

# Technische Entwicklung und Einkommensverteilung

Von Jan Tinbergen\*

## 1. Einkommensverteilung als Ergebnis von Nachfrage und Angebot

Während der letzten drei Jahre habe ich versucht, meine im Jahre 1956 vorgeschlagene Theorie der Einkommensverteilung statistisch zu überprüfen [12, 13, 14, 15] und, auf Grund weiterer Annahmen, mit Hilfe anderer statistischer Angaben, zu konkretisieren und in vorläufiger Weise für einkommensverteilungspolitische Zwecke anzuwenden. Sowohl die Überprüfungen wie die Konkretisierung und Anwendung konnten wegen der beschränkten Verfügbarkeit der notwendigen statistischen Information nur begrenzten Erfolg haben. Die Ergebnisse schienen mir nicht negativ genug zu sein, um den Hauptgedanken der Theorie aufzugeben. Dieser Hauptgedanke ist, daß eben nicht nur die angebotenen Mengen verschiedenartiger Arbeit für ihre Entlohnung ausschlaggebend sind, sondern auch die nachgefragten Mengen. Diese Erkenntnis wird nur selten in den zahlenmäßigen Untersuchungen über die Einkommensverteilung und deren Beeinflussungsmöglichkeiten einbezogen. Die Zahl der quantitativen Untersuchungen über diese wichtige Frage hat sich in den letzten Jahren stark vermehrt, besonders in den Vereinigten Staaten, und zu wichtigen Kontroversen Anlaß gegeben, z. B. über die Rolle erblicher Faktoren oder über die Rolle sozialer Institutionen. Auf einige dieser Kontroversen werden wir noch zurückkommen.

Zuerst sei es gestattet, die Hauptzüge meiner Theorie noch einmal kurz zu erwähnen. Einkommen werden als Preise von Produktionsfaktoren betrachtet oder als eine Summe von Preisen, wenn das betreffende Einkommen aus verschiedenen Quellen fließt, z. B. Arbeit und Kapital. Namentlich die Arbeit wird in viele Kategorien unterteilt, die mit Hilfe von quantitativen Merkmalen unterschieden werden, etwa wie es die Arbeitsbewertung macht. Auf jedem dieser Teilmärkte begegnen sich dann Anbieter, die gewisse Merkmale haben — wie z. B. eine gewisse Ausbildungsdauer —, und Nachfragende nach Produktionsfaktoren mit ähnlichen Merkmalen. Wir werden dabei zwischen den

---

\* Ich bin Herrn *Th. Palthe* des Statistischen Zentralamtes der Niederlande für manche Informationen bezüglich des statistischen Materials zu großem Dank verpflichtet.

tatsächlich verfügbaren und den idealiter erwünschten Qualitäten unterscheiden. Im allgemeinen sind diese auf einem gegebenen Teilmarkt nicht identisch, da es einerseits eine Knappheit an erwünschten Eigenschaften oder andererseits ein Zuviel an verfügbaren Qualitäten geben kann. Der Preis ist dann als das Ergebnis der Spannung zwischen angebotenen und nachgefragten Merkmalen zu sehen. Hohe Preise, also Einkommen, werden bezahlt für relativ knappe, niedrige für relative reichlich vorhandene Arbeitsarten oder andere Produktionsfaktoren.

Bevor wir kurz die Einzelheiten der statistischen Überprüfung besprechen, soll auf ein Mißverständnis eingegangen werden, das öfters hervorgehoben wird, nämlich daß in dieser Theorie die Machtverhältnisse vernachlässigt werden. Der Machtbegriff hat verschiedene Komponenten, und davon sind die meisten in der Wirtschaftstheorie mitbetrachtet, nur unter anderen Namen. In den westlichen Gesellschaften wird ein beträchtlicher Teil der Macht durch die relative Knappheit gewisser Produktionsfaktoren gebildet. Ein weiterer Teil wird durch monopolartige Organisationen verursacht; die Grenze zwischen Knappheit (natürlichem Monopol) und künstlichem Monopol ist dabei nicht immer leicht anzugeben. Mit diesen Komponenten der Macht wird in der Nationalökonomie expliziter gerechnet. Eine dritte Komponente bildet die physische Gewalt. Damit wird in westlichen Gesellschaften nur eingegriffen, wenn es sich um polizeiliche und Justizangelegenheiten handelt. Für die Einkommensverteilung hat diese dritte Komponente keine direkte Bedeutung, nur eine indirekte: dadurch nämlich, daß z. B. Kapitalbesitz bestätigt wird mit Hilfe der Polizei und der Justiz. Eine vierte Komponente ist die Macht des Wortes oder des Argumentes. Hier kann die Wissenschaft ihren Beitrag leisten und zwar dadurch, daß sie durch ihre Analyse Bürger oder Politiker davon überzeugt, daß eine gewisse Politik den Zielen besser dient als eine andere. Dieser Aufsatz soll so verstanden werden — und wird hoffentlich so verstanden.

Meine bisher veröffentlichten statistischen Überprüfungen sind zum Teil auf Zeitreihen, zum Teil auf Querschnittszahlen gegründet. Letztere beziehen sich einerseits [13] auf sehr grobe Daten für einige (ungefähr 15) Nationen und andererseits [14] auf viel genauere Daten für die Staaten der Vereinigten Staaten und für die Provinzen Kanada's und der Niederlande. Die Ergebnisse waren insofern befriedigend, als ziemlich hohe Korrelationskoeffizienten erhalten wurden; weniger befriedigend in der Hinsicht, daß der Einfluß der wichtigsten Variablen, die als Instrumente einer Einkommensverteilungspolitik betrachtet werden können, nämlich Umfang und Verteilung der Ausbildung, sehr unsicherer Stärke zu sein scheint. In den günstigeren Fällen wäre es, nach den statistischen Ergebnissen, möglich, die Einkommensungleichheit auf die

Hälfte zu reduzieren durch eine Verdopplung der Akademikerquote innerhalb der Berufsbevölkerung; nach andern Zahlen könnte eine Verdopplung der Akademikerquote die Ungleichheit nur um etwa ein Sechstel verringern.

Die schon erwähnten weiteren Versuche basieren auf der Annahme einer Produktionsfunktion mit fünf Arbeitskategorien, deren relative Frequenzen angegeben werden mit  $\Phi_{hh'}$ , wobei  $h$  die für gewisse Berufsgruppen beste und  $h'$  die tatsächlich verfügbare Ausbildung bedeutet. Wegen der Knappheit höher qualifizierter Arbeit wurde angenommen, daß immer  $h \geq h'$ , und es wurden nur drei Ausbildungsstufen unterschieden, als  $h, h' = 1, 2, 3$ ; darüber hinaus wurde  $\Phi_{31} = 0$  angenommen. Ähnlich der Cobb-Douglas Produktionsfunktion wurde angenommen, das Nationalprodukt  $y$  sei durch die Funktion:

$$(1) \quad y = C (\Phi_{11} + \pi_{21} \Phi_{21})^{\rho_1} (\Phi_{22} + \pi_{32} \Phi_{32})^{\rho_2} \Phi_{33}^{\rho_3}$$

bestimmt. Dabei ist  $C$  durch die Einheitenwahl mitbestimmt, enthält jedoch auch den Beitrag der Kapitalmenge zum Nationalprodukt. Die Summe der  $\rho$  gibt bekanntlich den Arbeitsanteil an und wurde auf 0.8 gesetzt. Der Koeffizient  $\pi_{21}$  (resp.  $\pi_{32}$ ) gibt das Grenzproduktivitätsverhältnis zwischen den Arbeitskategorien  $\Phi_{21}$  und  $\Phi_{11}$  (resp.  $\Phi_{32}$  und  $\Phi_{22}$ ) an. Aus dieser Produktionsfunktion lassen sich, bei freier Konkurrenz zwischen Unternehmern, die *Nachfragefunktionen* für die fünf Arbeitsarten herleiten. Die *Angebotsfunktionen* wurden aus Nutzenfunktionen der betreffenden Bevölkerungsgruppen hergeleitet, die anderswo beschrieben worden sind [16].

In den letzten Jahren sind wichtige Untersuchungen diesen zwei Gegenständen — der Nachfrage- und der Angebotsseite — gewidmet worden. Interessanterweise haben die Untersuchungen der Produktionsfunktion (*Bowles* [1], *Dougherty* [4, 5], *Psacharopoulos* and *Hinchliffe* [11]) das Angebot als gegeben angenommen und die Untersuchungen der Angebotsseite (*Chiswick* [3], *De Wolff* und *Van Slijpe* [23], *Husén* [6], *Jencks* [7], *Jensen* [8] und *Mincer* [10]) die Nachfrageseite als gegeben betrachtet, ausgenommen kurzfristige Schwankungen in derselben, die durch Arbeitslosigkeitszahlen vertreten wurden. Wir kommen in den nächsten Abschnitten dieses Aufsatzes auf die Einzelheiten noch zurück.

## 2. Die Nachfrage nach Produktionsfaktoren, besonders Arbeit

Wie schon ausgeführt, soll die Nachfrage nach Produktionsfaktoren aus der Produktionsfunktion bestimmt werden. Wir werden nur die

Nachfrage nach verschiedenen Arbeitsarten diskutieren. Von *Bowles*, *Dougherty* und *Psacharopoulos* und *Hinchliffe* werden, besonders mit Hinsicht auf die Unterrichtsplanung, die Elastizitäten dieser Nachfrage geschätzt; und zwar einerseits die Elastizität der Nachfrage nach einer gegebenen Arbeitsart durch eine gewisse Industrie oder ein gewisses Land mit Bezug auf die Totalmenge dieser Arbeitsart im betrachteten Land, und andererseits die Substitutionselastizitäten zwischen je zwei Arbeitsarten in Bezug auf ihre Entlohnungen. Dabei finden sie im allgemeinen hohe Substitutionselastizitäten; hieraus folgern sie, daß eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion nicht geeignet sei zur Ableitung der Nachfragefunktionen. Anderswo [21] habe ich gezeigt, daß dies für die Funktion (1) wegen der Anwesenheit jeweils zweier Termini innerhalb der Klammern nicht zutrifft. Dadurch finde ich auch hohe Substitutionselastizitäten; wobei ich übrigens vorschlage, einen schärferen Unterschied zwischen zwei Begriffen zu machen: *Dougherty* [4] macht zwar einen Unterschied zwischen Ausbildungskategorien, aber betrachtet nicht die Substitution zwischen zwei Ausbildungskategorien innerhalb einer gegebenen Berufskategorie oder umgekehrt. Übrigens findet er sogar eine negative Substitutionselastizität zwischen Akademikern und „Halbakkademikern“ (1 - 3 Jahre „college“), und gleichfalls zwischen „Verkäufern“ und „Handwerkern“, die er als Vertreter von geistiger und Handarbeit betrachtet. Das legt die Vermutung nahe, daß trotzdem für die größeren Gruppen, die in Funktion (1) durch die Klammerausdrücke vertreten sind, die Substitutionselastizität in der Nähe von eins liegen könnte. Demgegenüber findet *Bowles* [1] bei einer Querschnittsanalyse zwischen 18 Ländern zwar Elastizitäten von 2 zwischen dem dritten und dem zweiten Unterrichtsniveau und fast 5 zwischen dem zweiten und dem ersten Niveau; bei einem solchen Vergleich spielt aber bestimmt auch die Substitution zwischen Industrien (im weitesten Sinne) eine Rolle.

Ich nehme deshalb vorläufig an, daß die Funktion (1) für meine Zwecke eine brauchbare erste Annäherung an die Wirklichkeit darstellt. Dadurch lassen sich ihre Parameter leicht feststellen; bekanntlich sind sie den Anteilen am Nationalprodukt der drei Arbeitskategorien gleich. Für die Niederlande 1962 fand ich [17, 18]:  $\varrho_1 = 0,65$ ;  $\varrho_2 = 0,088$ ;  $\varrho_3 = 0,064$ ;  $\pi_{21} = 1,27$ ;  $\pi_{23} = 1,13$ . Je nach der Anzahl der sich anbietenden Arbeitskräften der 1., 2. und 3. Unterrichtsebene gestalten sich dann die Prokopfeinkommen in den drei Hauptkategorien. Im Grenzfall, in dem diese Zahlen den  $\varrho$  proportional wären, würde eine vollkommene Einkommensgleichheit resultieren. Wenden wir uns jetzt jedoch der Angebotsseite zu.

### 3. Das Angebot von Produktionsfaktoren, besonders Arbeit

Die Gruppe von Wissenschaftlern, die das Angebot studiert haben, hat, wie gesagt, die Nachfrage als gegeben betrachtet und sich in die Entscheidungen über persönliche Ausbildung der Anbieter vertieft; vor allem ist das die Schule, die die Begriffe „human capital“ und Rentabilität der Unterrichtstypen eingeführt und berechnet hat. Wichtiges Zahlenmaterial über die Einkommenunterschiede von Personen mit verschiedener Ausbildung, zuerst durch die Zahl der erfolgreich vollendeten Schul- und Universitätsjahre, ist von ihnen entweder den Volkszählungen oder Einzelerhebungen entnommen worden, wobei auch andere Charakteristika, wie Geschlecht, Alter, sozialer Hintergrund, Größe der Familie usw. mitbetrachtet wurden. Obgleich ich Teile dieses Materials dankbar bei meinen Überprüfungen (vgl. Abschnitt 1) benutzt habe, soll die Angebotsseite grundsätzlich von der Nutzenfunktion der Betroffenen ausgehen. Meiner Ansicht nach [16] gibt es in den Nutzenfunktionen drei Typen von Größen: Variable, Parameter und Koeffizienten. Zu den zuerstgenannten gehören der zu wählende Beruf und das dazu gehörende Einkommen; zu den Parametern alle Kennzeichen der Person; und die Koeffizienten geben die Intensitäten an, mit denen die Variablen und die Parameter den Nutzen beeinflussen. Auf Grund methodologischer und ethischer Postulate habe ich vorgeschlagen, eine erste Annäherung für die Nutzenfunktion numerisch zu schätzen, woraus sich dann die Angebotshaltungen von Gruppen mit verschiedenen Merkmalen (Parametern) herleiten lassen. Als wichtigsten Parameter habe ich dabei die Länge der Schulerziehung  $h'$  gewählt, neben den Variablen der erwünschten Länge  $h$  (die der Beruf definiert) und den Einkommen. Es schien nicht notwendig, in einer Untersuchung, in der nur etwa 20 Gruppen betrachtet wurden, Familiengröße oder Alter miteinzubeziehen, da dieselben zwischen den Gruppen nur untergeordnete Unterschiede aufweisen würden. Demgegenüber erwies es sich als notwendig, die Berufe auch noch nach dem Grad der Selbständigkeit zu unterscheiden; dabei wurde vorweg angenommen, es seien sowohl die Zahl der vollendeten Schuljahre wie der Grad der Selbständigkeit echte Parameter. Bei einer Verfeinerung soll natürlich auf die tieferen Bestimmungsgründe derselben eingegangen werden, zumal in den Anwendungen des Modells wohl angenommen wurde, daß die Länge der Schulerziehung sich beeinflussen läßt. Wir kommen auf diese Seite der Einkommensverteilungspolitik noch zurück (vgl. Abschnitt 4). In unserem einfachen Modell [17, 18, 19] wirkt sich die Angebotsfunktion derart aus, daß keine der Gruppen ihre Lage durch eine Änderung des Berufes verbessern kann.

#### 4. Erklärung und Beeinflussung der Einkommensungleichheit: ein Wettkampf zwischen technischer Entwicklung und Ausbildung

Mit Hilfe des Nachfrage-Angebotsmodelles läßt sich zuerst die Einkommensungleichheit darstellen als in der Hauptsache eine Folge der verschiedenen Knappheit der fünf Arbeitsarten. Das ist jedoch nichts Neues, vielmehr der bewußt gewählte Ausgangspunkt. Durch die Empirie werden nur die Intervalle bestimmt, in denen die Parameter und Koeffizienten liegen müssen. Daher ist die Theorie zwar widerspruchsfrei, aber nicht die einzig mögliche. Sie erlaubt uns jedoch anzugeben, wie nach ihr die Einkommensungleichheit verringert werden kann, und zwar nicht nur durch Ausdehnung des Umfangs und der Streuung des Unterrichtes, sondern auch durch gewisse steuerliche Maßnahmen: es ist nämlich auch ein Unterschied zwischen Einkommen vor und nach Steuerzahlung eingeführt worden.

Wie schon in Abschnitt 2 angedeutet, könnte theoretisch eine vollkommene Einkommensgleichheit dadurch erreicht werden, daß man die Größe der Gruppen, d. h. resp.  $\Phi_{11} + \Phi_{21}$ ,  $\Phi_{22} + \Phi_{32}$  und  $\Phi_{33}$  den drei  $\varrho$  proportional macht. Die Frage ist dann, ob genügend Schüler und Studenten instande sind, einen derartigen Aufwand aufzubringen, und wie lange es dauern würde, bis, durch erhöhte Teilnahme am Unterricht, die gesamte Berufsbevölkerung diese Proportionen zeigt. Für die Niederlande würde der erwähnte Aufwand bedeuten, daß  $\Phi_{33}$  von 3 vH der Berufsbevölkerung auf 8 vH steigen sollte, wobei 1960 als Ausgangspunkt gewählt wurde. Nun hat sich tatsächlich die Zahl der Studierenden prozentual seit langem stärker erhöht als die Berufsbevölkerung. Eine grobe, aber konservative Schätzung legt die Vermutung nahe, daß  $\Phi_{33}$  sich im Jahre 1980 verdoppelt haben wird. Das würde eine erhebliche Verringerung der Einkommensungleichheit bedeuten, die namentlich von Autoren wie *Jencks* und *Jensen* als ausgeschlossen betrachtet wird. Im Abschnitt 5 werde ich meine eigenen Gründe für eine weniger optimistische Beurteilung meiner ersten Ergebnisse geben und das Modell dahin ändern, daß auch der technische Fortschritt — als eine Gegenkraft gegen die Egalisierung — miteinbezogen wird.

Zuerst möchte ich jedoch die Begründung der *Jensenschen* und der *Jencksschen* Ergebnisse kritisch würdigen. *Jensen* hat seinen Pessimismus über die Möglichkeit „to boost IQ and scholastic achievement“ [8] hauptsächlich begründet mit seiner These, es sei das IQ zu 80 vH durch Erblichkeit bestimmt; die Umgebung, d. h. alles andere als Erblichkeit, bestimme nur 20 vH der beobachteten Varianz im IQ. Dazu ist zu bemerken: Erstens, daß die Definition der Erblichkeit diese zu einem wenig brauchbaren Begriff zur Trennung dieser beiden Ursachenkomplexe macht. Der Begriff ist ein relativer und hängt dadurch

entscheidend von den studierten Alternativen in der Umgebung ab. Wenn man die Rolle der Schule, der Arbeitsumgebung und der Gesellschaft stärker variiert, wird automatisch die 80 eine niedrigere Zahl.

Zweitens ist neben dem IQ noch eine Reihe von anderen Eigenschaften für die Schulerfolge und auch direkt für die Höhe des Einkommens wichtig, z. B. die schon erwähnte Selbständigkeit.

Drittens umfaßt die Erblichkeit den Einfluß der Ehegattenwahl, die teilweise sozial bedingt ist und in einer weniger geschichteten Gesellschaft an Bedeutung verlieren wird.

*Jencks* und seine Mitarbeiter [7] sind pessimistisch über die Möglichkeiten, die Einkommensverteilung zu ändern, weil die Intensitäten, mit denen verschiedene Faktoren die Verteilung beeinflussen, schwach sind. Hierauf erwidert *Levin* [9] richtig, daß zusammen genommen der Gesamteinfluß von Schulerziehung und Familienhintergrund nicht vernachlässigbar ist, während andere Eigenschaften wie z. B. die Intelligenz, die von *Jencks* c. s. vernachlässigt worden sind, darüber hinaus zur Erklärung beitragen. Hier möchte ich hinzufügen, daß auch Nachfrageänderungen vergessen worden sind. Wenn dagegen *Jencks* als Hauptinstrument zur Egalisierung Steuern nennt, so versäumt er, zwischen Steuern zu unterscheiden, die das Angebot beeinflussen, und solchen, die das nicht machen. Eine Erhöhung der Einkommensteuer gehört zur ersten Kategorie und hat deshalb nur begrenzte Erfolge. Die optimalen Steuern für die Umverteilung sind diejenigen, die die Grenzentscheidungen nicht ändern („lump-sum taxes“), die Schwierigkeit besteht darin, daß wir die richtige Bemessungsgrundlage noch nicht genügend genau bestimmen können. (Vergleiche dazu [11]).

Obgleich der Pessimismus von *Jensen* und *Jencks* deshalb nicht ganz begründet ist, muß zugegeben werden, daß einerseits auch meine Analyse unvollständig ist und andererseits die wirkliche Einkommensverteilung in den zwei letzten Jahrzehnten, trotz der Zunahme der Berufsbevölkerung mit höherer Ausbildung, sich nur wenig geändert hat. Das verlangt eine Erklärung. Die Unvollständigkeit kann nur eingeschränkt werden, wenn Daten über die weiteren Charakteristika, die für Angebot und Nachfrage maßgebend sind, zur Verfügung stehen. Das wird noch einige Zeit dauern; inzwischen wird die Dauer der Schulausbildung als der wichtigste Erklärungsgrund der Einkommenverteilung beibehalten werden, und das nicht ganz ohne Begründung: *De Wolff* und *Van Slijpe* [23] haben dem Material von *Husén* [6] entnommen, daß die Länge der Schulausbildung der wichtigste Bestimmungsgrund unter den von ihnen betrachteten ist.

Ich glaube, daß eine schon jetzt mögliche Erweiterung und Verbesserung unseres Modells darin besteht, daß wir die Entwicklung der

Exponenten  $\varrho_1$ ,  $\varrho_2$  und  $\varrho_3$ , und zwar als Vertreter der technischen Entwicklung über die Zeit, hineinbringen. Wir bemerkten schon, daß die Erhöhung der  $\Phi_{33}$  Zeit braucht; in der Zwischenzeit hat sich auch  $\varrho_3$  durch die technische Entwicklung erhöht, und das hat die Tendenz, die Einkommensungleichheit wieder zu heben. Man kann deshalb behaupten, der Kampf für eine weniger ungleiche Einkommensverteilung sei ein *Wettkampf zwischen der technischen Entwicklung und der Ausdehnung der Ausbildung*. Eine weitere Verringerung der Einkommensunterschiede kann nur erreicht werden (von Steuermaßnahmen und unmittelbaren Eingriffen wie gesetzlichen Höchst- und Niedrigsteinkommen abgesehen), wenn die Ausbildung sich schneller entwickelt als die Nachfrage nach hochqualifizierten Arbeitskräften. In Abschnitt 5 werden wir einiges Material über die technische Entwicklung zusammenbringen.

### 5. Grobe Schätzungen über die technische Entwicklung

Wie gesagt, zeigt sich in unserem Modell die technische Entwicklung in den  $\varrho$ , d. h. also in den Einkommensanteilen der Berufsbevölkerung der 1., 2. und 3. Ebene am Nationalprodukt. Es gibt einige Anzeichen dafür, daß namentlich  $\varrho_3$  in höher entwickelten Wirtschaften größer ist als in weniger entwickelten. Ich habe versucht, Zahlen über Schweden, Kanada und der Vereinigten Staaten mit dem niederländischen Material zu vergleichen. Bei unserem einfachen Modell genügt es, wie gesagt, die Einkommensanteile der Gruppen mit höherer Ausbildung im Nationalinkommen festzustellen. Die Quellen unserer Zahlen sind verschieden; für Schweden habe ich nur das *Husénsche* Material einer Stichprobe von gleich alten Personen benutzt; für Kanada und die Vereinigten Staaten gibt es Daten der Volkszählung und zwar noch verschiedener Art, während für Holland eine Kombination von Volkszählungs- und Steuermaterial benutzt wurde. Es gibt eine ganze Reihe von Vergleichsschwierigkeiten, von denen ich einige, wie ich glaube, ziemlich befriedigend, andere dagegen nur in zweifelhafter Weise, habe ausschalten können.

In Tabelle I ist das so bereinigte Material zusammengestellt. Das Material ist in zwei Gruppen aufgeteilt, da die Zahlen innerhalb einer Gruppe besser miteinander zu vergleichen sind als zwischen den Gruppen. In den Kolonnen der Tabelle sind die Unterscheidungsmerkmale der jeweils untersuchten Gruppen von Einkommensempfängern aufgeführt; die Versuche, Verschiedenheiten auszuschalten, werden bei der Besprechung der verschiedenen Kolonnen erwähnt werden.



Kolonne 1: die Länder sind mit ihren Kraftwagensymbolen angegeben, wo bekanntlich NL Niederlande, S Schweden, CDN Kanada und USA die Vereinigten Staaten bedeuten.

Kolonne 2 gibt die Jahre der Erhebungen an, 3 das Prokopfeinkommen in 1960 Dollar, nach einem Kaufkraftkurs vom UNRISD [22] berechnet und zwar als Mittelwert für die Jahre 1959/61. Da die Zahlen für mehrere Jahre gezeigt werden, ist mit der mittleren Wachstumsrate des Prokopfeinkommens nach dem Weltbankatlas für 1960 - 70 korrigiert worden. Diese sind: NL: 3,9 vH; CDN: 3,6 vH; S: 3,8 vH; USA: 3,2 vH.

Die Kolonnen 4 bis 7 geben die  $\varrho$ -Werte für die in den Kolonnen 14 - 17 erwähnten Unterrichtsebenen an; die Kolonnen 5 und 15 sind nur für die untere Hälfte der Tabelle ausgefüllt worden und in der oberen Hälfte in den Kolonnen 4 resp. 14 eingeschlossen. Die Ebenen sind in Unterrichtsjahren definiert worden, wobei übrigens die Schwierigkeit der nicht vergleichbaren Qualität, namentlich des amerikanischen Unterrichts, auftritt. Deshalb sind die Längen derart gewählt, daß eine gewisse Vergleichbarkeit gewährleistet ist.

Die Kolonne 8 gibt an, ob mit Geldeinkommen ( $M$ ) oder Gesamteinkommen ( $T$ ) gerechnet worden ist. Das Naturaleinkommen dürfte übrigens klein sein.

Kolonne 9 erwähnt, ob mit Gesamteinkommen ( $T$ ) oder Arbeitseinkommen ( $L$ ) gearbeitet wurde; in den Fällen  $L^*$  sind die Gesamteinkommen umgerechnet in Arbeitseinkommen nach der niederländischen Erfahrung [2], wobei für die Vereinigten Staaten die Mittelwerte für zwei Kurse des Dollars betrachtet worden sind, den Marktkurs und einen Kaufkraftkurs. Die zwei  $\varrho$ -Werte waren nicht sehr verschieden.

Kolonne 10 erwähnt, ob nur Einkommen für Männer ( $m$ ) oder für Männer und Frauen ( $m + f$ ) benutzt wurden, Kolonne 11 ob Familien- ( $F$ ) oder persönliche Einkommen ( $P$ ) verwendet wurden, Kolonne 12 die Altersgruppen (in Jahren), Kolonne 13 ob Agrareinkommen eingeschlossen waren (+) oder nicht (0).

Um für die Niederlande den Wert  $\varrho_3$  im Jahre 1980 zu schätzen, ist eine Regressionsgleichung bestimmt worden, die  $\varrho_3$  als linear abhängig vom Prokopfeinkommen (in konstanten \$) annimmt. Dabei sind nur die Fälle einer Unterteilung nach drei Ausbildungsebenen einbezogen worden, weil die am besten mit den niederländischen Zahlen vergleichbar sind. Es ergab sich dabei folgendes Ergebnis:

$$(2) \quad \varrho'_3 = 0.020 + 24 Y 10^{-6} \quad (5.7)$$

Tabelle I: Werte von  $e$  ( $\sum e = 0,80$ ) für einige Gruppen von Ländern und Jahren

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Land	Jahr	Eink/K 1960\$	Unterrichtsebene				M/T	T/L	m/mf	F/P	Alt.	Agr/Alle	0/+	Unterrichtsjahre			
			1	1A	2	3								0/+			
NL	1962	1430	0,65	.	0,088	0,064	T	L	m + f	F/P	Alle	+	≤ 9	.	10 - 14	≥ 15	
S	1964	3380	0,57	.	0,149	0,083	T	L*	m + f	P	35	+	≤ 10	.	11 - 14	≥ 15	
CDN	1961	2100	0,52	.	0,217	0,065	T	L*	m + f	P	≥ 15	0	≤ 11	.	12 - 15	≥ 15 <sup>a)</sup>	
USA	1959	2690	0,35	.	0,37	0,078	T	L	m	P <sup>b)</sup>	25 - 64	+	≤ 11	.	12 - 16	≥ 17	
USA	1968	3490	0,31	.	0,36	0,130	M	L*	m + f	F	Alle	+	≤ 11	.	12 - 15	≥ 16	
S	1964	3380	0,29	0,24	0,162	0,110	T	T	m + f	P	Alle	+	≤ 7	8 - 10	11 - 14	≥ 15	
USA	1961	2870	0,19	0,14	0,321	0,147	M	T	m + f	F	Alle	+	≤ 8	9 - 11	12 - 15	≥ 16	
USA	1972	3850	0,13	0,11	0,382	0,176	M	T	m + f	F	Alle	+	≤ 8	9 - 11	12 - 15	≥ 16	
CDN	1961	2100	0,26	0,26	0,209	0,068	T	T	m + f	P	≥ 15	0	≤ 8	9 - 11	12 - 15	≥ 16	

a) Mittelwert aus  $\geq 14$  und  $\geq 16$ . — b) Experienced labor force.

Mit Hilfe dieser Regressionsgleichung läßt sich  $\varrho_3$  für das Jahr 1980 schätzen auf 0,088. Für die Einkommen pro Kopf ergibt sich dann in konstanten Gulden ausgedrückt (vgl. Tabelle II):

*Tabelle II*  
Prokopfeinkommen in Tausenden Gulden (Kaufkraft 1962)  
für Berufspersonen mit und ohne höherer Ausbildung

Ausbildung:	Höhere (3)	Andere (1 + 2)
ca. 1962	21,3	7,6
ca. 1980	23,8	12,4

Das bedeutet, daß nach den jüngsten Entwicklungen in der Zunahme des Unterrichts der Wettkampf vielleicht doch vom Unterricht in so weit gewonnen werden kann, daß um 1980 die Einkommensungleichheit wesentlich verringert ist.

Unsere Schätzungen bleiben, wie schon ausgeführt, noch sehr grob und vorläufig. Tiefere Untersuchungen sind unbedingt notwendig. Unsere Regressionsgleichung (2) wird so weit vom Zeitreihenmaterial für die Vereinigten Staaten unterstützt, als sich beim Vergleich der Zahlen für 1961 und 1972 ein Koeffizient 26 ergibt.

Eine interessante letzte Frage ist, ob man die technische Entwicklung beeinflussen sollte, damit  $\varrho_3$  nicht „zu stark“ steigt im Hinblick auf seinen Einfluß auf die Einkommensverteilung. Ich würde diese Frage nicht von vornherein verneinen. Wir wissen aber natürlich nicht, wie groß eine derartige Beeinflussung etwa sein müßte. Dieser Gegenstand bleibe deshalb anderen Untersuchungen vorbehalten.

### Angeführte Literatur

- [1] S. Bowles, *Planning Educational Systems for Economic Growth*, Cambridge, Mass., 1969.
- [2] Centraal Bureau voor de Statistiek, *Inkomensverdeling 1966 en vermogensverdeling 1967*, Den Haag 1971 (niederländisch mit englischer Zusammenfassung).
- [3] B. R. Chiswick, in persönlichen Diskussionen mit dem Verfasser.
- [4] C. R. S. Dougherty, *Estimates of Labor Aggregation Functions*, *Journal of Political Economy* 1972, S. 1101.
- [5] *Substitution and the Structure of the Labour Force*, *The Economic Journal* 82 (1972), S. 170.
- [6] T. Husén, *Ability, Opportunity and Career. A 26 Year Follow-up*, *Education Research* 10 (1968), S. 170.

- [7] *C. Jencks*, *Inequality: a Reassessment of the Effect of Family and Schooling in America*, New York 1972.
- [8] *A. R. Jensen*, *Genetics and Education*, London 1972.
- [9] *H. M. Levin*, *Schooling and Inequality: the Social Science Objectivity Gap*, *Saturday Review of Education*, 11 Nov. 1972, S. 49.
- [10] *J. Mincer*, *The Distribution of Labour Incomes: A Survey*, *Journal of Economic Literature* VIII (1970), p.1 and later publications.
- [11] *G. Psacharopoulos*, and *K. Hinchliffe*, *Further Evidence on the Elasticity of Substitution between Different Types of Educated Labor*, *Journal of Political Economy*, July-Aug. 1972.
- [12] *J. Tinbergen*, *Selected Papers*, Amsterdam 1959, S. 243 ff (korrigierter Text eines Artikels im *Weltwirtschaftlichen Archiv* 77 (1956), S. 155).
- [13] — *Can Income Inequality Be Reduced Further?* in: *Festschrift für Walter Georg Waffenschmidt*, Meisenheim am Glan, 1971, S. 165.
- [14] — *The Impact of Education on Income Distribution*, *Review of Income and Wealth*, 18 (1972), S. 225.
- [15] — *Income Inequality: Past, Present, Outlook*, to appear in *Comparative Urban Economics*.
- [16] — *An Interdisciplinary Approach to the Measurement of Utility and Welfare*, *Fifth Geary Lecture*, Dublin 1972.
- [17] — *Income Distribution over Educational Levels: A Simple Model* to appear in the *Philippine Journal of Economics*.
- [18] — *Labour with Different Types of Skill and Jobs as Production Factors*, *The Economist* 121 (1973), S. 213.
- [19] — *Actual, Feasible and Optimal Income Inequality in a Three-Level Education Model*, *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 409 (1973), S. 156.
- [20] — *Substitution Between Types of Labour in Production*, in: *Essays in Honour of Professor Del Vecchio*, 1973.
- [21] — *A Positive and a Normative Theory of Income Distribution*, *Review of Income and Wealth* 16 (1970), S. 221.
- [22] *United Nations Research Institute for Social Development*, *Compilation of Development Indicators*, Geneva 1969, Indicator Nr. 69.
- [23] *P. de Wolff* and *A. R. D. van Slijpe*, *The Relation between Income, Intelligence, Education and Social Background*, *Institute of Actuarial Science and Econometrics*, University of Amsterdam, 1972.