

**Subsidie onder Heckscher-Ohlin:  
Een welvaartstoename?!**

**Bachelorscriptie Economie  
2007**

**Martijn van der Kroon**

**Erasmus Universiteit Rotterdam**  
**Faculteit Economische Wetenschappen**  
**Algemene Economie**  
**Prof. dr. C. van Marrewijk**  
**16 juli 2007**

**Subsidie onder Heckscher-Ohlin:  
Een welvaartstoename?!**

**Bachelorscriptie, 2007**

**Martijn van der Kroon**  
**Studentnummer 273688**  
**[M\\_vanderkroon@hotmail.com](mailto:M_vanderkroon@hotmail.com)**

# Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b>	<b>4</b>
<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
Onderzoeksvraag.....	5
Hypothese .....	5
Plan van aanpak.....	6
<b>Hoofdstuk 1: Ricardo</b>	<b>7</b>
1.1 Comparatieve voordelen.....	7
1.2 Productiemogelijkheden met autarkie .....	8
1.3 Handelsvoordelen.....	9
<b>Hoofdstuk 2: Heckscher-Ohlin</b>	<b>11</b>
2.1 Cobb-Douglas.....	11
2.2 Factorovervloedigheid .....	11
2.3 Productiemogelijkheden met autarkie .....	12
2.4 Vraagzijde .....	13
2.5 Optimalisatie met autarkie .....	13
2.6 Internationale optimalisatie.....	15
<b>Hoofdstuk 3: Subsidie en Ricardo</b>	<b>18</b>
3.1 Overheid.....	18
3.2 Subsidie.....	18
3.3 Subsidie en internationale handel.....	19
<b>Hoofdstuk 4: Subsidie en Heckscher-Ohlin</b>	<b>21</b>
4.1 Subsidie.....	21
4.2 Subsidie in autarkie .....	21
4.3 Subsidie en internationale handel.....	23
4.3.1 Subsidiëren van het ‘zwakke’ product.....	23
4.3.2 Subsidiëren van het ‘sterke’ product.....	24
<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>27</b>
<b>Bronvermelding</b>	<b>28</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>29</b>

## Voorwoord

**“Economics is the science which studies human behaviour as a relationship between ends and scarce means which have alternative uses.”<sup>1</sup>**

Een aantal jaren geleden sprak Youp van 't Hek het woord pretparkenoverschot uit in zijn nieuwjaarsconferentie. In een fictief gesprek met een zogenaamde hongerneger uit Afrika legde hij uit dat ons overschot een van de grootste problemen in Nederland was. Deze cynische uiting van ons welvaartsoverschot is me altijd bij gebleven.

Welvaart. Een simpel klein woord dat in mijn ogen direct de gehele wereld omvat. Iedereen is overal ter wereld op vrijwel elk moment bezig om te proberen zijn welvaart te vergroten. Individueel doen we dat door opleiding en carrière. In nationaal of internationaal 'groepsverband' doen we dat met verdragen, handelsbelemmeringen en subsidies. Al deze maatregelen om er voor te zorgen dat *wij* meer welvaart hebben dan *zij*.

Het klinkt zwartgallig, maar als we bedenken dat we aan de ene kant een berg ontwikkelingsgeld richting de Derde Wereld sturen, maar aan de andere kant we het de Derde Wereld bijna onmogelijk maken om hun landbouwproducten hier te verkopen, dan plaats ik toch enkele vraagtekens. De politieke speeltuin van ondermeer onze Brusselse vrienden houdt deze situatie in stand. Echter, langzaam maar zeker komt hier gelukkig beweging in.

De situatie intrigeert mij, zeker vanuit economisch oogpunt. Het is geen idealisme, maar eerder een gezonde interesse hoe het kan dat deze situatie toch blijft bestaan. In deze scriptie een onderzoek naar het welvaartseffect van een subsidie aan bepaalde producten.

Graag wil ik Paul, Annemarie, Laurens en Jara bedanken voor hun waardevolle toevoegingen en motivatie. Daarnaast wil ik de heer van Marrewijk bedanken voor zijn begeleiding.

---

<sup>1</sup> Lionel Robbins (1935)

## **Inleiding**

Al vanaf de oprichting van de voorganger van de Europese Unie is het landbouwbeleid een van de speerpunten geweest. In ruil voor een lager lidmaatschapsgeld voor het Verenigd Koninkrijk gingen er aanzienlijke landbouwsubsidies naar Frankrijk. Deze subsidies dienden met name om de bedrijvigheid op het Franse platteland te behouden. In het verse verleden zijn daarom zelfs besluiten genomen om deze subsidies zich niet te snel richting de nieuwe lidstaten te laten verplaatsen.

De situatie met landen buiten de EU is nog schokkender. Willen zij hun producten op de Europese markt verhandelen lopen ze eerst tegen invoertarieven aan. Vervolgens zijn de landbouwproducten uit de EU-lidstaten zelf ook nog eens gesubsidieerd. Hier is bijna niet tegenop te concurreren. Ondanks deze situatie bestaan de subsidies onder het mom dat onze welvaart ermee in stand gehouden wordt.

Ik vraag mij af of deze subsidies daadwerkelijk welvaartsverhogend werken. Ik wil in een theoretisch kader onderzoeken of deze subsidies een negatief of positief effect hebben. Het Heckscher-Ohlin model is hiervoor geschikt, omdat het gaat uit van twee landen – of gebieden – en twee productiefactoren. Met deze twee productiefactoren, kapitaal en arbeid, is de verdeling van de beschikbaarheid van geld tussen de EU en de Derde Wereld goed aan te geven. Echter, ik onderzoek ook het effect van een subsidie in het model van Ricardo over comperatieve voordelen. Het Ricardiaanse model, dat uitgaat van één productiefactor, is een mooi opstapje naar het model van Heckscher-Ohlin.

### **Onderzoeksvraag**

Welk effect heeft het geven van subsidies aan producenten op de welvaart van dat land binnen het model van Heckscher-Ohlin?

### **Hypothese**

Het geven van een subsidie zal een negatief effect op de welvaart hebben. De economische theorie, met haar vrije markt, is erop gericht om situaties te optimaliseren. Elke verandering

tast deze optimalisatie aan. Het geven van een subsidie aan producenten verandert hun productiekeuze tegen de natuurlijke situatie in. Zij gaan andere hoeveelheden produceren om zo te profiteren van deze subsidie. De vraag is echter of de consumenten hierdoor vooruit of achteruit gaan. Daar waar eerst de vrije marktwerking de prijzen en productiehoeveelheden bepaalde is er nu de *incentive* van de subsidie bijgekomen. Dit tast deze vrije marktwerking aan en zal daarom naar verwachting een negatief effect hebben ook voor het model van Heckscher-Ohlin.

### ***Plan van aanpak***

Om deze scriptie zo begrijpelijk mogelijk te maken wordt er bij de basis begonnen. Vervolgens wordt er in stappen toegewerkt naar een analyse met twee landen, de productiefactoren arbeid en kapitaal en de subsidie.

Er wordt begonnen in het model van Ricardo – met twee landen en de productiefactor arbeid. Met dit model worden de gevolgen van internationale handel bekeken. Het Heckscher-Ohlin model wordt in het tweede hoofdstuk besproken. Daarvoor wordt eerst de Cobb-Douglas functie uitgelegd. Ook wordt er aandacht besteed aan de vraagzijde van het model. Daarna volgt de optimalisatie onder autarkie om daarna het effect van de internationale handel te beschrijven.

Het inbrengen van de subsidie is de volgende stap; eerst wordt deze subsidie beschreven. Hierna wordt deze subsidie geïmplementeerd in het model van Ricardo. Uiteindelijk wordt daarbij het omslagpunt beschreven, wanneer de subsidie een doorslaggevende rol heeft bij de bepaling van het product dat in dat land geproduceerd wordt. Daarna wordt de subsidie beschreven onder het model van Heckscher-Ohlin onder autarkie en vervolgens onder internationale handel. Onder internationale handel wordt zowel de situatie bekeken waarbij het ‘zwakkere’ als ook waarbij het ‘sterkere’ product gesubsidieerd wordt.

Tot slot volgen de conclusie en enkele aanbevelingen. In de conclusie zal teruggekomen worden op de hoofdvraag van dit onderzoek. De aanbevelingen zijn erop gericht om aan te geven op welke gebieden er verder onderzoek gedaan zou kunnen worden.

# Hoofdstuk 1: Ricardo

## 1.1 Comparatieve voordelen

In dit hoofdstuk wordt het model van Ricardo over comparatieve voordelen uitgewerkt. Het model van Ricardo gaat uit van twee landen ( $A$  en  $B$ ), twee goederen ( $x$  en  $y$ ) en één productiefactor ( $L$ ). In te denken is dat het hier gaat over Nederland en Kenia, over machines en bananen en over de productiefactor arbeid. Verder wordt aangenomen dat er sprake is van *constant returns to scale* en *perfect competition*. Dit betekent dat elk (volgend) te produceren goed een gelijke hoeveelheid arbeid behoeft en dat er een dusdanige concurrentie is dat geen enkele producent de marktprijzen – inkoop, loon en verkoop – kan beïnvloeden. Op de lange termijn zal de verkoopprijs daardoor gelijk zijn aan de kostprijs, omdat er bij winsten of verliezen producenten bijkomen of verdwijnen. Er wordt dus geen winst gemaakt.

$L_{A,x}$ ,  $L_{A,y}$ ,  $L_{B,x}$ ,  $L_{B,y}$  worden gedefinieerd als het aantal productie-eenheden benodigd in één land voor de productie van één hoeveelheid van een van beide goederen. In tabel 1.1 is dit weergegeven, waarbij aan de rechterkant een voorbeeld is opgenomen.

	Algemeen		Voorbeeld	
	Goed $x$	Goed $y$	Goed $x$	Goed $y$
Land $A$	$L_{A,x}$	$L_{A,y}$	4	1
Land $B$	$L_{B,x}$	$L_{B,y}$	24	2

Tabel 1.1: productiviteitstabel; benodigde hoeveelheid van een productiefactor om 1 goed te produceren.

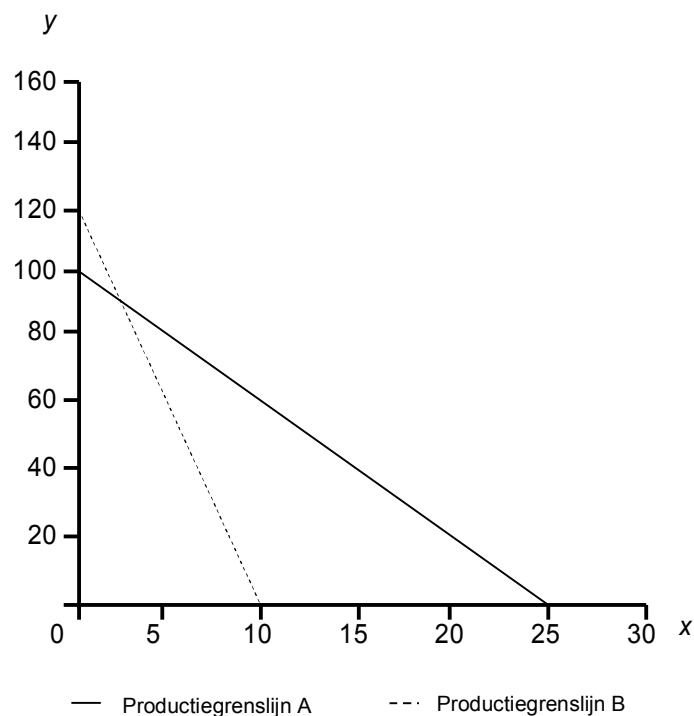
Zoals uit de tabel blijkt, produceert land  $A$  zowel goed  $x$  als goed  $y$  efficiënter dan land  $B$ . Van belang is echter het relatieve voordeel. Daardoor zullen zowel land  $A$  als  $B$  zich gaan focussen op de productie van één bepaald goed. Hiervoor wordt eerst de productiviteit bepaald van een goed in een land ten opzichte van het andere land ( $L_{B,x}/L_{A,x}$  en  $L_{B,y}/L_{A,y}$ ), daarna worden deze relatieve productiefactoren met elkaar vergeleken. Elk land zal zich specialiseren in de productie van dat goed, waarin zij relatief het meest efficiënt is.

Om in te gaan op het voorbeeld; de relatieve productiviteit van goed  $x$  is  $24/4 = 6$ . Die van goed  $y$  is  $2/1 = 2$ . Land  $A$  blijkt zes keer zo efficiënt te zijn in het produceren van goed  $x$  en

twee keer zo goed in het produceren van goed  $y$  ten opzichte van land  $B$ ; land  $A$  zal dus voornamelijk goed  $x$  gaan produceren. Omgekeerd zal land  $B$  zich gaan specialiseren in de productie van goed  $y$ , omdat ze daarin relatief het meest efficiënt (minst slecht) is.

## 1.2 Productiemogelijkheden met autarkie

Om te bepalen in hoeverre deze landen met elkaar zullen gaan handelen, wordt eerst de situatie bij onafhankelijkheid bekeken. De grenzen van de productie bij volledige inzet van de aanwezige productiefactor in beide landen is weer te geven in een grafiek. De hoeveelheid van productiefactor  $L$  in land  $A$  wordt genoteerd als  $L_A$ , evenals  $L_B$ . De maximale productie van bijvoorbeeld goed  $x$  in land  $A$  wordt dan gegeven door  $L_A/L_{A,x}$ . Door in beide landen voor beide goederen de maximale productie te berekenen en deze punten met elkaar te verbinden ontstaan de productiegrenslijnen van die landen. De productiegrenslijn geeft alle mogelijkheden van productie weer in dat land. Als gesteld wordt dat  $L_A = 100$ ,  $L_B = 240$ , dan geeft figuur 1.1 de productiegrenslijn van het voorbeeld weer.



Figuur 1.1: De productiegrenslijnen van land A en B.

Goed is te zien dat wanneer land  $A$   $1x$  meer wil produceren zij  $4y$  minder gaat produceren, deze verhouding is ook af te lezen uit tabel 1.1. Voor land  $B$  geldt de verhouding  $1x : 12y$ .



Vervolgens wordt aangenomen dat in beide landen beide goederen geconsumeerd worden. Hierdoor kan men de prijs van goed  $y$  voor beide landen uitdrukken in goed  $x$ . Deze wordt in land  $A$  gedefinieerd als  $L_{A,x}/L_{A,y}$  en is  $4$  ( $4/1$ ). Respectievelijk in land  $B$  als  $L_{B,x}/L_{B,y}$  en is  $12$  ( $24/2$ ).

Wanneer de prijs hoger of lager is dan deze verhouding zullen entrepreneurs in deze landen dat goed gaan produceren dat relatief gezien meer opbrengt. Door de hierboven beschreven aanname van *perfect competition* komt de prijs echter op dit evenwicht te liggen.

De vraag bepaalt vervolgens hoeveel er daadwerkelijk van elk goed geproduceerd wordt.

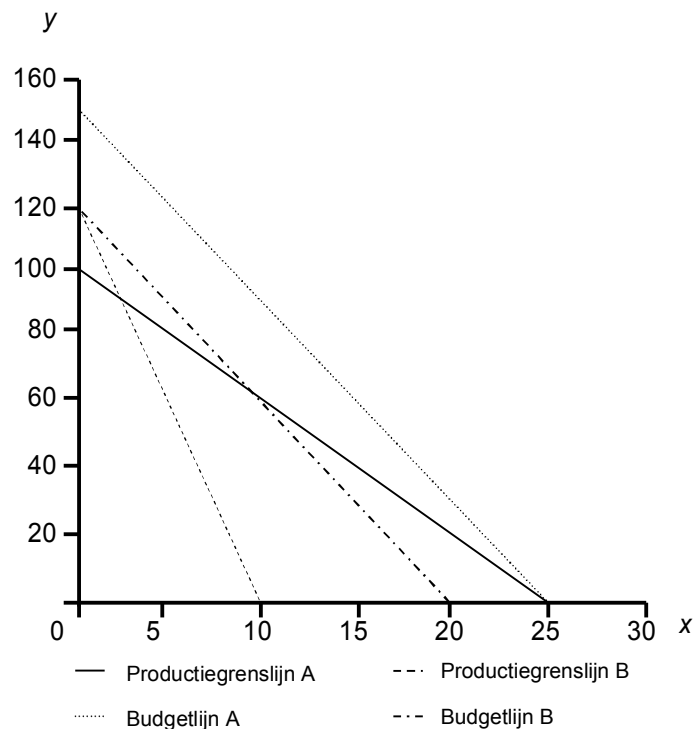
### **1.3 Handelsvoordelen**

Hoewel de prijzen in beide landen bekend zijn, stelt dit men nog niet in staat om de prijs te bepalen wanneer er tussen deze twee landen gehandeld wordt. Om deze prijs te bepalen is ook de vraag in beide landen benodigd. De grenzen van de prijsstelling zijn wel bekend: de prijs zal niet lager zijn dan  $4$  en niet hoger dan  $12$ . De prijs moet aan deze voorwaarde voldoen, door onze aanname van *perfect competition*. Wel kan nu bewezen worden dat de landen erop vooruitgaan door te handelen. Dit voordeel is een glijdende schaal; er is geen voordeel voor land  $A$ , wanneer de handelsprijs gelijk is aan de marktprijs zonder handel in land  $A$  en omgekeerd zal er geen voordeel zijn voor land  $B$ , wanneer de handelsprijs gelijk is aan de marktprijs zonder handel in land  $B$ . Hiertussen wordt het voordeel lineair verdeeld.

Wat de evenwichtsprijs ook zal zijn, de totale productie zal toenemen. Op de markt wordt een surplus gerealiseerd, omdat voor minimaal een van beide landen de binnenlandse prijs ( $L_{A,x}/L_{A,y}$  of  $L_{B,x}/L_{B,y}$ ) verschilt van de handelsprijs ( $L_x/L_y$ ). Dit surplus gebruiken dat land om het goed dat ze niet produceren in te kopen, waardoor het voordeel zichtbaar wordt.

Om dit te illustreren met het eerder beschreven voorbeeld: stel de prijs wordt  $6$ . Door deze prijs draaien de budgetlijnen van beide landen waardoor deze niet meer gelijk lopen met de productiegrenslijnen. Elk land kan zich namelijk gaan richten op de productie van dat goed waarin zij relatief efficiënter in is, het andere goed gaat zij dan importeren. Wanneer land  $A$  namelijk alleen maar goed  $x$  produceert en dit volledig verhandelt tegen goed  $y$  kan zij theoretisch ( $100/4 * 6 =$ )  $150$  stuks goed  $y$  ontvangen tegenover een maximale productie van

100y nu. Daarentegen kan land B theoretisch  $(240/(2 * 6) =)$  20 goed x verkrijgen, tegenover een maximale productie van 10x nu. Dit voordeel is echter theoretisch omdat de productiecapaciteit van beide landen een dergelijke productie niet toelaat. Het land dat dan het goed ‘verkoopt’ kan de gevraagde hoeveelheid namelijk niet produceren. In grafiek 1.2 is te zien hoe de budgetlijnen komen te liggen wanneer de prijs gelijk is aan 6. Zeer waarschijnlijk zullen beide landen een voordeel behalen omdat beide landen op een consumptieniveau halen, dat ze tevoren niet konden behalen.



Figuur 1.2: De consumptie mogelijkheden bij handel tussen land A en B; de evenwichtsprijs is 6.

Eerder werd opgemerkt dat het voordeel lineair verdeeld wordt tussen de beide landen, afhankelijk van de evenwichtsprijs. Wanneer de evenwichtsprijs namelijk 4 zou bedragen komt de budgetlijn van A niet van zijn plaats, de budgetlijn van B zal echter veel sterker draaien, waardoor het voordeel voor B zal toenemen ten opzichte van het huidige voorbeeld.

Tot slot wordt opgemerkt dat de evenwichtsprijs afhankelijk is van de bestaande prijzen en van de vraag in de beide landen. Met deze gegevens is de evenwichtsprijs te bepalen, waardoor de budgetlijnen te berekenen zijn. De vraag en de budgetlijnen bepalen vervolgens het consumptieniveau in beide landen en daarmee het volume van internationale handel.

## Hoofdstuk 2: Heckscher-Ohlin

### 2.1 Cobb-Douglas

Het vorige hoofdstuk gaat uit van slechts één productiefactor  $L$ . In dit hoofdstuk wordt een tweede productiefactor toegevoegd, namelijk  $K$ .  $K$  zou bijvoorbeeld kunnen staan voor de toevoeging van de productiefactor kapitaal. Voor zowel de productie van  $x$  als voor die van  $y$  is een combinatie van  $K$  en  $L$  nodig. Hierdoor is sprake van afnemende meeropbrengsten; de toename van bijvoorbeeld  $L$  voor de productie van  $x$  is niet meer lineair met de output van  $x$ . Als voorbeeld hiervoor moge dienen dat als men met zijn tweeën één apparaat bedient de tweede persoon (vrijwel) niets aan de productie toevoegt. De output van  $x$ , maar ook van  $y$ , is afhankelijk van de input van zowel  $K$  en  $L$ . De relatie tussen de input en de output is te beschrijven als een functie, waaruit ook de relatie tussen  $K$  en  $L$  blijkt. Deze functie wordt ook wel de Cobb-Douglas functie genoemd en ziet er als volgt uit:

$$(1) \quad x = K_x^\alpha * L_x^{1-\alpha} \quad \text{en} \quad y = K_y^{\alpha_y} * L_y^{1-\alpha_y}$$

De factor  $\alpha$  geeft de gevoeligheid voor de beide productiefactoren weer. Hoe groter de factor  $\alpha$ , des te sterker groeit de output bij het verhogen van die productiefactor.

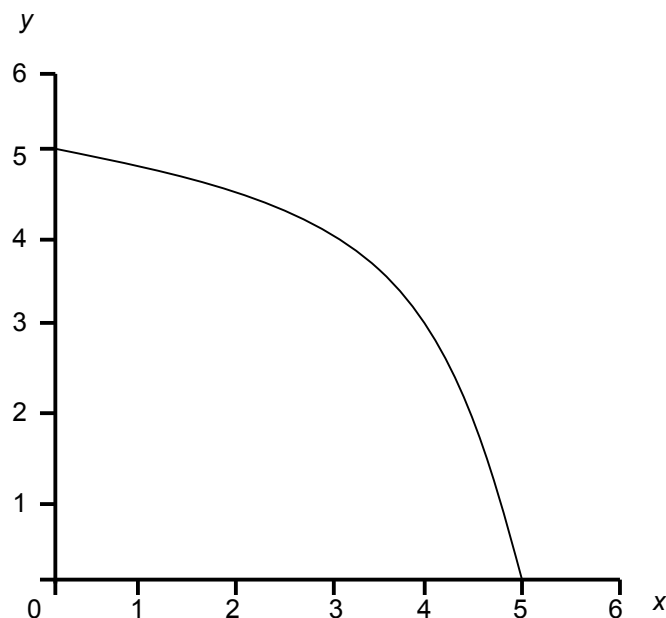
### 2.2 Factorovervloedigheid

Op zichzelf is het Heckscher-Ohlin theorema eenvoudig te begrijpen. Om het echter te kunnen doorgronden is een goed begrip van het Neoklassieke handelsmodel nodig. Het Heckscher-Ohlin theorema combineert de factorovervloedigheid in een land met de internationale handel. Het stelt dat een land dié goederen zal exporteren, waarbij bij de productie van dat goed intensief de relatief overvloedig aanwezige productiefactor gebruikt wordt, onder de aanname dat in beide landen de preferenties van de consumenten homogeen zijn. Het hebben van homogene preferenties betekent dat elke consument in de beide landen de consumptie van goederen op dezelfde manier waardeert.

Doordat een productiefactor in een land overvloedig aanwezig is zal de prijs van het gebruik van die factor laag zijn. De prijs van het goed dat deze factor intensief gebruikt zal dus ook laag zijn. Wanneer deze overvloedigheid ook geldt ten opzichte van een ander land, zal bij eenzelfde factorgevoeligheid, deze verhouding ook gelden voor de onderlinge prijzen. De prijs van dat goed zal dus lager zijn dan de prijs in een ander land.

### 2.3 Productiemogelijkheden met autarkie

Om het effect van internationale handel te bepalen wordt eerst de productiegrenslijn geconstrueerd. In het vorige hoofdstuk was dit een lineaire afhankelijke. De nieuwe grenslijn wordt bepaald door de verdeling van kapitaal en arbeid ( $K$  en  $L$ ) en zal (bijna) altijd een curve zijn. Deze kromme ontstaat doordat de benodigde hoeveelheid kapitaal ten opzichte van de hoeveelheid arbeid voor de productie van beide goederen (vrijwel) altijd ongelijk is, waardoor de productie van het ene goed sneller reageert bij een kapitaals- of arbeidsinjectie dan de productie van het andere goed. De prijs is hier niet een constante zoals dat bij het Ricardiaanse model wel het geval was. De prijs is hier afhankelijk van de helling van een bepaald punt op de curve.



Figuur 2.1: Productiegrenslijn;  $K = L = 0,5$ ;  $\alpha_x = 0,8$ ;  $\alpha_y = 0,1$

## 2.4 Vraagzijde

Om deze prijs te bepalen moet er gekeken worden naar de vraag van consumenten. De vraag van consumenten is hier voor de binnenlandse prijsbepaling dus wel relevant, terwijl dit in het vorige hoofdstuk slechts bij internationale handel het geval was. Afhankelijk van de vraag van consumenten wordt de productie bepaald, uit welk samenspel de prijs volgt. Deze vraag wordt bepaald door het maximaliseren van de welvaart van de consument. Deze welvaart wordt beperkt doordat hij met zijn inkomen ( $I$ ) slechts een beperkte hoeveelheid goederen kan consumeren; de budgetlijn:

$$(2) \quad I = p_x * C_x + p_y * C_y$$

In deze vergelijking staan  $p_x$  en  $p_y$  voor de prijzen van  $x$  en  $y$  staan en  $C_x$  en  $C_y$  voor het aantal te consumeren goederen. De consument kent vervolgens aan elk van de goederen een bepaald nut toe. Dit nut zal echter afnemen naarmate de consumptie van dat goed toeneemt. Niemand wordt bijvoorbeeld nog echt vrolijk van de zesde banaan op een dag.

Hieruit is een nutsfunctie af te leiden, welke afhankelijk is van zijn consumptieniveau ( $C$ ) en waardering van de goederen ( $\delta$ ). Zoals gezegd hebben alle consumenten in beide landen homogene preferenties. Hierdoor is de nutsfunctie voor elke individuele consument gelijk aan de landelijke nutsfunctie en ook gelijk aan de wereldwijde nutsfunctie. Dit nutsniveau ( $U$ ) zullen de consumenten proberen te optimaliseren:

$$(3) \quad U = C_x^\delta * C_y^{1-\delta}$$

## 2.5 Optimalisatie met autarkie

Wanneer er slechts één land is, zal de productiegrenslijn, naast het inkomen, een restrictie zijn voor de optimalisatie van de consumenten. Hoe hoog hun inkomen ook is, zij zullen nooit meer kunnen consumeren dan dat er geproduceerd kan worden. Het omgekeerde geldt uiteraard ook; hoeveel er ook geproduceerd kan worden, als het niet verkocht kan worden, heeft het geen zin.

Voor deze optimalisatie gelden echter nog enkele aannames:

- Beide productiefactoren kunnen in beide sectoren gebruikt worden;
- Beide productiefactoren genereren inkomen, welke gelijk is in beide sectoren;
- Het inkomen wordt volledig voor de consumptie gebruikt;
- De producenten gebruiken de productiefactoren zo efficiënt mogelijk.

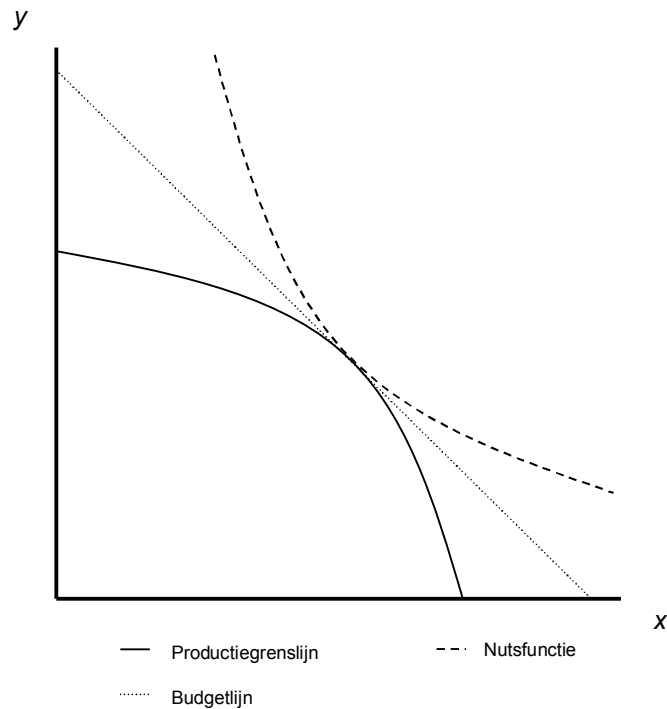
Optimalisatie leidt er vervolgens toe dat de productie grenslijn en de nutsfunctie elkaar raken. De consumenten kunnen pas dan, wanneer hun nutsfunctie de productiegrenslijn enkel nog raakt hun nut niet meer verhogen. Op dat punt zullen de hellingen van beide curven aan elkaar gelijk zijn. De *Marginal Rate of Substitution (MRS)* is de waarde van de hellingshoek waarmee de waardering van de consumptie van beide goederen ten opzichte van elkaar wordt weergegeven. Het geeft aan wanneer het nutsniveau gelijk blijft bij een verandering van de consumptie van beide goederen: hoeveel van het ene goed meer geconsumeerd moet worden, wanneer van het andere goed minder geconsumeerd wordt.

De *Marginal Rate of Transformation (MRT)* is de waarde van de hellingshoek waarmee de mogelijkheden van de productie van beide goederen ten opzichte van elkaar wordt weergegeven. Het geeft aan hoeveel van het ene goed meer geproduceerd kan worden, wanneer er van het andere goed minder geproduceerd wordt.

Bij optimalisatie zal de *MRS* gelijk zijn aan de *MRT*:

$$(4) \quad MRS = \left| \frac{dC_x}{dC_y} \right| = p_y / p_x = \left| dx/dy \right| = MRT$$

In figuur 2.2 is te zien dat de helling van beide lijnen gelijk is in het punt waar ze elkaar raken. Deze helling is bepalend voor de prijsverhouding; deze prijsverhouding en het totale inkomen vormen samen de budgetlijn.



Figuur 2.2: Optimalisatie met binnenlandse handel

## 2.6 Internationale optimalisatie

In deze paragraaf worden de gevolgen van internationale handel bekeken. Evenals in het vorige hoofdstuk kunnen de productiefactoren zich niet tussen de twee landen bewegen. Ook geldt voor beide landen dat in het optimum  $MRT$  gelijk is aan  $MRS$ . Doordat de beide productiefuncties verschillen zullen de beide binnenlandse evenwichtspunten verschillen en zal dus de prijsrelatie tussen de beide landen verschillen. Het verschil in prijs biedt arbitragemogelijkheden en is de basis voor de internationale handel. De internationale prijsrelatie zal opnieuw tussen de prijzen van de landen  $A$  en  $B$  liggen.

Stel dat de prijsrelatie ( $p_x/p_y$ ) in land  $A$  hoger is dan in land  $B$ . Dit betekent dat land  $A$  relatief beter is in het produceren van goed  $y$ . Stel vervolgens dat goed  $y$  relatief intensief gebruik maakt van de overvloedig aanwezige productiefactor  $K$ . Een voorbeeld hiervan is te zien in tabel 2.1.

	$p_x/p_y$	$K$	$L$
Land $A$	3	7	2
Land $B$	0,5	5	12

Tabel 2.1: prijsrelatie en factorovervloedigheid

Wanneer land  $A$  en  $B$  met elkaar gaan handelen, zal de verhouding  $p_x/p_y$  voor land  $A$  dalen en voor land  $B$  stijgen, er ontstaat een evenwichtsprijs die tussen de prijzen van beide landen in ligt:

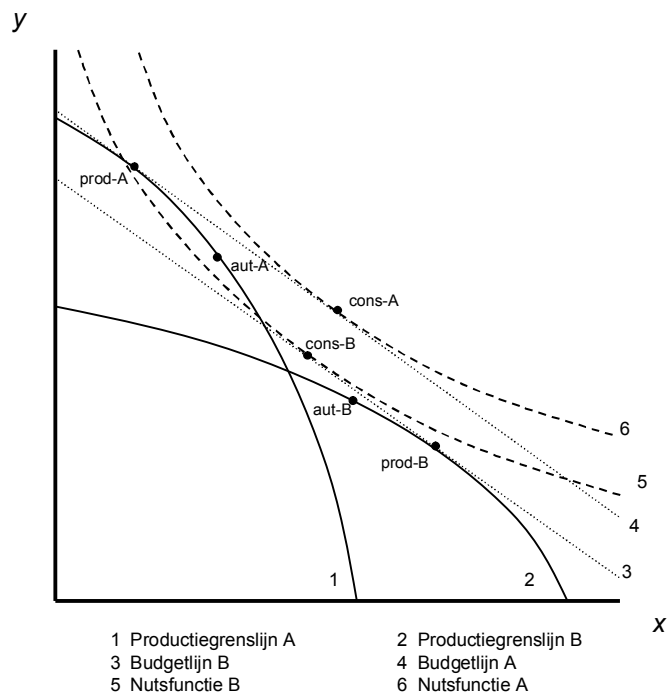
$$(5) \quad \left( \frac{p_x}{p_y} \right)^A > \left( \frac{p_x}{p_y} \right)^{\text{handel}} > \left( \frac{p_x}{p_y} \right)^B$$

Dit betekent dat de budgetlijnen van beide landen gaan draaien en parallel komen te liggen; de prijsratio wordt immers gelijk. Met deze nieuwe prijsratio kan men vervolgens de optimale productie voor de beide landen berekenen, door  $MRT = p_x/p_y$  uit te werken. Ook is de optimale consumptie te berekenen, door  $MRS = p_x/p_y$  uit te werken. Doordat goederen zich tussen de landen kunnen verplaatsen zullen het consumptieniveau, begrensd door de budgetlijn, en het productieniveau, begrensd door de productiegrenslijn, van elkaar verschillen. Dit verschil is de basis voor internationale handel. Beide landen hebben een overschot van het ene en een tekort van het andere goed. Deze verschillen zullen met elkaar overeenkomen, doordat ze voortvloeien uit de handelsprijs.

Resumerend zal de prijs van goed  $x$  in land  $A$  relatief dalen, waardoor de productie ervan daalt en in land  $B$  zal de prijs van goed  $y$  relatief dalen, waardoor de productie daar daalt. Juist omdat land  $A$  relatief goed is in de productie van  $y$  en land  $B$  relatief goed in de productie van  $x$ , zal de totale productie hiermee toenemen. Op deze manier worden er welvaartsvoordelen gerealiseerd.

In figuur 2.3 is te zien dat de nieuwe budgetlijn een helling heeft tussen die steiler is dan de oude budgetlijn. Het productieniveau ( $prod-A$  en  $prod-B$ ) wordt nu bepaald door dat punt waar de budgetlijn de productiegrenslijn raakt. Het consumptieniveau ( $cons-A$  en  $cons-B$ ) wordt bepaald door het punt waar de nutscurve de budgetlijn raakt. Het verschil tussen het productie- en consumptieniveau bepaalt de import en export van het land. Goed te zien is dat de welvaart door de handel is toegenomen omdat een hogere nutscurve bereikt wordt, dan bij de autonome evenwichten ( $aut-A$  en  $aut-B$ ).





Figuur 2.3: Het handelsevenwicht

## Hoofdstuk 3: Subsidie en Ricardo

### 3.1 Overheid

Bij de analyse in het vorige hoofdstuk worden een groot aantal aannames gedaan. Zo wordt er onder andere *constant returns to scale* aangenomen, worden de preferenties van alle consumenten gelijk gesteld, bestaan er geen handelsbelemmeringen of transportkosten en bestaat er geen overheid. De realiteit ziet er echter anders uit. Vooral de overheid kan de internationale handel op verscheidene manieren beïnvloeden. Uiteraard zal zij daarbij altijd proberen om de welvaart in haar eigen land te laten stijgen. Een van de oplossingen die de overheid kan kiezen is het verstrekken van subsidies. In de volgende twee hoofdstukken wordt het gevolg van het geven van een subsidie door de overheid aan de producenten bekeken. In dit hoofdstuk zal de invloed van subsidie in het Ricardiaanse model worden bekeken en in het volgende hoofdstuk wordt de invloed op het Heckscher-Ohlin model besproken.

### 3.2 Subsidie

In principe kunnen twee situaties onderscheiden worden bij het geven van subsidie. Ten eerste de situatie waarbij het goed dat al efficiënter wordt geproduceerd, gesubsidieerd wordt. Ten tweede de reëlere mogelijkheid dat het goed dat het land het minst efficiënt produceert subsidie ontvangt. Zoals in het vorige hoofdstuk beschreven is, verandert de productie in een land door de internationale handel. Een overheid zal zich veelal tegen deze beweging willen verzetten. Internationale handel laat bestaande bedrijven verdwijnen; een ontwikkeling waar zowel die bedrijven als de overheid vaak tegen zal zijn. Een subsidie lijkt dan uitkomst te bieden. Het meest welvarende land zal het eerder op kunnen brengen om een dergelijke subsidie in te stellen. Door het geven van een subsidie wordt dat product goedkoper ten opzichte van de andere producten. De subsidie heeft als volgt effect op de prijs; stel dat de subsidie ( $s$ ) aan  $y$  in land  $A$  gegeven wordt:

$$(6) \quad L_{A,y} + s < L_{A,y}$$

Zoals ook in het eerste hoofdstuk is vermeld, is de werkelijke productie in het Ricardiaanse model afhankelijk van de vraag. Deze vraag is weer mede afhankelijk van de prijs. Het geven van een subsidie zal dus de productie doen wijzigen; er zal meer geproduceerd worden van dat product dat goedkoper geworden is.

### 3.3 Subsidie en internationale handel

Zoals in het eerste hoofdstuk bleek, bepalen de relatieve productiefactoren in de beide landen, waar welk product geproduceerd zal worden. Met het geven van de subsidie zal de relatieve productiefactor van dat product veranderen. Het gesubsidieerde product zal concurrerender worden; wanneer het al goedkoper geproduceerd werd wordt dit verschil groter, wanneer het duurder geproduceerd werd wordt dit verschil kleiner of slaat zelfs naar de andere kant door. In een situatie die voldoet aan het Ricardiaanse model zal een overheid een subsidie willen geven, waardoor de productie omslaat. Onder internationale handel wordt namelijk dan wel het ene dan wel het andere goed in een land geproduceerd. Welk goed waar geproduceerd wordt hangt af van de relatieve productiefactoren van de beide producten. Neem het voorbeeld uit hoofdstuk 1, waarbij land  $A$  het product  $x$  gaat produceren omdat:

$$(7) \quad \left( \frac{L_{B,x}}{L_{A,x}} \right) > \left( \frac{L_{B,y}}{L_{A,y}} \right)$$

Wanneer de overheid bovenstaande subsidie gaat geven komt de vergelijking er als volgt uit te zien:

$$(8) \quad \left( \frac{L_{B,x}}{L_{A,x}} \right) > \left( \frac{L_{B,y}}{L_{A,y} + s} \right)$$

Door deze vergelijking uit te werken – zoals is te vinden in bijlage 1 – kan bepaald worden hoe groot de subsidie moet zijn om ervoor te zorgen dat de productie in beide landen omslaat. De subsidie laat de productie omslaan als de subsidie een fractie hoger is dan:

$$(9) \quad s = \frac{L_{B,y}}{\left( L_{B,x} / L_{A,x} \right)} - L_{A,y}$$

Bij een  $s$  die negatief is wordt goed  $x$  in land  $A$  gesubsidieerd. Wanneer  $s$  positief uitpakt dan moet goed  $y$  in land  $A$  voor een dergelijk bedrag gesubsidieerd worden om de productie om te laten slaan.

Mocht de subsidie niet groot genoeg zijn om de productie om te laten slaan, dan heeft de subsidie altijd nog een effect op de prijs. Zoals in de vorige paragraaf te lezen is, verandert de subsidie de binnenlandse prijzen. In hoofdstuk 1 is al aangegeven dat de internationale handelsprijs wordt begrensd door deze binnenlandse prijzen. Ook in het geval dat de subsidie niet groot genoeg is om de productie om te laten slaan, zal de subsidie de verdeling van de goederen in ieder geval wijzigen. Opnieuw zal namelijk de vraag wijzigen door de gewijzigde prijsrelatie.

Interessant is om te concluderen dat onder toepassing van het Ricardiaanse model een overheid de mogelijkheid heeft om door het geven van een subsidie met een bepaalde grootte de productie van beide landen te laten omslaan.

## Hoofdstuk 4: Subsidie en Heckscher-Ohlin

### 4.1 Subsidie

Ook bij het Heckscher-Ohlin theorema kan een overheid ervoor kiezen om een subsidie aan een van beide producten te geven. Er wordt opnieuw de situatie bekeken waarin de overheid de economie probeert terug te 'drukken' naar het binnenlandse evenwichtspunt, waarbij dus het relatief duurere product gesubsidieerd zal worden. Een voorbeeld om deze situatie te verduidelijken:

Stel dat er in land  $A$  en in land  $B$  machines (goed  $x$ ) en bananen (goed  $y$ ) geproduceerd worden door middel van de productiefactoren kapitaal ( $K$ ) en arbeid ( $L$ ). Daarbij maakt land  $B$  intensief gebruik van de relatief overvloedig aanwezige productiefactor kapitaal voor de productie van machines. Land  $B$  heeft een hogere welvaart dan land  $A$ . Doordat tussen land  $A$  en land  $B$  gehandeld wordt, zal in land  $B$  de prijs van machines gaan stijgen en die van bananen dalen. Hierdoor zullen er in land  $B$  minder bananen geproduceerd worden. Stel nu dat de overheid zich tegen deze ontwikkeling verzet en wil dat er meer bananen geproduceerd worden dan dat er in de internationale evenwichtssituatie geproduceerd worden. Zij gaat daarom de producenten van bananen subsidiëren. Door deze subsidie ( $s$ ) komt te gelden dat:

$$(10) \quad p_{y(1)} + s < p_y$$

### 4.2 Subsidie in autarkie

Door deze subsidie wordt het in land  $B$  voordeliger om bananen te produceren. Voor het begrip wordt eerst de situatie met autarkie bekeken. Door de subsidie verandert de inkomenslijn van de producenten, voor hen wordt het goedkoper om bananen te produceren. Ook de prijs die consumenten voor bananen betalen daalt, waardoor er meer bananen geconsumeerd zullen worden. De prijsrelatie voor de producenten wordt dan ook als volgt beïnvloed door de subsidie:

$$(11) \quad I = p_{x(1)} * x + (p_{y(1)} + s) * y$$

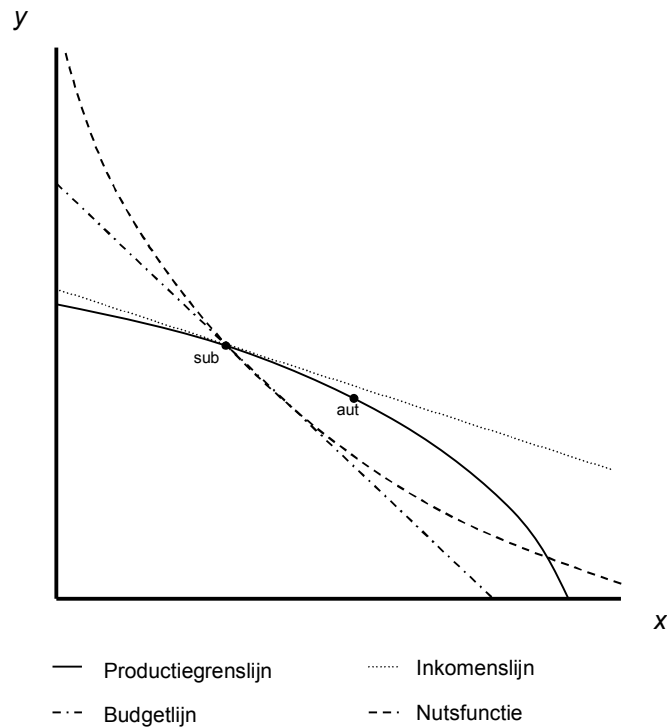
Hierdoor lopen de inkomenslijn van de producenten en de budgetlijn van de consumenten uiteen. In figuur 4.1 is te zien hoe deze beide lijnen zich ontwikkelen. De producenten passen hun productie aan op de nieuwe prijsrelatie. Zij kiezen die productie waarbij zij het hoogst mogelijke inkomen realiseren, zodat:

$$(12) \quad MRT_{(1)} = \frac{P_x^{(1)}}{P_y^{(1)} + s}$$

Door de veranderende productie verschuift de budgetlijn van de consumenten. Hun nieuwe budgetlijn wordt bepaald door:

$$(13) \quad MRS_{(1)} = \frac{P_x^{(1)}}{P_y^{(1)}}$$

Op deze manier behalen de consumenten het hoogst mogelijke nutsniveau. De grootte van de verschuiving van deze beide lijnen hangt samen met de grootte van de subsidie. Hoe groter de subsidie des te verder zal het nieuwe evenwichtspunt (*sub*) verwijderd zijn van het oude evenwichtspunt (*aut*). Het effect van deze verandering is in de onderstaande figuur duidelijk te zien. Het nieuwe evenwichtspunt heeft een lager nutsniveau dan dat het oude evenwichtspunt had. Dus, hoewel goed bedoeld, pakt een subsidiëring van een product in autarkie negatief uit.



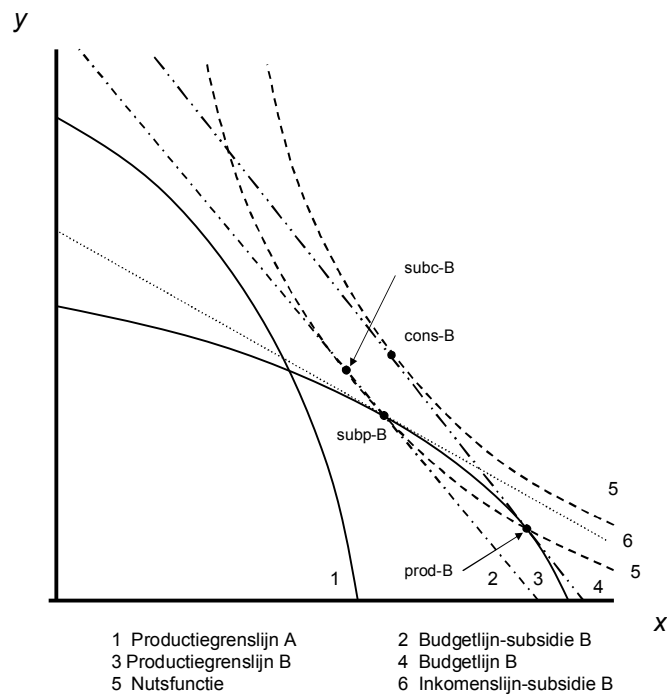
Figuur 4.1: Optimalisatie met subsidie

### 4.3 Subsidie en internationale handel

#### 4.3.1 Subsidiëren van het 'zwakke' product

Op nationaal niveau heeft het geven van een subsidie een negatief effect. Internationaal gezien kan dit effect anders zijn, door de tegendruk die een dergelijke subsidie geeft aan het buitenland zou een welvaartstoename het gevolg kunnen zijn. Het uitgangspunt is het vrijhandelsevenwicht van hoofdstuk 2. Stel wederom dat de situatie zo is als beschreven in de eerste paragraaf van dit hoofdstuk. Er wordt vervolgens in land  $B$  een subsidie op de productie van bananen (goed  $y$ ) gegeven. Voor land  $B$  zullen de  $MRT$  en de  $MRS$  veranderen zoals aangegeven in formule (12) en (13). De inkomenslijn voor land  $B$  zal (opnieuw) draaien, waardoor de handelsprijs beïnvloed wordt. Hiermee verandert de prijsrelatie voor land  $A$ , waardoor ook de budgetlijn van land  $A$  verandert. Het resultaat hiervan is een nieuw handelsevenwicht. De verandering van het oude naar het nieuwe handelsevenwicht door de toevoeging van de subsidie is te zien in figuur 4.2. Het nieuwe productiepunt ( $subp-B$ ) is verschoven langs de productiegrenslijn naar een punt waar meer bananen in land  $B$  worden geproduceerd. Door de subsidie is de budgetlijn van de consumenten eveneens verschoven en gedraaid, waardoor het consumptielevel ( $subc-B$ ) in land  $B$  met subsidie verplaatst is. Het nieuwe evenwicht heeft echter een lager nutsniveau

dan het oude evenwicht. De facto gaan de consumenten erop achteruit op het moment dat er een subsidie gegeven wordt.



Figuur 4.2: Internationale handel met subsidie aan y

#### 4.3.2 Subsidiëren van het 'sterke' product

Als laatste wordt de situatie bekeken, waarin het relatief duurdere product in het land met de meeste welvaart gesubsidieerd wordt. In het bovenstaande voorbeeld krijgen nu de producenten van goed x in land B een subsidie. Dit betekent dat er komt te gelden dat:

$$(14) \quad p_{x(2)} + s < p_x$$

Het inkomen van de producenten wordt dan logischerwijs bepaald door:

$$(15) \quad I = (p_{x(2)} + s) * x + p_{y(2)} * y$$



Vervolgens passen de producenten opnieuw hun productie aan totdat geldt dat:

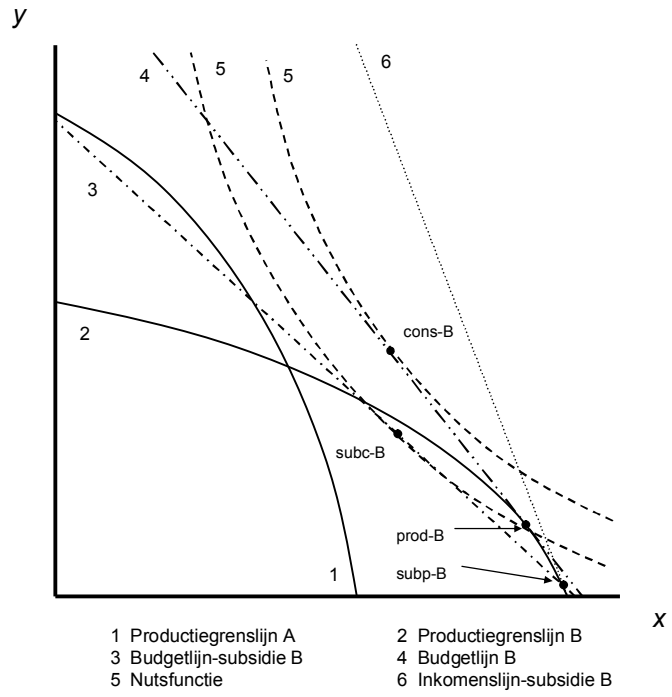
$$(16) \quad MRT_{(2)} = \frac{P_x (2) + s}{P_y (2)}$$

Ook de consumenten zullen wederom hun nut optimaliseren:

$$(17) \quad MRS_{(2)} = \frac{P_x (2)}{P_y (2)}$$

De subsidie zal er ditmaal voor zorgen dat de inkomenslijn rechtsom draait, waardoor er meer machines (goed  $x$ ) geproduceerd zullen worden, welke door de subsidie goedkoper geworden zijn. De budgetlijn van de consumenten zal ditmaal minder steil zijn dan de inkomenslijn. Opnieuw bepalen de consumenten aan de hand van de budgetlijn hun daadwerkelijke consumptie en daarmee het handelsvolume. Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat ook het evenwicht van land A zal veranderen. In land A zullen er door de subsidie meer bananen geproduceerd gaan worden, om de productievermindering in land B te compenseren. In hoeverre er gecompenseerd wordt hangt ook af van de nieuwe consumptieniveau's van de beide landen.

Het resultaat is een nieuw handelsevenwicht, waarin in land B zelfs nog meer machines geproduceerd worden. Hoewel land B relatief goedkoper machines kan produceren dan dat land A dit kan, heeft deze subsidie tot effect dat er een lager nutsniveau behaald wordt dan in de situatie zonder subsidie. Dit nieuwe handelsevenwicht is te zien in figuur 4.3. Ook in deze situatie levert de verstoring van het handelsevenwicht door het geven van een subsidie aan dat product dat het land het beste produceert dus een daling van de welvaart op.



Figuur 4.3: Internationale handel met subsidie aan  $x$

## Conclusies en aanbevelingen

*Welk effect heeft het geven van subsidies aan producenten op de welvaart van dat land binnen het Heckscher-Ohlin model?*

Voor het beantwoorden van deze onderzoeksvraag is eerst bekeken hoe een subsidie invloed kan uitoefenen om het Ricardiaanse model. Daarbij is het omslagpunt berekend, wanneer een subsidie groot genoeg is om de productie in dat land van produceren van het ene naar het andere goed te laten omslaan. Vervolgens is bekeken hoe het geven van een subsidie uitpakt binnen het model van Heckscher-Ohlin. Geoordeeld kan worden dat een dergelijke subsidie te allen tijde een welvaartsdaling tot gevolg heeft. Doordat de subsidie een oneigenlijke prijs veroorzaakt en er met deze subsidie een verschil ontstaat tussen de budgetlijn en de inkomenslijn ligt het nieuwe consumptieniveau op een lager nutsniveau dan het oude consumptieniveau

Het Heckscher-Ohlin model kent echter een groot aantal beperkingen ten opzichte van de daadwerkelijke situatie tussen de EU en de Derde Wereld. Een eerste stap omtrent de problematiek is in mijn ogen met deze analyse gezet. Uiteindelijk moet het mogelijk zijn om met verschillende analyses de huidige situatie zo dicht te benaderen dat gesteld kan worden dat de EU landbouwsubsidies slecht voor onze welvaart zijn.

Mogelijke vervolgstappen hierbij zijn het toespitsen van de subsidie, het uitbreiden van het aantal productiefactoren, het beschrijven van de consumentenpreferenties en het uitbreiden van het aantal goederen. Voor dit laatste refereer ik in het bijzonder naar Dornbusch et al. (1977) waarin zij het model van Ricardo uitbreiden naar een oneindig aantal goederen. In dat artikel beschrijven zij ook al de werking van tarieven en transportkosten. Een eerste uitbreiding naar het Heckscher-Ohlin model ligt hier voor de hand.

## Bronvermelding

**Dornbusch, R., Fischer, S. en Samuelson, P.A., 1977.** Comparative Advantage, Trade, and Payments in a Ricardian Model with a Continuum of Goods, *The American Economic Review*, 67 (5), 823-839.

**Marrewijk, C. van, 2002.** *International Trade and the World Economy*. Oxford: Oxford University Press.

**Robbins, L, 1935 (2nd ed.).** *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*. London: Macmillan, p. 16.

## Bijlage 1

1. Allereerst worden de beide situaties aan elkaar gelijk gesteld:

$$(1) \quad \left( \frac{L_{B,x}}{L_{A,x}} \right) = \left( \frac{L_{B,y}}{L_{A,y} + s} \right)$$

2. Daarna moet de subsidie geabstraheerd worden

$$(2) \quad (L_{A,y} + s) * \left( \frac{L_{B,x}}{L_{A,x}} \right) = L_{B,y}$$

$$(3) \quad s * \left( \frac{L_{B,x}}{L_{A,x}} \right) = L_{B,y} - L_{A,y} * \left( \frac{L_{B,x}}{L_{A,x}} \right)$$

$$(4) \quad s = \frac{(L_{B,y} - L_{A,y} * \left[ \frac{L_{B,x}}{L_{A,x}} \right])}{\left( \frac{L_{B,x}}{L_{A,x}} \right)}$$

$$(5) \quad s = \frac{L_{B,y}}{\left( \frac{L_{B,x}}{L_{A,x}} \right)} - L_{A,y}$$