

Frankfurter Wirtschafts-  
und Sozialwissenschaftliche Studien

---

Heft 24

# Der Weltbaumwollmarkt

Ein ökonometrisches Modell

Von

John-ren Chen



Duncker & Humblot · Berlin

**FRANKFURTER WIRTSCHAFTS-  
UND SOZIALWISSENSCHAFTLICHE STUDIEN**

**Heft 24**

**Herausgegeben von der  
Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät  
der Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Frankfurt am Main**



# Der Weltbaumwollmarkt

Ein ökonometrisches Modell

Von

Dr. John-ren Chen



DUNCKER & HUMBLOT / BERLIN

**Alle Rechte vorbehalten**  
**© 1970 Duncker & Humblot, Berlin 41**  
**Gedruckt 1970 bei Berliner Buchdruckerei Union GmbH., Berlin 61**  
**Printed in Germany**

## Vorwort

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine Dissertation, die unter dem gleichen Titel im Oktober 1968 von der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt angenommen wurde. Herrn Professor Dr. Heinz *Sauermann* und Herrn Professor Dr. Reinhard *Selten* bin ich für die wohlwollende Förderung und tatkräftige Unterstützung zu Dank verpflichtet. Manche wertvolle Anregung habe ich während der Abfassung der Arbeit in der Diskussion mit Herrn Reinhard *Tietz* erhalten, dem ich an dieser Stelle danken möchte.



# Inhaltsverzeichnis

## *Erster Teil*

### **Statistischer Überblick und die Baumwollpolitik der wichtigsten Exportländer**

<b>1. Kapitel: Einführung</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Kapitel: Ein statistischer Überblick</b> .....	<b>12</b>
Produktion .....	12
Konsum .....	21
Welthandel .....	28
Preise auf dem Weltmarkt .....	39
<b>3. Kapitel: Die Baumwollpolitik der USA</b> .....	<b>47</b>
Produktionspolitik .....	47
Exportpolitik .....	57
<b>4. Kapitel: Die Baumwollpolitik Mexicos</b> .....	<b>64</b>
Produktionspolitik .....	64
Exportpolitik .....	66
<b>5. Kapitel: Die Baumwollpolitik Brasiliens</b> .....	<b>67</b>
Produktionspolitik .....	68
Exportpolitik .....	69
<b>6. Kapitel: Die Baumwollpolitik Ägyptens</b> .....	<b>73</b>
Produktionspolitik .....	73
Exportpolitik .....	76

## *Zweiter Teil*

### **Ein ökonometrisches Modell des Weltbaumwollmarktes**

<b>7. Kapitel: Definitionen</b> .....	<b>80</b>
<b>8. Kapitel: Grundgedanken der Modellkonstruktion</b> (allgemeine Überlegungen) .....	<b>85</b>

<i>9. Kapitel:</i> Strukturgleichungen des Modells .....	94
<i>10. Kapitel:</i> Prüfung der Interdependenzeigenschaft des Modells .....	100
<i>11. Kapitel:</i> Identifikation .....	105
<i>12. Kapitel:</i> Statistische Schätzung der Parameter des Modells .....	108
USA .....	109
Mexico .....	120
Brasilien .....	125
Ägypten .....	131
Der Sudan .....	136
Peru .....	137
Die übrige Welt .....	138
<i>13. Kapitel:</i> Über die Schätzungsmethoden .....	139
<i>14. Kapitel:</i> Das rekursive Modell (Schlußbetrachtung) .....	154
<b>Anhang</b> .....	156
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	164

# Verzeichnis der Abkürzungen und Symbole

## 1. Abkürzungen

CCC Commodity Credit Corporation

ECC Egyptian Cotton Commission

## 2. Symbole

### I. Teil

- $AA_t$  Die gesamten Anbauflächen, die zum Einsatz für Baumwollproduktion genehmigt sind (acreage allotment), in der Periode  $t$
- $C_t$  Indices der Produktionskosten in der Periode  $t$
- $C_t^n$  Der geschätzte Binnenkonsum im  $t$ -ten Jahr
- $C_t^{tr}$  Die Trendgröße für den Konsum im  $t$ -ten Jahr
- $E_t^e$  Der geschätzte Durchschnittsertrag in der Periode  $t$
- $G_t^e$  Die geschätzte Produktion im  $t$ -ten Jahr
- $K_{1i}$  Der Binnenkonsum im  $i$ -ten Jahr in USA
- $L_t$  Die Lager am 1. August des Jahres  $t$
- $M_t^e$  Der geschätzte Import für das Jahr  $t$
- $P_t^d$  Der monatliche Durchschnitt der Preisindices für alle Agrarprodukte in den letzten 10 Jahren in den USA
- $P_b^{in}$  Die Durchschnittspreise für Baumwolle in der Basisperiode
- $\bar{P}_t^{in}$  Der monatliche Durchschnittspreis, den die amerikanischen Landwirte in den letzten 10 Jahren bekommen haben
- $P_t^p$  Paritätspreise für Baumwolle in der Periode  $t$
- $P_t^s$  Angebotsprozentsatz für das Jahr  $t$  in den USA
- $S_t$  Das Gesamtangebot im Jahr  $t$  in den USA
- $S_t^n$  Das Normalangebot im Jahr  $t$  in den USA
- $X_{1i}$  Der Export im  $t$ -ten Jahr aus den USA
- $X_t^n$  Der geschätzte Export im  $t$ -ten Jahr
- $X_t^{tr}$  Die Trendgröße für Export im  $t$ -ten Jahr

## II. Teil

- i, j* Laufindex für Exportländer, und zwar 1 = USA, 2 = Mexiko, 3 = Brasilien, 4 = Ägypten, 5 = Sudan, 6 = Peru und 7 = übrige Welt
- t* Laufindex für die Zeitpunkte bzw. Periode
- A* Anbauflächen für Baumwollproduktion, die abgeerntet wurden
- AA* Erlaubte Anbauflächen durch die Politik der Anbaubeschränkung in den Produktionsländern
- B* Bevölkerung
- D* Die Gesamtnachfrage nach Baumwolle aus einem Exportland
- E* Durchschnittsertrag pro Anbaufläche
- ES* Exportsteuer
- EW* Wechselkurs der Währungen der Exportländer gegenüber den USA in „giving-quotation“
- G* Produktion
- K* Binnenmarktnachfrage in den Produktionsländern
- KK* Pro-Kopf-Konsum von Kunstfasern
- K<sup>m</sup>* Gesamtkonsum der Importländer
- K<sup>p</sup>* Pro-Kopf-Konsum in den Produktionsländern
- KU* Kunstfaserproduktion der Baumwollproduktionsländer
- KW* Gesamtweltproduktion der Kunstfasern
- L* Anfangslager der Produktionsländer
- L<sup>m</sup>* Gesamtanfangslager der Importländer der freien Welt
- P* Weltmarktpreise
- P<sup>in</sup>* Binnenmarktpreise der Produktionsländer
- P<sup>ku</sup>* Preis der Kunstfaser in Baumwollproduktionsländern
- P<sup>p</sup>* Paritätspreise für Baumwolle in den USA
- P<sup>u</sup>* Unterstützungspreise bzw. Ankaufpreise der Regierung in Produktionsländern
- $\bar{P}_1^u$  Prozentsatz der Unterstützungspreise von den Paritätspreisen in den USA
- R* Dummy-Variable, die extra besprochen wird an der Stelle, wo sie auftaucht. Sie hat den Wert 1 oder 0
- S* Das Gesamtangebot der Baumwolle aus einem Produktionsland
- SUB* Exportsubvention
- T* Lineare Trendvariable
- TW<sub>i</sub>* Die Summe der Gesamtexportmenge der gleichen Baumwollsorten außer dem Lande *i*, der *L<sup>m</sup>* und *KW*
- $\overline{TW}_i$  Die Summe der Gesamtexportmenge außer dem Land *i*, der *L<sup>m</sup>* und *KW*
- U, V* Stochastische Variablen
- X* Exportmenge
- Y* Volkseinkommen
- Y<sup>p</sup>* Pro-Kopf-Einkommen
- $\bar{Y}^p$  Index des Pro-Kopf-Einkommens
- $\eta$  Symbol für Korrelationskoeffizienten

## Erster Teil

# Statistischer Überblick und die Baumwollpolitik der wichtigsten Exportländer

### 1. Kapitel

#### Einführung

Die Entwicklung des Weltbaumwollmarktes<sup>1</sup> nach dem 2. Weltkrieg ist durch folgende Punkte charakterisiert:

a) Die Produktion steigt schneller als der Verbrauch. Diese Entwicklung ist durch die Steigerung der Produktivität und die Zunahme der Anbauflächen in vielen kleinen Produktionsländern bedingt. Der Fortschritt der Agrarwirtschaft, wie Auswahl der Saat, Anwendung von Kunstdüngemitteln und bessere Methoden zur Schädlingsbekämpfung usw., veranlaßt die rasche Steigerung der Agrarproduktivität, besonders in den USA und Mexico. Die Verbreitung der Verwendung von Kunstdünger und die Errichtung von Bewässerungssystemen ermöglichen es, in Gebieten Baumwolle anzupflanzen, die es früher, der ungünstigen natürlichen Bedingungen wegen, nicht erlaubten, so z. B. in Mexico. Aus diesem Grund haben sich die Gesamtanbauflächen der Welt vergrößert, während die Anbauflächen der USA wegen Anbaubeschränkung durch die Regierung gesunken sind.

Der gesamte Weltverbrauch an Baumwolle ist während der Nachkriegszeit auch gestiegen, aber nicht so rasch wie das Angebot. Das Kennzeichen dieser Entwicklung ist die ständige Zunahme der Gesamtweltlager der Baumwolle. 1964/65 haben die Weltbaumwoll-Lager ihr höchstes Niveau nach dem Krieg erreicht.

b) Die Regierungseinwirkungen in Baumwollproduktionsländern auf Produktion und Export. Eine Besonderheit des Weltbaumwollmarktes nach dem 2. Weltkrieg ist die Intervention durch die Regierung in den Angebotsländern.

---

<sup>1</sup> ohne kommunistische Länder.

c) Die starke Konkurrenz durch das Angebot der Kunstfasern. Da Kunstfasern industrielle Produkte sind, werden die meisten Kunstfasern der Welt von hochentwickelten Ländern, wie den westeuropäischen Ländern, den USA und Japan erzeugt. Diese Länder (außer den USA) sind auch die wichtigsten Baumwollimportländer der Welt. Die Konkurrenz der Kunstfasern mit der Baumwolle ist durch den billigeren Preis der Kunstfasern, deren immer besser werdende Qualität und den technischen Fortschritt bei der Umstellung der Maschinen von Baumwolle auf Kunstfasern als Grundstoff der Textilproduktion noch verstärkt worden. Das Angebot bzw. die Produktion der Kunstfasern und ihr Verbrauch sind seit der Nachkriegszeit rasch gestiegen.

d) Der sinkende Trend der Baumwollpreise auf dem Weltmarkt: Diese Entwicklung ist durch Produktionsüberschüsse, starke Konkurrenz von Kunstfasern und das unelastische Angebot der Exportländer in bezug auf den Preis, besonders der Entwicklungsländer, zu erklären. Dieses unelastische Angebot ist wie folgt zu erklären: (i) Es fehlt den Landwirten in den baumwollproduzierenden Gebieten die Möglichkeit, andere Pflanzen anzubauen. (ii) Die Schwierigkeit des Anbauwechsels: Dies ist im allgemeinen für alle Agrarprodukte der Fall, und zwar, je länger die Anbauzeit ist, desto schwieriger ist ein Wechsel von einer Pflanze zu einer anderen. Der Wechsel während der Reifezeit einer Pflanze bedeutet Verlust für die Landwirte. Deshalb können die Preisschwankungen während der Reifezeit kaum den Einsatz der Bodenflächen beeinflussen; (iii) Immer mehr Baumwolle wird in den Produktionsländern verbraucht, in denen die Preise ganz von Preisschwankungen auf dem Weltmarkt isoliert werden; (iv) Die Binnen- und Weltmarktpreise werden durch Intervention der Regierung in den Produktionsländern getrennt. Die Produktionsentscheidung der Landwirte bezieht sich auf den Binnenmarktpreis bzw. den Garantiepreis der Regierung. Daher reagieren die Produzenten nicht direkt auf die Preisschwankungen auf dem Weltmarkt; (v) Für einige große Produktionsländer sind die Deviseneinnahmen, wie z. B. für Ägypten, Mexico, Sudan, Pakistan und Syrien aufgrund des Baumwollexportes die wichtigste Quelle der Deviseneinnahmen. Das Angebot dieser sogenannten Monokulturländer auf dem Weltmarkt ist meistens unelastisch in bezug auf den Preis.

Diese Arbeit besteht aus zwei Teilen: Im ersten Teil wird die Entwicklung des Weltbaumwollmarktes in der Periode von 1953/54 bis 1964/65 untersucht<sup>2</sup> und die Faktoren, die diese Entwicklung bedingten, besprochen, um die Informationen, die für den Aufbau des zweiten Teils benötigt werden, zu gewinnen. Der erste Teil besteht aus einem sta-

---

<sup>2</sup> Das laufende Jahr der Baumwolle dauert vom 1. August eines Jahres bis zum 31. Juli des nächsten Jahres.

tistischen Überblick über die Entwicklung des Weltbaumwollmarktes und der Besprechung der Baumwollpolitik der wichtigsten Exportländer, die hauptsächlich diese Entwicklung bestimmten.

Im zweiten Teil wird mit Hilfe der Informationen, die im ersten Teil gewonnen wurden, ein erklärendes Modell für den Weltbaumwollmarkt in der Periode von 1953/54 bis 1964/65 aufgestellt werden. Die Parameter im Modell werden mit Hilfe statistischer Methoden geschätzt. Bei dieser Parameterschätzung werden statistische Experimente durchgeführt, bei denen man vorhat, verschiedene Modellvorstellungen zu verifizieren. Wir werden dann ein Modell aufbauen, das man nach den folgenden Kriterien: 1. dem richtigen Vorzeichen, 2. dem höchsten Multikorrelationskoeffizienten, und 3. statistisch gesicherten Regressionskoeffizienten<sup>3</sup>, als das beste bezeichnen kann.

Das Modell geht von der Seite der Angebotsländer aus, denn der Weltbaumwollmarkt wird fast ausschließlich durch die Entscheidungen der Angebotsländer bestimmt. Das Modell enthält sieben Hauptsektoren, nämlich sechs Exportländer, deren Anteil am Gesamtexport der freien Welt in den letzten zwölf Jahren insgesamt über 70 % betragen hat, und die übrigen Länder, die in einer aggregierten Form in das Modell aufgenommen werden, denn es gibt mehr als 70 Länder in der Welt, die Baumwolle anbauen und über 50 Länder, die Baumwolle exportieren. Die Rolle, die diese kleinen Länder allein auf dem Weltmarkt spielen, ist kaum zu beachten.

Die sechs Länder, die wir im Modell behandeln werden, sind die USA, Mexico, Brasilien, Ägypten, der Sudan und Peru.

Da die Baumwolle je nach den stapeligen Längen und anderen Besonderheiten nach vielen Kategorien unterschieden werden kann, werden wir in der Untersuchung je eine Sorte als Muster für jedes dieser sechs Länder nehmen. Auf dem Markt werden nach den stapeligen Längen drei Hauptgruppen der Baumwolle unterschieden: die kurz-, die mittel-, die lang- und extra-lang-stapelige Baumwolle<sup>4</sup>. Die kurzstapelige Sorte wird durch indische Baumwolle vertreten. Aber diese Sorte ist wegen ihres kleinen Anteils auf dem Weltmarkt in diesem Modell nicht berücksichtigt worden.

Da die Amerikaner die größten Anbieter für die mittelstapelige Baumwolle auf dem Weltmarkt sind, werden diese Sorten amerikanische „Upland-Cotton“ genannt, während die lang- und extra-lang-stapeligen Sorten wegen der Dominanzlage der Ägypter auf dem Weltmarkt als

<sup>3</sup> mit 5 % Irrtumswahrscheinlichkeit.

<sup>4</sup> Die stapelige Länge für kurzstapelige Baumwolle ist kürzer als  $\frac{3}{4}$  inch; für mittelstapelige zwischen  $\frac{3}{4}$  und einundeinachtel inch; für langstapelige zwischen einundeinachtel und einunddreiechtel inch; für extralangstapelige über einunddreiechtel inch.