

NN31545.0427

INSTITUUT VOOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING

NOTA 427, d. d. 13 november 1967

Enkele lineaire programmeringen voor een tuinbouwbedrijf
in het ruilverkavelingsgebied Rijsbergen

ir C. G. J. van Oostrom

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking.



1707758

1. 1990年12月15日，在北京市召开的“中国新闻摄影学会”成立大会上，中国新闻摄影学会正式成立。

[illegible]

the 1990s, the number of people in the world who are undernourished has declined from 1.1 billion to 800 million. The number of people who are malnourished has declined from 1.5 billion to 1 billion. The number of people who are obese has increased from 100 million to 300 million. The number of people who are overweight has increased from 100 million to 300 million. The number of people who are undernourished has declined from 1.1 billion to 800 million. The number of people who are malnourished has declined from 1.5 billion to 1 billion. The number of people who are obese has increased from 100 million to 300 million. The number of people who are overweight has increased from 100 million to 300 million.

Inleiding

In het ruilverkavelingsgebied Rijsbergen komt vanouds reeds veel tuinbouw in de open grond voor. Met name de teelt van klein fruit (frambozen, aardbeien en bessen) was hier steeds belangrijk. Ook nu zijn dit nog belangrijke gewassen in dit gebied, vooral geldt dit voor de aardbeien. Typerend voor het gebied is ook dat op bijna elk bedrijf de teelt van klein fruit, meestal op een kleine oppervlakte, voorkomt. Omdat de teelt van klein fruit in de oogstperiode zeer veel arbeid vraagt worden op deze bedrijven in deze tijd vrij veel losse arbeidskrachten agetrokken. De laatste jaren komen nogal eens moeilijkheden voor met het aantrekken van dit losse personeel, bovendien zijn de lonen voor dit soort werkzaamheden ook sterk gestegen. Omdat de ontwikkeling van mechanisatiemethoden voor de oogst van deze produkten slechts langzaam op gang komt, wordt op de tuinbouwbedrijven steeds meer getracht vervangende teelten te vinden.

In het kader van de ruilverkaveling in dit gebied wordt ook gedacht aan het stichten van gespecialiseerde vollegrondstuinbouwbedrijven in dit gebied. Als gevolg daarvan is een oriënterend onderzoek verricht naar de gewenste oppervlakte en het teeltplan van deze nieuw te stichten bedrijven.

Als begrotingsmethode is lineaire programmering gekozen waarbij uitgegaan is van een bedrijf met een huiskavel op zandgrond. In totaal zijn drie begrotingen uitgevoerd.

De opzet van de begroting

De gewassenkeuze

Bij de eerste begroting is uitgegaan van in totaal zeven tuinbouwgewassen voor de volle grond namelijk: augurken, asperges, waspeen, spruiten, aardbeien gevolgd door prei en aardbeien gevolgd door stamslabonen. In de tweede begroting is nog de teelt van prei zonder voorteeft opgenomen.

Al deze gewassen worden reeds in het gebied geteeld. augurken en prei zelfs op vrij grote schaal. Zoals in de inleiding reeds is opgemerkt komt de teelt van frambozen en bessen in dit gebied ook nog in belangrijke mate voor. Deze gewassen zijn echter niet in de begroting opgenomen, omdat in de eerste plaats dit typisch gewassen zijn met een zeer hoge arbeidspiek in de oogstperiode en in de tweede plaats omdat het hier bijna altijd slechts een zeer kleine oppervlakte per bedrijf betreft,

betreft. Bij de begrotingen is ervan uitgegaan dat de teelt van aardbeien, stamslabonen en augurken voor de industrie plaatsvindt, terwijl van de waspeen tweederde deel voor de industrie is bestemd en éénderde deel naar de veiling gaat. Bij de teelt voor de industrie valt de oogstperiode tussen eind juli en half november, terwijl bij de teelt voor de veiling de oogst hierna komt. Aangenomen is verder dat bij de teelt voor de veiling wel stro maar geen plastic wordt gebruikt. Dit betekent dat de oogstperiode in het algemeen vrij kort is. Verder is aangenomen dat de oogst van asperges, spruiten en prei via de veiling wordt afgezet.

Van de oppervlakte groenten in de open grond wordt in Nederland ongeveer éénderde deel in beslag genomen door deze produkten. De laatste 10 jaar is hierin weinig verandering gekomen. Regionaal zijn deze gegevens helaas niet beschikbaar. Uit de jaarverslagen van de veiling in Breda blijkt echter dat ongeveer 75 % van de omzet aan produkten van de vollegrondsgroenteteelt door deze zeven produkten wordt ingenomen. De omzet van aardbeien was de laatste jaren ongeveer even groot als die van de andere zes produkten samen. Duidelijk blijkt hieruit dat deze teelten in dit gebied reeds belangrijk zijn. Bovendien is de omzet van deze produkten op de veiling te Breda de laatste jaren duidelijk gestegen.

Bij augurken gaat het in dit onderzoek om de teelt van grove augurken, de arbeidsbehoefte hiervan is aanzienlijk geringer dan wanneer : fijne augurken worden geplukt.

Bij de derde begroting is in overleg met het Rijkstuinbouwconsulentenschap te 's-Hertogenbosch uitgegaan van in totaal dertien gewasactiviteiten namelijk: augurken, asperges, spruiten, prei, stokslabonen, witlofwortels, witlof, spinazie en sla, tuinbonen en sla, sla en andijvie, aardbeien en prei, late waspeen, late stamslabonen. De nadruk ligt dus in deze begroting wat meer op de gewassen die voor de directe consumptie worden geteeld. In deze begroting zijn ook alle gegevens wat betreft opbrengsten, prijzen, kosten en arbeidsbehoefte der gewassen verkregen van het Rijkstuinbouwconsulentenschap. Alle begrotingen zijn uitgevoerd met variabele grondbeperking. Dit betekent dus dat de oppervlakte land per bedrijf onbepaald kan worden uitgebreid.

Naast de beperkingen in het arbeidsaanbod in de verschillende perioden zijn alleen bepaalde beperkingen in verband met vruchtwisselings-eisen gesteld. Zo is aangenomen dat de oppervlakte spruiten niet meer dan 25 % van de totale beteembare oppervlakte mag beslaan. De oppervlakte beteeld met asperges, aardbeien, prei, witlof en waspeen mag voor elk van deze gewassen niet meer dan éénderde deel van de totale bedrijfsop-

pervlakte innemen. Tenslotte is de maximale oppervlakte sla gesteld op 20 % van de bedrijfsoppervlakte. Gedurende de periode van begin mei tot begin oktober is naast de eigen arbeid nog vreemde arbeid beschikbaar gesteld. Hierbij is echter het begintableau zo opgesteld dat in elke periode eerst de beschikbare eigen arbeid wordt verbruikt vóór de vreemde arbeid wordt ingezet.

De arbeidsbehoefte en het arbeidsaanbod

De eerste en tweede begroting

Bij de eerste en tweede begroting is het jaar onderverdeeld in negen perioden. De arbeidsbehoefte per hectare van de gewassen en het arbeidsaanbod per periode zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1

De arbeidsbehoefte en het arbeidsaanbod per periode

	Arbidsaanbod in uren	Arbidsbehoefte gewassen per ha								
periode	eigen	vreemd	augurk	asperge	waspeen	sprui- ten	aardb./ prei	aard./ stam- slab.	prei	

I 47 t/m 18 week	1440	-	40	73	580	535	1392	140	1272	
II 19 t/m 20 "	180	200	11	180	9	27	98	70	28	
III 21 t/m 22 "	180	200	42	322	12	30	66	60	6	
IV 23 t/m 24 "	180	200	45	280	17	13	118	100	18	
V 25 t/m 26 "	180	300	29	277	28	13	728	700	28	
VI 27 t/m 30 "	280	300	74	40	57	42	759	730	109	
VII 31 t/m 36 "	480	400	645	23	396	38	170	265	75	
VIII 37 t/m 40 "	270	200	212	0	135	14	124	715	54	
IX 41 t/m 46 "	340-480*	-	0	28	203	225	3	340	3	
Totaal	3530-3670*	1800	1098	1223	1437	937	3458	3120	1593	

* In het tweede programma is de beschikbare arbeid in periode IX verhoogd met 140 uur.

In totaal is dus ruim 3500 uur eigen arbeid beschikbaar. Dit betekent niet dat deze arbeid alleen door de ondernemer geleverd moet worden. In dit gebied is het een vrij normale situatie wanneer de ondernemer zelf 2500 uur levert en zijn gezinsleden samen nog eens 1000 uur. Verder is verondersteld dat maximaal 1800 uur vreemde, losse arbeid aangetrokken kan worden, verdeeld over circa 20 weken in de zomerperiode. Cpge-

merkt dient te worden dat deze 1800 uur niet persé door betaalde vreemde arbeidskrachten behoeft te worden geleverd. In veel gevallen zullen schoolgaande eigen kinderen in deze behoefte kunnen voorzien. Aangenomen is echter dat in beide gevallen de arbeidskosten f 2,50 per uur bedragen. Verder is verondersteld dat deze arbeid alleen gebruikt kan worden voor het oogsten van augurken, asperges en aardbeien. Alle andere arbeid moet door het eigen personeel worden verricht. Met de tijd die verloren gaat door onwerkbaar weer is in de tabel reeds rekening gehouden, door de voor de diverse gewassen benodigde tijd in elke periode te verhogen met 15 %. Deze tijd kan dan gebruikt worden voor algemene, niet aan de gewassen toe te rekenen tijd die niet buiten behoeft te worden verricht.

Zoals reeds werd opgemerkt hebben de genoemde uren voor augurken betrekking op grove pluk. Verder wordt het sorteren op de veiling gedaan. De waspeen wordt gewassen met een peenwasmachine en aangenomen is dat men dit laat doen, hiervoor is dus een kostenpost opgevoerd. Tenslotte dient nog opgemerkt te worden dat de spruiten ongeschoond op de veiling worden aangevoerd.

De opbrengst van de produkten

De geldopbrengst per ha van tuinbouwprodukten hangen af van de prijzen van de produkten en van de opbrengsten in gewicht.

In de figuren 1 t/m 7 is het verloop van de prijzen, de opbrengsten in kg/ha, het areaal en de opbrengsten in gld/ha weergegeven sinds 1957. Het betreft hier alleen de zeven gewassen die in alle begrotingen voorkomen. Over de afzonderlijke gewassen kan het volgende worden opgemerkt.

1. Augurken. Bij dit gewas is sprake van grote schommelingen in de geldopbrengsten per ha zonder een bepaalde tendentie. De opbrengst in kg/ha schommelt ook zeer sterk, evenals het areaal. Dit resulteert in sterke schommelingen van de jaarlijkse produktie van augurken. Bijgevolg is ook het prijsverloop van augurken van jaar tot jaar zeer grillig met zeer grote verschillen. Zo was de prijs in 1963 minder dan de helft van die van 1962 bij een meer dan verdubbelde produktie. Duidelijk is ook dat het areaal sterk afhankelijk is van de prijs die in het voorgaande jaar is gemaakt. De goede prijzen in 1961 en 1962 resulteerden in een forse uitbreiding van het areaal in 1962 en 1963, terwijl de lage prijzen in 1963 prompt een inkrimping van het areaal in 1964 tot gevolg had.

In de programmering is uitgegaan van een opbrengst van 16 000 kg/ha en een prijs van 47 ct /kg.

2. Asperges. Bij dit gewas zijn zowel de schommelingen in prijs als in geldopbrengst per hectare aanzienlijk geringer dan bij augurken. Bovendien is hier sprake van een tendentie tot prijsstijging. Als gevolg van een sterke variatie in fysieke opbrengsten per hectare vertoont ook de jaarlijkse produktie vrij sterke schommelingen. Ook hier geldt dat de prijs sterk afhankelijk is van de totale produktie, waar een verband tussen areaal en prijs ontbreekt.

In de eerste begroting is uitgegaan van een opbrengst van f 8 000,- per ha, in de tweede begroting van f 9 400,- per ha. De reden waarom hier met twee verschillende prijzen is gerekend ligt in het feit dat de prijs per kg de laatste jaren scherp is gestegen, zonder dat sprake was van lagere opbrengsten.

Het areaal asperges is tot 1963 regelmatig uitgebreid waarna een langzame daling is opgetreden.

3. Aardbeien. De prijs van aardbeien laat ook geen duidelijke ontwikkeling zien en het verband met de opbrengsten in kg/ha is moeilijk te zien. De fysieke opbrengsten vertonen wel een neiging tot stijgen. Dit heeft tot gevolg dat ook de opbrengsten in gld/ha de laatste jaren zijn gestegen. Het areaal daarentegen laat een langzame daling zien.

In de eerste twee begrotingen is uitgegaan van een opbrengst van 10 000 kg en een prijs van f 1,- per kg.

4. Spruiten. De prijs laat geen duidelijke ontwikkeling zien, al ligt deze wel duidelijk boven die van 1958 en voorgaande jaren. De fysieke opbrengsten schommelen vrij sterk maar geven ook geen duidelijke toename te zien. De opbrengsten in gld/ha zijn wel gestegen en hier zit ook wel een tendentie tot stijgen. Het areaal is nogal wat toegenomen sedert 1957. In deze begrotingen is een kg-opbrengst van 9 000 kg/ha en een geldopbrengst van f 6 400,- per ha aangehouden.

5. Slabonen. Het prijsverloop is onregelmatig en het areaal blijft ongeveer constant. De geldopbrengst per hectare toont in de beschouwde jaren zelfs een neiging tot dalen. Aangehouden is een opbrengst van 9 000 kg met f 7 400,- per ha in de eerste twee begrotingen.

6. Waspeen. Uit de grafiek blijkt dat zowel de fysieke-opbrengst als de prijs de laatste jaren zijn gestegen. Bij gevolg is de opbrengst in geld de laatste tien jaar zeer sterk gestegen. Het areaal vertoont echter eerder een neiging tot dalen. Aangehouden is een opbrengst van 80 000 kg/ha en een prijs van 18 ct/kg in de eerste twee begrotingen.

7. Prei. De prijs blijkt zeer sterk te fluctueren, in dit opzicht is prei dus een sterk speculatief gewas. De opbrengsten in kg/ha schommelen aanzienlijk minder dan de prijs. Bovendien blijkt een lage kg-opbrengst gepaard te gaan met een hoge prijs en omgekeerd, zodat de opbrengst per ha uitgedrukt in geld minder fluctueert dan de prijs. In de eerste twee programmeringen is uitgegaan van een opbrengst van 30 000 kg/ha en een prijs van 28 ct/kg, in de derde van eveneens 30 000 kg/ha tegen een prijs van 20 ct/kg. Het areaal blijkt ongeveer 10 % te schommelen, maar van een duidelijke toe- of afname is geen sprake.

De kosten van de teelt van de diverse gewassen

De eerste en tweede begroting

In tabel 4 is een overzicht gegeven van de kosten van de teelt van de gewassen die in de eerste en tweede begroting voorkomen. De kosten van de grond zijn gesteld op f 300,- per ha/jaar, behalve voor asperges waar f 200,- per ha is ingecalculleerd. Verder zijn de kosten van de duurzame produktiemiddelen berekend aan de hand van loonwerktarieven. De kosten van de machine-uren zijn namelijk bepaald als verschil van de loonwerktarieven en het produkt van de arbeidstijd die nodig is voor deze machinale bewerkingen van de beloning per uur (à f 5,- per uur). Aangenomen is dus dat in feite geen loonwerk wordt verricht. Deze methode is alleen maar gebruikt omdat de kosten van de machines zeer moeilijk voldoende nauwkeurig waren te achterhalen, terwijl de loonwerktarieven wel bekend zijn.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kosten van de diverse gewassen.

Tabel 2 Kosten in gld/ha toegerekend aan het gewas

Gewas	Grond en overige duurzame produktiemiddelen	Bestrijdingsmiddelen en hulpstoffen	Afleveringskosten en diversen	Totale kosten	Saldo
Augurken	718	580	1527	2825	4618
Asperges	505	1140	920	2565	5445(6876)
Waspeen	2719	1420	2809	6948	7452
Spruiten	1227	853	680	2760	3640
Aardb./prei	1759	3100	2050	6909	11787
Aardb./slab.	1590	3410	1990	6990	8580
Prei	869	970	800	2639	6057

* In de tweede begroting stijgt het saldo doordat een hogere prijs per kg is ingecalculleerd.

De resultaten van de begroting van bedrijf 1

Bij de eerste begroting komt als resultaat een beteelbare oppervlakte van precies 3,5 ha naar voren. Rekening houdend met het feit dat voor de teelt van aardbeien in feite een dubbele oppervlakte grond nodig is, wordt dit dus 3,75 ha. De oppervlakte van de verschillende gewassen is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 Oppervlakte en arbeidsverbruik van de verschillende gewassen

Gewas	Oppervlakte(are)	benodigde eigen arbeid	benodigde vreemde arbeid
Augurken	62	250	432
Asperges	97	661	522
Waspeen	102	1460	-
Spruiten	47	440	-
Aardb./prei	22 (+22)	520	247
Totaal	352	3331	1201

De teeltcombinatie aardbeien/stamslabonen blijkt niet in het teeltplan voor te komen, alle andere gewassen wel.

In totaal blijkt dus 4532 uur nodig te zijn voor dit bedrijf. Hier van wordt 3331 uur arbeid door eigen personeel geleverd. Vergelijken we dit met de beschikbare arbeid van 3530 uur zoals in tabel 1 is vermeld, dan zijn dus nog ongeveer 200 uur eigen arbeid over.

Van de beschikbaar gestelde vreemde arbeid is tweederde deel verbruikt.

Het arbeidsinkomen van de eigen arbeid van dit bedrijf bedraagt f 17 005,- wat neerkomt op f 5,15 per gewerkt uur. Dit geldt dus alleen bij een beloning voor de vreemde arbeid van f 2,50 per uur. De arbeidsfilm van dit bedrijf is weergegeven in figuur 8. Hieruit blijkt dat er duidelijk twee toppen in de arbeidsbehoefte aanwezig zijn namelijk in de perioden III, IV, V en VII ofwel van half mei tot eind juni en van begin augustus tot begin september. In deze perioden wordt ook veel losse arbeid aangetrokken.

In figuur 9 is nog eens dezelfde arbeidsfilm gegeven, maar nu onderverdeeld naar de diverse gewassen. In de winterperiode zijn het bijna uitsluitend de gewassen prei, spruiten en waspeen die beslag leggen op de arbeid. De grote pieken ontstaan door de oogst van de asperges en de aardbeien. In de tweede helft van juni valt zelfs de oogst van asperges en aardbeien samen. De tweede piek (in augustus) ontstaat door de oogst

van waspeen (voor de fabriek) en van augurken.

In tabel 4 zijn de grenzen van de saldi waarbinnen het teeltplan onveranderd blijft aangegeven.

Tabel 5 Minimum- en maximum saldo in gld/ha van de gewassen waarbinnen het teeltplan niet verandert

Gewas	Minimum saldo	Werkelijk saldo	Maximum saldo
Asperges	4753	5445	18650
augurken	2847	4618	7948
Spruiten	1158	3640	5641
Waspeen	5616	7452	18098
Aardb./prei	6921	11788	13602

Uit de tabel blijkt dat voor elk gewas het saldo nog vrij sterk kan schommelen zonder de uiterste grenzen te overschrijden. Alleen bij asperges ligt het werkelijke saldo nog betrekkelijk dicht bij het minimumsaldo. Dit betekent dus dat bij een saldo voor asperges wat beneden de f 4 753,-/ha komt er minder asperges zullen worden opgenomen. Anderzijds zien we dat het verschil tussen maximum en werkelijk saldo bij aardbeien/prei het kleinst is. Bij een saldo voor deze teeltcombinatie van boven de f 13 602,-/ha zal er dus meer van deze gewassen worden opgenomen in het bouwplan. Uit het eindtableau blijkt dat minder asperges inderdaad meer aardbeien/prei impliceert en omgekeerd. Dit komt doordat de oogstperiode van asperges gedeeltelijk samenvalt met die van aardbeien.

In grafiek 13 is het verloop van het saldo en de oppervlakte tegen elkaar uitgezet. Er blijkt uit dat eerst het saldo vrij snel stijgt met toenemende oppervlakte, maar wanneer deze oppervlakte boven de 3 ha komt stijgt het saldo nauwelijks meer.

In tabel 6 is nog nagegaan welk saldo op een bedrijf met dit teeltplan verkregen zou zijn in de jaren 1960 t/m 1965. Hierbij is uitgegaan van de gemiddelde opbrengst per ha en de gemiddelde prijs per kg in die jaren.

Tabel 6 Saldi van het geprogrammeerde bedrijf over de jaren 1960 t/m 1965

Gewas	Opp. (ha)	Saldo						Begroting bedrijf 1
		1960	1961	1962	1963	1964	1965	
Winterprei	0,22	1593	919	1621	1193	1354	1501	1333
Augurken	0,62	2147	3378	3092	1661	4180	5010	2863
Asperges	0,97	6338	6290	4418	4898	5666	9604	5282
Aardbeien	0,22	1097	1438	1728	1690	1677	2371	1261
Spruiten	0,47	2025	1896	1511	1740	1711	2666	1711
Waspeen	1,02	6751	7556	8585	7467	9792	13369	7601
Totaal		19951	21477	20955	18649	24380	34521	20051

Het hier genoemde saldo van het begrote bedrijf ligt ruim f 2 500,- boven het werkelijke saldo maar dit komt doordat hier de kosten van de vreemde arbeid (1074 uur & f 2,50 per uur) nog niet in mindering zijn gebracht.

De totale saldi in de jaren 1960 t/m 1963 verschillen niet noemenswaard met het saldo wat in de programmering als uitkomst is gekregen. In 1964 is het saldo ongeveer 20 % groter en in het zeer gunstige jaar 1965 zelfs 70 %. Uit de tabel blijkt verder dat de verschillen tussen de saldi in de verschillende jaren per gewas in het algemeen aanmerkelijk groter zijn dan de verschillen tussen de totale saldi. Hieruit volgt dat de teelt van een aantal gewassen per bedrijf nog altijd minder risico geeft dan wanneer men zich volledig toelegt op de teelt van één of twee gewassen.

De resultaten van de tweede begroting

Deze begroting is dus vrijwel gelijk aan de eerste, alleen is hier uitgegaan van een wat hoger saldo voor de asperges (nl. f 6 876,- per ha vergeleken met f 5 445,- per ha) en is in de winterperiode 140 uur extra arbeid beschikbaar gesteld. Ook is prei nog als hoofdteelt opgenomen.

In tabel 7 is de oppervlakte van de verschillende gewassen weergegeven, die uit deze begroting als resultaat naar voren kwam;

Tabel 7 Oppervlakte en arbeidsverbruik van de verschillende gewassen

Gewas	Oppervlakte(are)	Benodigde eigen arbeid	Benodigde vreemde arbeid
Augurken	62	250	432
Asperges	97	661	522
Waspeen	101	1444	-
Aardb./prei	12 (+12)	290	120
Spruiten	72	673	-
Prei	17	266	-
Totaal	373	3584	1074

De teeltcombinatie aardbeien gevolgd door stamslabonen is ook in dit teeltplan niet vertegenwoordigd.

De totale benodigde arbeid is 4658 uur, waarvan 1074 uur geleverd wordt door vreemd personeel.

Het arbeidsinkomen van de eigen arbeid van dit bedrijf bedraagt f 19 343,-, wat neerkomt op een beloning van f 5,40 per uur. Dit is dus 25 ct per uur meer dan in de eerste begroting.

De figuren 10 en 11 geven dezelfde gegevens voor dit bedrijf als de figuren 8 en 9 voor het eerste bedrijf.

De arbeidspieken liggen weer in de periode half mei tot eind juni en van begin augustus tot begin september, maar doordat wat minder aardbeien worden geteeld is vooral in juni de arbeidsbehoefte minder dan bij de eerste begroting het geval was. Dit heeft ook tot gevolg dat wat minder losse arbeid wordt aangetrokken. De grenzen van de saldi waarbinnen het teeltplan niet veranderd, zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 8 Minimum- en maximum saldo in gld/ha van de gewassen waarbinnen Het teeltplan niet verandert

Gewas	Minimum saldo	Werkelijk saldo	Maximum saldo
Augurken	3073	4618	9117
Asperges	3093	6876	12319
Waspeen	5559	7452	11445
Aardb./prei	11038	11787	12439
Spruiten	3029	3640	8425
Prei	5364	6057	6732

Alleen het saldo van prei en van aardbeien/prei ligt vrij dicht bij zowel de maximum- als de minimumgrens.

Uit het eindtableau is af te leiden dat wanneer we de teelt van prei laten vervallen, de mogelijkheid geschapen wordt om 18 are meer aardbeien/prei te telen, maar dat dan tegelijkertijd de oppervlakte waspeen en asperges met respectievelijk 5 en 4 are moet verminderen. De oppervlakte spruiten en augurken blijkt dan praktisch gelijk.

In grafiek 13 is ook voor dit bedrijf de ontwikkeling van het saldo en de bedrijfsoppervlakte tegen elkaar uitgezet. Hieruit blijkt dat er weinig verschil is met het eerste bedrijf, alleen is over vrijwel het gehele traject het saldo wat groter. Dit is een gevolg van het hogere saldo voor asperges waarvan hier is uitgegaan.

De begroting van het derde bedrijf (gebaseerd op gegevens van het Rijks-tuinbouwconsulentschap te 's-Hertogenbosch)

In deze begroting is het jaar verdeeld in 11 perioden. De uitsplitsing is hier dus wat verder gedaan dan bij de eerste twee begrotingen. Dit houdt verband met het grotere aantal gewasactiviteiten wat is opgevoerd en waardoor er ook meer knelpunten kunnen ontstaan wat het arbeidsaanbod betreft. In tabel 2 is een overzicht gegeven van de arbeidsbehoefte per gewas per periode en van het arbeidsaanbod per periode.

Ook hier is 1800 uur vreemde arbeid beschikbaar gesteld gedurende de zomerperiode. Deze arbeid kan alleen gebruikt worden voor het oogsten van augurken, asperges, stokslabonen, aardbeien en stamslabonen en dan ook weer alleen wanneer eigen arbeid niet meer beschikbaar is.

Tabel 9 De arbeidsbehoefte en het arbeidsaanbod per periode

Periode	Arbeidsaanbod in uren		Arbeidsbehoefte gewassen in ha													
	eigen	vreemd	Stamslab.	Augurken	Asperges	Spruiten	Prei	Stoksla- bonen	Witlof- wortels	Witlof	Spinazie/ sla	Tuinbonen/ sla	Sla/ andijvie	Aardbeien/ prei	Waspeen	
I 10 t/m 17 week	480	-	0	44	43	15	25	0	12	880	15	36	250	113	0	
II 18 " 19 "	130	200	0	10	165	1	0	0	30	0	327	4	0	14	0	
III 20 " 22 "	170	200	0	80	302	85	180	0	15	0	90	50	419	40	0	
IV 23 " 24 "	170	200	0	12	260	30	10	42	6	0	422	410	400	20	0	
V 25 " 26 "	170	300	0	32	262	20	26	235	83	0	0	303	10	600	0	
VI 27 " 30 "	260	300	24	93	6	45	3	63	13	0	400	300	10	759	67	
VII 31 " 36 "	450	400	20	727	0	10	64	14	0	0	0	0	350	174	40	
VIII 37 " 40 "	250	200	375	238	0	0	30	1205	0	0	0	0	0	70	0	
IX 41 " 46 "	340	-	350	0	32	220	0	0	25	50	0	190	240	86	630	
X 47 " 1 "	400	-	0	0	0	550	0	0	430	250	60	0	0	0	0	
XI 2 " 9 "	480	-	0	12	6	24	1222	0	0	0	0	608	439	818	0	
Totaal	3300	1800	769	1248	1076	1000	1560	1559	614	1180	1314	1901	2118	2694	737	

De beschikbaar gestelde eigen arbeid is 3000 uur wat dus iets minder is dan in de vorige begrotingen. De arbeidsbehoefte van de gewassen, zoals deze door het Rijkstuinbouwconsulentschap te 's-Hertogenbosch worden aangehouden, stemmen goed overeen met die welke in de eerste begrotingen werden opgevoerd en die door het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding op de bedrijven werden verzameld.

Alleen de arbeidsbehoefte van waspeen is in deze begroting aanzienlijk minder, maar dit komt doordat het hier alleen de teelt van peen voor de fabriek betreft.

Opbrengsten en kosten

Bij deze begroting zijn de werktuigkosten, de kosten van de grond en de gebouwen nog niet op het saldo in mindering gebracht. De opbrengsten, afzetkosten, kosten van materialen en de saldi van de verschillende gewassen zijn vermeld in tabel 10. De kosten van de vreemde arbeid is hier gesteld op f 2,75 per uur.

Tabel 10 Opbrengsten en kosten in gld/ha voor de verschillende gewassen

Gewas	Opbrengst in gld	Afzet- kosten	Materi- alen	Saldo
Augurken	7 200	1 520	840	4 830
Asperges	8 000	1 440	1 590	4 970
Spruiten	6 000	520	560	4 920
Herfstprei	6 000	630	730	4 640
Stokslabonen	10 800	940	2 320	7 540
Witlofwortels	2 640	-	440	2 200
Witlof lof	7 920	750	3 710	3 460
Spinazie/sla	16 000	1 620	1 780	12 610
Tuinbonen/sla	14 160	1 380	1 760	11 020
Sla/andijvie	21 000	2 270	1 710	17 020
Aardbeien/prei	20 000	2 190	3 800	14 010
Waspeen	7 200	680	1 200	5 320
Stamslabonen	4 200	320	760	3 120

Voor de meeste gewassen bedragen de afzetkosten ongeveer 10 % van de opbrengst, alleen voor augurken en asperges stijgt dit percentage tot ongeveer 20. De kosten aan materialen lopen van gewas tot gewas ook uiteen van 10 - 20 % van de opbrengst met uitzondering van het witlof trekken. Bij de asperges is in deze kostenpost ook begrepen de afschrijving en de rente van de aanplant, welke f 1 100,- per jaar en per hectare bedragen.

De resultaten van de begroting

Als eerste resultaten van de begroting komt een beteelbare bedrijfsoppervlakte van circa 3 ha naar voren. De oppervlakte van de verschillende gewassen is weergegeven in tabel 11.

Tabel 11 Oppervlakte en arbeidsverbruik van de verschillende gewassen

Gewas	Oppervlakte(are)	Benodigde eigen arbeid in uren	Benodigde vreemde arbeid in uren
Augurken	41	512	-
Asperges	34	65	290
Spruiten	52	520	-
Stokslabonen	26	205	200
Witlof lof	40	470	-
Spinazie/sla	18	223	-
Sla/andijvie	14	275	-
Aardbeien/prei	49	834	476
Waspeen	20	146	-
Totaal	294(254)	3250	966

De oppervlakte tussen haakjes (254 are) betreft de oppervlakte zonder het trekken van witlof.

In totaal zijn 9 van de 13 gewasactiviteiten in het eindtableau aanwezig. De teelt van prei, witlof wortels, tuinbonen/sla en late stamslabonen komen er niet in voor.

Het totale arbeidsverbruik is 4216 uur waarvan 966 uur uit vreemde arbeid bestaat. Deze vreemde arbeid wordt alleen gebruikt voor het oogsten van asperges, slabonen en aardbeien. Meer dan een derde deel van de arbeid blijkt te worden besteed aan de teelt van aardbeien gevolg door prei. Het saldo bedraagt f 19 200,-. Stellen we de kosten van de duurzame produktiemiddelen voor dit bedrijf op f 4 000,- per jaar dan resulteert dit dus in een arbeidsinkomen van eigen arbeid van f 15 200,-. Per gewerkt uur komt dit neer op f 4,68.

De arbeidsfilm is weergegeven in figuur 12. Hieruit blijkt dat er weer duidelijk twee toppen zijn te onderscheiden in de arbeidsbehoefte, namelijk van half mei tot en met juli en in september. Dit zijn ook de perioden waarin vreemde arbeid wordt aangetrokken.

De beschikbaar gestelde eigen arbeid is praktisch geheel verbruikt, alleen in periode II (begin mei) is er nog een klein overschot. De vreemde arbeid is in de tweede helft van mei en de eerste helft van juni voor ongeveer de helft verbruikt.

In de tweede helft van juni en in juli en september is deze praktisch geheel verbruikt. De grenzen van de saldi waarbinnen het teeltplan onveranderd blijft zijn weergegeven in tabel 12.

Tabel 12 Minimum- en maximumsaldo per hectare van de gewassen waarbinnen het teeltplan niet verandert

Gewas	Minimum saldo	Werkelijk saldo	Maximum saldo
Asperges	3 373	4 970	5 049
Augurken	3 727	4 830	5 349
Spruiten	4 501	4 920	5 338
Stokslabonen	7 402	7 540	13 236
Witlof	672	3 460	5 667
Spinazie/sla	6 344	12 610	13 079
Sla/andijvie	15 531	16 020	20 271
Aardbeien/prei	13 838	14 010	23 946
Waspeen	4 086	5 320	6 127

Het werkelijke saldo van asperges ligt dus slechts f 79,- beneden het maximumsaldo. Dit betekent dat bij een saldo wat slechts 2 % hoger ligt er meer asperges in het teeltplan zullen worden opgenomen, wat gepaard gaat met minder aardbeien. Ook het saldo van de teeltcombinatie spinazie/sla ligt dichtbij de maximumgrens. Daartegen ligt het saldo van stokslabonen, aardbeien/prei en sla/andijvie dicht bij de minimumgrens. Bij een prijs die slechts weinig beneden die van de in de begroting opgenomen prijs ligt zal het areaal van deze gewassen dus dalen. Bij de andere gewassen zijn grotere afwijkingen in het saldo mogelijk zonder dat het teeltplan zich moet wijzigen om het maximale saldo te krijgen.

Door de teelt van spruiten en witlof op een dergelijk bedrijf wel eens op moeilijkheden zou kunnen stuiten is nog nagegaan wat er verandert wanneer de witlof uit het teeltplan wordt verwijderd.

De oppervlakte waspeen van spruiten neemt dan toe tot respectievelijk 33 en 75 are, terwijl de oppervlakte augurken afneemt tot 27 are. Het saldo wordt dan f 18 361,- en het arbeidsverbruik 3836 uur. Dit betekent dat er 380 uur minder arbeid nodig is en deze besparing betreft geheel de eigen arbeid.

Uit grafiek 13 blijkt nog dat voor dit bedrijf het saldo per ha wat sneller stijgt dan bij de andere twee begrote bedrijven. Het grondgebruik is dus intensiever.

Samenvatting

Met behulp van lineaire programmering zijn een drietal bedrijfsbegrotingen gemaakt voor een tuinbouwbedrijf met groenteteelt in de volle grond in Noord-Brabant.

Naast de arbeid van de ondernemer en zijn gezin is in bepaalde perioden losse arbeid beschikbaar gesteld. In alle drie de gevallen is de bedrijfsgrootte geoptimaliseerd.

Als beperkende factoren werden alleen vruchtwisselingsseizoenen en het arbeidsaanbod in verschillende perioden opgevoerd.

In de eerste begroting werd uitgegaan van 6 gewasactiviteiten, in de tweede van 7 en in de laatste van 13, waarvan er in het eindtableau nog respectievelijk 5, 6 en 9 over waren. Het arbeidsinkomen per uur van de eigen arbeid bedroeg in de eerste begroting f 5,15, in de tweede f 5,40 en in de laatste f 4,68 bij een totale beteelbare oppervlakte van respectievelijk $3 \frac{1}{2}$ ha, $3 \frac{3}{4}$ ha en 3 ha. De laatste begroting was geheel gebaseerd op gegevens van het Rijkstuinbouwconsulentschap te 's-Hertogenbosch, terwijl het cijfermateriaal voor de eerste twee begrotingen zelf werd verzameld. De lagere beloning van de arbeid is voor het grootste deel te verklaren doordat van wat hogere kosten van de vreemde arbeid en wat lagere saldi voor de verschillende gewassen is uitgegaan.

De gewassen die in de eerste twee begrotingen worden verbouwd zijn: aardbeien, augurken, asperges, spruiten, waspeen en prei. In de derde begroting komen daar nog de volgende gewassen bij: stokslabonen, witlof, spinazie, sla en andijvie.

Index

100

Winter-prijs

Figuur 1

- - - - Prijs-index
- — — Index fysieke opbrengst
- . - . - - Areaal-index
- — — Index gold-opbrengst

200

220

240

260

280

300

320

340

360

380

400

420

440

460

480

500

520

540

560

580

600

'57

'58

'59

'60

'61

'62

'63

'64

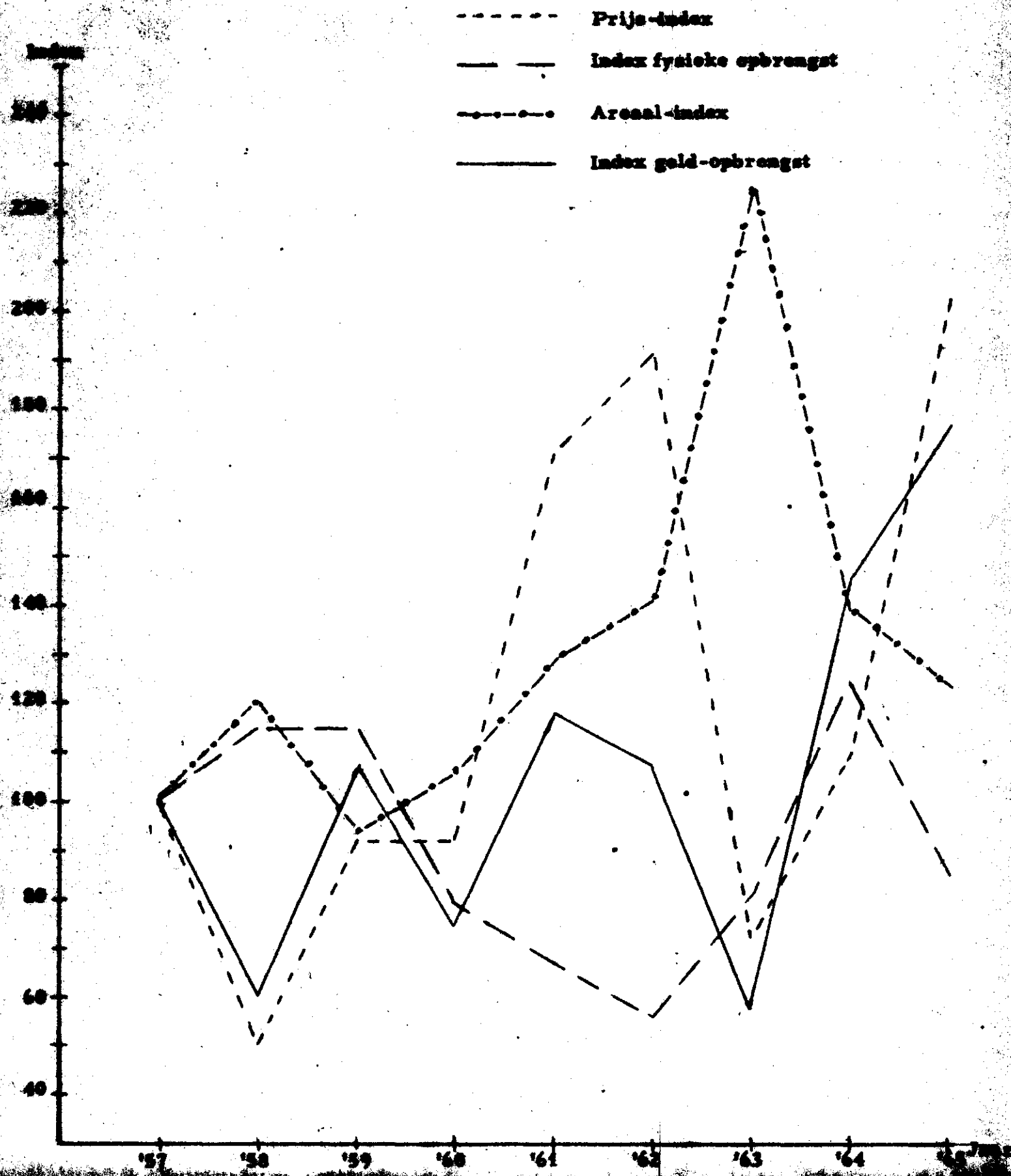
'65

'66

'67

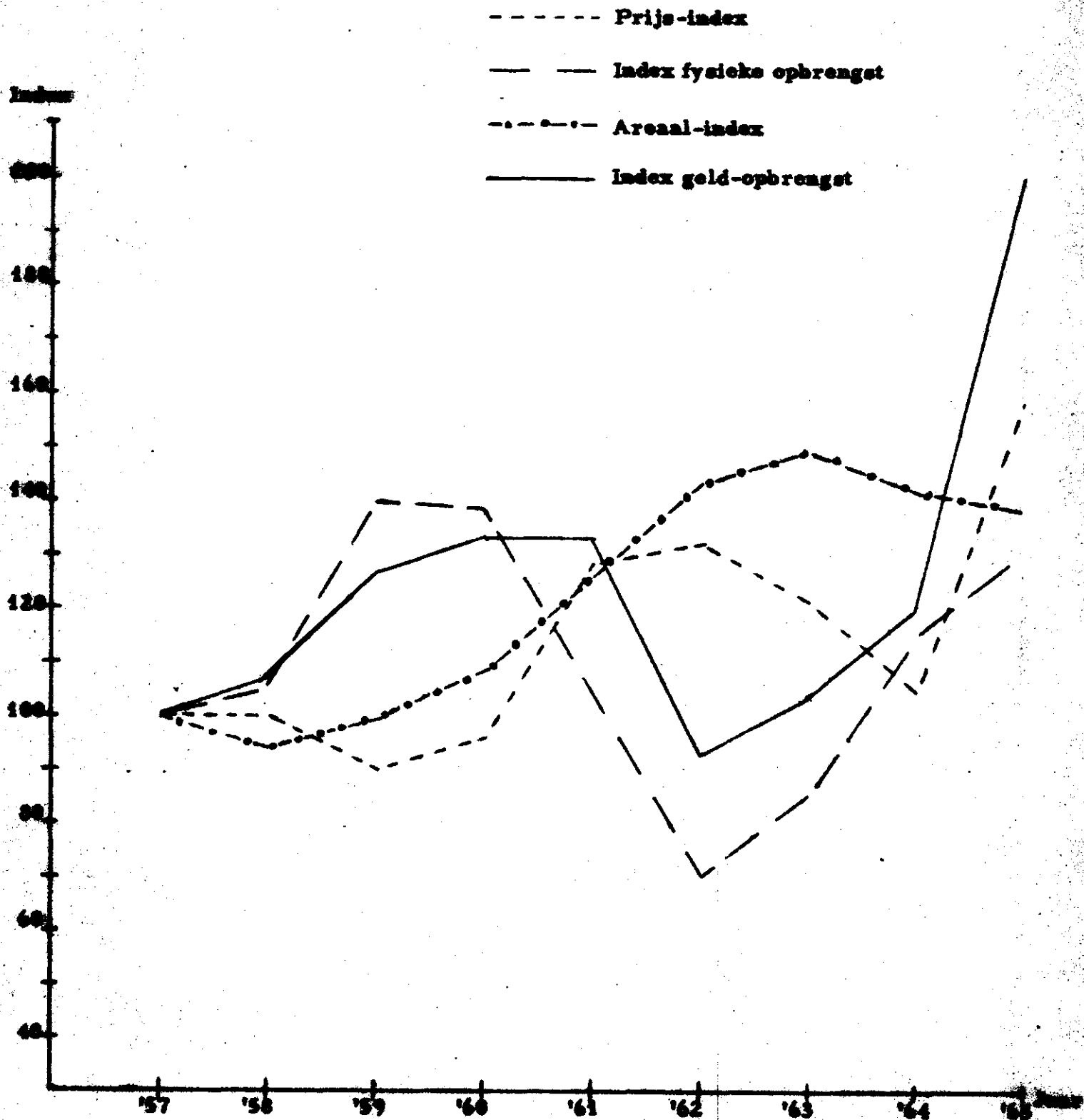
Figuur 2

Angerk - volle grond



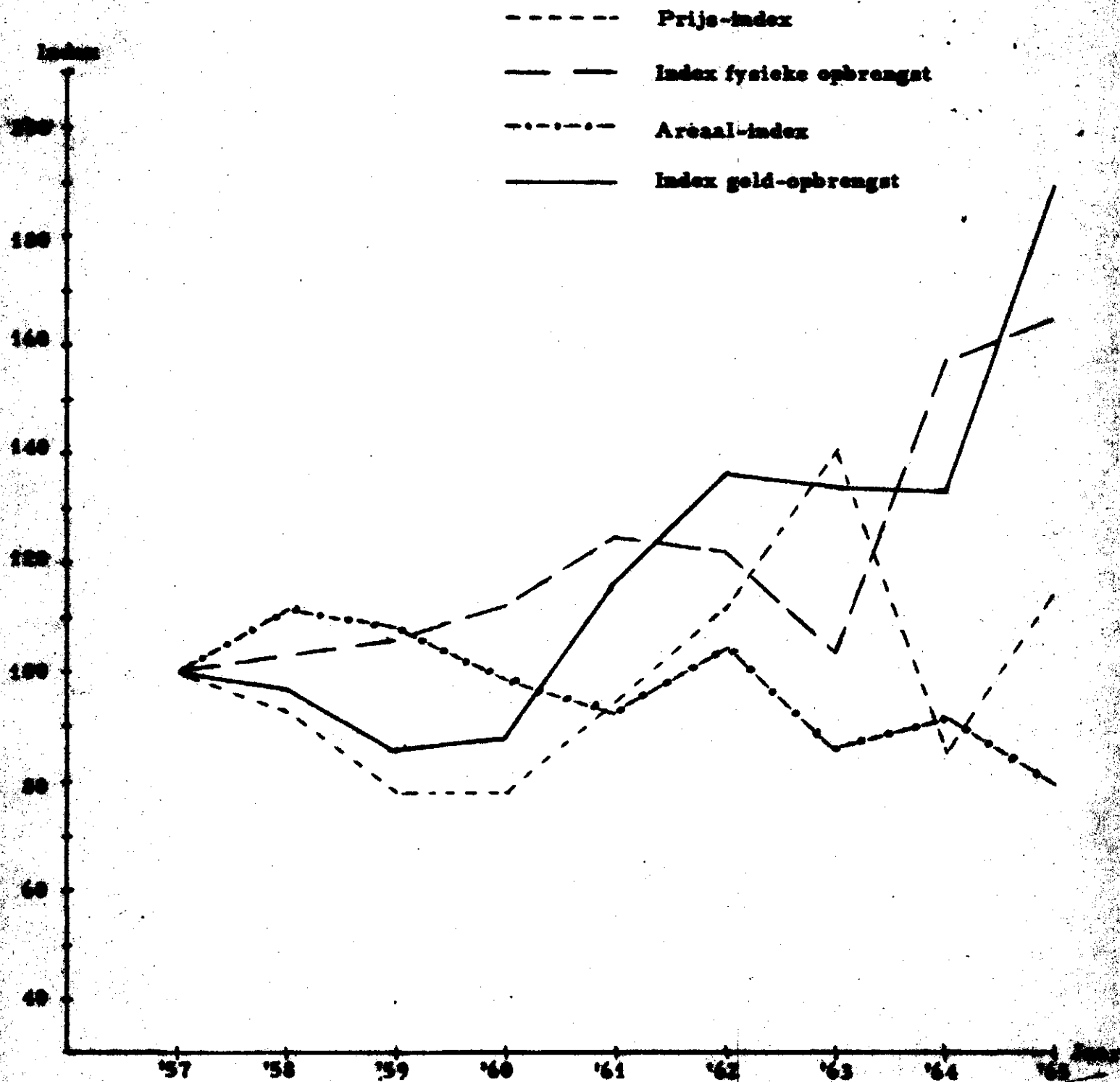
Figuur 3

Asperge



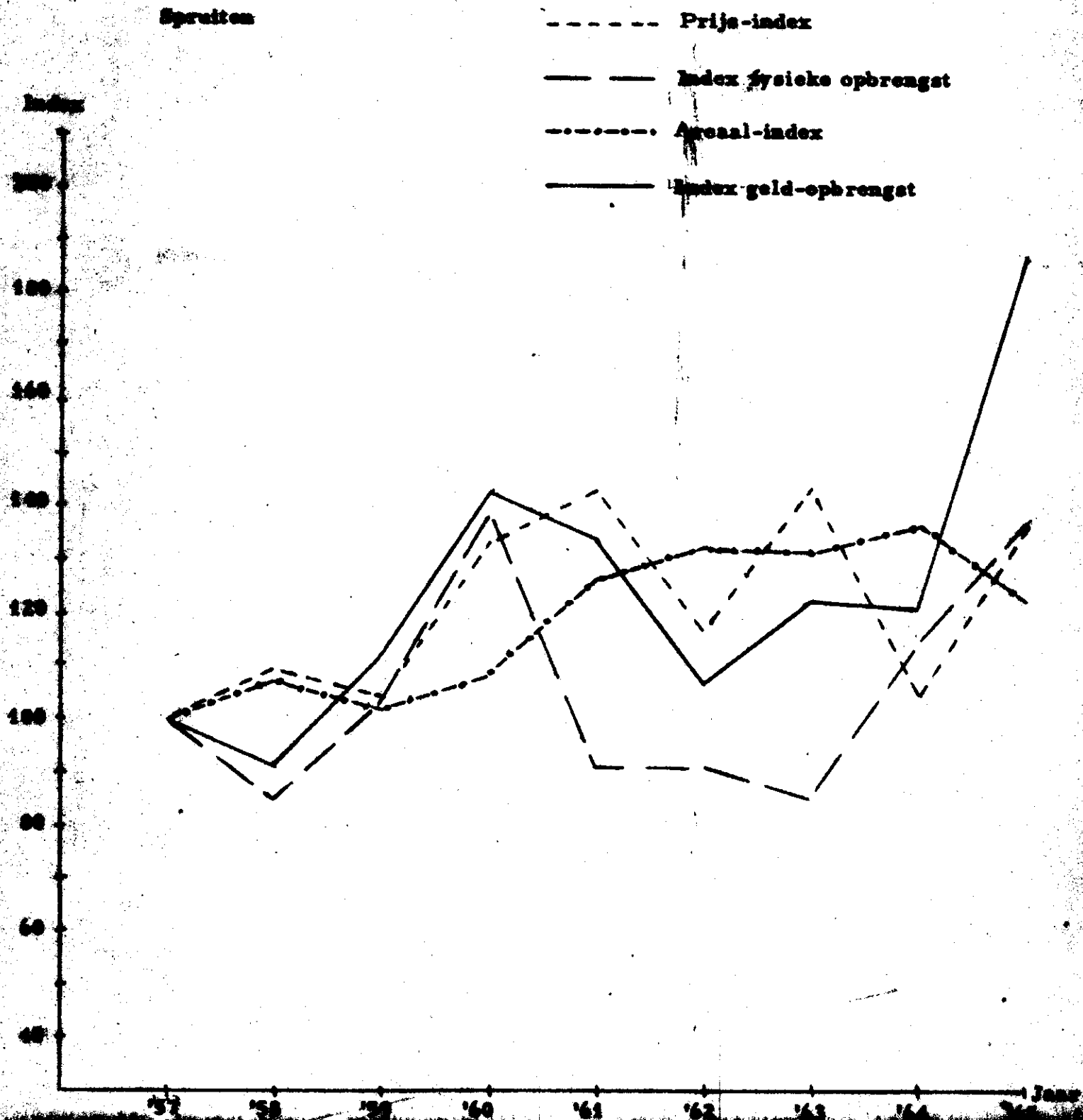
Figuur 4

Aardbei - fabriek



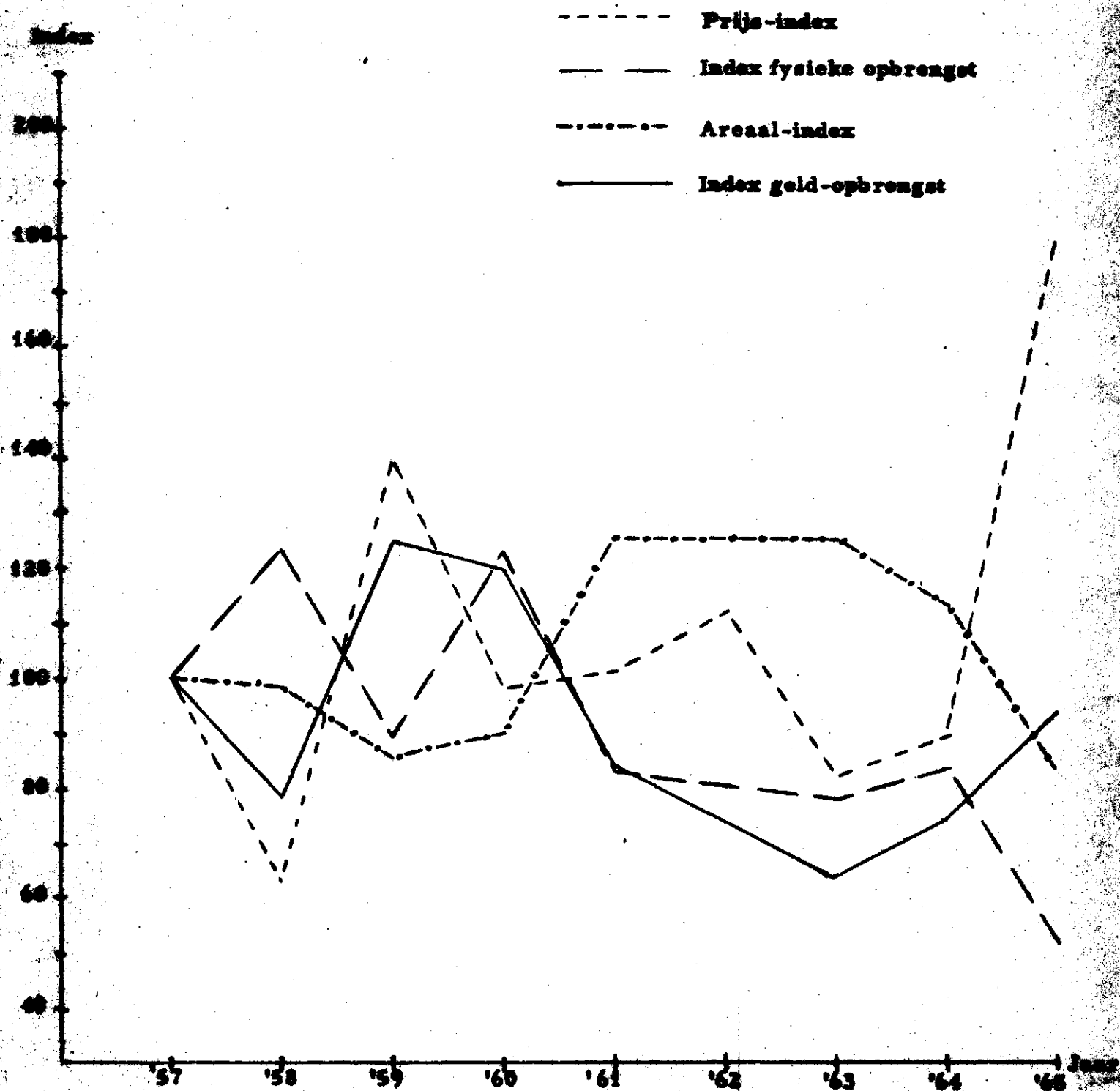
Figuur 5

Spruiten



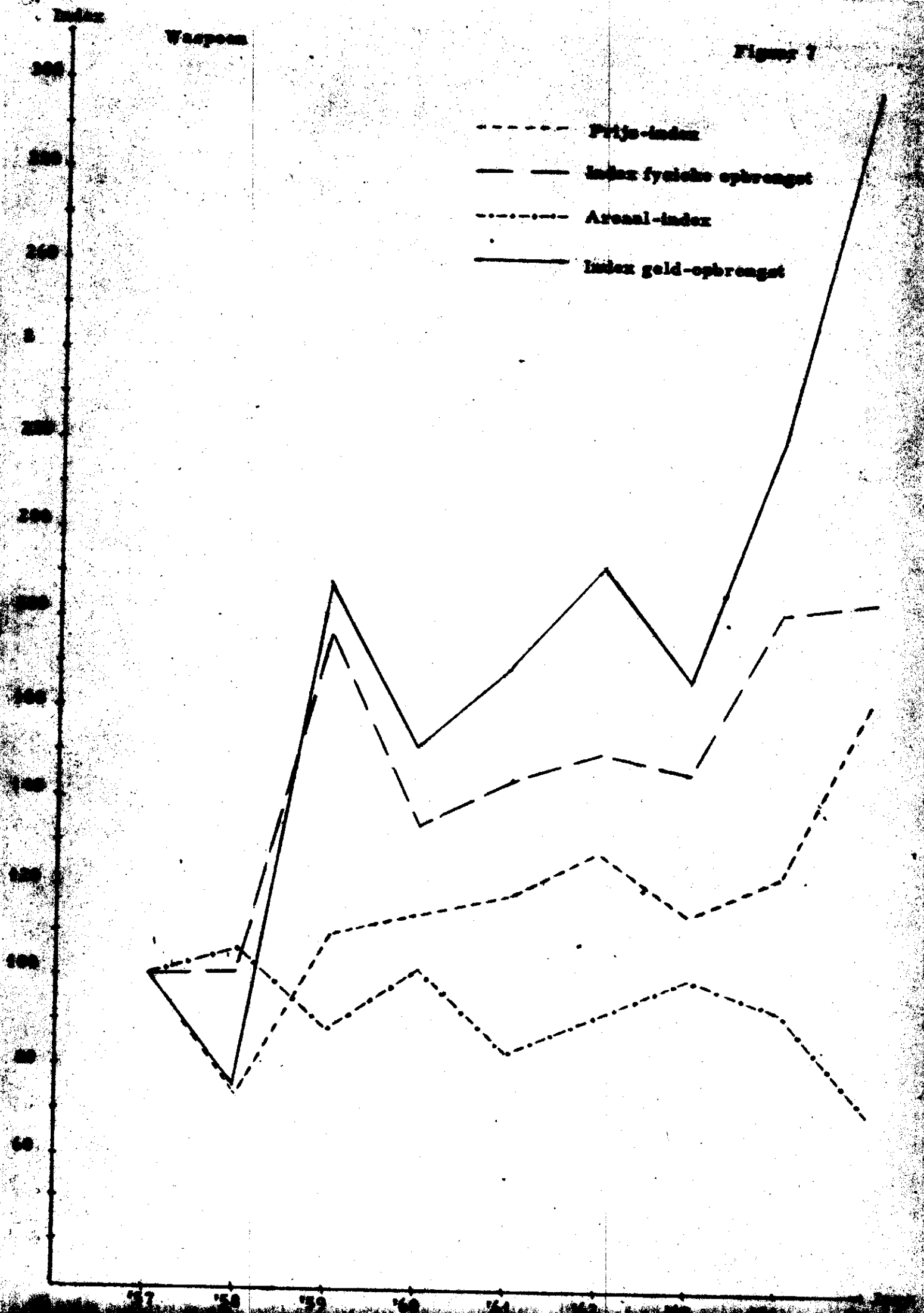
Figuur 6

Stamslaboen



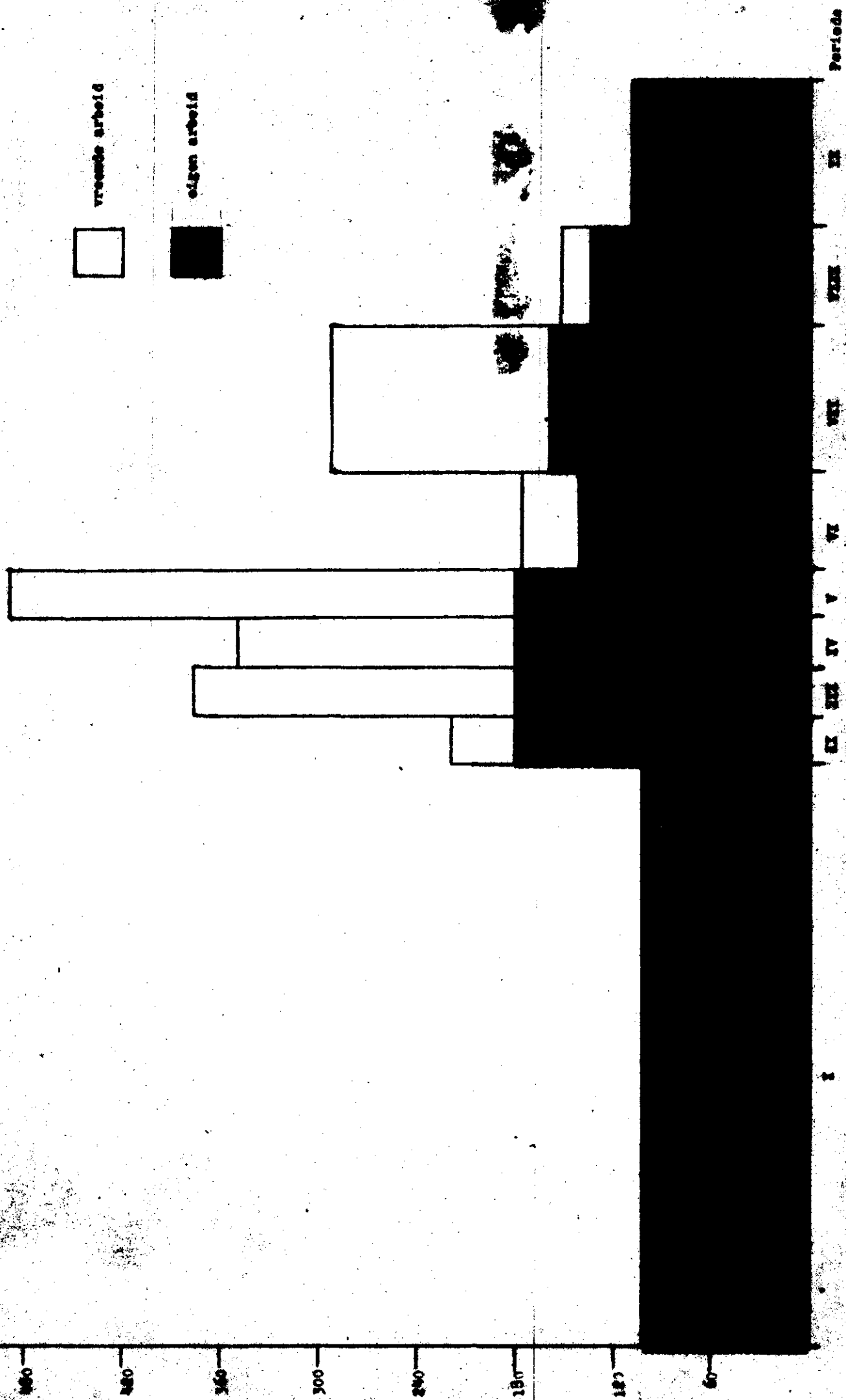
Wapen

Figure 7



Anteekening van bedrijf 1: onderscheid naar eigen en vreemde arbeid

Figure 3



Page 1
Subject: [redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted]

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Figuur 10

Verdeling van bedrijf 2 onderverdeel naar eigen en vreemde arbeid

Staat

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

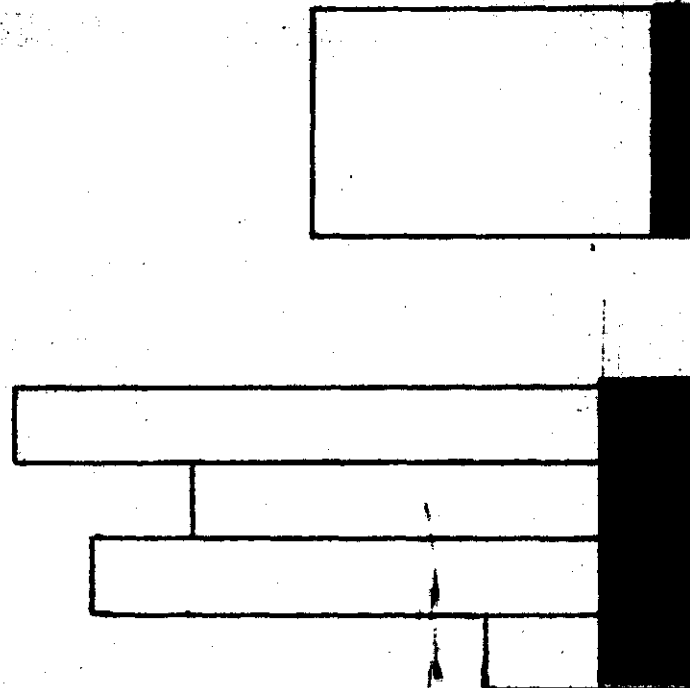
1988



vreemde arbeid

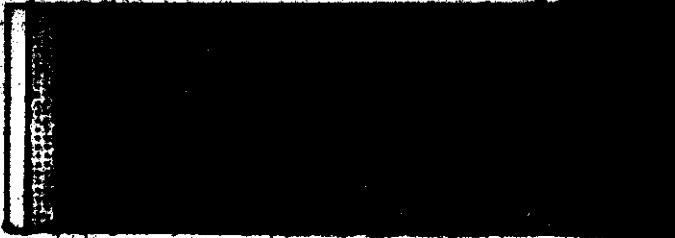
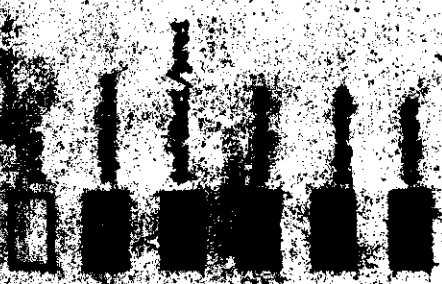


eigen arbeid

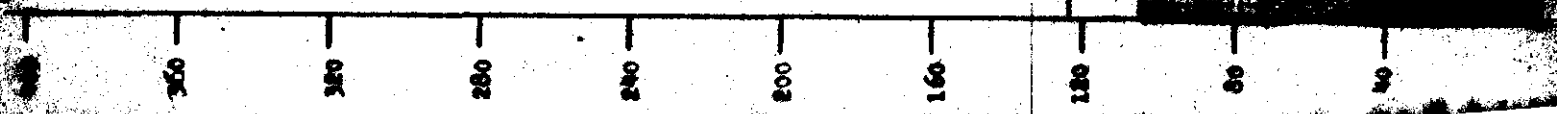


Periode

Figure 1



Anticorrosion test results of 5. Anticorrosion test results of 5. Anticorrosion test results of 5.



Arbeidsfilm van bedrijf 3 onderverdeeld
naar eigen en vreemde arbeid

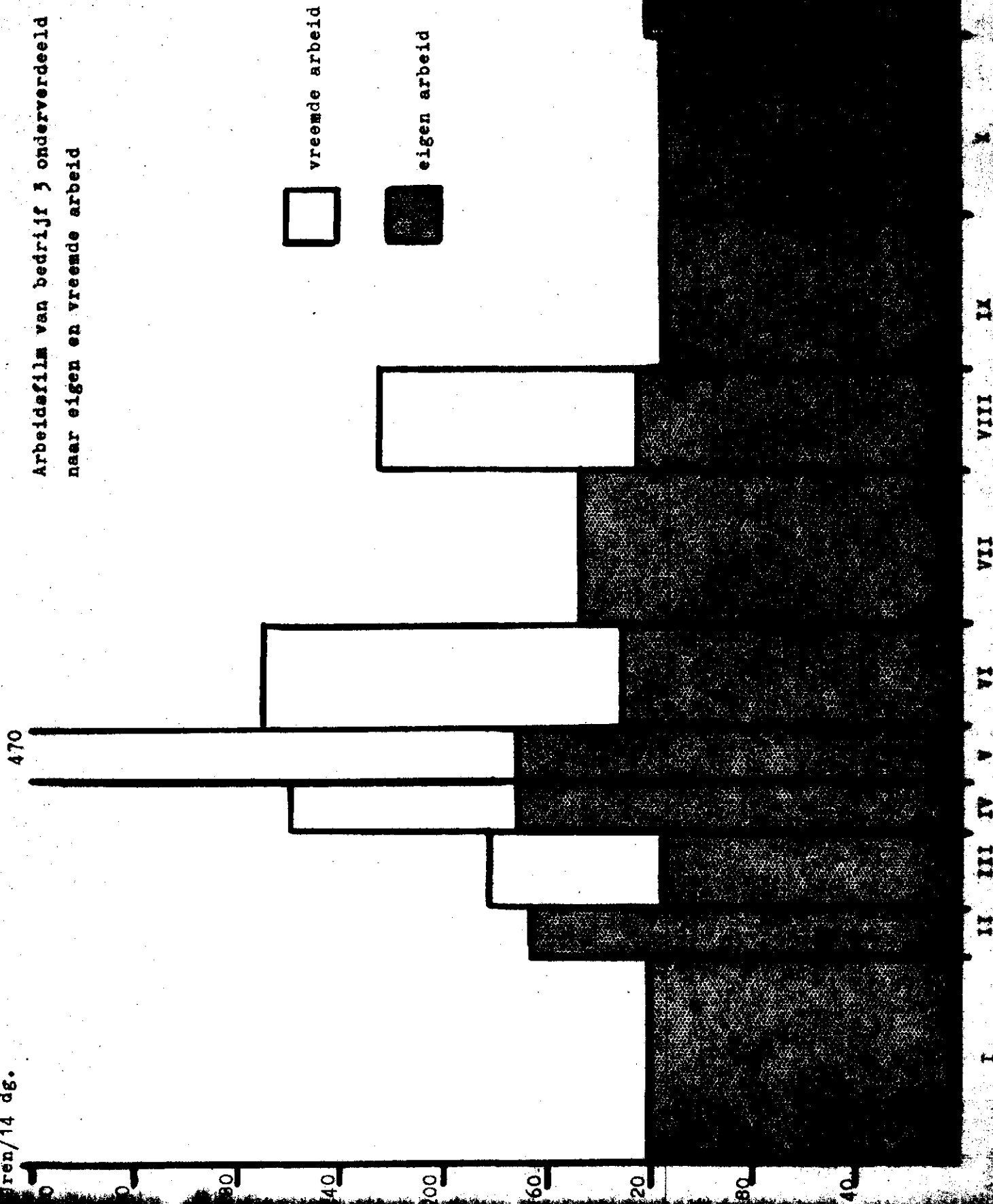


Fig. 13

De ontwikkeling van de bedrijfsaopp.
en het saldo van de bedrijven.

