,8 en 9,1%.

Uit bovenstaande cijfers kan men concluderen, dat gemiddeld over de gehele periode bezien, een bepaalde aanbodsvergroting een minder dan evenredige prijsdaling veroorzaakt zou hebben. Is dit het geval dan spreekt men van een elastische markt, aanbodsvergroting betekent in zo'n geval toch nog een stijging van de totale geldomzet. Het Nederlandse spruitkoolaanbod is in de geanalyseerde periode voortdurend gestegen. In tabel 6.2 zullen we zien hoe de ontwikkeling is geweest van de prijsflexibiliteiten in de op-eenvolgende 4-jaarlijkse perioden.

Tabel 6.2 Invloed van het Nederlandse spruitkoolaanbod op de reële veilingprijzen (4-jaarlijkse gemiddelden)

Periode	Prijsflexibiliteit van het aanbod			
	1960/1965	1966/1969	1970/1973	1974/1977
augustus/december	-0,399	-0,610	-0,936	-1,097
januari/april	-0,527	-0,710	-1,490	-1,514

Op grond van het feit dat het aanbod in de loop van de onderzochte periode is toegenomen, zal de invloed hiervan op de prijzen ook toenemen. Dit komt duidelijk tot uiting in de gevonden flexibiliteiten. In de maanden augustus/december is de markt van spruitkool na 1975 inelastisch geworden, in de maanden januari/april was dit reeds in het begin van de zeventiger jaren het geval. Op dit niveau treedt er bij vergroting van het aanbod geen stijging van de geldopbrengsten meer op.

Kwantificering van de uitersten in de invloed van de productie geeft voor augustus/december 1% vergroting van het aanbod (= 477 ton) geeft een prijsverlaging van 0,6 cent per kg (= 1,097%). In de afgelopen laatste 4 jaar hebben we veranderingen in het aanbod geconstateerd van 21%. Het reële prijsniveau (1969 = 100) is hierdoor met maximaal 12,3 cent per kg gewijzigd.

In de periode januari/april geeft vergroting van het aanbod van 1% (= 255 ton) een prijsverlaging van 0,97 cent per kg (= 1,514%). In 1975 t/m 1978 is de maximale verandering in het aanbod 24% geweest. Dit gaf een wijziging in de prijzen van 35,3 cent per kg.

6.5.2 Invloed van het concurrerend aanbod in West-Duitsland

De grootte van het aanbod van spruitkool op de Westduitse markt bezit een betrouwbare invloed op de Nederlandse veilingprijs. De gemiddelde prijsflexibiliteit m.b.t. het concurrerend aanbod was in de maanden augustus/december en in de maanden januari/april

gemiddeld respectievelijk -0,238 en -0,172.

In tabel 6.3 geven we een overzicht van de gevonden flexibilititeiten in de verschillende jaren.

Tabel 6.3 Invloed van het spruitkoolaanbod op de Westduitse markt op de reële veilingprijzen (4-jaarlijkse gemiddelden)

Periode	Prijsflexibiliteit van het concurrerend aanbod			
	1960/1965	1966/1969	1970/1973	1974/1977
augustus/december	-0,231	-0,245	-0,243	-0,240
januari/april	-0,177	-0,167	-0,186	-0,156

Aangezien het concurrerend aanbod van spruiten in de loop van de onderzochte periode gedaald is, is vooral in de periode januari/april de prijsflexibiliteit eveneens gedaald.

Kwantificering van de uiterste invloed van het concurrerend aanbod geeft voor de maanden augustus/december 1% verkleining van het concurrerend aanbod (= 55 ton) geeft een prijsverhoging van 0,12 cent per kg (0,240%).

In de afgelopen laatste 4 jaar hebben we een maximale verandering in het concurrerend aanbod geconstateerd van 57%. Het reële prijsniveau (1969 = 100) is hierdoor met 7,3 cent per kg gewijzigd.

In de periode januari/april geeft een daling van het concurrerend aanbod van 1% (= 30 ton) een prijsverhoging van 0,1 cent per kg (= 0,156%).

De maximale verandering in het concurrerend aanbod is de laatste 4 jaar niet minder dan 60% geweest. Dit gaf een wijziging in de prijzen van 6,0 cent per kg.

Veranderingen in het concurrerend aanbod hebben een relatief geringe invloed op de hoogte van de veilingprijs in Nederland, dit wordt vooral veroorzaakt door enerzijds de afname van de Westduitse productie en anderzijds doordat het concurrerend aanbod in augustus/december en januari/april, respectievelijk slechts 11,2 en 11,9% bedraagt van de Nederlandse handelsproductie.

6.5.3 Invloed van de temperatuur

Uit ons onderzoek blijkt dat de temperatuur in de maanden augustus tot en met december een betrouwbare invloed heeft op de hoogte van de veilingprijs van spruitkool.

Om deze factor te meten zijn we uitgegaan van het aantal vorstdagen, d.w.z. dit zijn de dagen waarop de maximum gemeten temperatuur beneden de 0° C ligt. In de onderzochte periode 1960/1977 is het aantal dagen waarop de temperatuur < 0° C ligt sterk wisselend. In de zestiger jaren bedroeg dit aantal 4 keer meer dan 10 dagen. Eén dag met een temperatuur lager dan 0° C geeft een reële prijsverbetering in de periode augustus/december van 1,15 cent per kg, het maximale verschil de laatste 4 jaar gemeten, be-

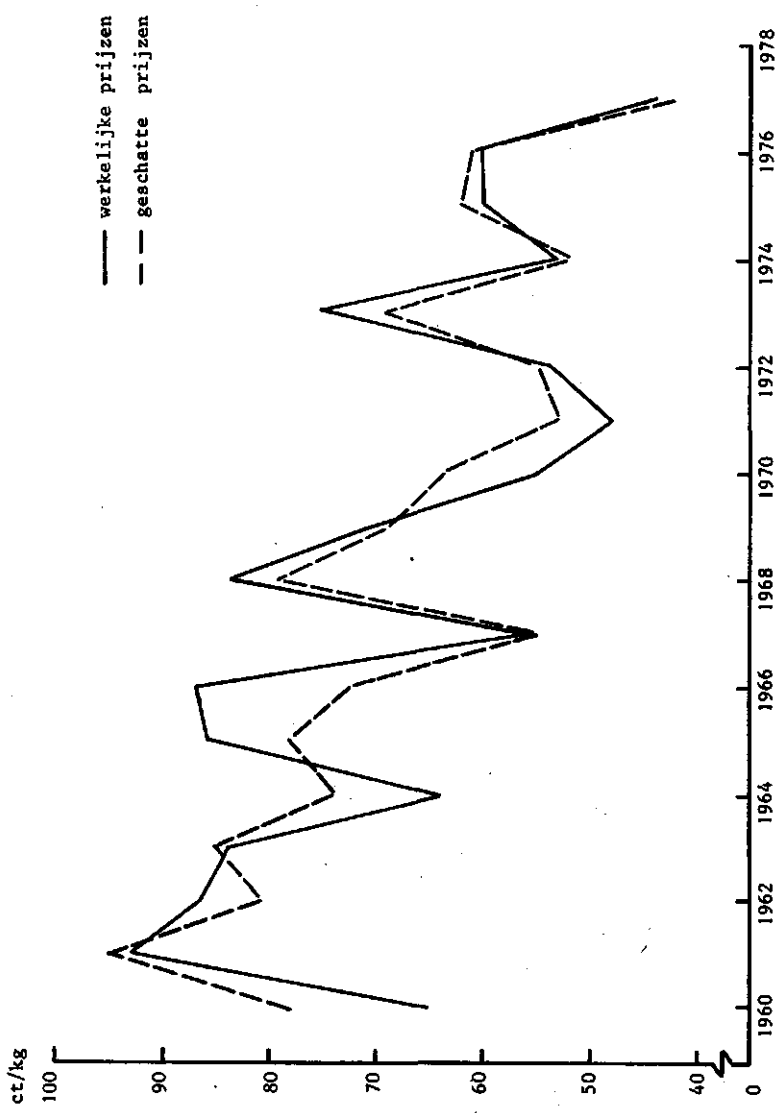
draagt 2 d.w.z. een prijsverandering werd hierdoor veroorzaakt van 2,3 cent per kg.

6.5.4 Slotbeschouwing

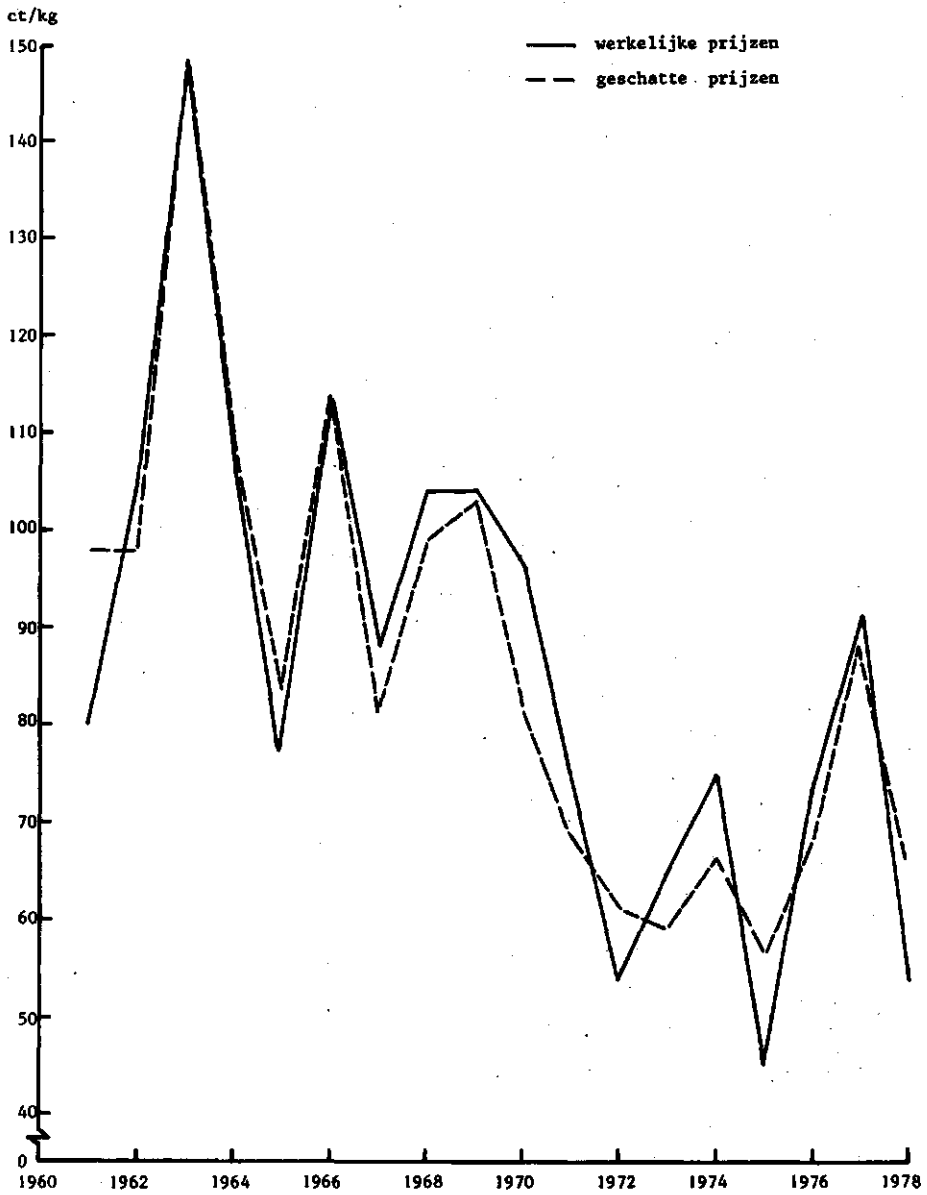
Uit ons onderzoek inzake de prijsvorming van de Nederlandse spruitkool blijkt dat de opgetreden prijsverschillen voor respectievelijk 80% in de periode augustus/december en niet minder dan 88% in de periode januari/april verklaard kunnen worden door: de produktie in Nederland, het concurrerend aanbod op de Westduitse markt en door de weersfactor temperatuur. Verder blijkt dat de grootte van de Nederlandse produktie verreweg de belangrijkste verklarende factor is, veranderingen in het aanbod verklaarden respectievelijk 65 en 85% van de opgetreden prijsverschillen.

In de figuren 6.1 en 6.2 geven we ten slotte een schets van de vergelijking tussen de werkelijke en de volgens de functie berekende prijzen van spruitkool in de 2 oogstperioden.

Figuur 6.1 Prijzen van spuitkool in aug./dec. (ct/kg)



Figuur 6.2 Prijzen van spruitkool in jan./april (ct/kg)



7. Perspectieven voor de Nederlandse spruitkoolteelt

7.1 De vraag naar spruitkool in de komende 3 jaar

De vraag naar spruitkool in Nederland en West-Duitsland wordt beïnvloed door de hoogte van de prijs, het beschikbaar inkomen en de bevolkingsgrootte.

Veranderingen in bovengenoemde factoren hebben een directe invloed op de gevraagde hoeveelheid spruitkool. Om een schatting te kunnen maken over het verbruik van spruitkool in de komende jaren, is het noodzakelijk te weten hoe de diverse factoren zich zullen gaan ontwikkelen.

Wij maken hierbij onderscheid in 2 mogelijkheden:

- a. een situatie bij gelijk blijvende prijzen d.w.z. vraagveranderingen alleen onder invloed van wijzigingen in inkomen en bevolkingsgrootte;
- b. een situatie waarbij de vereiste opbrengstprijzen variëren, onder invloed van verschillende beloningsvoeten van de oogstarbeid (zie 5.4), gecombineerd met de onder a. genoemde vooronderstellingen.

7.1.1 De vraag naar spruitkool onder invloed van veranderingen in bevolkingsgrootte en inkomen

In tabel 7.1 zullen we een overzicht geven van de ramingen met betrekking tot het inkomen en de bevolking in Nederland en West-Duitsland voor de komende 3 jaar. Deze gegevens zijn respectievelijk afkomstig van het Centraal Plan Bureau, het CBS en het Statistisches Bundesamt.

Tabel 7.1 Bevolking (x 1000) en inkomen (in gld. en DM) in Nederland en West-Duitsland

	Nederland	West-Duitsland
Aantal inwoners 1976/1978	13815	61500
1979/1981	14050	61250
Procentuele verandering	1,7	-0,4
Inkomen 1) 1976/1978	12400	14750
1979/1981	13025	16080
Procentuele verandering	5	9

1) Inkomen op prijspeil 1977/1978 = 100.

Met behulp van de gegevens van tabel 7.1 kan men berekenen hoe de vraagtoename is onder invloed van de veranderingen in bevolking en inkomen in Nederland, West-Duitsland en de andere exportlanden van Nederland.

Het verse verbruik van spruitkool bedroeg in Nederland gemiddeld over de jaren 1974/1977 in de maanden augustus tot en met december 1463 gram per hoofd oftewel getotaliseerd 20210 ton. De bevolkings toename van 1,7% in 3 jaar geeft een toename in de vraag van 345 ton.

In West-Duitsland is de verwachting dat de bevolking de eerstkomende jaren nog iets zal blijven dalen, dit heeft tot gevolg dat de vraag naar Nederlandse spruitkool in de maanden augustus t/m december zal afnemen met 100 ton.

Met behulp van de inkomenselasticiteiten kan men berekenen hoe de vraagtoename in Nederland en West-Duitsland zal zijn onder invloed van het stijgende inkomen van respectievelijk 5% in Nederland en 9% in West-Duitsland in 3 jaar.

Uit onze berekeningen volgt dat de vraag naar verse spruitkool in Nederland met 585 ton en in West-Duitsland met 1050 ton in augustus t/m december zal toenemen in de komende 3 jaar.

In de periode januari tot en met maart zal de vraag naar verse spruitkool eveneens veranderen onder invloed van de wijzigingen in de bevolkingsgrootte en inkomen. De veranderingen in de bevolkingsgrootte hebben tot gevolg dat de vraag naar verse spruitkool in Nederland zal toenemen met 205 ton, terwijl de Westduitse vraag zal afnemen met 50 ton in 3 jaar.

Het stijgende inkomen in de komende 3 jaar zal tot gevolg hebben dat de vraag naar verse spruitkool in januari tot en met maart in Nederland met 440 ton en in West-Duitsland met 280 ton zal toenemen.

Samenvattend kan men stellen dat onder invloed van bovengenoemde 2 factoren de vraag naar verse Nederlandse spruitkool in Nederland en West-Duitsland in augustus tot en met december met 1880 ton en in de periode januari tot en met maart 875 ton zal toenemen.

7.1.2. De vraag naar spruitkool onder invloed van prijsveranderingen

In de maanden augustus tot en met december bedroeg de veilingprijs (prijspeil 1977/1978 = 100) volgens de aanbodfunctie in de jaren 1974/1977 99 cent per kg, bij een handelsproductie van 47700 ton.

In de periode januari tot en met maart was de veilingprijs volgens de aanbodfunctie, gemiddeld over de jaren 1975/1978 130 cent per kg, bij een handelsproductie van 25500 ton.

In paragraaf 5.4 is weergegeven bij welke spruitenprijs de berekende beloningsaanspraken van de oogstarbeid volledig, voor de helft en in het geheel niet worden gerealiseerd.

In tabel 7.2 zal hiervan een overzicht gegeven worden met tevens het procentuele verschil tussen de behaalde en vereiste opbrengstprijzen van spruitkool, in de perioden augustus t/m december en in januari t/m maart, bij de verschillende uitgangspunten.

Tabel 7.2 Behaalde en vereiste opbrengstprijzen van spruitkool in ct./kg bij verschillende beloningsvoeten van de oogstarbeid (prijspeil 1977/1978 = 100)

	Opbr.prijs in ct./kg		Verschil in	
	behaald	vereist	ct./kg	%
Periode augustus/december				
Bij volledige beloning van de oogstarbeid	99	95	4	4
Bij 50%-beloning v/d oogstarbeid	99	83	16	16
Zonder beloning v/d oogstarbeid	99	71	28	28
Periode januari/maart				
Bij volledige beloning van de oogstarbeid	130	111	19	15
Bij 50%-beloning v/d oogstarbeid	130	98	32	25
Zonder beloning v/d oogstarbeid	130	85	45	35

Uit tabel 7.2 blijkt, dat bij volledige beloning van de oogstarbeid het verschil tussen behaalde en vereiste opbrengstprijzen in de maanden augustus tot en met december slechts 4% bedraagt, in de maanden januari tot en met maart is dit nog 15%. In de maanden augustus tot en met december bedraagt het verschil tussen de behaalde en vereiste opbrengstprijzen bij de diverse ingerekende beloningsvoeten van de oogstarbeid respectievelijk 4, 16 en 28%.

Met behulp van de prijselasticiteiten van de vraag gemiddeld over de laatste 4 seizoenen kan nu berekend worden wat de toename in de vraag naar verse Nederlandse spruitkool zal zijn, bij een daling van de opbrengstprijzen tot de onderscheiden niveaus van beloningsaanspraken van de oogstarbeid.

We hebben hierbij rekening gehouden met de volgende punten: ten eerste dat het Nederlandse aandeel in de Westduitse consumptie van verse spruitkool 82% bedraagt, ten tweede dat Nederland behalve naar West-Duitsland nog voor 22% exporteert naar andere landen en dat de reactie daar hetzelfde zou zijn.

Onder invloed van de nieuwe prijzen kan de productie met minimaal 1100 en maximaal met 7700 ton toenemen, hetgeen per procent prijsdaling neerkomt op een produktiestijging van 275 ton.

Tabel 7.3 Toename in de vraag naar verse spruitkool van Nederlandse herkomst (x 1000 kg) bij verschillende prijzen in augustus t/m december

Opbrengst-prijs	Nederland	West-Duitsland	Derde landen	Totaal
95 ct./kg	405	540	155	1100
83 ct./kg	1620	2160	620	4400
71 ct./kg	2835	3800	1065	7700

In de maanden januari tot en met april zijn de verschillen tussen behaalde en vereiste opbrengstprijzen respectievelijk 15, 25 en 35%. Ook hier hebben we met behulp van de prijselasticiteiten van de vraag berekend wat de vraagtoename zal zijn onder invloed van de verschillende beloningsniveaus van de oogstarbeid.

Tabel 7.4 Toename in de vraag naar verse spruitkool van Nederlandse herkomst (x 1000 kg) bij verschillende prijzen in januari t/m maart

Opbrengst-prijs	Nederland	West-Duitsland	Derde landen	Totaal
111 ct./kg	1015	1130	315	2460
98 ct./kg	1690	1880	530	4105
85 ct./kg	2375	2635	740	5750

De produktie van spruitkool kan in de periode januari tot en met maart, onder invloed van een daling van de opbrengstprijs tot het vereiste niveau, toenemen:

- met 2460 ton bij volledige beloning van de oogstarbeid;
- met 5750 ton zonder beloning van de oogstarbeid.

Per procent prijsdaling neemt in deze maanden de produktie met 164 ton toe.

7.2 Voortuizichten bij toenemend aanbod van spruitkool

7.2.1 Het effect van de produktiviteitswinst

Als gevolg van toeneming van de kg-opbrengst per ha en daling van de reële kosten treedt bij vele produkten in de loop der jaren een produktiviteitswinst op. Teneinde inzicht te verkrijgen in de jaarlijkse produktiviteitswinst die bij spruitkool wordt bereikt

zijn enkele berekeningen uit het verleden in ogenschouw genomen. Over de jaren 1955 1) en 1966 2) bleek het mogelijk vergelijkbare kostenberekeningen als voor 1978 op te zetten (tabel 7.5).

Tabel 7.5 Ontwikkeling van enkele bedrijfseconomische kengetallen met betrekking tot de produktiviteit van spruitkool

	1955	1966	1978
Kg-opbrengst per ha	10000	12000	14300
Aantal arbeidsuren -per ha	1112	753	291
-per 1000 kg	111	63	20
Uurloon - nominaal	f 1,48	f 3,95	f 16,00
- reëel 1)	" 2,47	" 4,70	" 8,67
Kosten in gld. per ha 2)			
arbeid	1635 (48)	2975 (41)	4655 (32)
landhuur	1300 (38)	1600 (22)	2500 (17)
overige kosten	465 (14)	2695 (37)	7365 (51)
Totaal	3400	7270	14520
Vereiste opbr.pr. bij volledige beloning van de oogstarbeid in ct. per kg-nominaal	34	61	102
- reëel 1)	57	72	56

- 1) Gedefleerd met prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (reeks werknemersgezinnen). Basis 1969 = 100.
- 2) Tussen haakjes de aandelen van de kostencomponenten in procenten van het totaal.

De kg-opbrengst per ha steeg in 23 jaar met 43%, gemiddeld 1,9% per jaar. Het aantal arbeidsuren per ha bedraagt in 1978 nog circa een vierdedeel van het aantal dat in 1955 nodig was voor de teelt van spruitkool. Een daling derhalve van gemiddeld 3,2% per jaar. Als gevolg van de toenemende fysieke opbrengsten is het aantal arbeidsuren per 1000 kg nog verder teruggedrongen en bedraagt in 1978 nog slechts 18% van het aantal in 1955. Gemiddeld per jaar betekent dit een daling van 3,6%.

De daling in de hoeveelheid arbeid is na 1966 sterker dan daarvoor. De intrede van de machinale oogst die omstreeks 1968 van betekenis begon te worden zal hiervan mede de oorzaak zijn.

- 1) "De spruitkoolteelt", No. 1 van de reeks "Het tuinbouwbedrijf in cijfers", LEI, 1955.
- 2) Bedrijfseconomisch Vademecum voor de tuinbouw, LEI, 12e aanvulling, juli 1966.

Ondanks de sterke nominale, doch ook belangrijke reële loonstijging kon het aandeel van de arbeidskosten in de vereiste opbrengstprijis van spruitkool bij volledige beloning van de oogstarbeid van 48% tot 32% worden teruggebracht. De reële vereiste opbrengstprijis per kg is tot 1966 opgelopen, doch daalt in de periode van 1966 tot en met 1978 met gemiddeld bijna 2% per jaar. Gezien het nu reeds hoge aandeel van de machinale oogst en de mede daardoor sterk teruggebrachte hoeveelheid arbeid, wordt bij de vooruitberekening op middellange termijn een reële daling van de vereiste opbrengstprijis per kg produkt, bij volledige beloning van de oogstarbeid - of produktiviteitswinst - van 1% aangehouden. Deze produktiviteitswinst wordt voor 72% verklaard uit de toenemende kg-opbrengsten en voor 28% uit de verminderde kosten.

Een produktiviteitsverbetering leidt in het algemeen tot aanbodvergroting. Uit de berekeningen van de prijsflexibiliteit van het aanbod (blz. 51) volgt dan dat bij 1% daling van de prijs een aanbodstoename van $1/1,097 = 0,91\%$ (augustus-december) en van $1/1,514 = 0,66\%$ (januari-april) mogelijk wordt.

Voor de periode augustus-december betekent dit een aanbodstoename van 0,91% van 47700 ton = 434 ton en voor de periode januari-april 0,66% van 25500 ton = 168 ton.

7.2.2 Het effect van lagere opbrengstprijzen

Wanneer prijsverlaging en aanbodvergroting van spruitkool optreedt als gevolg van produktiviteitswinst wordt de rentabiliteit van het producerende bedrijf hierdoor niet beïnvloed. De spruitenteelt verloopt evenwel niet altijd rendabel. Daarom heeft het zin na te gaan welke effecten optreden indien in de spruitprijis de berekende beloningsaanspraken van de oogstarbeid volledig, voor de helft en in het geheel niet worden gerealiseerd (tabel 5.13, blz. 47).

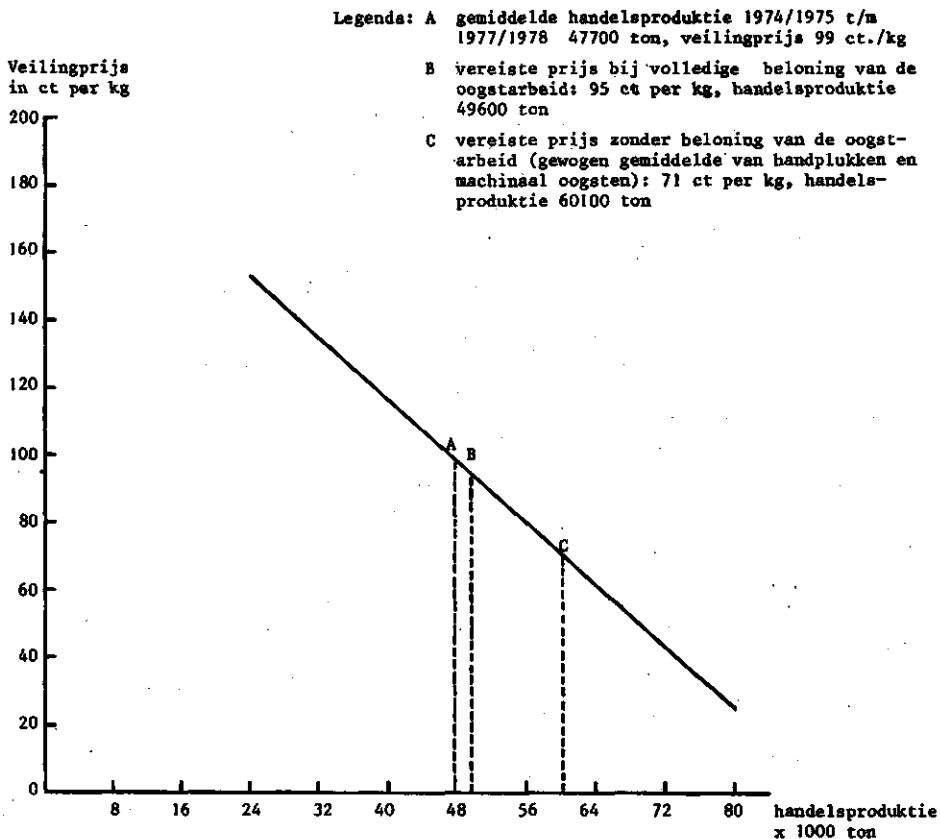
In deze paragraaf zal worden berekend hoe groot het aanbod kan zijn bij de verschillende beloningsniveaus. Hierbij wordt in tegenstelling tot de berekening van paragraaf 7.1.2 niet de vraaganalyse maar de prijsanalyse gebruikt; de laatste berekening omvat namelijk het gehele Nederlandse aanbod terwijl bij de vraaganalyse alleen met West-Duitsland en niet met de overige exportlanden rekening is gehouden.

- Periode augustus tot en met december

Voor de seizoenaanvoer tot aan januari kon worden berekend dat, bij overigens constante factoren, een aanbodvergroting van 1000 ton een prijsdaling van 2,28 cent per kg tot gevolg heeft (grafiek 7.1).

Grafiek 7.1 geeft aan dat de gemiddelde behaalde opbrengstprijis over de seizoenen 1974/1975 tot en met 1977/1978 (A) 4 cent per kg hoger heeft gelegen dan de vereiste prijs bij volledige beloning van de oogstarbeid (B). Hieruit valt ook grotendeels de areaalsuitbreiding (zie tabel 5.1) te verklaren.

Grafiek 7.1 Verband tussen de afzet van de handelsproductie en de veilingprijs van spruitkool; ontleend aan de prijsanalyse van het Nederlandse aanbod over de periode 1960/1961 t/m 1977/1978.
 Periode augustus - december, prijspeil 1978 1)



1) Gedefleerd met prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (reeks werknemersgezinnen).
 Basis 1969 = 100

Bronnen: PCF, ZMP, KNMI e.a.

- Periode januari tot en met april

Voor de periode vanaf 1 januari tot aan het einde van de oogst (april) geldt volgens de prijsanalyse dat 1000 ton aanvoervergroting een prijsdaling van 7,05 cent per kg tot gevolg heeft (onder de ceteris-paribus-clausule). In grafiek 7.2 is een beeld geschetst van deze relatie.

Evenals in de periode augustus-december blijkt dat de gemiddelde behaalde opbrengstprijis boven de vereiste opbrengstprijis bij volledige beloning van de oogstarbeid heeft gelegen. Het signaal van de markt naar de teler leidt dus tot uitbreiding.

7.3. Het areaal spruitkool bij de verschillende criteria

7.3.1 De uitbreiding als gevolg van de produktiviteitswinst

Zoals in paragraaf 7.2.1 uiteengezet kan het aanbod door de produktiviteitsverbetering in de periode augustus-december toenemen met 434 ton per jaar. De gemiddelde opbrengst per ha bedroeg 15400 kg. Rekening houdende met een kg-opbrengststijging van 0,72% wordt voor de periode 1979/1981 een uitbreidingsmogelijkheid van $3 \times 28 \text{ ha} = 84 \text{ ha}$ becijferd.

De aanbodsvergroting in de periode januari-april kan 168 ton bedragen. Bij een gemiddelde opbrengst per ha van 12750 kg volgt hieruit (incl. de aangenomen stijging) een areaaltoeneming van $3 \times 13 = 39 \text{ ha}$.

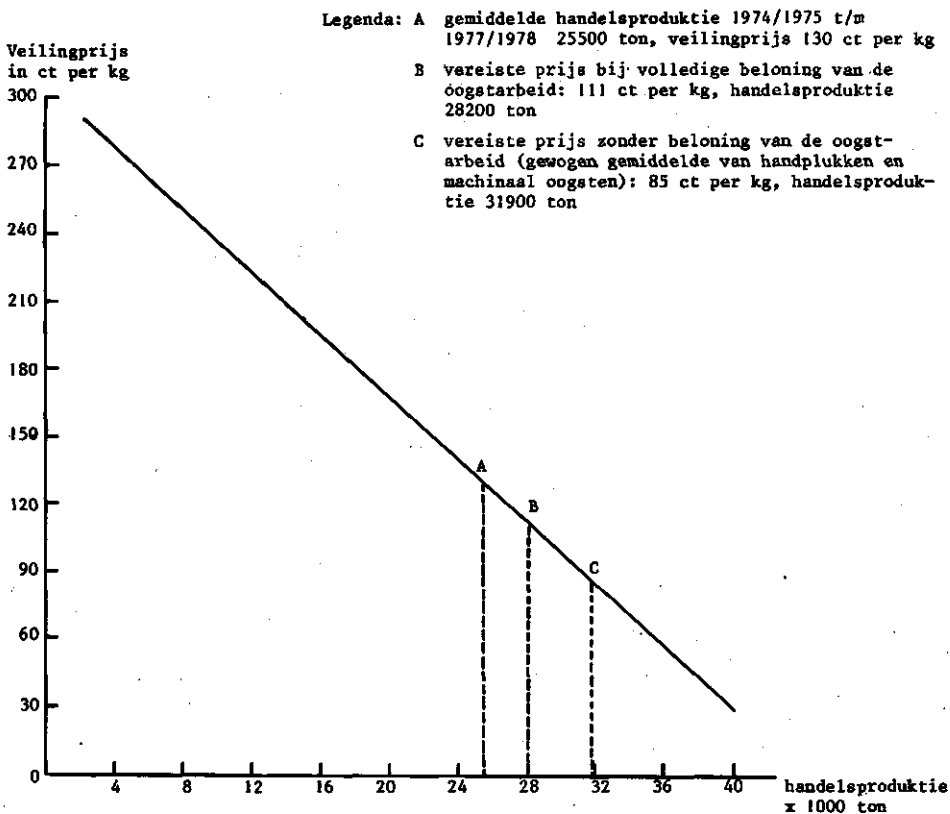
7.3.2 De uitbreiding van het areaal bij onderscheiden realisering van de beloningsaanspraken van de oogstarbeid

Het in de grafieken 7.1 en 7.2 vermelde aanbod leidt via de gegevens van de tabellen 5.7 en 5.13 tot de arealen handpluk en machinale oogst die gemiddeld voor dat aanbod nodig zijn. Een overzicht van deze gegevens waarbij tevens het gehele seizoen wordt vermeld geeft tabel 7.7.

Het areaal waarbij volledige beloning van de oogstarbeid voor de Nederlandse spruitkoolteelt wordt berekend, komt uit op 5348 ha. Dit areaal wijkt niet veel af van de in 1977 uitgeplante oppervlakte spruitkool (5417 ha). Hierbij dient evenwel vermeld dat de kg-opbrengst in dat seizoen over de gehele aanvoerperiode wordt becijferd op 15250 kg per ha. In de berekening is het gemiddelde over de laatste 4 seizoenen aangehouden (14300 kg per ha).

Indien volledige realisering van de beloningsaanspraken van alle kostenelementen wordt nagestreefd, zal een areaalsvermindering moeten plaatsvinden indien reële kostenstijgingen optreden. Een voorbeeld van onjuiste verhouding tussen vereiste en verwachte opbrengstprijis kan worden afgelezen uit tabel 7.7 onder "Zonder realisering van de beloningsaanspraken van de oogstarbeid". De aanvoer kan dan wel toenemen en het areaal worden vergroot, maar dit leidt tot een niet-kostendekkende teelt.

Grafiek 7.2 Verband tussen de afzet van de handelsproductie en de veilingprijs van spruitkool, ontleend aan de prijsanalyse van het Nederlands aanbod over de periode 1960/1961 t/m 1977/1978. Periode januari - april, prijspeil 1978 1)



1) Gedefleerd met prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (reeks werknemersgezinnen). Basis 1969 = 100

Bronnen: PGF, ZMP, KNMI e.a.

Tabel 7.7 Het te betalen areaal spruitkool volgens de prijsanalyse van het aanbod bij verschillende realisering van de beloningsaanpraken van de oogstarbeid in de periode augustus-december, januari-april en in het totale seizoen

	Productie en areaal van spruitkool			
	aanvoer x 1000 kg	ha	kg-opbrengst per ha 1)	aanvoer x 1000 kg
Augustus-december				
- handpluk	17800	1032	17250	21700
- machinale oogst	31800	2134	14900	38400
Totaal augustus-december	49600	3166		60100
Januari-april				
- handpluk	7600	514	14800	8600
- machinale oogst	20600	1668	12350	23300
Totaal januari-april	28200	2182		31900
Totaal seizoen	77800	5348		92000

1) Ten opzichte van het gemiddelde over periode 1974/1975-1977/1978 verhoogd met 0,72% per jaar, gedurende 3 jaar.

Samenvoeging van de paragrafen 7.3.1 en 7.3.2 leert dat bij volledige beloning van de plukarbeid een areaal van $5348 + 84 + 39 = 5471$ ha kan worden geteeld (1981).

Zonder vergoeding van de oogstarbeidskosten zou het areaal tot $6303 + 84 + 39 = 6426$ ha in de periode 1979/1981 kunnen uitgroeien.

Samenvatting

Spruitkool behoort tot de belangrijkste vollegrondsgroentegewassen in ons land. De laatste jaren staat dit gewas bij de telers sterk in de belangstelling, wat vooral tot uitdrukking komt in de areaaltoename. Vanaf 1973 is de oppervlakte met gemiddeld 7% per jaar toegenomen tot 6025 ha in 1978.

Als gevolg van ontwikkelingen op teelttechnisch gebied, met name de invoering van hybriderassen en machinale oogst, is de teelt van spruitkool binnen het bereik van grotere bedrijven gekomen. In dit onderzoek komt de vraag aan de orde in hoeverre het groeiende Nederlandse aanbod een vraag naar spruitkool ontmoet, die een voor de teler lonende prijs oplevert.

- De vraag naar verse spruitkool in Nederland

Van de Nederlandse handelsproductie aan spruiten (gemiddeld over de seizoenen 1974/1975 tot en met 1977/1978 73200 ton) wordt ruim de helft geëxporteerd, waarvan ongeveer 75% naar West-Duitsland. In Nederland nam van 1960/1965 tot 1974/1977 het verbruik per hoofd toe van 1520 gram tot 2365 gram per jaar.

Naast de prijs van het produkt blijkt het inkomen de voornaamste factor te zijn die de vraag naar spruitkool in Nederland bepaalt. In de loop van de onderzochte periode is de prijselasticiteit van de vraag aanzienlijk geringer geworden, dat wil zeggen dat in de laatste jaren een relatieve verandering in de prijs een minder dan evenredige relatieve vraagverandering ten gevolge heeft gehad.

De vraag naar spruitkool in Nederland is sterk toegenomen onder invloed van de reële inkomensstijging. Voor de komende jaren wordt door het Centraal Planbureau vrijwel geen inkomensverbetering verwacht. Toeneming van de Nederlandse vraag naar spruitkool zal dan hoofdzakelijk door een daling van de prijs van spruiten tot stand moeten komen.

- De vraagontwikkeling in West-Duitsland

In de Westduitse vraag naar spruiten wordt voor niet minder dan 75% door Nederland voorzien. In de jaren 1960 tot en met 1966 bedroeg dit aandeel nog slechts circa 55%. Gemiddeld over de periode 1970/1974 was dit percentage echter al 74. Er is dus sprake van een zich stabiliserend Nederlands marktaandeel in de Westduitse markt.

De hoofdelijke consumptie van verse spruitkool in West-Duitsland bevindt zich op een veel lager niveau dan in Nederland; gemiddeld over de jaren 1960 tot en met 1965 circa 500 gram en over de periode 1974/1977 circa 600 gram per jaar. De vraag naar spruitkool is mede gestegen door toeneming van het inkomen per hoofd van

de bevolking in West-Duitsland; voor de komende jaren wordt voor dit land een reële toeneming van het inkomen van ongeveer 3% per jaar verwacht. Op grond hiervan wordt een stijging van de vraag voorzien van 1% per jaar.

- De spruitkoolteelt in Nederland

Spruitkool komt in ons land op een groot aantal bedrijven in kleine arealen voor. In 1977 bedroeg de gemiddelde oppervlakte spruitkool per bedrijf 1,73 ha. Van 1975 tot 1977 liep het aantal bedrijven, dat minder dan 1 ha spruitkool verbouwde terug. Het aantal bedrijven met meer dan 7 ha spruitkool nam daarentegen in die periode toe. Het aandeel van deze groep bedrijven in de totale oppervlakte spruitkool, bedroeg in 1977 al 22%.

De teelt is vooral geconcentreerd in de provincies Zuid-Holland en Noord-Brabant. De spruitkooldichtheid 1) in Zuid-Holland bedraagt evenwel het vijfvoudige van die in Noord-Brabant. In de Zuidhollandse landbouwgebieden IJsselmonde, Delf- en Schieland en Westland wordt zelfs circa een vijfde deel van de potentieel beschikbare grond met dit gewas beteeld.

Het gemiddelde spruitkoolareaal per bedrijf is in Zuid-Holland met 2,72 ha bijna 2½ maal zo groot als dat in Noord-Brabant (1,14 ha). Uit de indeling naar bedrijfstype (VAT-typering) blijkt dat spruitkool overwegend op tuinbouwbedrijven wordt geteeld.

- Aanvoerpatroon, oogstmethode en produktie per ha

De belangrijkste aanvoermaanden voor spruiten zijn oktober tot en met januari; in november heeft de grootste aanvoer plaats. Over de seizoenen 1974/1975 tot en met 1977/1978, is de aanvoer in de maanden oktober en november relatief toegenomen.

Blijkens informatie van de veilingen, wordt de laatste jaren circa twee derdedeel van de landelijke spruitenaanvoer machinaal geoogst. Het aanvoerproces is als gevolg van toenemende machinale oogst, niet drastisch gewijzigd.

Over de seizoenen 1974/1975 tot en met 1977/1978 werd gemiddeld 14300 kg spruitkool per ha geoogst.

Met dit gemiddelde cijfer als uitgangspunt zijn, op basis van gegevens van het Proefstation voor Akkerbouw en Groenteteelt in de Volle Grond en van het LEI, normen opgesteld voor handpluk en machinale oogst. De produktie bij machinale oogst varieert van 8000 kg/ha (augustus) tot 15000 kg/ha (oktober-november) en bij handpluk van 13000 kg/ha (oogst van 15/12 tot 15/4) tot 23000 kg/ha (oogst van 1/8 tot 31/12).

De gemiddelde produktie per ha is bij handpluk (16200 kg/ha) 2700 kg hoger dan bij machinale oogst (13500 kg/ha). De belangrijkste oorzaak voor dit opbrengstverschil is het geringere oogstverlies bij het handplukken.

1) Oppervlakte spruitkool in % van oppervlakte akkerbouwgewassen + tuinbouw open grond.

- Opbrengstprijis en produktiekosten

In hoeverre de produktie van spruitkool in Nederland verder kan toenemen wordt voor een belangrijk deel door de rentabiliteit van de teelt bepaald. Bij een bepaalde produktprijs zijn de uitbreidingsmogelijkheden afhankelijk van de produktiekosten. Uitgaande van verschillende beloningsvoeten voor de oogstarbeid en volledige beloning van de overige kostencomponenten is de vereiste opbrengstprijis bepaald. Voor de kosten van de grond is hierbij uitgegaan van de huur voor los land, omdat spruitkool in Zuid-Holland, als belangrijkste teeltgebied, veel op los land wordt geteeld.

De berekende kosten per ha zijn bij machinaal oogsten lager dan bij handpluk indien de beloningsaanspraken van de oogstarbeid volledig worden gehonoreerd maar als gevolg van de gemiddeld lagere kg-opbrengst per ha bij machinale oogst, bestaat er wat de vereiste opbrengstprijis per kg betreft evenwel nauwelijks verschil tussen beide oogstmethoden.

Het aantrekkelijke van machinaal oogsten ligt dus niet in de lagere vereiste opbrengstprijis per kg. Redenen voor de overgang van handpluk naar machinale oogst, kunnen zijn: tekort aan mankracht voor de zware plukarbeid, de mogelijkheid van een grotere arbeidsopbrengst per man per seizoen als gevolg van de grotere plukcapaciteit, en verbetering van de arbeidsomstandigheden.

Het aandeel van de arbeidskosten bedraagt, uitgaande van volledige realisering van de beloningsaanspraken van de oogstarbeid bij handpluk 39% van de en bij machinale oogst 28%. De handpluk komt dus in het nadeel als de arbeidskosten meer dan proportioneel stijgen. Ook daling van de opbrengstprijzen zal zich bij handpluk ernstiger doen gevoelen dan in geval van machinale pluk, omdat de beloning per arbeidsuur sterker daalt naarmate meer arbeid per kg moet worden ingezet.

- De prijsvorming van spruitkool

Voor de analyse met betrekking tot het aanbod van Nederlandse spruitkool, is het seizoen gesplitst in 2 aanvoerperioden: augustus tot en met december, en januari tot en met april. De belangrijkste prijsbeïnvloedende factoren blijken te zijn: de produktie van spruitkool in Nederland, het concurrerend aanbod van spruitkool op de Westduitse markt, en het aantal vorstdagen tijdens de oogst. Verreweg de belangrijkste invloed op de prijs gaat hierbij uit van de omvang van de Nederlandse produktie. Veranderingen hierin verklaarden 65% (periode augustus-december) en 85% (periode januari-april) van de gerealiseerde prijsmutaties.

Uit de berekeningen komt naar voren dat sinds 1960 een groeiend Nederlands spruitenaanbod een steeds minder krachtige vraag ontmoet. Voor de periode augustus-december is de prijsflexibiliteit van het aanbod teruggelopen van -0,4 tot -1,1 en voor de periode januari-april van -0,5 tot -1,5.

- **Perspectieven voor de Nederlandse spruitkoolteelt**

Zoals eerder vermeld kan, op grond van de te verwachten inkomensstijging tot 1981, het Nederlands verbruik slechts weinig, en de Westduitse consumptie met 1% per jaar toenemen. Bij de verbruiksramingen speelt ook wijziging in de bevolkingsomvang een rol van betekenis. Voor Nederland wordt over de eerstkomende drie jaar een bevolkingstoename van 1,7% verwacht. Voor West-Duitsland wordt over deze periode een daling van de bevolking voorzien van 0,4%.

Op grond van deze inkomens- en bevolkingsramingen kan tot 1981 de vraag naar verse Nederlandse spruitkool in Nederland en West-Duitsland, in de periode augustus-december met 1880 ton (3,9% van de gemiddelde aanvoer van 1974-1977), en in de periode januari-april met 875 ton (3,4% van de gemiddelde aanvoer van 1975-1978) per jaar stijgen.

De vraag naar spruitkool kan eveneens toenemen als gevolg van een prijsdaling. Prijsdalingen kunnen door de telers voor een klein gedeelte worden opgevangen door verhoging van de produktiviteit. Daalt de prijs verder dan wordt de rentabiliteit aangetast. Het effect van laatstgenoemde prijsdaling is met behulp van de prijselasticiteit van de vraag berekend, uitgaande van diverse beloningsniveaus van de oogstarbeid, bij gelijkblijvende verhouding van handpluk en machinale oogst.

De gemiddelde opbrengstprijzen over de seizoenen 1974/1975 tot en met 1977/1978 was hoger dan het vereiste prijsniveau, nodig voor een volledige beloning van de oogstarbeid. Deze marge maakte een prijsverlaging van 4% voor de periode augustus-december mogelijk en van 15% voor de periode januari-april. De produktie zou hierbij kunnen toenemen met 1100 ton (periode augustus-december) en 2460 ton (periode januari-april), een stijging van respectievelijk 2,3% en 9,6% ten opzichte van het gemiddelde van de periode 1974/1975 tot en met 1977/1978.

Bij 50% beloning van de oogstarbeid (f 8,- per uur) zou de produktie in de desbetreffende perioden zelfs kunnen uitbreiden met 4400 ton, respectievelijk 4105 ton.

- **De produktiviteit in de komende jaren**

Over de jaren 1955 tot en met 1978 steeg de produktie van spruitkool van gemiddeld 10000 kg tot 14300 kg per ha. Het aantal arbeidsuren per ha daalde in dezelfde periode van ruim 1100 tot minder dan 300. Het aantal arbeidsuren per 1000 kg produkt bedroeg in 1978 (20 uur) nog slechts 18% van het aantal in 1955.

In de periode 1966 tot 1978 daalden de reële kosten per kg spruitkool met gemiddeld 1,9% per jaar. Voor de komende jaren is echter een produktiviteitsstijging van 1% per jaar aangehouden. Deze stijging zal namelijk geringer zijn omdat een groot deel van de spruitkool reeds machinaal wordt geoogst.

Bij een produktiviteitsstijging van 1% is een kleine uitbreiding van de spruitkoolteelt per jaar in de toekomst mogelijk, zonder dat de rentabiliteit van de bedrijven wordt aangetast.

- Het te verwachten areaal spuitkool in 1981

Omdat over de laatste 4 seizoenen (1974/1975 tot en met 1977/1978) de gemiddelde opbrengstprijis hoger was dan voor volledige beloning van de oogstarbeid noodzakelijk was, gingen de telers tot uitbreiding over. Rekening houdend met toenemende kg-opbrengsten per ha en licht dalende reële kosten, zou in 1981 bij volledige beloning van de plukarbeid, 5470 ha met spuitkool kunnen worden beteeld. De aanvoer zou ten opzichte van het gemiddelde van de periode 1974/1975-1977/1978, in de maanden augustus-december met 7% en in het tijdvak januari-april met 13% kunnen toenemen.

Bij een grotere uitbreiding zal de opbrengstprijis niet meer alle kosten kunnen dekken. Bij 6430 ha b.v. is het punt bereikt waarop gemiddeld de oogstarbeid in het geheel niet meer kan worden beloond.

Summary

Brussels sprouts are among the most important field vegetable crops in the Netherlands. In recent years this crop has enjoyed considerable interest on the part of the growers, which is reflected above all in the increase in area under it. Since 1973 the area has increased by an annual average of 7% to 6025 hectares in 1978. In this investigation the question is considered whether the growing Dutch supply of Brussels sprouts encounters a demand that continues to yield a remunerative price for the grower.

Of the Dutch commercial production of sprouts (average between 1974/75 and 1977/78 73220 tons), over half is exported, of which about 75% goes to Western Germany. The consumption per head per year increased between 1960/65 and 1974/77 from 1500 to 2400 grams in the Netherlands and from 500 to 600 grams in Western Germany. Besides the price of the product, the principal factor determining the demand for Brussels sprouts in both the Netherlands and Western Germany is income. The Netherlands supplies 75% of the West German demand for sprouts. In recent years there has been a stabilization in the Dutch share of the West German market.

The cultivation of Brussels sprouts in the Netherlands occurs in small acreages on a large number of farms. The average area per farm is 1.73 hectares, but in 1977 22% of the total area under sprouts occurs in plots of 7 hectares and more per farm. Growing is concentrated particularly in the province of South Holland and takes place mainly on horticultural holdings.

The principal months in which sprouts are supplied are October to January, with November as the month with the biggest supply. According to information from the auctions, in recent years about two thirds of the national supply of sprouts has been mechanically harvested on average over the whole season.

The average production per hectare for the seasons from 1974/75 to 1977/78 has been calculated at 14300 kg of sprouts. With the average figure as starting point a breakdown has been compiled between manual picking and mechanical harvesting. The production of mechanical harvesting varies from 8000 kg per hectare (August) to 15000 kg per hectare (October and November) and that of manual picking from 13000 kg per hectare (harvest from 15/12 to 15/4) to 23000 kg per hectare (harvest from 1/8 to 31/12). The average production per hectare in manual picking is 2700 kg higher than for mechanical harvesting. As the main causes of this difference in yield mention may be made of the superior quality and the more optimal dimensions of the sprouts, together with the lower crop losses because of continued picking.

In mechanical harvesting the calculated costs per hectare are lower than in manual picking. As a result of the lower physical yield per hectare there is, however, hardly any difference between the two methods of harvesting with regard to the calculated costs per kg of sprouts (auctioned product). The share of labour costs

is 39% of the total calculated costs in the case of manual picking and 28% in that of mechanical harvesting.

The principal factors influencing the price with regard to the supply were found to be the production of Brussels sprouts in the Netherlands, the competitive supply of sprouts on the West German market and the number of days of frost during the harvest. By far the greatest influence is exerted here by the volume of Dutch production. It emerges from the analysis that a growing supply of Dutch sprouts from 1960 to 1977 encounters a less vigorous demand.

In view of the expected income developments, up to 1981 Dutch consumption can increase by only a small extent and West German consumption by 1% per year. Including the estimated development of population, the demand for fresh Dutch sprouts can increase in the first three years in the period August to December by 725 tons (1.5% of the average supply in 1974-77) and for the period January to April by 320 tons (1.25% of the average supply in 1975-1978) per year.

The demand for Brussels sprouts may also increase under the influence of a drop in prices. The cost calculation showed that the average selling price (1974/75 to 1977/78 seasons) worked out higher than the calculated costs per kg of sprouts. This margin allows a price reduction of 4% in the period August to December and of 15% in the period January to April. If this price reduction is effected, production is then at the level of calculated costs, an hourly wage of f 16.00 being adhered to. In this case production can increase by 1100 tons (period August to December) and 2460 tons (period January to April), an increase of 2.3% and 9.6% respectively with respect to the average already mentioned.

Over the next three years (1979 to 1981), with a price at the level of calculated costs, the demand can increase in total by 6.8% (August-December) and 13.35% (January-April), or by 3275 or 3415 tons respectively.

In the period 1966 to 1978 the real costs per kg of Brussels sprouts fell by an annual average of 1.9%. The average production per hectare rose from 12000 to 14300 kg; the number of working hours per hectare fell from 750 to about 300. Per 1000 kg of product the number of working hours in 1978 (20 hours) is only 32% of that in 1966. In view of the increase in production already attained and the considerably reduced amount of labour, a productivity improvement of 1% per year has been adhered to in the prospects for the medium term. Through this gain in productivity a small expansion of Brussels sprouts cultivation per year is possible in the future without the earning power of the farm being affected. Taking into account increasing physical yields and slightly falling real costs, 5475 hectares of sprouts can be grown in 1981 at a picking wage of f 16.00 per hour. If the area increases further, the selling price will work out lower than the calculated cost. In view of the area under Brussels sprouts in 1978 (6025 hectares) calculations have also been made at a wage lower than f 16.00 per hour.

Bijlage 1. Overzicht van de tijdreeksen van de gebruikte variabelen in de vraagvergelijkingen voor Nederland

Jaar	Consumptie in grammen per hoofd			Reële groothandelsprijs 1) in ct./kg			Reëel inkomen in gld. per hoofd	Temperatuurfactor 2)
	sept.	okt.	nov.	sept.	okt.	nov.		
1960	38,7	336	362	56	81	75	3590	4
1961	10,2	240	284	74	100	102	3675	9
1962	14,7	299	320	103	92	98	3845	11
1963	56,2	363	281	101	90	87	4045	6
1964	93,3	434	381	78	82	79	4385	4
1965	73,7	409	264	99	87	118	4630	4
1966	69,5	377	294	104	91	101	4670	9
1967	140,3	488	392	68	63	62	4870	2
1968	92,1	442	406	96	94	89	5100	13
1969	112,8	422	482	94	68	75	5290	9
1970	73,9	455	462	90	78	68	5645	8
1971	177,8	580	428	73	65	64	5845	3
1972	139,4	513	425	84	73	67	6055	9
1973	118,7	399	379	88	100	92	6405	7
1974	141,1	547	418	75	77	78	6545	2
1975	79,8	392	440	102	83	67	6620	5
1976	145,3	598	390	87	69	74	6895	1
1977	167,0	644	453	93	60	47	7170	3

1) Deflator: Prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1969 = 100) CBS.

2) Bron: KNMI.

Bijlage 2. Overzicht van de tijdreeksen van de gebruikte variabelen in de vraagvergelijkingen voor Nederland

Jaar	Consumptie in grammen per hoofd			Reële groothandelsprijs 1) in ct./kg			Industriële seizoensvraag in % v/d prod. in december
	dec.	jan.	febr.	dec.	jan.	febr.	dec.
1960	356	-	-	73	-	-	35,3
1961	263	266	281	100	86	82	26,2
1962	275	313	242	132	93	108	11,6
1963	256	94	112	120	168	165	20,7
1964	202	285	198	80	104	108	55,2
1965	241	382	242	112	80	86	11,2
1966	256	207	139	98	137	129	32,8
1967	342	289	277	70	105	97	14,5
1968	245	278	206	116	97	130	23,9
1969	334	241	215	116	103	122	20,9
1970	445	221	293	72	105	100	13,1
1971	392	347	298	55	83	70	13,6
1972	404	383	296	67	62	74	10,7
1973	411	302	350	99	67	86	11,0
1974	517	249	358	61	93	84	7,1
1975	391	356	363	79	59	69	15,3
1976	217	497	232	87	76	118	35,8
1977	321	299	300	50	91	113	35,2
1978	-	389	284	-	50	96	-

1) Deflator: Prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1969 = 100) CBS.

Bijlage 3. Overzicht van de tijdreeksen van de gebruikte variabelen in de vraagvergelijkingen voor Nederland

Jaar	Consumptie in grammen per hoofd		Reële groothandelsprijs 1) in ct./kg	
	maart	seizoen aug./april	maart	seizoen
1960/1961	108	1749	73	77
1961/1962	47	1401	179	103
1962/1963	40	1154	135	118
1963/1964	108	1587	117	101
1964/1965	95	1830	149	84
1965/1966	61	1396	138	112
1966/1967	123	1686	105	99
1967/1968	85	1946	183	82
1968/1969	108	1753	167	105
1969/1970	325	2195	114	92
1970/1971	173	2264	120	78
1971/1972	249	2546	81	66
1972/1973	255	2438	107	76
1973/1974	235	2170	124	96
1974/1975	174	2546	101	71
1975/1976	176	2225	132	85
1976/1977	169	2164	122	86
1977/1978	236	2526	102	66

1) Deflator: Prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1969 = 100) CBS.

Bijlage 4. Overzicht van de tijdreeksen van de gebruikte variabelen in de vraagvergelijkingen voor West-Duitsland

Jaar	Consumptie in grammen per hoofd			Reële exportprijs 1) in ct./kg			Reëel inkomen in DM per hoofd	Temperatuurfactor 2)	
	sept.	okt.	nov.	sept.	okt.	nov.		sept.	nov.
1960	6,6	55,3	103,6	76	82	71	5670	15	3
1961	3,5	30,2	94,2	81	100	104	5870	3	11
1962	3,5	67,3	146,9	137	85	90	6090	18	19
1963	9,7	63,9	116,0	94	89	80	6188	9	10
1964	9,3	64,0	103,9	94	84	83	6573	14	10
1965	9,6	72,1	116,4	110	88	98	6905	18	15
1966	17,9	70,5	105,4	101	80	105	6990	15	21
1967	32,0	98,3	155,4	76	71	79	6878	20	19
1968	23,5	87,4	129,5	99	98	96	7436	17	20
1969	33,5	109,0	137,7	106	82	84	7968	11	9
1970	31,0	113,2	146,4	96	83	77	8790	14	11
1971	40,3	113,1	136,2	85	72	72	9160	14	15
1972	37,0	111,6	152,2	92	85	72	9422	19	17
1973	17,5	71,7	126,0	95	108	100	9790	13	14
1974	24,4	105,6	132,4	88	91	86	9784	14	9
1975	9,7	80,0	121,4	117	89	103	9644	6	11
1976	19,8	85,9	114,0	110	84	93	10120	15	7
1977	29,2	113,1	188,3	114	81	67	10625	18	9

1) Deflator: Prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1970 = 100).
Statistisches Bundesamt.

2) Bron: Deutsche Wetterdienst.

Bijlage 5. Overzicht van de tijdreeksen van de gebruikte variabelen in de vraagvergelijkingen voor West-Duitsland

Jaar	Consumptie in grammen per hoofd			Reële exportprijs 1) in ct./kg			Industriële seizoensvraag in % v/d prod. in december
	dec.	jan.	febr.	dec.	jan.	febr.	
1960	112,1	-	-	66	-	-	6,3
1961	111,0	113,7	81,4	104	83	95	3,3
1962	135,7	119,0	97,8	106	116	133	4,2
1963	110,9	57,4	15,8	106	170	200	10,7
1964	131,3	84,4	56,8	74	117	131	2,7
1965	127,5	125,1	87,1	104	84	98	5,0
1966	110,9	88,4	61,3	104	131	131	10,6
1967	115,4	119,5	88,1	79	110	102	8,9
1968	99,4	111,0	53,3	113	115	137	9,0
1969	119,9	105,6	57,1	114	132	141	9,2
1970	136,8	98,1	68,5	76	114	118	7,6
1971	117,6	97,7	71,1	61	95	88	10,3
1972	128,3	128,6	75,3	69	70	83	9,7
1973	103,9	128,9	81,9	106	76	88	8,6
1974	143,6	132,9	83,1	69	97	93	11,0
1975	136,9	146,6	71,4	94	60	79	12,2
1976	104,0	133,9	54,2	106	95	138	10,0
1977	137,1	79,5	53,1	68	132	138	11,0
1978	-	138,5	54,9	-	65	102	-

1) Deflator: Prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1970 = 100).
Statistisches Bundesamt.

Bijlage 6. Overzicht van de tijdreeksen van de gebruikte variabelen in de vraagvergelijkingen voor West-Duitsland

Jaar	Consumptie in grammen per hoofd		Reële exportprijs 1)		Temperatuurfactor 2)
	maart	seizoen sept./mrt	maart	seizoen	maart
1960/1961	36,1	509	91	79	3
1961/1962	31,8	491	176	118	20
1962/1963	2,5	430	195	110	11
1963/1964	32,5	476	137	104	20
1964/1965	35,1	557	148	88	15
1965/1966	17,8	493	148	110	9
1966/1967	27,8	540	109	102	5
1967/1968	16,3	582	194	93	15
1968/1969	9,8	513	188	114	18
1969/1970	49,2	621	134	103	21
1970/1971	30,8	631	136	86	18
1971/1972	38,3	655	88	73	8
1972/1973	46,9	691	105	80	14
1973/1974	28,5	568	134	102	14
1974/1975	17,7	645	104	77	9
1975/1976	23,6	563	136	102	16
1976/1977	24,5	484	143	109	5
1977/1978	30,5	696	106	76	9

- 1) Deflator: Prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1970 = 100).
Statistisches Bundesamt.
2) Bron: Deutsche Wetterdienst.

Bijlage 7. Overzicht van de tijdreeksen van de gebruikte variabelen in de aanbodvergelijkingen

Seizoen- jaar	Reële veiling- prijs 1) in ct./kg		Productie in Nederland x 1000 kg		Concurrerend aanbod in West-Duitsland x 1000 kg		Aantal da- gen met een max. temp. ≤ 0° C	
	aug./ dec.	jan./ april	aug./ dec.	jan./ april	aug./ dec.	jan./ april	aug./ dec.	jan./ april
1960/1961	65	79	24705	15195	7560	6440	2	0
1961/1962	93	105	18375	13025	6820	9380	8	1
1962/1963	87	147	22450	5650	11690	2310	11	32
1963/1964	84	107	27280	14320	8120	4280	11	7
1964/1965	64	78	31850	20150	5755	5145	5	2
1965/1966	86	113	28595	13005	5950	4320	3	20
1966/1967	87	88	31255	20645	5675	5350	0	0
1967/1968	56	104	40085	16115	9050	5050	1	3
1968/1969	84	104	34350	14550	7055	5630	12	6
1969/1970	71	96	39875	21825	8120	3855	12	7
1970/1971	55	75	41295	25605	7415	3420	7	4
1971/1972	48	54	47675	26625	5375	4275	0	4
1972/1973	54	65	46710	27790	6110	3830	2	1
1973/1974	75	75	38520	25980	4300	3760	2	2
1974/1975	53	43	48750	28355	5525	3700	0	1
1975/1976	60	74	39580	25525	5845	3490	0	8
1976/1977	60	92	46450	21545	3920	1920	2	2
1977/1978	44	54	56020	26575	6050	3060	1	6

1) Deflator: Prijsindexcijfers kosten van levensonderhoud (1969 = 100) CBS.

Bronnen: Zie voor de diverse variabelen de overeenkomstige teksttabellen en -onderdelen.