

Nunnenkamp, Peter

Article — Digitized Version

Zur Effizienz öffentlicher und privater Industrieunternehmen in Taiwan

Die Weltwirtschaft

Provided in Cooperation with:

Kiel Institute for the World Economy – Leibniz Center for Research on Global Economic Challenges

Suggested Citation: Nunnenkamp, Peter (1981) : Zur Effizienz öffentlicher und privater Industrieunternehmen in Taiwan, Die Weltwirtschaft, ISSN 0043-2652, Springer, Heidelberg, Iss. 1, pp. 140-162

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/3453>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Zur Effizienz öffentlicher und privater Industrieunternehmen in Taiwan

Von Peter Nunnenkamp

Zur Bedeutung öffentlicher Industrieunternehmen in Entwicklungsländern

1. Staatliche Instanzen beeinflussen den Industrialisierungsprozeß in Entwicklungsländern auf vielfältige Weise. Durch fiskal-, handels- und wechsellkurspolitische Maßnahmen wird versucht, die privatwirtschaftlichen Entscheidungen in eine Richtung zu lenken, die der Staat als wünschenswert ansieht. Die Bereitstellung einer angemessenen Infrastruktur, etwa im Verkehrs-, Kommunikations- und Energiebereich, soll die Produktionsbedingungen privater Unternehmen verbessern. Außer durch diese schwerpunktmäßig indikative Steuerung der wirtschaftlichen Aktivitäten der Privatwirtschaft werden Umfang und Struktur der industriellen Produktion unmittelbar durch staatliche Industrieunternehmen beeinflusst.

2. Die Unternehmen, die sich mehrheitlich in staatlichem Eigentum befinden¹, sind nicht nur in den traditionellen Bereichen staatlicher Aktivität, etwa in der Bereitstellung öffentlicher Güter², tätig. In vielen Entwicklungsländern stellen diese Unternehmen auch einen erheblichen Anteil an der Gesamtproduktion von Industriegütern (Tabelle 1).

Die parallele Fertigung durch öffentliche und private Unternehmen in der verarbeitenden Industrie steht im folgenden im Vordergrund. Einerseits sind die staatlichen Aktivitäten hier besonders stark umstritten, weil der Staat sich über seine traditionellen Aufgaben hinaus neue Eingriffsmöglichkeiten schafft. Andererseits sind Funktionen und Effizienz der öffentlichen Industrieunternehmen bislang empirisch wenig untersucht worden, obwohl sich in diesem Bereich am ehesten Vergleichsmöglichkeiten zwischen den verschiedenen Unternehmensformen etwa hinsichtlich ihrer Produktionsmuster und -ergebnisse bieten.

3. Aus Tabelle 1 läßt sich ersehen, daß öffentliche Unternehmen auch in Ländern, die wie Taiwan, Südkorea und Kenia als Beispiele einer privatwirtschaftlich ausgerichteten Industrialisierungspolitik in der Dritten Welt gelten, maßgeblich an der industriellen Produktion

¹ Es wäre sicherlich angemessener, öffentliche und private Unternehmen nach dem Grad der staatlichen Mitbestimmung über die Unternehmenspolitik zu unterscheiden, da weniger die Eigentumsstruktur, sondern vielmehr das Maß an wirtschaftlicher Entscheidungsfreiheit für die Verhaltensweisen der verschiedenen Unternehmensformen verantwortlich sein dürfte. Dem steht aber die verfügbare Datenbasis entgegen. Die hiermit verbundene Einschränkung ist glücklicherweise gerade für Entwicklungsländer weniger schwerwiegend: Den öffentlichen Unternehmen werden dort in der Regel wirtschaftspolitische Funktionen zugewiesen, die einen starken staatlichen Einfluß auf die Unternehmenspolitik voraussetzen (vgl. Deepak Lal, *Public Enterprises*. In: John CODY, Helen Hughes, David Wall (Eds.), *Policies for Industrial Progress in Developing Countries*. Oxford 1980, S. 211-234, insbes. S. 212).

² Ein öffentliches Gut kann von mehreren Wirtschaftssubjekten gleichzeitig genutzt werden, ohne daß der Nutzen geteilt wird, d.h. das Ausschließungsprinzip hat keine Gültigkeit. Dagegen bezeichnet der Begriff „individuelles Gut“ (oft auch „privates Gut“) ein Produkt, das zu einem bestimmten Zeitpunkt nur von einem Wirtschaftssubjekt konsumiert werden kann (vgl. Erik Boettcher, *Kooperation und Demokratie in der Wirtschaft*. Tübingen 1974, S. 93 ff.).

Tabelle 1 – Indikatoren zur gesamtwirtschaftlichen Bedeutung öffentlicher Unternehmen in einzelnen Entwicklungsländern

Land	Jahr	Anteil der öffentlichen Unternehmen
Taiwan	1976	19,2 vH der industriellen Wertschöpfung
	1976	29,4 vH des eingesetzten Industriekapitals
	1976	7,0 vH der Beschäftigten in der Industrie
Algerien	1972	51 vH der Beschäftigten in Industrie, Bauwirtschaft und Handel
Brasilien	1969	44 vH der gesamten Neuinvestitionen von Unternehmen
	1971	29,1 vH der Wertschöpfung der 500 größten Unternehmen außerhalb des Finanzsektors
	1971	68 vH des Kapitalstocks der 100 größten Unternehmen
	1971	51 vH der Beschäftigten in den 25 größten Unternehmen
Indien	1973/74	12 vH des Nettosozialprodukts der verarbeitenden Industrie
	1973/74	31 vH der gesamtwirtschaftlichen Bruttokapitalbildung ¹
	März 1975	20 vH der Beschäftigten in der verarbeitenden Industrie ²
Kenia	1967	17,5 vH der Wertschöpfung der verarbeitenden Industrie
	1967	25,6 vH der Beschäftigten in der verarbeitenden Industrie
Korea, Republik	1972	14 vH des Bruttosozialprodukts im nicht-agrarischen Bereich
Pakistan	1974	25 vH des von größeren Betrieben der verarbeitenden Industrie erwirtschafteten Bruttosozialprodukts ³
Tansania	1970	11 vH des Bruttosozialprodukts im monetären Sektor der Wirtschaft

¹ Einschließlich „departmental enterprises“ sowie „non-departmental undertakings“, aber ohne „administrative departments“. – ² Ohne den sogenannten nicht-organisierten Sektor. – ³ Es ist unklar, ob auch öffentliche Unternehmen außerhalb der verarbeitenden Industrie eingeschlossen sind.

Quellen: John B. Sheahan, *Public Enterprise in Developing Countries*. In: William G. Shepherd and Ass., *Public Enterprise: Economic Analysis of Theory and Practice*. Lexington 1976, S. 205–233, insbes. S. 214. – Werner Baer, Isaac Kerstenetzky, Annibal V. Villela, *The Changing Role of the State in the Brazilian Economy*. World Development, Vol. 1, Oxford 1973, No. 11, S. 23–34, insbes. S. 29. – Vadilal Dagle (Ed.), *Commerce. Yearbook of Public Sector 1976–77*, Bombay. – Republic of Kenya, Ministry of Finance and Economic Planning, *Statistics Division, Census of Industrial Production 1967*, Januar 1972. – Abu Sharaf H.K. Sadique, *Coordination and Control of Public Enterprises: An Overview of the Asian Situation*. In: Ders. (Ed.), *Public Enterprise in Asia: Studies on Coordination and Control*. The Asian Centre for Development Administration, Kuala Lumpur 1976, S. 1–76. – Tabellen 2 und 3.

sowie am Faktoreinsatz beteiligt sind³. Der Anteil der staatlichen Industriegüterproduktion scheint in Entwicklungsländern zudem im Durchschnitt über dem Niveau zu liegen, das in den meisten entwickelten Ländern anzutreffen ist⁴.

³ Die Werte der in Tabelle 1 aufgeführten Indikatoren zur Bedeutung öffentlicher Industrieunternehmen sind zwischen den Ländern manchmal nicht vergleichbar, da unterschiedliche und überdies nicht immer klar ersichtliche Abgrenzungskriterien gewählt werden. Die wichtigste Einschränkung liegt darin, daß sich die Angaben in manchen Fällen nicht ausschließlich auf den Industriebereich beziehen. So dürften z.B. die brasilianischen Investitionsanteile die Bedeutung öffentlicher Industrieunternehmen überschätzen, da sie die Investitionen staatlicher Dienstleistungsbetriebe (vor allem im Verkehrs- und Kommunikationswesen) enthalten.

⁴ Angaben für einige Industrieländer finden sich bei Leroy P. Jones, *Public Enterprise and Economic Development: The Korean Case*. Korea Development Institute, Seoul 1975, S. 71, sowie bei Frederic L. Pryor, *Public Ownership: Some Quantitative Dimensions*. In: William G. Shepherd and Ass., *Public Enterprise: Economic Analysis of Theory and Practice*. Lexington 1976, S. 3–23, insbes. Tab. 1–2.

4. Hierfür sind verschiedene Gründe maßgebend⁵. Nicht selten werden den öffentlichen Unternehmen gleichzeitig vielfältige politische, soziale und wirtschaftliche Aufgaben übertragen, wobei Zielkonflikte eher die Regel sein dürften.

- Die staatliche Kontrolle wichtiger Schlüsselindustrien und Monopolunternehmen durch öffentliche Unternehmen soll den Einfluß ausländischer Gesellschaften schmälern (bzw. diese aus bestimmten Bereichen ganz fernhalten) und die Ausnutzung von Monopolstellungen durch Private verhindern. Das Engagement des Staates in den Schlüsselbranchen soll seine Möglichkeiten verbessern, die wirtschaftliche Entwicklung in die von ihm gewünschte Richtung zu steuern.
- Nicht konkurrenzfähige Unternehmen werden verstaatlicht, weil man hofft, auf diese Weise Arbeitsplätze zu erhalten. Teilweise sollen benachteiligte Bevölkerungsgruppen in Staatsbetrieben bevorzugt beschäftigt werden. Die staatliche Produktionsübernahme in strukturschwachen Regionen zielt darauf, regionale Ungleichgewichte abzubauen. Der Staat betrachtet es ferner als seine Aufgabe, ein ausreichendes Angebot an Gütern des Grundbedarfs zu sozial „angemessenen“ Preisen zu gewährleisten, eine Aufgabe, die die privatwirtschaftlichen Unternehmen nach dieser Meinung nicht zufriedenstellend lösen können. Staatlichen Produktionsaktivitäten wird hier hauptsächlich die Funktion übertragen, die soziale Gerechtigkeit zu erhöhen.
- Daneben werden staatliche Aktivitäten im industriellen Bereich mit allokativem Marktversagen begründet. Die staatliche Produktion soll dazu beitragen, Fehlallokationen zu korrigieren, die sich daraus ergeben, daß die Marktpreise nicht die volkswirtschaftlichen Opportunitätskosten widerspiegeln. Derartige Verzerrungen werden vor allem auf den Faktormärkten diagnostiziert, so daß Arbeit und Kapital nicht gemäß der nationalen Knappheitsverhältnisse eingesetzt würden. Auch andere Wachstumshemmnisse ließen sich nach verbreiteter Auffassung am ehesten durch direkte Produktionsaktivitäten des Staates überwinden. Die öffentlichen Unternehmen seien in der Lage, den Industrialisierungsprozeß zu beschleunigen, indem sie die in der Dritten Welt zu beobachtende Knappheit von Sach- und Humankapital verminderten. Die privaten Unternehmen werden dagegen als risikoscheu angesehen. Innovationen würden dadurch verzögert, daß die Unternehmer Risiken zu reduzieren versuchten, in der Hoffnung, sich Erfahrungen von Pionierunternehmen kostenlos zunutze machen zu können. Die Risikobereitschaft des privaten Sektors, so wird vermutet, wird in Entwicklungsländern nicht nur durch einzelwirtschaftliche Rentabilitätsüberlegungen gedämpft; vielmehr dürfte oftmals bereits das Gewinnstreben wachstumshemmenden Begrenzungen unterliegen⁶, da private Unternehmer in Entwicklungsländern offenbar nicht selten bestrebt sind, die volle eigentumsrechtliche Kontrolle über das Unternehmen zu behalten und die Produktion nicht über ein Ausmaß hinaus wachsen zu lassen, das eine persönliche Überwachung der Arbeiten nicht mehr gestattet⁷.

⁵ Vgl. beispielsweise Armeane M. Choksi, *State Intervention in the Industrialization of Developing Countries: Selected Issues*. International Bank for Reconstruction and Development (IBRD), World Bank Staff Working Paper, No. 341, Washington, Juli 1979, S. 6 ff. - UNIDO, *Third General Conference, World Industry Since 1960. Papers and Prospects*, New York 1979, S. 320. - Lal, a.a.O. - John B. Sheahan, *Public Enterprise in Developing Countries*. In: Shepherd, a.a.O., S. 205-233, insbes. S. 206.

⁶ Vgl. Tibor Scitovsky, *A Note on Profit Maximization and its Implications*. In: *Ders., Papers on Welfare and Growth*. London 1964, S. 167 ff.

⁷ Vgl. Charles R. Frank jr., *Public and Private Enterprise in Africa*. In: Gustav Ranis (Ed.), *Government and Economic Development*. New Haven 1971, S. 88 ff. - Sheahan, a.a.O.

5. Den einzelnen Elementen des Zielkatalogs wird in den verschiedenen Entwicklungsländern ein unterschiedliches Gewicht beigemessen. Dennoch lassen sich einige verbreitete Gemeinsamkeiten erkennen: Ungeachtet möglicher Konflikte und Widersprüchlichkeiten gegenüber anderen Zielen vertrauen viele Entwicklungsländer auf die Pionierrolle öffentlicher Industrieunternehmen im Industrialisierungsprozeß. Dies verwundert um so mehr, als bisher kaum empirische Untersuchungen zu dieser Frage vorliegen⁸. Ferner fällt auf, daß die Bedeutung der öffentlichen Unternehmen im Wachstumsprozeß weniger aus ihrem einzelwirtschaftlichen ökonomischen Handeln als vielmehr daraus abgeleitet wird, daß der Staat sie besser als private Unternehmen in eine gesamtwirtschaftlich wünschenswerte Richtung lenken könne.

Zwar finden sich manchmal auch Argumente für öffentliche Unternehmen, die auf einzelwirtschaftliche Aspekte hindeuten. Beispielsweise erwartet man von den Staatsbetrieben nicht selten, daß sie rentabel arbeiten, dem Staat auf diese Weise zusätzliche Einnahmen verschaffen und/oder eine besonders hohe Investitionskraft aufweisen. Allerdings bedeutet dies nicht unbedingt, daß die öffentlichen Unternehmen auch effizient produzieren, da hohe Gewinne oft eine Folge monopolistischer Marktpositionen sind. Die Frage der einzelwirtschaftlichen Effizienz, auf die sich diese Arbeit im folgenden konzentriert, bleibt in den Zielkatalogen in aller Regel ausgespart, obwohl sich hieraus durchaus zusätzliche Informationen zur Rolle der öffentlichen Unternehmen ergeben könnten: Selbst wenn sich die wirtschaftspolitischen Erwägungen empirisch erhärten ließen – ein Problem, das im folgenden außer Betracht bleibt –, dürfte die Vernachlässigung einzelwirtschaftlicher Argumente die Kosten, die mit der Produktion in öffentlichen Unternehmen verbunden sind, unterschätzen und die Rolle der Staatsbetriebe damit zu günstig darstellen. Die These, öffentliche Unternehmen seien im Vergleich zur Privatwirtschaft einzelwirtschaftlich ineffizient, erscheint plausibel, da die Gewinnorientierung der öffentlichen Unternehmen im Vergleich zum privaten Sektor oft nur schwach ausgeprägt ist und die staatlichen Betriebe dem marktwirtschaftlichen Wettbewerb weniger intensiv ausgesetzt werden. Fehlende Anreize, die am Markt absetzbaren Produkte mit minimalem Faktoreinsatz herzustellen⁹, dürften mangelhaftes Management, Ressourcenverschwendung und unrentable Betriebsgrößen begünstigen.

6. In diesem Beitrag wird versucht, die Effizienz öffentlicher und privater Industrieunternehmen am Beispiel Taiwans zu vergleichen. Die öffentlichen Unternehmen dieses Landes weisen sowohl hinsichtlich ihrer gesamtwirtschaftlichen Bedeutung als auch der sektoralen Schwerpunkte ihrer Produktion weitgehende Parallelen zu anderen Entwicklungsländern auf und können darum als typisches Beispiel gelten. Gleichzeitig deutet die ausgeprägte gesamtwirtschaftliche Wachstumsdynamik Taiwans in den letzten 25 Jahren auf das Vorhandensein erfolgreicher und effizienter Privatunternehmen hin; die Effizienz der öffentlichen Unternehmen wird deshalb vermutlich an einem hohen Referenzniveau gemessen.

⁸ Für Südkorea wird die Frage der Wachstumswirkungen öffentlicher Unternehmen von Jones, a.a.O., S. 61 ff., aufgeworfen.

⁹ Die einzelwirtschaftliche Effizienzdefinition, die im folgenden zugrunde gelegt wird, abstrahiert im Gegensatz zu gesamtwirtschaftlichen Effizienzkonzepten von externen Effekten. Das bedeutet allerdings nicht, daß einzelwirtschaftliche Ineffizienz keine gesamtwirtschaftlichen Effizienzeinbußen bewirken kann; die Faktoreinsatzminimierung ist keine hinreichende Bedingung dafür, daß ein gesellschaftliches Wohlfahrtsmaximum erreicht wird.

Die Produktionsmuster öffentlicher Industrieunternehmen in Taiwan

7. Die relativ große Bedeutung öffentlicher Unternehmen in Taiwan resultiert zunächst aus den politischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten nach dem Zweiten Weltkrieg. Als die Japaner die Insel verließen, übernahm die Regierung die ehemals (weitgehend staatlichen) japanischen Unternehmen, da der private Sektor hierzu nicht finanzkräftig genug war¹⁰. Hinzu kamen Industriebetriebe, die vom chinesischen Festland nach Taiwan verlagert und hier in Staatsregie wieder aufgebaut wurden.

Mit einigen Ausnahmen behielten diese Unternehmen ihren öffentlichen Charakter, wofür hauptsächlich zwei Gründe maßgebend waren¹¹:

- Unternehmen, die monopolistische Marktpositionen innehatten, sollten grundsätzlich öffentlich betrieben werden. Dabei ging es nicht so sehr um den Schutz der Verbraucher vor Übervorteilung, als vielmehr um fiskalische Überlegungen: Die Monopolgewinne sollten in die Staatskasse fließen¹².
- Daneben sollten die öffentlichen Unternehmen beim Aufbau einer diversifizierten Industrie Schrittmacherdienste leisten und die privatwirtschaftlichen Aktivitäten unterstützen und ergänzen; dies vor allem dadurch, daß sie in den „Schlüsselindustrien“ wichtige industrielle Zwischenprodukte und auch Investitionsgüter herstellten.

Die geringe Anzahl staatlicher Produktionsstätten in Taiwan¹³ erweckt zunächst den Eindruck, daß der Staat als Unternehmer im Industriebereich nur eine geringe Rolle spielt (Tabelle 2). Doch ist zu beachten, daß die Bedeutung des öffentlichen Unternehmensbereichs sich erst dann ermessen läßt, wenn man beachtet, daß die durchschnittlichen Unternehmensgrößen dieses Sektors die der privatwirtschaftlich organisierten Industrie um ein Vielfaches übertreffen (Tabelle 21*)¹⁴.

8. Die sektorspezifische Verteilung der öffentlichen Unternehmen (Tabellen 2 und 3) spiegelt die historischen Gegebenheiten nach 1945 einerseits und die von der taiwanesischen Regierung formulierten Zielsetzungen andererseits recht deutlich wider. Es lassen sich drei Schwerpunkte staatlicher Produktion im Industriebereich identifizieren:

¹⁰ Zum geschichtlichen Hintergrund vgl. z.B. Ronald H.C. Ho, *Management of Public Industrial and Mining Enterprises in the Republic of China*. In: Seminar on Management of Public Industrial Enterprises. Sponsored jointly by the Government of India and the United Nations. New Delhi, 1.-11.12.1959, Seminar Paper, No. 24. - Mo-huan Hsing, Taiwan: Industrialization and Trade Policies. Published for the Development Centre of the Organization for Economic Co-operation and Development, London 1971, insbes. S. 149 ff.

¹¹ Vgl. T.L. Yu, Tsu-kan Tsui, *Administration of National Enterprises in the Republic of China*. Industry of Free China, Vol. 26, Taipei 1966, No. 5, S. 30-34. - Ian M.D. Little, *An Economic Reconnaissance*. In: Walter Galenson (Ed.), *Economic Growth and Structural Change in Taiwan. The Postwar Experience of the Republic of China*. London 1979, S. 467 ff.

¹² Vgl. Ronald H.C. Ho, a.a.O.

¹³ Den 259 Industriebetrieben, die von öffentlichen Unternehmen unterhalten werden, stehen mehr als 72 000 private Produktionsstätten gegenüber.

¹⁴ Die Industriegüterproduktion öffentlicher Unternehmen ist auch in anderen Entwicklungsländern dadurch gekennzeichnet, daß eine relativ geringe Anzahl von Staatsbetrieben aufgrund ihrer - am Faktoreinsatz, Umsatz oder an der Wertschöpfung gemessenen - Größe dennoch die Wirtschaft der betreffenden Länder nicht unmaßgeblich prägt. Für Brasilien vgl. beispielsweise William G. Tyler, *Technical Efficiency and Ownership Characteristics of Manufacturing Firms in a Developing Country: A Brazilian Case Study*. Weltwirtschaftliches Archiv, Vol. 114, Tübingen 1978, S. 360 ff.

Tabelle 2 - Private und öffentliche Industrieunternehmen in Taiwan: Anzahl und Faktoreinsatz 1966 und 1976

Industrie	Anzahl						Eingesetztes Kapital (Mill. NT \$)						Anzahl der beschäftigten Personen					
	1966			1976			1966			1976			1966			1976		
	p.U.	ö.U.	Anteil der ö.U. (vH) ¹	p.U.	ö.U.	Anteil der ö.U. (vH) ¹	p.U.	ö.U.	Anteil der ö.U. (vH) ²	p.U.	ö.U.	Anteil der ö.U. (vH) ²	p.U.	ö.U.	Anteil der ö.U. (vH) ²	p.U.	ö.U.	Anteil der ö.U. (vH) ²
Industrie insgesamt	27 666	43	0,16	69 428	89	0,13	61 111	23 362	30,1	743 500	309 142	29,4	509 934	79 726	13,5	1 774 699	132 882	7,0
Nahrungsmittel	12 366	4	0,03	10 781	4	0,04	9 250	7 252	44,0	70 111	41 616	37,2	96 086	27 224	22,1	114 368	23 022	16,8
Getränke und Tabak	143	2	1,38	162	2	1,22	177	3 890	95,7	3 465	23 051	86,9	2 925	11 532	79,8	4 451	12 445	73,7
Textilien	1 176	4	0,34	4 694	3	0,06	16 343	164	1,0	184 660	1 422	0,8	101 643	1 125	1,1	337 413	1 919	0,6
Bekleidung	390	1	0,34	2 045	5	0,24	535	0	0,0	18 104	892	4,7	13 367	97	0,7	99 073	2 710	2,7
Leder, Pelze	135	-	-	650	1	0,15	125	-	-	6 151	156	2,5	1 162	-	-	31 485	755	2,3
Holzprodukte	1 743	4	0,23	6 699	5	0,07	2 529	1 992	44,1	33 371	890	2,6	31 931	4 581	12,5	110 374	2 181	1,9
Papierprodukte	1 270	6	0,47	4 333	17	0,39	2 368	649	21,5	30 717	4 052	11,7	27 124	3 288	10,8	65 163	5 050	7,2
Chemische Rohstoffe	1 980	11	0,55	501	7	1,38	10 671	5 157	32,6	64 845	33 050	33,8	50 043	10 555	17,4	31 725	9 578	23,2
Chemische Produkte				1 702	7	0,41				22 092	1 525	6,5				40 876	2 756	6,3
Öl- und Kohleprodukte	118	1	0,84	80	1	1,23	1 308	4 482	77,4	4 042	90 823	95,7	1 896	9 223	82,9	2 526	16 314	86,6
Kautschukprodukte	302	-	-	977	-	-	904	-	-	9 892	-	-	10 137	-	-	37 296	-	-
Plastikprodukte	-	-	-	5 518	1	0,02	-	-	-	50 725	414	0,8	-	-	-	167 222	370	0,2
Nicht-metallische mineralische Produkte	2 003	2	0,10	3 513	1	0,03	5 992	1	0,0	45 750	74	0,2	46 107	89	0,2	85 635	132	0,2
Metallische Grundstoffe	152	2	1,30	1 165	3	0,26	2 285	1 931	45,8	28 854	42 505	59,6	10 591	6 751	38,9	40 948	11 138	21,4
Metallische Produkte	1 654	-	-	12 204	4	0,03	1 096	-	-	29 603	1 712	5,5	22 630	-	-	126 736	2 622	2,0
Nicht-elektrische Maschinen	2 130	1	0,05	6 150	4	0,06	1 172	418	26,3	21 893	6 736	23,5	28 746	2 118	6,9	78 170	9 956	11,3
Elektrische Maschinen	575	-	-	2 713	3	0,11	3 931	-	-	78 133	696	0,9	32 523	-	-	241 474	1 339	0,6
Transportausrüstungen	987	4	0,40	2 476	19	0,76	1 870	422	18,4	24 507	59 523	70,9	20 599	2 959	12,6	54 687	30 532	35,8
Präzisionsmaschinen	-	-	-	417	1	0,24	-	-	-	3 906	4	0,1	-	-	-	19 621	58	0,3
Sonstige Produkte	542	1	0,18	2 648	1	0,04	554	5	0,9	12 701	1	0,0	-	-	-	85 456	5	0,0

p.U. = private Unternehmen; ö.U. = öffentliche Unternehmen.
¹ Anteil an der Summe aller Unternehmen einer Industrie. - ² Anteil an der Summe des (der) in einer Industrie eingesetzten Kapitals (Arbeit).

Quelle: Commission of Industrial and Commercial Censuses of Taiwan, General Report on the Third Industrial & Commercial Census of Taiwan, The Republic of China, Vol. III, Manufacturing, Juni 1968. - Committee on Industrial and Commercial Censuses of Taiwan - Fukien District of the Republic of China, Executive Yuan, The Report of 1976 Industrial and Commercial Censuses of Taiwan - Fukien District of the Republic of China, Vol. III, Book I, Taiwan District, Manufacturing.

Tabelle 3 - Bruttoproduktion und Wertschöpfung privater und öffentlicher Industrieunternehmen in Taiwan 1966 und 1976

Industrie	Bruttoproduktion (Mill. NT \$)						Wertschöpfung (Mill. NT \$)					
	1966			1976			1966			1976		
	p.U.	ö.U.	Anteil der ö.U. (vH) ¹	p.U.	ö.U.	Anteil der ö.U. (vH) ¹	p.U.	ö.U.	Anteil der ö.U. (vH) ²	p.U.	ö.U.	Anteil der ö.U. (vH) ²
Industrie insgesamt .	66 212	18 873	22,2	699 404	120 048	14,6	16 115	6 406	28,4	156 159	37 152	19,2
Nahrungsmittel . . .	19 792	3 169	13,8	96 695	9 837	9,2	2 847	1 550	35,3	11 389	4 998	30,5
Getränke und Tabak	340	6 050	94,7	3 403	23 433	87,3	143	663	82,3	1 618	16 974	91,3
Textilien	11 950	85	0,7	128 700	433	0,3	2 559	25	1,0	27 055	136	0,5
Bekleidung	811	0	0,0	24 964	743	2,9	264	0	0,0	5 401	161	2,9
Leder, Pelze	121	-	-	8 887	158	1,7	19	-	-	1 687	43	2,5
Holzprodukte	3 916	700	15,2	31 789	441	1,4	770	526	40,6	7 465	152	2,0
Papierprodukte . . .	2 843	493	14,8	24 830	1 832	6,9	784	194	19,8	5 938	618	9,4
Chemische Rohstoffe	8 023	2 659	24,9	33 518	7 004	17,3	2 713	828	23,4	8 111	1 952	19,4
Chemische Produkte				20 213	514	2,5				4 978	269	5,1
Öl- und Kohleprodukte . . .	560	3 938	87,6	6 308	55 085	89,7	176	2 090	92,2	841	10 715	92,7
Kautschukprodukte	1 099	-	-	11 946	-	-	286	-	-	3 094	-	-
Plastikprodukte . . .	-	-	-	53 206	301	0,6	-	-	-	11 384	95	0,8
Nicht-metallische mineralische Produkte	4 201	1	0,0	29 620	56	0,2	1 987	1	0,1	11 705	17	0,1
Metallische Grundstoffe	2 200	1 158	34,5	33 046	5 579	14,4	439	289	39,7	3 783	-2 301	-
Metallische Produkte	1 739	-	-	34 471	980	2,8	486	-	-	8 219	236	2,8
Nicht-elektrische Maschinen	1 829	352	16,1	21 020	2 772	11,7	712	93	11,6	6 029	958	13,7
Elektrische Maschinen	3 776	-	-	89 733	124	0,1	1 144	-	-	25 000	12	0,0
Transportausrüstungen . . .	2 426	225	8,5	26 176	10 753	29,1	620	137	18,1	6 689	2 115	24,0
Präzisionsmaschinen	-	-	-	4 192	1	0,0	-	-	-	1 345	0	0,0
Sonstige Produkte . .	585	34	5,5	16 678	0	0,0	166	11	6,2	4 429	0	0,0

p.U. = private Unternehmen; ö.U. = öffentliche Unternehmen.
¹ Anteil an der gesamten Bruttoproduktion der Industrie. - ² Anteil an der gesamten Wertschöpfung der Industrie.

Quelle: Vgl. Tabelle 2.

- Im Nahrungsmittelsektor sind hauptsächlich die ehemals japanischen Unternehmen tätig. Das staatliche Engagement konzentriert sich hier auf die Verarbeitung von Zucker, eines Grundstoffes also, den Japan weitgehend aus Taiwan bezog¹⁵.
- Die Tabak- und Getränkeindustrie wird durch die staatlichen Monopole in der Tabakverarbeitung und der Produktion alkoholischer Getränke beherrscht.
- Die große Bedeutung der öffentlichen Unternehmen in den Sektoren Öl und Kohle Metallische Grundstoffe, Transportausrüstungen sowie - in etwas geringerem Maße - auch bei den Chemischen Rohstoffen und im Maschinenbau wird verständlich, wenn man die staatliche Zielsetzung beachtet, die Entwicklung von Industrien voranzutreiben, denen im Industrialisierungsprozeß eine wichtige Funktion zugeschrieben wird.

9. Obwohl die Anzahl öffentlicher Unternehmen zwischen 1966 und 1976 gestiegen ist, setzte sich die langfristige Tendenz sinkender Anteile der Staatsbetriebe an der gesamten

¹⁵ Vgl. Ronald H.C. Ho, a.a.O., S. 1.

Produktion und Wertschöpfung fort (Tabelle 23*). Im Gegensatz dazu stellten die öffentlichen Unternehmen in den siebziger Jahren wie bereits 20 Jahre zuvor immer noch etwa ein Drittel der inländischen Bruttoinvestitionen. Die drastischen Unterschiede, die schon 1966 sowohl bei den durchschnittlichen Betriebsgrößen als auch bei der Kapitalintensität oder der Arbeitsproduktivität zwischen den staatlichen und privaten Unternehmen beobachtet werden konnten, haben sich, mit Ausnahme des Verhältnisses der durchschnittlichen Beschäftigtenzahl, bis 1976 deutlich vergrößert (Tabellen 21* und 22*).

Ein Erklärungsgrund dafür ist in dem gewandelten Produktions- und Investitionsmuster der öffentlichen Unternehmen zu suchen, das sich zugunsten der überdurchschnittlich kapitalintensiv produzierenden Sektoren verschoben hat. Gemessen am Kapitaleinsatz aller öffentlichen Unternehmen stieg der Anteil der Schlüsselindustrien Öl- und Kohleprodukte, Metallische Grundstoffe und Transportausrüstungen von knapp 26 vH (1966) auf gut 62 vH im Jahr 1976. Dagegen hat sich der entsprechende Anteil der Sektoren Nahrungsmittel, Getränke und Tabak im gleichen Zeitraum von gut 42 vH auf 21 vH halbiert. Hierin spiegelt sich die zunehmende Bedeutung des Ziels wider, den Aufbau diversifizierter industrieller Kapazitäten zu forcieren; andere Zielsetzungen sowie die historische Ausgangssituation verloren an Einfluß. Die Tatsache, daß der dargelegte strukturelle Wandel mit einem sinkenden Beitrag der öffentlichen Unternehmen zur gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung einherging, läßt vermuten, daß vor allem in den Schlüsselindustrien die Effizienz der öffentlichen Unternehmen geringer als die der privaten ist. Die unterdurchschnittliche Rentabilität in einigen dieser Industrien verstärkt derartige Vermutungen.

Zur einzelwirtschaftlichen Effizienz öffentlicher Industrieunternehmen

10. In marktwirtschaftlichen Systemen mit Privateigentum an den Produktionsmitteln bietet das unternehmerische Eigeninteresse den Anreiz,

- den Einsatz der Produktionsfaktoren an den vorherrschenden Faktorpreisen zu orientieren (allokative Effizienz),
- bei ausreichender Nachfrage mit der gegebenen Faktorausstattung möglichst viel zu produzieren (technische oder X-Effizienz) sowie
- mögliche Skalenerträge durch die Wahl einer Betriebsgröße zu realisieren, die die Stückkosten minimiert.

Das Gewinnmotiv ist aber keine hinreichende Bedingung für eine effiziente Produktion; es muß durch den Druck des marktwirtschaftlichen Wettbewerbs ergänzt werden, indem tatsächliche und/oder potentielle Konkurrenten monopolistische Gewinne bedrohen und ineffiziente Produzenten zwingen, den Markt zu verlassen.

11. Die These, daß öffentliche Unternehmen den Aspekten einzelwirtschaftlicher Effizienz weniger gerecht werden als der private Unternehmenssektor, gründet sich darauf, daß sie in geringerem Maße gewinnorientiert produzieren und dem marktwirtschaftlichen Wettbewerb in manchen Fällen weniger stark ausgesetzt sind:

- Der Bereich der Schlüsselindustrien, in dem öffentliche Unternehmen schwerpunktmäßig betrieben werden, ist oft durch oligopolistische oder monopolistische Marktstrukturen gekennzeichnet, wodurch monopolistische Verhaltensweisen der öffentlichen Anbieter und daraus resultierende Ineffizienz begünstigt werden.
- Zusätzlich wird der Wettbewerb in Sektoren, in denen öffentliche Unternehmen tätig sind, vom Staat teilweise besonders stark eingeschränkt. Wird in bestimmten Industrien

- nur eine begrenzte, in anderen überhaupt keine private Konkurrenz zugelassen, läßt der Druck nach, sich technisch effizient zu verhalten, d.h. Faktorverschwendung zu vermeiden.
- Die öffentlichen Unternehmen können die Unternehmenspolitik oft nur im Rahmen mehr oder weniger detaillierter staatlicher Vorgaben gestalten. Das Gewinnmotiv wird durch quantitative Produktionsauflagen überlagert oder durch Eingriffe in die Preispolitik in den Hintergrund gedrängt. So sollen die staatlichen Unternehmen in Taiwan zur Preisstabilisierung beitragen und zusätzliche Arbeitsplätze schaffen¹⁶.
 - Das Gewinnstreben bzw. der Zwang, Verluste zu vermeiden, kann ferner dadurch abgeschwächt werden, daß die Existenz öffentlicher Unternehmen auch bei länger anhaltenden Verlusten meistens nicht gefährdet ist. Zur Praxis, den öffentlichen Unternehmen Zuschüsse aus dem staatlichen Budget oder verbilligte Kredite zu gewähren, gibt es vor allem für kleinere Unternehmen im privaten Sektor kaum Parallelen¹⁷. Auch in dieser Hinsicht scheint es im öffentlichen Sektor an wirksamen Anreizen für eine effiziente Produktion zu fehlen.
 - Schließlich scheint das Gewinnstreben in der Motivationsstruktur staatlicher Manager stärker von Prestige- und Statusbestrebungen überlagert zu sein als bei privaten Unternehmen¹⁸. Die Leitungen der staatlichen Unternehmen dürften primär an einem ausgeprägten Unternehmenswachstum interessiert sein, während das Ziel, effizient zu wirtschaften, einen geringeren Stellenwert erhalte. Dies birgt auch die Gefahr, daß die Produktion in öffentlichen Unternehmen über die optimale Betriebsgröße hinaus in den Bereich steigender Durchschnittskosten hineinwächst.

Faktoreinsatz in öffentlichen und privaten Unternehmen Taiwans

12. Bei einem ersten Test der Hypothese einzelwirtschaftlicher Effizienz Nachteile der öffentlichen Industrieunternehmen gegenüber der privatwirtschaftlich organisierten Konkurrenz wurde der Arbeits- und Kapitaleinsatz pro Wertschöpfungseinheit zwischen den verschiedenen Unternehmensformen verglichen. Die öffentlichen sind den privaten Unter-

¹⁶ Ronald H.C. Ho, a.a.O., S. 8: „... the Government exercises a rigid control over the sales prices of products of public enterprises in order to stabilize the general price level“. – Auch Fei, Ranis, Kuo berichten von „typical problems of inefficiency, overstaffing, rigid pay structures and bureaucratic interference“ (John C.H. Fei, Gustav Ranis, Shirley W.J. Kuo, Growth with Equity. The Taiwan Case. A World Bank Research Publication, Washington 1979, S. 50).

¹⁷ Hierdurch erhalten die Staatsbetriebe vergleichsweise gute Zugriffsmöglichkeiten auf den in Entwicklungsländern knappen Produktionsfaktor Kapital. Zu Art und Umfang der Privilegierung taiwanesischer öffentlicher Unternehmen in der Kreditpolitik vgl. Hsing, a.a.O., S. 222 ff., und Ching-yuan Lin, Industrialization in Taiwan 1946-72. Trade and Import-Substitution Policies for Developing Countries. New York 1973, S. 106 (Tab. 5-6). – Vorteile genießen die öffentlichen Unternehmen auch im Außenhandelsbereich: Sie hatten zumindest in der Vergangenheit einen leichteren Zugang zu den Devisen zur Finanzierung von Importen und konnten ihre Exporte über staatliche Handelsorganisationen tätigen (vgl. Samuel P.S. Ho, Economic Development of Taiwan 1860-1970, New Haven 1978, inbes. S. 128 und S. 194). – Schließlich galt für Exporte von öffentlichen Unternehmen ein günstigerer Wechselkurs (vgl. Hsing, a.a.O., S. 205 f.).

¹⁸ Die Annahme, Unternehmen strebten (nur) nach maximalem Gewinn, dürfte am ehesten für Unternehmer zutreffen, die gleichzeitig Eigentümer sind. Der Unternehmensgewinn bleibt aber auch für Manager in der Privatwirtschaft, die ein gewinnorientiertes Einkommen beziehen, eine wichtige Zielgröße.

Tabelle 4 - Faktoreinsatz pro Wertschöpfungseinheit in öffentlichen und privaten Industrieunternehmen Taiwans 1976¹

Industrie	Kapital				Arbeit				Ineffiziente Unternehmensformen
	ö.U.	p.U.			ö.U.	p.U.			
		insgesamt	p.G.	p.E.		insgesamt	p.G.	p.E.	
Industrie insgesamt	8,32	4,76	4,91	3,33	3,58	11,37	10,61	18,82	
Nahrungsmittel	8,33	6,16	6,36	5,19	4,61	10,04	8,72	16,37	
Getränke und Tabak ...	1,36	2,14	2,09	4,43	0,73	2,75	2,39	18,83	p.G. und p.E./ö.U.; p.E./p.G. (ö.U./p.G.)
Textilien	(10,46)	6,83	6,98	2,60	(14,11)	12,47	12,08	23,20	
Bekleidung	5,54	3,35	3,45	2,38	16,83	18,34	17,87	23,21	
Leder, Pelze	3,63	3,65	3,68	3,24	17,56	18,66	18,00	26,04	p.G./ö.U.
Holzprodukte	5,86	4,47	4,75	3,56	14,35	14,79	13,88	17,72	ö.U./p.G.
Papierprodukte	6,56	5,17	5,47	3,44	8,17	10,97	9,80	17,81	
Chemische Rohstoffe ..	16,93	8,00	8,03	2,78	4,91	3,91	3,80	21,02	ö.U./p.G.
Chemische Produkte ...	5,67	4,44	4,34	9,75	10,25	8,21	7,67	36,96	ö.U./p.G.; p.E./p.G. und ö.U.
Öl- und Kohleprodukte .	8,48	4,81	4,84	2,96	1,52	3,00	2,80	15,62	
Kautschukprodukte	-	3,20	3,24	2,63	-	12,05	11,49	18,92	
Plastikprodukte	(4,36)	4,46	4,62	2,80	(3,90)	14,69	14,04	21,19	(p.G./ö.U.)
Nicht-metallische mineralische Produkte .	(4,35)	3,91	3,95	3,35	(7,77)	7,32	6,39	20,03	(ö.U./p.G.)
Metallische Grundstoffe .	neg. ²	7,63	7,84	3,48	neg. ²	10,82	10,48	17,50	ö.U./p.G. und p.E.
Metallische Produkte ...	7,25	3,60	4,07	2,66	11,11	15,42	14,45	17,37	
Nicht-elektrische Maschinen	7,03	3,63	3,86	2,88	10,39	12,97	12,00	16,11	
Elektrische Maschinen ..	(58,00)	3,13	3,14	2,23	(11,58)	9,66	9,38	24,03	(ö.U./p.G. und p.E.)
Transportausrüstungen ..	28,14	3,66	3,65	3,76	14,44	8,18	7,28	17,05	ö.U./p.G.; p.E./p.G.
Präzisionsmaschinen ...	(neg.) ²	2,90	2,86	3,73	(neg.) ²	14,59	14,41	18,14	(ö.U./p.G. und p.E.); p.E./p.G.
Sonstige Produkte	(neg.) ²	2,87	2,867	2,871	(neg.) ²	19,29	18,88	22,73	(ö.U./p.G. und p.E.); p.E./p.G.

ö.U. = öffentliche Unternehmen; p.U. = private Unternehmen; p.G. = private Gesellschaften (corporations); p.E. = sonstige private Unternehmen (non-corporated).

¹ Als ineffizient gelten die Unternehmen, die im Durchschnitt zur Produktion einer Wertschöpfungseinheit sowohl mehr Kapital als auch mehr Arbeit einsetzen; diese werden vor dem Schrägstrich aufgeführt. Die Werte für ö.U. werden in Klammern gesetzt, wenn ihr Anteil am gesamten Kapitaleinsatz oder an der Anzahl der Beschäftigten in der betreffenden Industrie kleiner als 1 vH ist. - ² Wertschöpfung für ö.U. negativ bzw. gleich 0.

Quelle: Vgl. Tabelle 2.

nehmen dann unterlegen, wenn sie zur Produktion einer Wertschöpfungseinheit von beiden Produktionsfaktoren mehr benötigen¹⁹.

13. Nach diesem Kriterium produzierten 1976 in der Hälfte der untersuchten Industrien die Staatsbetriebe, aber in einer Reihe von Industrien auch private Unternehmen ineffizient (Tabelle 4). Die öffentlichen Unternehmen haben vor allem in einigen Schlüsselindustrien

¹⁹ Setzen dagegen die öffentlichen Unternehmen mehr Kapital (Arbeit), aber weniger Arbeit (Kapital) als die privaten Unternehmen ein, kann man eine Effizienzaussage nicht mehr treffen, ohne alle Faktoren mit ihren Alternativkosten zu bewerten und die so ermittelten hypothetischen Stückkosten zu vergleichen.

(Chemische Rohstoffe, Metallische Grundstoffe, Transportausrüstungen) Effizienz Nachteile; im Bereich Nahrungsmittel, Getränke und Tabak lassen sich dagegen entweder keine Aussagen treffen (Nahrungsmittel) oder gar Effizienzvorteile der öffentlichen Unternehmen (Getränke und Tabak) beobachten.

14. Für einige Industrien sind die ermittelten Werte allerdings nur begrenzt aussagekräftig, da der öffentliche Produktionsanteil hier äußerst gering ist (so z.B. in der Textil- und Plastikindustrie, in der Herstellung nicht-metallischer mineralischer Produkte sowie in Teilen des Maschinenbaus). In diesen Industrien ist verschiedentlich nur ein öffentliches Unternehmen (wenn auch in der Regel mit mehreren Produktionsstätten) tätig. Ferner ist zu bedenken, daß innerhalb der aufgeführten Branchen eine Vielzahl von Produkten hergestellt wird. Da öffentliche und private Unternehmen in einer bestimmten Industrie oftmals nicht die gleichen Güter produzieren, spiegeln die Abweichungen im Faktoreinsatz nicht nur Effizienzunterschiede wider; vielmehr schlägt sich in den berechneten Werten auch nieder, daß die Bereitstellung einer Wertschöpfungseinheit in verschiedenen Produktionen unterschiedlich hohe Faktoreinsätze erfordert.

Diese Faktoren dürften ebenfalls dazu beigetragen haben, daß lediglich in drei Industrien (Herstellung von Textilien, chemischen Erzeugnissen, metallischen Grundstoffen) sowohl 1966 als auch 10 Jahre später die gleiche Unternehmensform als ineffizient ermittelt wurde – wenn man von einem Vergleich der privaten Unternehmenstypen untereinander absieht (Tabellen 4 und 24*). Die vielfältigen Verschiebungen innerhalb der Zehnjahresfrist deuten allerdings überwiegend auf eine relativ verschlechterte Effizienz der Staatsbetriebe gegenüber der privaten Konkurrenz hin. Besonders fällt auf, daß in zwei wichtigen Industriezweigen, der Holz- und der Transportmittelindustrie, die Effizienzvorteile der öffentlichen Unternehmen aus dem Jahre 1966 zehn Jahre später umgekehrt wurden. Im folgenden bleibt zu prüfen, ob sich aus der Schätzung von Produktionsfunktionen für öffentliche und private Unternehmen ähnliche Tendenzen ableiten lassen.

Das methodische Konzept der Produktionsfunktionsanalyse

15. Wenn die öffentlichen Unternehmen in der Literatur als ineffizient bezeichnet werden, beruht dieses Urteil in aller Regel auf Informationen über Unternehmensgewinne bzw. Kapitalrentabilitäten²⁰. Mag die Gewinnsituation für finanzpolitische Fragen (öffentliche Unternehmen als Einnahmequelle bzw. Ausgabenfaktor im öffentlichen Haushalt) von hoher Bedeutung sein, so sind Aussagen über die Effizienz dieser Unternehmen durch Rentabilitätsvergleiche mit der privatwirtschaftlich organisierten Industrie unzulässig: Ein ineffizient produzierendes Unternehmen kann aufgrund einer monopolistischen Marktstellung dennoch hohe Gewinne ausweisen, während auf wettbewerbsintensiven Märkten unter Umständen selbst (stück-)kostenminimierende Betriebe keine Gewinne erzielen.

16. In diesem Beitrag wird deshalb ein anderer Weg beschritten: Auf den Daten zum Produktionsfaktoreinsatz aufbauend, sollen branchenspezifische Produktionsfunktionen geschätzt werden. Hierbei wird durch den Ansatz von Dummy-Variablen zwischen privaten und öffentlichen Unternehmen unterschieden²¹. Dieses Verfahren bietet sich an, weil in fast

²⁰ Die Gewinnsituation von öffentlichen Unternehmen wird beispielsweise untersucht von Andrew H. Ganttt II, Giuseppe Dutto, *Financial Performance of Government-Owned Corporations in Less Developed Countries*. IMF, Staff Papers, Vol. 15, Washington 1968, No. 1, S. 102-142. Für Taiwan vgl. Tabelle 22*.

²¹ Vgl. zu diesem Vorgehen auch Mathias Bruch, *Efficiency and Choice of Techniques in the Mexican Manufacturing Industry: Small Plants versus Large Plants*. In: Herbert Giersch (Hrsg.), *International Economic Development and Resource Transfer*. Institut für Weltwirtschaft, Workshop 1978, Tübingen 1979, S. 63-95. – Tyler, a.a.O.

allen taiwanesischen Industriebranchen (in ihrer Gliederung mit der zweistelligen ISIC-Klassifizierung vergleichbar) öffentliche neben privaten Unternehmen tätig sind und in den Industriezensen für 1966 und 1976 zwischen den verschiedenen Unternehmensformen differenziert wird²². Diese Unterscheidung wird allerdings nur für das Jahr 1966 auch auf stärker disaggregiertem Niveau getroffen, so daß für die Betrachtung einzelner Branchen hauptsächlich diese Quelle herangezogen werden muß. Die industriespezifischen Produktionsfunktionen werden in einem intrasektoralen Querschnitt geschätzt, wobei den Berechnungen die Daten für den durchschnittlichen Betrieb eines Industriezweiges zugrunde liegen; wegen der teilweise zu geringen Zahl von Beobachtungen müssen einzelne Industriezweige zusammengefaßt werden.

17. Die Schätzergebnisse sind daraufhin zu untersuchen, ob (systematische) Abweichungen der Parameter in den Produktionsfunktionen für die öffentlichen Unternehmen einerseits und die privaten Unternehmen andererseits Effizienzunterschiede widerspiegeln.

- Die Summe der partiellen Faktorelastizitäten (Skalanelastizität) gibt Aufschluß darüber, welche Unternehmensform Betriebsgrößenvorteile aufweist. Im Falle einer homothetischen Produktionsfunktion²³ und zunächst zunehmenden, dann aber abnehmenden Skalenerträgen ist die optimale Betriebsgröße durch eine Skalanelastizität von Eins gekennzeichnet. Liegt die Skalanelastizität unter Eins, sind die betreffenden Unternehmen über die optimale Betriebsgröße hinaus gewachsen, überschreitet sie diesen Wert, sind die Produktionsstätten zu klein²⁴.
- Hinweise auf die technische Effizienz (bzw. die Leibenstein'sche X-Effizienz) der privaten und öffentlichen Unternehmen ergeben sich aus der Höhe des absoluten Gliedes in den Produktionsfunktionen; dabei weist die Unternehmensform Effizienzvorteile auf, für die ein signifikant größeres Absolutglied ermittelt wird.

Zum dritten Aspekt einzelwirtschaftlicher Effizienz, der allokativen Effizienz, lassen sich dagegen aus der Produktionsfunktionsanalyse keine Anhaltspunkte gewinnen. Die Frage, welche Unternehmensform erfolgreicher darin ist, die Stückkosten durch eine an den Faktorpreisen orientierte Faktoreinsatzrelation zu senken, bleibt darum im folgenden unberücksichtigt. Die Aussagefähigkeit des Effizienzvergleichs zwischen öffentlichen und privaten Unternehmen wird dadurch aber vermutlich nicht schwerwiegend eingeschränkt. Die Auffassung, Effizienzverluste aus der Fehlallokation von Ressourcen seien im Vergleich zur X-Ineffizienz unbedeutend²⁵, ist zwar umstritten²⁶. Allokative Wohlfahrtsverluste scheinen

²² Commission of Industrial and Commercial Censuses of Taiwan, General Report on the Third Industrial & Commercial Census of Taiwan, The Republic of China, Vol. III, Manufacturing, Juni 1968. - Committee on Industrial and Commercial Censuses of Taiwan - Fukien District of the Republic of China, Executive Yuan, The Report of 1976 Industrial and Commercial Censuses of Taiwan - Fukien District of the Republic of China, Vol. III, Book 1, Taiwan District, Manufacturing.

²³ Eine homothetische Produktionsfunktion ist dadurch definiert, daß bei konstanter marginaler Substitutionsrate (im Falle produktivitätsorientierter Entlohnung der Produktionsfaktoren: bei konstantem Lohn-Zins-Verhältnis) die Kapitalintensität für unterschiedliche Ausbringungsmengen ebenfalls konstant bleibt.

²⁴ Bei durchgängig sinkenden Skalenerträgen sind sehr kleine Betriebsgrößen, bei durchgängig zunehmenden Skalenerträgen sehr große Betriebe effizient. Im Falle nicht-homothetischer Produktionsfunktionen können verschiedene Betriebsgrößen effizient sein (vgl. Bruch, *Efficiency and Choice of Techniques* . . . , a.a.O.).

²⁵ Diesen Schluß glaubt beispielsweise Leibenstein aus einer Reihe empirischer Untersuchungen ziehen zu können; vgl. Harvey Leibenstein, *Allocative Efficiency vs. 'X-Efficiency'*. The American Economic Review, Vol. 56, Menasha, Wis., 1966, S. 392-415.

²⁶ Vgl. beispielsweise Dieter Bös, *Öffentliche Unternehmungen*. In: Fritz Neumark (Hrsg.), *Handbuch der Finanzwissenschaft*, 3. gänzlich Neubearb. Aufl., Bd. 2, Tübingen 1980, S. 3-60, insbes. S. 11 f.

aber hauptsächlich aus Divergenzen zwischen den (die einzelwirtschaftlichen Entscheidungen lenkenden) Marktpreisen und den (gesamtwirtschaftlich relevanten) Schattenpreisen für die Produktionsfaktoren zu resultieren²⁷. Da derartige Verzerrungen in Entwicklungsländern besonders stark ausgeprägt sein dürften, ist ein Vergleich der einzelwirtschaftlichen Allokationseffizienz verschiedener Unternehmensformen gerade hier wenig sinnvoll.

18. Die Grundlagen des Effizienzvergleichs bildet die Schätzung einer 2-Faktoren-Produktionsfunktion vom Cobb-Douglas-Typ. Unter Berücksichtigung von Dummy-Variablen für die öffentlichen Unternehmen lautet diese Funktion:

$$(1) \ln \left(\frac{X}{L} \right) = \ln A + a D + b_p \ln L + b_o (\ln L) D + c_p \ln \left(\frac{K}{L} \right) + c_o \left[\ln \left(\frac{K}{L} \right) \right] D$$

Dabei bedeuten:

X =	Output	b_p =	Abweichung der Skalenelastizität (ϵ) privater Unternehmen von 1 ($= \epsilon - 1$)
K =	Kapitaleinsatz ²⁸	b_o =	Abweichung von ($\epsilon - 1$) für die öffentlichen Unternehmen
L =	Arbeitseinsatz	c_p =	partielle Produktionselastizität des Kapitals für private Unternehmen
D =	Dummy-Variable; sie nimmt für private Unternehmen den Wert 0, für öffentliche Unternehmen dagegen den Wert 1 an	c_o =	Abweichung der Produktionselastizität des Kapitals für Staatsbetriebe von der entsprechenden Elastizität für private Unternehmen
A =	technischer Effizienzparameter der privaten Unternehmen		
a =	Abweichung des technischen Effizienzparameters der öffentlichen gegenüber dem der privaten Unternehmen		

19. Der Gefahr, daß der Schätzung eine fehlspezifizierte Produktionsfunktion zugrunde liegt²⁹, soll in verschiedener Hinsicht Rechnung getragen werden.

- Durch die Schätzung einer CES-Funktion soll getestet werden, ob die Annahme einer Substitutionselastizität von Eins (wie im Cobb-Douglas-Fall) realistisch ist. Dabei wird die Kmenta-Approximation der CES-Funktion angewendet³⁰. Die Schätzgleichung lautet dann:

$$(2) \ln \left(\frac{X}{L} \right) \approx \ln A + a D + b_p \ln L + b_o (\ln L) D + c_p \ln \left(\frac{K}{L} \right) + c_o \left[\ln \left(\frac{K}{L} \right) \right] D + d_p \left[\ln \left(\frac{K}{L} \right) \right]^2 + d_o \left[\ln \left(\frac{K}{L} \right) \right]^2 D$$

$$\text{mit } b_p = \epsilon - 1$$

$$c_p = \epsilon (1 - \delta)$$

$$d_p = -\frac{1}{2} \rho \epsilon \delta (1 - \delta)$$

²⁷ Vgl. Bruch, *Efficiency and Choice of Techniques* . . . , a.a.O., insbes. S. 66 f.

²⁸ Die Benutzung von Wertschöpfungsdaten wurde in einigen Fällen dadurch verhindert, daß keine entsprechenden Angaben vorlagen bzw. die Wertschöpfung negativ war. Es wurden deshalb zusätzlich Angaben zum Produktionswert der verschiedenen Unternehmensformen herangezogen. Die Verzerrungen, die hierdurch in Kauf genommen werden, reduzieren sich in dem Maße, wie öffentliche und private Unternehmen vergleichbare Vorleistungsintensitäten aufweisen. Ein weiteres Datenproblem stellt sich auf der Inputseite für den Produktionsfaktor Kapital. Da der im jeweiligen Zensus ausgewiesene Kapitaleinsatz nicht zwischen Anlage- und Umlaufkapital unterscheidet, wurden ergänzende Berechnungen durchgeführt, in denen der (Anlage-)Kapitaleinsatz durch die maschinelle Ausstattung der Unternehmen (gemessen in PS) approximiert wurde.

²⁹ Vgl. Mathias Bruch, *Ländliche Industrialisierung, regionaler technologischer Dualismus und X-Faktoren: Eine Untersuchung am Beispiel der Verarbeitenden Industrie Mexikos*. Institut für Weltwirtschaft, Kieler Arbeitspapiere, 92, Kiel, Juli 1979, S. 1 ff.

³⁰ Vgl. Jan Kmenta, *On Estimation of the CES Production Function*. International Economic Review, Vol. 8, Osaka 1967, No. 2, S. 180-189.

wobei δ und ρ den Verteilungs- bzw. Substitutionsparameter darstellen. Die Parameter b_{δ} , c_{δ} und d_{δ} bezeichnen wiederum die Abweichungen für die Gruppe der öffentlichen Unternehmen gegenüber den betreffenden Koeffizienten für die private Wirtschaft. Gleichung (2) zeigt, daß Funktionen vom Cobb-Douglas-Typ nur dann eine unverzerrte Schätzung bieten, wenn der Substitutionsparameter ρ gegen 0 (die Substitutionselastizität gegen 1) geht.

- Sowohl die Cobb-Douglas- als auch die CES-Funktion ist homothetisch, d.h. bei konstanter marginaler Substitutionsrate bleibt die Kapitalintensität für unterschiedliche Outputniveaus ebenfalls konstant. Tabelle 22* zeigt demgegenüber, daß die Kapitalintensität der staatlichen Unternehmen fast ausnahmslos höher als die der privaten Unternehmen ist. Da eine gleichgerichtete Abstufung der verschiedenen Unternehmensformen hinsichtlich der durchschnittlichen Betriebsgrößen typisch ist (Tabelle 21*), dürfte die Annahme homothetischer Produktionsfunktionen unrealistisch sein. Diese Vermutung läßt sich überprüfen, indem man den Quadratterm der Kmenta-Approximation auflöst und die daraus resultierende Funktion schätzt:

$$(3) \ln \left(\frac{X}{L}\right) = \ln A + a D + b_p \ln L + b_{\delta} (\ln L) D + c_p \ln \left(\frac{K}{L}\right) + c_{\delta} \left[\ln \left(\frac{K}{L}\right)\right] D + d_{1p} (\ln K)^2 + d_{1\delta} [(\ln K)^2] D - 2d_{2p} (\ln K \cdot \ln L) - 2d_{2\delta} (\ln K \cdot \ln L) D + d_{3p} (\ln L)^2 + d_{3\delta} [(\ln L)^2] D$$

Im homothetischen Fall ist $d_1 = d_2 = d_3 = d$ (Null-Hypothese)³¹. Muß die Null-Hypothese zurückgewiesen werden, ist zu beachten, ob und wie der technische Effizienzparameter und die Skalanelastizität bei den Schätzungen homothetischer Funktionen verzerrt waren.

- Die bisher vorgestellten Produktionsfunktionen sind möglicherweise dadurch fehlspezifiziert, daß sie die Faktoren Arbeit und Kapital als homogen ansehen. Besonders im Fall des Faktors Arbeit dürfte diese Annahme unrealistisch sein³². Vermutlich nimmt mit der Kapitalintensität auch der Einsatz qualifizierter Arbeitskräfte zu, während der Anteil ungelerner Arbeit sinkt. Die Parameterschätzungen könnten somit vor allem für die kapitalintensiven öffentlichen Unternehmen verzerrt sein, wenn nicht zwischen der Zahl der Beschäftigten und dem inkorporierten Ausbildungskapital differenziert wird. Diese Unterscheidung kann im Rahmen einer Cobb-Douglas-Funktion in folgender Weise vorgenommen werden³³:

$$(4) \ln X = \ln A + a D + b_p \ln B + b_{\delta} (\ln B) D + c_p \ln H + c_{\delta} (\ln H) D + d_p \ln K + d_{\delta} (\ln K) D$$

Hierbei bedeuten:

- | | |
|--|--|
| B = Anzahl der Beschäftigten einer Branche (=L) | m = Lohnsatz für ungelernete Arbeit in der Branche |
| H = Humankapitaleinsatz in dieser Branche, wobei gilt: $H = (W - m \cdot B)/r$ | r = Durchschnittliche Verzinsung des Humankapitals ³⁴ . |
| W = Summe aller Löhne und Gehälter der Unternehmen in der Branche | |

³¹ Vgl. Tyler, a.a.O. - Zvi Griliches, Vidar Ringstad, *Economies of Scale and the Form of the Production Function: An Econometric Study of Norwegian Manufacturing Establishment Data*. Amsterdam 1971.

³² Beim Faktor Kapital wird das Problem inhomogener Produktionsfaktoren zumindest teilweise umgangen, solange der Kapitaleinsatz wertmäßig gemessen wird und sich Qualitätsunterschiede in den Marktpreisen für die Kapitalgüter widerspiegeln.

³³ Vgl. Gerhard Fels, *Spezialisierungsmuster in der Arbeitsteilung zwischen Industrie- und Entwicklungsländern*. Die Weltwirtschaft, Tübingen 1971, H. 1, S. 19 ff.

³⁴ Für r muß ein plausibler Wert angesetzt werden. Üblich ist, mit $r = 0,1$ zu rechnen. Vgl. Kulwant Rai Gupta, *Economics of Development and Planning. History, Principles, Problems and Policies*. 3. Ed., New Delhi 1977, S. 385.

Die Ergebnisse der Produktionsfunktionsanalyse

20. Die Ergebnisse der Schätzung der herkömmlichen Cobb-Douglas-Funktion gemäß Gleichung (1) für die gesamte verarbeitende Industrie Taiwans (Tabelle 5) verstärken den bereits aus den Tabellen 4 und 24³⁵ gewonnenen Eindruck, daß ein Effizienzvergleich zwischen den Unternehmensformen für die Staatsbetriebe im Jahr 1976 ungünstiger ausfällt als 10 Jahre zuvor. Die technischen Effizienz Nachteile (bzw. die X-Ineffizienz) der öffentlichen Unternehmen haben sich verstärkt, da die – typischerweise – negativen prozentualen Abweichungen der technischen Effizienzparameter beider Unternehmensformen³⁵ zuungunsten der Staatsbetriebe weiter gewachsen sind (vgl. auch Tabelle 27*). Gleichzeitig übersteigt die Skalenelastizität der öffentlichen Unternehmen (\equiv Summe der Werte in den Spalten „ln L“ und „(ln L)D“ plus 1) zwar weiterhin die der privaten Konkurrenz (\equiv Werte der Spalte „ln L“ plus 1), doch ist der Abstand geringer geworden (vgl. auch hierzu Tabelle 27*); da die positive Differenz der partiellen Produktionselastizität des Kapitals zugunsten der privaten Unternehmen 1976 nicht mehr so stark ausgeprägt ist wie 1966³⁶, muß die Elastizität des Faktors Arbeit für die öffentlichen Unternehmen relativ gesunken sein.

21. Die für die öffentlichen Unternehmen relativ ungünstige Entwicklung ihrer Effizienz von 1966 bis 1976 überrascht, da die Staatsbetriebe im Nahrungsmittelbereich (vor allem in der Zuckerindustrie) Mitte der sechziger Jahre unter sehr schlechten externen Bedingungen arbeiten mußten. Diese Unternehmen, die zu dieser Zeit noch einen erheblichen Teil der öffentlichen Industrieaktivitäten auf sich vereinigten, waren in hohem Maße exportabhängig und somit vom drastischen Fall der internationalen Zuckerpreise stark betroffen³⁷. Da die öffentlichen Unternehmen in diesem Bereich dennoch vergleichsweise gut abschneiden, läßt sich die ungünstige Entwicklung unter Umständen mit dem zwischen 1966 und 1976 drastisch gesunkenen Anteil der öffentlichen Produktionsaktivitäten im Nahrungsmittelsektor erklären. Aber auch in der Mitte des letzten Jahrzehnts wurden Sondereinflüsse wirksam, die die taiwanische Wirtschaftslage maßgeblich geprägt haben dürften, so daß der intertemporale Vergleich nicht zwangsläufig eine trendmäßige Verschlechterung der Effizienz in den öffentlichen Unternehmen widerspiegelt. Angesichts der starken Außenhandelsabhängigkeit kam es in Taiwan infolge der Ölpreiskrise 1973/74 und der anschließenden weltweiten Rezession zu einer starken Verlangsamung des wirtschaftlichen Wachstums³⁸. In einigen Industrien, die durch einen bedeutenden staatlichen Produktionsanteil gekennzeichnet sind, ging die industrielle Wertschöpfung beträchtlich zurück (metallische Grundstoffindustrie, nicht-elektrische Maschinen, Transportausrüstungen)³⁹. Dabei haben sich vermutlich die öffentlichen Unternehmen weniger flexibel als die private Konkurrenz an die veränderte Nachfragesituation angepaßt; vielmehr dürften sie von 1974 bis 1976 un- oder unterbeschäftigte Produktionsfaktoren mitgeschleppt haben, die erst mit der wirtschaftlichen Belebung im Laufe des Jahres 1976 wieder produktiv verwendet werden konnten.

³⁵ Diese Abweichung errechnet sich beispielsweise im Falle des Funktionstypes B für 1966 wie folgt:

$$\frac{(1,52 - 0,40) - 1,52}{1,52} \times 100 = -26,3$$

³⁶ Die partielle Produktionselastizität des Kapitals scheint überschätzt zu werden, wenn man die Angaben zum wertmäßigen Kapitalbestand benutzt (vgl. Anmerkung 28).

³⁷ Vgl. hierzu auch Yu, Tsui, a.a.O., S. 31.

³⁸ Vgl. Council for Economic Planning and Development, Executive Yuan, Republic of China, Taiwan Statistical Data Book 1979, Juni 1979, Tab. 3-1a.

³⁹ Vgl. *Weltwirtschaft am Jahreswechsel - Taiwan*. Bundesstelle für Außenhandelsinformation, Mitteilungen, Beilage zu den Nachrichten für Außenhandel, Jg. 26, Köln 1976, Nr. 49, Tabelle 2.

Tabelle 5 - Schätzungen der Parameter für Cobb-Douglas-Produktionsfunktionen der verarbeitenden Industrie Taiwans¹

Industrie	Jahr/ Funktions- typ ²	In A	D	ln L	(ln L) D	ln (K/L)	[ln(K/L)]D	R ²	F
Industrie insgesamt	1966 A	0,59	0,05 (0,09)	0,02 (0,48)	0,21*** (2,64)	0,52*** (10,38)	-0,25*** (-2,59)	0,42	34,70
		B	1,52	-0,40 (-1,01)	-0,07*** (-2,33)	0,34*** (5,98)	0,73*** (20,30)	-0,42*** (-6,04)	0,68
	C	2,27	-0,68 ⁺ (-1,33)	0,10*** (2,13)	0,15* (1,74)	0,39*** (7,71)	-0,24*** (-2,29)	0,30	21,51
		D	3,88	-1,63*** (-3,68)	0,04 (0,92)	0,24*** (3,33)	0,54*** (12,49)	0,33*** (-3,54)	0,46
	1976 B	1,18	-1,26 ⁺ (-1,50)	0,01 (0,08)	0,09 (0,76)	0,81*** (6,92)	-0,02 (-0,11)	0,75	35,04
		D	4,81	-2,12*** (-3,79)	0,20*** (2,48)	0,22* (1,95)	0,51*** (4,19)	-0,28 ⁺ (-1,65)	0,55
E	4,84	-5,83*** (-7,13)	0,19*** (2,20)	0,81*** (5,04)	0,53*** (4,21)	-0,02 (-0,14)	0,67	24,97	
Nahrungsmittel, Getränke und Tabak ...	1966 B	1,28	-0,43 (-0,29)	-0,25*** (-2,28)	0,20 ⁺ (1,34)	1,00*** (4,99)	-0,12 (-0,35)	0,56	7,56
		D	3,98	-3,84*** (-3,37)	0,01 (0,11)	0,46*** (2,50)	0,45*** (3,90)	-0,63*** (-3,31)	0,44
Holz- und Papier- produkte	B	1,66	-3,99 (-0,63)	0,11 ⁺ (1,27)	0,66 (0,76)	0,50*** (4,48)	-0,25 ⁺ (-1,39)	0,49	7,95
Leder- und Kaut- schukprodukte .	B	0,85	- (0,89)	0,07 (0,89)	- (6,66)	0,73*** (6,66)	- (-3,31)	0,83	27,38
Chemische Roh- stoffe und Produkte ³	A	0,03	0,71 (0,98)	-0,15* (-2,01)	0,34*** (2,52)	0,83*** (10,10)	-0,42*** (-2,74)	0,85	31,91
		B	1,58	0,37 (0,60)	-0,11 ⁺ (-1,76)	0,17 ⁺ (1,51)	0,73*** (10,37)	-0,19* (-1,46)	0,87
Nicht-metallische und metallische Grundstoffe ..	D	3,92	-3,92*** (-5,69)	-0,03 (-0,28)	0,47*** (3,63)	0,73*** (5,60)	-0,40*** (-2,19)	0,84	22,17
Metallische Produkte	A	0,62	- (0,59)	0,04 (0,59)	- (4,05)	0,49*** (4,05)	- (-3,31)	0,65	15,67
		B	1,83	- (0,66)	0,09 (0,66)	- (1,73)	0,41 ⁺ (1,73)	- (-3,31)	0,26
Maschinen, Trans- portausrüstun- gen und sonstige Produkte	B	1,55	3,67*** (1,88)	-0,06 (-0,95)	-0,16 (-0,50)	0,69*** (11,68)	-0,55*** (-3,34)	0,77	33,03

¹ Zur Spezifikation der Produktionsfunktion sowie zu den benutzten Symbolen vgl. Ziffer 18. In Klammern werden die t-Werte angegeben. Signifikanzniveaus bei einseitigem t-Test: *** signifikant bei 1 vH Irrtumswahrscheinlichkeit; ** bei 2,5 vH; * bei 5 vH; + bei 12,5 vH. - ² Die Funktionstypen unterscheiden sich vor allem dadurch, daß verschiedene Aktivitäts- und/oder Kapitaleinsatzvariablen herangezogen werden. A basiert auf Wertschöpfungsdaten und mißt den Kapitaleinsatz am Wert des Kapitalbestandes; in B werden die Wertschöpfungsdaten durch Produktionswerte ersetzt; C zieht statt des wertmäßigen Kapitaleinsatzes Daten zur maschinellen Ausstattung der Unternehmen, gemessen in PS, heran; bei D wurden sowohl Produktionswerte als auch der Maschinenbestand der Unternehmen berücksichtigt; E entspricht in der Definition der Variablen der Funktion D; allerdings werden die Daten für die Unternehmen (enterprise) durch Angaben für die einzelnen Betriebe (establishments) ersetzt. - ³ Einschließlich Öl- und Kohleprodukte.

Quelle: Vgl. Tabelle 2.

22. Selbst wenn man nur das für die öffentlichen Unternehmen ungünstigere Jahr 1976 als Basis des Effizienzvergleichs zwischen den verschiedenen Unternehmensformen wählt, lassen sich die Staatsbetriebe aber nicht pauschal als ineffizient klassifizieren.

- Die negativen Parameterwerte für die Dummy-Variable (Tabelle 5) stützen zwar die Hypothese, nach der die öffentlichen Unternehmen auf einem niedrigeren technischen Effizienzniveau arbeiten als die privaten.
- Die Parameterschätzungen für $(\ln L)$ sowie $[(\ln L) D]$ zeigen dagegen Effizienzvorteile der öffentlichen Unternehmen; ihre Skalenelastizität liegt signifikant über Eins und über der entsprechenden Elastizität für Privatunternehmen. Obwohl die Staatsbetriebe im Durchschnitt erheblich größer als die privaten Konkurrenzbetriebe sind, produzieren sie (noch) nicht im Bereich steigender Durchschnittskosten⁴⁰.

Allerdings dürften die höheren Skalenelastizitäten im öffentlichen Bereich zumindest zum Teil aus unterschiedlichen Produktionsschwerpunkten zwischen Privat- und Staatswirtschaft resultieren. Die Heterogenität der hergestellten Güter beeinträchtigt die Vergleichbarkeit der geschätzten Parameter im Fall der Skalenelastizität vermutlich stärker als für die technische Effizienz. Der Staat ist schwerpunktmäßig in solchen Produktionen engagiert, in denen über weite Bereiche mit sinkenden Durchschnittskosten zu rechnen ist; die private Wirtschaft hält sich aus diesen Bereichen oft noch fern, da der Kapitalbedarf sehr hoch ist; teilweise ist ihr Markteintritt auch staatlich reglementiert. Sobald diese Investitionsbarrieren für die privaten Unternehmen an Bedeutung verlieren, ist zu erwarten, daß ihre Skalenelastizität ansteigt.

- Die höhere Skalenelastizität der öffentlichen Unternehmen beruht lediglich auf einer ausgeprägten positiven Divergenz der Produktionselastizität der Arbeit zwischen Staats- und Privatwirtschaft; die Produktionselastizität des Kapitals ist für die öffentlichen Unternehmen dagegen geringer. Letzteres scheint die Vermutung zu bestärken, daß die Staatsbetriebe aufgrund von Privilegien vergleichsweise gute Zugriffsmöglichkeiten auf den in Entwicklungsländern knappen Produktionsfaktor Kapital haben und die damit verbundenen Möglichkeiten in hohem Umfang nutzen, ohne in jedem Fall eine produktive Verwendung der Mittel gewährleisten zu können.
- Die beiden gegenläufigen Aspekte der einzelwirtschaftlichen Effizienz verstärken sich noch deutlich, wenn man nicht auf die Unternehmen, sondern auf die einzelnen Betriebe der Unternehmen abstellt (Tabelle 5)⁴¹.

23. Ein sektorspezifischer Effizienzvergleich zwischen öffentlichen und privaten Unternehmen mit Hilfe der Produktionsfunktionsanalyse ist ebenso wie bereits die Aussagen zum Faktoreinsatz in den beiden Unternehmensformen mit zwei Problemen behaftet: einer geringen Anzahl von Beobachtungen in einzelnen Industrien sowie einer teilweise recht starken intrasektoralen Produktheterogenität. Der zuerst genannte Mangel wird zumindest

⁴⁰ Dieses überraschende Ergebnis läßt die Allgemeingültigkeit der verbreiteten Annahme zunächst steigender, dann aber abnehmender Skalenerträge als fraglich erscheinen. In die gleiche Richtungweisende Ergebnisse finden sich bei Lutz Hoffmann, Bernhard Weber, *Economies of Scale, Factor Intensities and Substitution: Micro Estimates for Malaysia's Manufacturing Industries*. Weltwirtschaftliches Archiv, Vol. 112, Tübingen 1976, S. 111-135, insbes. S. 115-118. Allerdings wird dort einschränkend bemerkt, daß sich Unterschiede in der Unternehmensgröße, besonders wenn diese am Faktoreinsatz gemessen wird, teilweise nur sehr ungenau ermitteln lassen. Vor allem der Frage unterschiedlicher Kapitalauslastungsgrade zwischen den verschiedenen Unternehmensformen dürfte gerade in Entwicklungsländern eine hohe Bedeutung zukommen.

⁴¹ Diese Unterscheidung ist weniger für die privatwirtschaftlich organisierte Industrie, dafür aber um so mehr für den Staatssektor bedeutend. Im letzten Fall umfaßt ein Unternehmen durchschnittlich knapp 3 Betriebe.

gemildert, indem einige im Zensus getrennt ausgewiesene Branchen in geeigneter Weise aggregiert werden; hierdurch gewinnt automatisch das zweite Problem an Bedeutung. Im folgenden wird auf die Schätzungen approximierter CES-Produktionsfunktionen (Kmenta-

Tabelle 6 - Schätzungen der Parameter für CES-Produktionsfunktionen der verarbeitenden Industrie Taiwans¹

Industrie	Jahr/ Funktions- typ ²	ln A	D	ln L	(ln L) D	R ²	F	
Industrie insgesamt . .	1966	A	0,71 (0,79)	0,53 (0,65)	0,03 (0,65)	0,20*** (2,64)	0,44	27,37
		B	1,71 (-0,03)	-0,02 (-2,42)	-0,08*** (-2,42)	0,34*** (6,15)	0,69	76,16
		C	2,20 (-1,40)	-0,76 ⁺ (2,36)	0,11*** (1,73)	0,15* (1,73)	0,31	15,89
		D	3,88 (-3,83)	-1,82*** (0,96)	0,04 (3,43)	0,26*** (3,43)	0,45	28,34
	1976	B	-0,95 (-3,01)	-1,49*** (-0,05)	-0,00 (0,99)	0,11 (0,99)	0,75	29,61
		D	4,83 (-3,48)	-2,05*** (2,26)	0,19** (1,91)	0,22* (1,91)	0,54	10,72
Nahrungsmittel, Getränke und Tabak	1966	B	-2,72 (0,09)	0,12 (-2,19)	-0,24** (0,70)	0,12 (0,70)	0,57	6,43
		D	4,00 (-2,37)	-3,65** (0,09)	0,01 (2,07)	0,44** (2,07)	0,41	4,54
Textilien und Bekleidung . .	B	3,74 (-0,89)	-4,88 (0,89)	0,07 (0,80)	0,59 (0,80)	0,63	9,60	
Holz- und Papierprodukte . .	B	2,27	-	0,06 (0,79)	-	0,82	18,26	
Leder- und Kautschukprodukte	A	0,36 (3,07)	4,26*** (-2,19)	-0,13** (3,63)	0,40*** (3,63)	0,91	38,99	
		B	1,49 (2,73)	3,42*** (-1,88)	-0,10* (2,25)	0,22*** (2,25)	0,91	38,29
Chemische Rohstoffe und Produkte ³	D	4,02 (-4,50)	-4,80*** (-0,65)	-0,08 (3,40)	0,60*** (3,40)	0,84	18,86	
Nicht-metallische und metallische Grundstoffe . .	A	3,20	-	0,01 (0,19)	-	0,78	19,62	
		B	7,81	-	0,02 (0,21)	-	0,65	11,01
Metallische Produkte	B	1,28	-14,46 ⁺ (-1,45)	-0,05 (-0,71)	2,77* (1,73)	0,79	25,93	
		B	1,28	-14,46 ⁺ (-1,45)	-0,05 (-0,71)	2,77* (1,73)	0,79	25,93

¹ Die CES-Funktion wird durch den Kmenta-Ansatz approximiert (vgl. Ziffer 19). Es werden nur die Werte der Parameter aufgeführt, für die keine Multikollinearitätsprobleme bestehen. In Klammern werden die jeweiligen t-Werte angegeben; Signifikanzniveaus bei einseitigem t-Test: *** signifikant bei 1 vH Irrtumswahrscheinlichkeit; ** bei 2,5 vH; * bei 5 vH; + bei 12,5 vH. -² Funktionstypen wie in Tabelle 5. -³ Einschließlich Öl- und Kohleprodukte.

Approximation) zurückgegriffen (Tabelle 6). Im Gegensatz zu den Parameterschätzungen für die gesamte verarbeitende Industrie, für die die Koeffizienten der CES-Funktion nur geringfügig von denen der Cobb-Douglas-Funktion abweichen, scheint die Annahme einer Substitutionselastizität von Eins bei beiden Unternehmensformen für die einzelnen Sektoren weitgehend unzulässig: Neben der Nahrungs- und Genußmittelindustrie differieren die Koeffizienten der beiden geschätzten Produktionsfunktionen auch für einige andere wichtige Branchen, wie die Holz- und Papierindustrie, die chemische Industrie und im Transportmittelbereich, teilweise recht stark (Tabellen 5 und 6).

24. Die für die gesamte Industrie festgestellten Effizienzunterschiede – geringere technische Effizienz bei höherer Skalenelastizität der öffentlichen Unternehmen – gelten nicht oder zumindest nicht im gleichen Maße für alle Branchen.

- Auch in den einzelnen Industrien liegt die Skalenelastizität der öffentlichen Unternehmen durchgehend über derjenigen der privaten Konkurrenz, obwohl die Staatsbetriebe in der Regel um ein Vielfaches größer sind. Wie bei der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung dürfte dieses Ergebnis nicht zuletzt auf die unterschiedlichen Produktionsschwerpunkte innerhalb der betrachteten Industrien zurückgehen. Diese Vermutung wird dadurch bestärkt, daß die Schätzungen besonders dort hohe Vorteile der Staatsbetriebe ausweisen, wo durch die Zusammenfassung mehrerer Branchen besonders heterogene Industrien gebildet werden (nicht-metallische und metallische Grundstoffe sowie Maschinen, Transportausrüstungen und sonstige Produkte). Lediglich in der Nahrungs- und Genußmittelindustrie, in der – neben dem Öl- und Kohlebereich – die größten Staatsbetriebe mit durchschnittlich knapp 7 000 Beschäftigten tätig sind, produzieren diese im Bereich steigender Durchschnittskosten.
- Es erstaunt zunächst, daß die öffentlichen Unternehmen gerade in Bereichen, in denen die durchschnittliche Betriebsgröße recht groß ist (Nahrungs- und Genußmittelindustrie sowie chemische Industrie einschließlich Öl- und Kohleverarbeitung), eine größere technische Effizienz aufweisen als die Privatwirtschaft; eher war zu vermuten, daß technische Effizienz Nachteile hier besonders stark ausgeprägt sein würden: Für Großbetriebe wachsen nach verbreiteter Meinung die Schwierigkeiten, die Mitarbeiter zur Leistung zu motivieren und „organizational slack“ zu verhindern; weiterhin dürfte das Konkursrisiko – und damit der Zwang, effizient zu produzieren – mit der Unternehmensgröße abnehmen, da die Wahrscheinlichkeit staatlicher Unterstützungsmaßnahmen zunimmt. Allerdings ist auf Besonderheiten der staatlichen Produktion in den beiden Bereichen hinzuweisen, die möglicherweise für diese Ergebnisse mit verantwortlich sind. Der Wertschöpfungsanteil öffentlicher Unternehmen in der chemischen Industrie (einschließlich Öl- und Kohleverarbeitung) wird zu etwa zwei Dritteln von nur einem Unternehmen, der staatlichen Raffinerie, gestellt. Diese weist gegenüber den erheblich kleineren privaten Unternehmen in der Öl- und Kohleverarbeitung beträchtliche Effizienzvorteile auf⁴². Für die anderen Staatsbetriebe in diesem Bereich lassen sich ähnliche Vorteile nicht beobachten⁴³, so daß das Schätzergebnis für die chemische Industrie sehr stark von der Sonderstellung der staatlichen Ölverarbeitung beeinflusst sein dürfte. Auch im Nahrungs- und Genußmittelsektor konzentrieren sich die öffentlichen Unternehmen auf die Herstellung weniger Produkte (vor allem Zucker und Tabak). Ähnlich wie die Staatsraffinerie im Chemie-

⁴² Das staatliche Unternehmen benötigt pro Wertschöpfungseinheit 2,1 Einheiten Kapital sowie 6,8 Einheiten Arbeit, das Privatunternehmen durchschnittlich 7,4 Einheiten Kapital und 17,8 Einheiten Arbeit (Tabelle 24*).

⁴³ Gemessen am Produktionsfaktoreinsatz pro Wertschöpfungseinheit werden die öffentlichen Unternehmen im Vergleich zu den privaten Gesellschaften in Tabelle 24* sogar als ineffizient ausgewiesen.

bereich könnte die staatliche Zuckerproduktion, die im Vergleich zur (relativ unbedeutenden) privaten Zuckerindustrie effizienter erfolgt⁴⁴, das Ergebnis für die Nahrungsmittelindustrie prägen⁴⁵. Im Unterschied zur chemischen Industrie fallen die weniger bedeutenden staatlichen Unternehmen im Nahrungsmittelsektor (Getreidemühlenprodukte, sonstige Nahrungsmittel, Getränke) allerdings nicht so stark ab. So sind beispielsweise auch für die Gruppe der sonstigen Nahrungsmittel Effizienzvorteile der öffentlichen Unternehmen zu beobachten.

- Wenn die Staatsbetriebe in den angesprochenen Bereichen dem erwarteten Effizienzmuster nicht entsprechen, liegt das möglicherweise auch darin begründet, daß die erwähnten Einflüsse von anderen Faktoren überlagert werden. So fällt auf, daß die öffentlichen Unternehmen so lange vergleichsweise günstig abschneiden, wie sie nicht in Schlüsselindustrien produzieren. Dagegen zeichnen sich diese Unternehmen im Maschinenbau, bei der Herstellung von Transportausrüstungen, metallischen Grundstoffen und mineralischen Produkten durch überdurchschnittliche technische Effizienz Nachteile aus⁴⁶. Dies entspricht durchaus den Erwartungen: Der Staat dürfte vor allem für solche Unternehmen Bestandsgarantien durch Subventionen, Schutz vor inländischem Wettbewerb sowie durch außenwirtschaftliche Protektionen gewähren, die in Branchen tätig sind, denen im Rahmen der Wirtschafts- und Entwicklungsplanung eine zentrale Bedeutung beigemessen wird. Demgegenüber wird beispielsweise der Nahrungs- und Genussmittelsektor, in dem der Staat nicht zuletzt historisch bedingt unternehmerisch tätig ist, wohl nicht als besonders wichtig für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung angesehen. Der abnehmende Anteil dieses Bereichs an der staatlichen Produktion in der verarbeitenden Industrie stützt diese Vermutung. Der Druck, sich einzelwirtschaftlich effizient zu verhalten, dürfte hier deshalb stärker sein.

25. Im folgenden soll auf zweierlei Weise abgeschätzt werden, ob und in welchem Ausmaß die bisher berichteten Ergebnisse verzerrt sind, weil den Schätzungen möglicherweise fehlspezifizierte Produktionsfunktionen zugrunde liegen. Zunächst werden die Parameter einer nicht-homothetischen Funktion gemäß Gleichung (3) ermittelt (Tabelle 25⁴⁷). Die so gewonnenen Werte können bedauerlicherweise nur in begrenztem Ausmaß Aufschluß darüber geben, ob die Koeffizienten der homothetischen Funktionen verzerrt sind: Es treten schwerwiegende Multikollinearitätsprobleme auf. Eine Ausnahme hiervon bildet der technische Effizienzparameter⁴⁷.

Vergleicht man die Ergebnisse, die mit Hilfe der Cobb-Douglas- bzw. der CES-Funktion gewonnen wurden, mit denen für die nicht-homothetische Produktionsfunktion, findet man die Beobachtung bestätigt, daß die öffentlichen Unternehmen gegenüber der privaten Konkurrenz technische Effizienz Nachteile aufweisen. Die relative X-Ineffizienz der Staatsbetriebe scheint bisher sogar unterschätzt worden zu sein. Auch für die anderen Parameter der Produktionsfunktionen können ähnliche Verzerrungen nicht ausgeschlossen werden. Es ist aber unwahrscheinlich, daß sich dadurch die Ergebnisse des Effizienzvergleichs zwischen den Unternehmensformen grundlegend anders darstellen würden. Neben der Tatsache, daß

⁴⁴ Während die staatlichen Unternehmen für eine Wertschöpfung von 1 Mill. NT\$ knapp 18 Arbeitskräfte und Kapital im Werte von 4,7 Mill. NT\$ einsetzen, benötigen die privaten Unternehmen durchschnittlich 111 Arbeitskräfte und 5,1 Mill. NT\$ Kapital.

⁴⁵ Aufgrund des staatlichen Tabakmonopols bieten sich hier keine Vergleichsmöglichkeiten.

⁴⁶ Im Bereich der Schlüsselindustrien scheint lediglich die Öl- und Kohleverarbeitung zusammen mit der chemischen Industrie eine Ausnahme zu sein.

⁴⁷ Die gilt nicht im Fall der Funktion B für das Jahr 1976.

die Schätzungen zur technischen Effizienz auf das Gegenteil hindeuten, spricht die folgende Überlegung dagegen: Die Frage, ob die Annahme homothetischer Funktionen realistisch ist, läßt sich auch in der Weise überprüfen, daß man Unternehmen nach ihrer Größe klassifiziert, für jede Gruppe separate Produktionsfunktionen schätzt und diese Funktionen auf Unterschiede hin analysiert. Da die Unterscheidung in öffentliche und private Unternehmen gleichzeitig eine – wenn auch recht grobe – Differenzierung in große und kleine Unternehmen einschließt, wird die Restriktivität der Annahme homothetischer Produktionsfunktionen zumindest gemildert.

26. Ferner wurde untersucht, wie sich die Berücksichtigung des Humankapitals als drittem Produktionsfaktor auf die einzelnen Parameter auswirkt (Tabelle 26*)⁴⁸. Ähnlich wie bei den nicht-homothetischen Produktionsfunktionen werden die Aussagen auch hier durch Multikollinearitätsprobleme beeinträchtigt; dies gilt vor allem für die branchenbezogenen Berechnungen. Lediglich für die Industrie der nicht-metallischen und der metallischen Grundstoffe existieren derartige Probleme kaum. Vergleicht man für diesen Bereich die Effizienz von öffentlichen und privaten Unternehmen, so weicht das Ergebnis kaum von der Situation ab, in der das Humankapital unberücksichtigt blieb: Starken technischen Effizienznachteilen der öffentlichen Unternehmen steht eine signifikant höhere Skalenelastizität dieser Unternehmen gegenüber.

27. Zu diesen beiden Effizienzaspekten sind trotz der angedeuteten ökonomischen Probleme auch verallgemeinernde Aussagen möglich: Zwar dürften die einzelnen Produktionselastizitäten in vielen Fällen wegen der hohen Korrelation der Faktoreinsätze untereinander recht stark verzerrt sein; auf die Summe der partiellen Elastizitäten, die Skalenelastizität, dürfte sich dies aber nur in erheblich geringerem Maße niederschlagen, da sich die Verzerrungen wahrscheinlich zumindest teilweise ausgleichen. Diese Vermutung wird dadurch bestärkt, daß die Skalenelastizität auch in Industrien, für die unsinnige Produktionselastizitäten geschätzt wurden, durchaus plausible Werte annimmt (Tabelle 27*).

Versucht man, den Einfluß zusammenzufassen, den die Einbeziehung des Humankapitals als drittem Produktionsfaktor auf die Ergebnisse des Effizienzvergleichs zwischen den beiden Unternehmensformen ausübt, ergibt sich folgendes Bild:

- Die Skalenelastizitäten, die mittels der Cobb-Douglas-Funktionen mit und ohne Berücksichtigung des Humankapitals geschätzt wurden, weichen für die gesamte verarbeitende Industrie nicht stark voneinander ab. Die für die öffentlichen Unternehmen positive prozentuale Differenz der Skalenelastizitäten beider Unternehmensformen ist 1966 bei Einschluß des Humankapitals durchweg etwas größer; sie vermindert sich dagegen leicht für 1976, wobei die Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage Taiwans infolge der Ölpreiskrise und der Weltrezession eine Rolle gespielt haben könnte.
- Die relative X-Ineffizienz der Staatsbetriebe dürfte bei Vernachlässigung des Humankapitals überschätzt werden. Darauf deutet zum einen hin, daß entsprechende Abweichungen auf der Basis der erweiterten Cobb-Douglas-Funktion seltener ein signifikantes Ausmaß annehmen. Der Tabelle 27* läßt sich überdies entnehmen, daß sich die prozentuale Differenz zwischen den (technischen) Effizienzparametern der beiden Unternehmens-

⁴⁸ Dabei wurde der Lohnsatz für ungelernete Arbeit nicht nur für die verschiedenen Industrien, sondern auch für die verschiedenen Unternehmensformen getrennt angesetzt. Entsprechende Daten liegen allerdings nur für das Jahr 1976 vor. Die Werte für 1966 wurden in der Weise ermittelt, daß die „Mindestlöhne“ von 1976 mit dem Anstieg der branchenspezifischen Durchschnittslöhne zwischen 1966 und 1976 deflationiert wurden; es wurde also angenommen, daß die Lohnsätze für ungelernete Arbeit in einer Branche in gleichem Maße wuchsen wie die entsprechenden durchschnittlichen Löhne für alle Qualifikationsstufen.

formen für die Staatsbetriebe günstiger darstellt, wenn eine 3-Faktoren-Funktion gewählt wird. Diese Verschiebung ist allerdings nicht so ausgeprägt, daß die Hypothese eines höheren X-Ineffizienzniveaus der öffentlichen Unternehmen als falsifiziert anzusehen wäre.

Die Schätzergebnisse zu Gleichung (4) legen vielmehr den Schluß nahe, daß Effizienz-nachteile des Staatssektors, die bisher als technische Ineffizienz angesehen wurden, zu einem Teil auf einer schlechteren Ausstattung mit Humankapital bzw. auf einer vergleichsweise weniger effizienten Nutzung dieses Produktionsfaktors beruhen. Diese Interpretation wird durch die negativen Abweichungen der Produktionselastizität des Humankapitals in öffentlichen Unternehmen von der entsprechenden Elastizität der privaten Unternehmen gestützt.

Schlußfolgerungen

28. Der Versuch, die Effizienz öffentlicher Unternehmen in Taiwan durch die Schätzung von Produktionsfunktionen mit derjenigen privater Unternehmen zu vergleichen, stützt die anfangs formulierte Hypothese einzelwirtschaftlicher Effizienznachteile der öffentlichen Unternehmen nur zum Teil. Zwar weisen die staatlichen Betriebe in der Regel eine geringere technische Effizienz auf, wobei aber nicht unerhebliche intersektorale Unterschiede zu beobachten sind. Lassen sich die öffentlichen Unternehmen in dieser Hinsicht zumindest auf der Ebene der gesamten verarbeitenden Industrie als (relativ) ineffizient bezeichnen, ändert sich das Bild grundlegend, wenn man die Skalenelastizitäten der beiden Unternehmensformen gegenüberstellt: Die Staatsbetriebe weisen durchgehend Betriebsgrößenvorteile auf. Allerdings deutet einiges darauf hin, daß die höhere Skalenelastizität nicht zuletzt aus den unterschiedlichen Produktionsschwerpunkten in der Staats- und der Privatwirtschaft resultiert. Deshalb dürften die Betriebsgrößenvorteile der öffentlichen Unternehmen geringer werden, sobald sich auch private Betriebe stärker in Branchen engagieren, in denen über weite Strecken mit sinkenden Durchschnittskosten zu rechnen ist.

29. Die Ergebnisse der Untersuchung rechtfertigen weder undifferenzierte Kritik an staatlichen Produktionsaktivitäten im Industriebereich noch pauschale Privatisierungsverlangen, wenn diese mit (einzelwirtschaftlichen) Effizienznachteilen begründet werden. Abstrahiert man von Unterschieden zwischen einzelwirtschaftlicher und sozialer Rentabilität, steht andererseits ebensowenig zu erwarten, daß allein durch die Gründung von öffentlichen Unternehmen eine optimale Nutzung volkswirtschaftlicher Ressourcen gewährleistet wird. Für Entwicklungsländer ist es schwierig, im Einzelfall zu entscheiden, ob die Beibehaltung oder Erweiterung bereits existierender bzw. die Gründung neuer Staatsbetriebe eine zieladäquate wirtschaftspolitische Maßnahme darstellt. Nur begrenzt hilfreich ist die Empfehlung, die Aktivitäten öffentlicher Unternehmen möglichst auf Bereiche zu konzentrieren, in denen partielle Effizienznachteile unterdurchschnittlich, partielle Effizienzvorteile dagegen überdurchschnittlich stark ausgeprägt sind. Zwar dürfte es sich hierbei nach der vorliegenden Untersuchung gerade nicht um die Schlüsselindustrien handeln, in denen der Staat in vielen Ländern besonders stark engagiert ist. Die Erkenntnisse zu diesem Problemkreis sind allerdings noch sehr unvollständig und nicht genügend abgesichert; so bleibt zu prüfen, ob sich ähnliche Feststellungen auch für die Industrie anderer Entwicklungsländer treffen lassen.

30. Voreilige wirtschaftspolitische Schlußfolgerungen verbieten sich auch, weil lediglich die einzelwirtschaftliche Effizienz der verschiedenen Unternehmensformen verglichen wurde.

Hiermit wird nur ein Aspekt der Fragestellung abgedeckt, welche Rolle staatliche Industrieunternehmen im Wachstumsprozeß von Entwicklungsländern spielen. Selbst wenn für sie eindeutige einzelwirtschaftliche Effizienz Nachteile festzustellen wären, ließen sich staatliche Produktionsaktivitäten unter Umständen weiter rechtfertigen, solange auf positive gesamtwirtschaftliche Wohlfahrts- und Wachstumseffekte verwiesen werden könnte. Tatsächlich vertreten viele Verfechter einer staatlichen Industrieproduktion die Ansicht, diese sei eher als die private Wirtschaft in der Lage, positive Abweichungen zwischen sozialem Ertrag und einzelwirtschaftlicher Rentabilität (externe Effekte) zu internalisieren⁴⁹ sowie Wachstumshemmnisse, die für Entwicklungsländer typisch sind, abzubauen.

Bemühungen des Staates, die privatwirtschaftlichen Entscheidungen durch Anreize wie Steuern und Subventionen nach gesamtwirtschaftlichen Gesichtspunkten zu beeinflussen, dürften in Entwicklungsländern auf besonders große Schwierigkeiten stoßen, da ein adäquates wirtschaftspolitisches Instrumentarium oft noch nicht verfügbar oder zu wenig wirksam ist. Hierin liegt nach Meinung der Befürworter öffentlicher Industrieunternehmen eine weitere Rechtfertigung für direkte Produktionsaktivitäten des Staates. Ob auf diesem Wege aber tatsächlich Wachstumshemmnisse abgebaut werden, ob Staatsbetriebe die gesamtwirtschaftliche Entwicklung vorantreiben, indem sie risikoreiche Innovationen in Angriff nehmen, die Qualifikation des Faktors Arbeit erhöhen und zur Vermehrung des knappen Faktors Kapital beitragen, dies sind Fragen, die empirisch noch weitgehend ungeklärt sind.

⁴⁹ Vgl. z.B. Frank, a.a.O., S. 88 ff., vor allem S. 118 f. - Sheahan, a.a.O. - Yair Aharoni, *Markets, Planning and Development. The Private and Public Sectors in Economic Development*. Cambridge, Mass., 1977, insbes. S. 250 ff.

Tabelle 21* - Durchschnittlicher Faktoreinsatz öffentlicher und privater Industrieunternehmen in Taiwan 1966 und 1976

Industrie	Durchschnittlicher Kapitaleinsatz (1000 NT \$)						Durchschnittliche Beschäftigtenzahl					
	1966			1976			1966			1976		
	ö.U.	p.U.	ö.U. ^a p.G.	ö.U.	p.U.	ö.U. ^a p.G.	ö.U.	p.U.	ö.U. ^a p.G.	ö.U.	p.U.	ö.U. ^a p.G.
Industrie insgesamt	613065	2209	47,1	3473504	10709	112,2	1854	18	22,6	1493	26	22,3
Nahrungsmittel	1812954	748	154,7	10403908	6303	200,2	6806	8	78,2	5756	11	80,7
Getränke und Tabak	1945219	1240	274,8	11525592	21389	250,7	5766	20	63,4	6223	28	118,1
Textilien	41064	13897	1,3	473970	39340	6,2	281	86	1,6	640	72	4,8
Bekleidung	157	1371	0,0	178439	8853	9,6	97	34	1,0	542	48	5,6
Leder, Pelze	-	927	-	155903	9463	7,2	-	9	-	755	48	7,1
Holzprodukte	498009	1451	58,9	177912	4981	10,7	1145	18	14,1	436	17	9,0
Papierprodukte	108083	1864	15,2	238337	7089	13,8	548	21	9,4	297	15	9,6
Chemische Rohstoffe	-	-	-	4721474	129431	22,8	-	-	-	1368	63	14,0
Chemische Produkte	468796	5389	37,6	217907	12980	11,5	960	25	19,6	394	24	11,7
Öl- und Kohleprodukte	4481585	11084	87,0	90822872	50525	703,6	9223	16	174,0	16314	32	218,7
Kautschukprodukte	-	2993	-	-	10125	-	-	34	-	-	38	-
Plastikprodukte	-	-	-	414393	9193	18,7	-	-	-	370	30	5,5
Nicht-metallische mineralische Produkte	403	2992	0,0	74246	13023	2,5	45	23	0,6	132	24	2,8
Metallische Grundstoffe	965462	15033	44,2	14168306	24767	340,0	3376	70	35,2	3713	35	66,7
Metallische Produkte	-	663	-	428094	2426	48,9	-	14	-	656	10	21,1
Nicht-elektrische Maschinen	417523	550	170,1	1683875	3560	175,0	2118	13	51,7	2489	13	83,2
Elektrische Maschinen	-	6836	-	232107	28799	4,9	-	57	-	446	89	3,1
Transportausrüstungen	105503	1895	12,0	3132788	9898	121,4	740	21	11,9	1607	22	31,3
Präzisionsmaschinen	-	-	-	3593	9367	0,2	-	-	-	58	47	0,7
Sonstige Produkte	5000	1022	1,6	858	4796	0,1	184	23	3,1	5	32	0,1

ö.U. = öffentliche Unternehmen; p.U. = private Unternehmen; p.G. = private Gesellschaften (corporations).

^aDas Verhältnis des durchschnittlichen Faktoreinsatzes in öffentlichen und privaten Unternehmen wird unter Vernachlässigung der sonstigen privaten Unternehmen (non-corporated) gebildet; eine Einbeziehung dieser privaten Kleinbetriebe würde die Relation weiter erhöhen.

Quelle: Commission of Industrial and Commercial Censuses of Taiwan, General Report on the Third Industrial & Commercial Census of Taiwan, The Republic of China, Vol. III, Manufacturing, Juni 1968. - Committee on Industrial and Commercial Censuses of Taiwan - Fukien District of the Republic of China, Executive Yuan, The Report of 1976 Industrial and Commercial Censuses of Taiwan - Fukien District of the Republic of China, Vol. III, Book I, Taiwan District, Manufacturing.

Tabelle 22* - Kapitalintensität, Arbeitsproduktivität und Rentabilität öffentlicher und privater Industrieunternehmen in Taiwan 1966 und 1976

Industrie	Durchschnittliche Kapitalintensität (1000 NT-\$) ^a						Durchschnittliche Arbeitsproduktivität (1000 NT-\$) ^b						Durchschnittliche Rentabilität (vH) ^c	
	1966			1976			1966			1976			1976	
	ö.U.	p.U.	ö.U. ^d p.G.	ö.U.	p.U.	ö.U. ^d p.G.	ö.U.	p.U.	ö.U. ^d p.G.	ö.U.	p.U.	ö.U. ^d p.G.	ö.U.	p.U.
Industrie insgesamt	330,7	122,7	2,1	2326,4	418,3	5,0	80,3	31,6	2,1	227,6	78,7	2,7	-0,32	2,51
Nahrungsmittel	266,4	93,5	2,0	1807,6	613,5	2,5	56,9	29,6	1,6	189,9	90,7	1,8	3,11	1,73
Getränke und Tabak	337,4	62,0	4,3	1852,2	777,8	2,1	57,5	48,9	0,8	1332,2	342,2	3,4	1,65	13,39
Textilien	146,1	161,6	0,8	740,9	547,1	1,3	22,0	25,2	0,8	64,4	65,1	1,0	-1,55	-0,64
Bekleidung	1,6	40,3	0,0	329,2	182,9	1,7	0,5	19,7	0,0	55,1	52,0	1,0	3,70	3,51
Leder, Pelze	-	103,0	-	206,5	195,5	1,0	-	16,7	-	50,2	50,9	1,0	6,41	0,10
Holzprodukte	434,9	80,6	4,2	407,9	301,9	1,2	114,8	24,1	4,3	57,8	63,1	0,9	-2,02	2,25
Papierprodukte	197,2	88,8	1,6	802,2	472,6	1,4	58,8	28,9	1,6	96,9	80,9	1,1	-0,47	1,82
Chemische Rohstoffe	-	-	-	3450,6	2044,7	1,6	-	-	-	125,1	188,2	0,6	-0,95	2,82
Chemische Produkte	488,3	215,6	1,9	553,5	540,8	1,0	78,4	34,2	1,2	80,4	112,9	0,7	5,38	4,15
Öl- und Kohleprodukte	485,0	692,8	0,5	5567,2	1598,9	3,2	226,6	92,8	1,8	415,0	292,3	1,3	3,83	10,27
Kautschukprodukte	-	88,0	-	-	265,0	-	-	28,2	-	-	77,5	-	-	3,19
Plastikprodukte	-	-	-	1120,0	303,4	3,4	-	-	-	168,7	61,0	2,7	9,42	1,95
Nichtmetallische mineralische Produkte	9,0	130,1	0,0	562,0	533,7	0,9	9,6	43,1	0,1	121,8	121,4	0,9	6,76	5,30
Metallische Grundstoffe	286,0	214,8	1,3	3816,2	705,6	5,1	42,8	41,5	1,0	-233,9	84,5	-	-12,82	-0,65
Metallische Produkte	-	47,4	-	653,1	233,2	2,3	-	21,5	-	80,3	61,5	1,2	3,56	3,69
Nichtelektrische Maschinen	197,1	42,3	3,3	676,5	280,3	2,1	43,9	24,8	1,3	78,5	73,0	1,0	-1,28	3,18
Elektrische Maschinen	-	119,9	-	520,1	323,6	1,6	-	35,2	-	6,7	96,7	0,1	-4,02	8,71
Transportausrüstungen	142,6	90,2	1,0	1946,6	447,9	3,9	46,4	30,1	1,1	55,7	114,7	0,4	-0,72	1,05
Präzisionsmaschinen	-	-	-	61,9	198,9	0,3	-	-	-	8,2	63,2	0,1	-50,00	5,04
Sonstige Produkte	27,2	44,4	0,5	171,6	148,5	1,1	57,7	13,4	4,0	21,8	49,1	0,4	0,00	3,88

ö.U. = öffentliche Unternehmen; p.U. = private Unternehmen; p.G. = private Gesellschaften (corporations).
^aQuotient aus eingesetztem Kapital und der Anzahl der Beschäftigten. - ^bQuotient aus der Nettowertschöpfung zu Marktpreisen und der Anzahl der Beschäftigten. - ^cQuotient aus Unternehmensgewinn und dem eingesetzten Kapital. - ^dSonstige (non-corporated) private Unternehmen bleiben unberücksichtigt; ihre Einbeziehung würde die Relation in aller Regel erhöhen.

Quelle: Vgl. Tabelle 21*.

Tabelle 23* - Kapitalbildung, industrielle Produktion und Wertschöpfungsanteile des privaten und öffentlichen Sektors in Taiwan 1952-1978

Jahr	Inländische Bruttoinvestitionen ^a					Industrielle Produktion (1971 = 100)				Anteile an der industriellen Wertschöpfung ^b (in vH)				
	p.U.		ö.U.		Staat ^d	Summe	Industrie insgesamt		Verarbeitende Industrie		Industrie insgesamt		Verarbeitende Industrie	
	Mill. NT- $\text{\$}$	v.H. ^c	Mill. NT- $\text{\$}$	v.H. ^c			p.U.	ö.U.	p.U.	ö.U.	p.U.	ö.U.	p.U.	ö.U.
1952	980	50,5	615	31,7	345	1940	-	-	-	-	43,4	56,6	43,8	56,2
1955	1565	46,0	1286	37,8	550	3401	6,5	24,3	5,4	30,4	48,9	51,1	51,3	48,7
1960	5451	52,6	3472	33,5	1438	10361	10,8	35,5	9,0	42,0	52,1	47,9	56,2	43,8
1965	12695	66,5	3985	20,9	2410	19090	26,5	55,9	23,9	64,0	58,7	41,3	63,2	36,8
1966	15339	64,0	5879	24,5	2756	23974	32,3	59,8	29,3	67,0	61,8	38,2	66,7	33,3
1967	18685	61,6	8333	27,4	3342	30360	39,8	63,4	36,8	68,2	65,3	34,7	71,2	28,8
1968	22559	59,7	11096	29,4	4101	37756	51,3	69,5	48,6	73,0	68,9	31,1	75,3	24,7
1969	25187	57,9	13031	30,0	5288	43506	63,1	78,7	61,0	82,1	70,6	29,4	77,3	22,7
1970	28587	57,7	14377	29,0	6591	49555	77,7	89,4	76,7	91,2	72,3	27,7	79,4	20,6
1971	33400	55,7	19369	32,3	7172	59941	100,0	100,0	100,0	100,0	75,0	25,0	82,1	17,9
1972	42356	56,6	24566	32,8	7962	74884	128,2	115,2	128,8	115,3	79,4	20,6	86,9	13,1
1973	62601	61,6	28992	28,6	9955	101548	148,7	130,4	150,4	130,7	77,3	22,7	84,0	16,0
1974	84598	55,9	46383	30,6	20427	151408	145,2	132,6	145,7	130,7	77,5	22,5	83,7	16,3
1975	74197	44,0	70616	41,9	23808	168621	155,6	134,7	154,5	125,8	77,3	22,7	84,6	15,4
1976	79479	43,1	72283	39,1	32875	184637	195,1	166,1	194,1	159,7	77,9	22,1	84,7	15,3
1977	91415	45,5	66018	32,8	43571	201004	218,2	184,9	214,0	179,7	77,9	22,1	84,5	15,5
1978	-	-	-	-	-	-	276,8	218,5	275,0	215,8	79,1	20,9	85,3	14,7

p.U. = private Unternehmen; ö.U. = öffentliche Unternehmen.
^a Ohne Lagerbestandsveränderungen. - ^b Zu den Preisen des Jahres 1971. - ^c Summe des jeweiligen Jahres = 100. - ^d Ohne öffentliche Unternehmen. -

Quelle: Council for Economic Planning and Development, Executive Yuan, Republic of China, Taiwan Statistical Data Book 1979, Juni 1979.

Tabelle 24* - Faktoreinsatz pro Wertschöpfungseinheit in öffentlichen und privaten Industrieunternehmen Taiwans 1966^a

Industrie	Kapital				Arbeit ^b				Ineffiziente Unternehmen ^c
	ö.U.	p.U.			ö.U.	p.U.			
		insgesamt	p.G.	p.E.		insgesamt	p.G.	p.E.	
Industrie insgesamt	4,115	3,79	4,124	2,19	23,5	61,5	52,4	105,8	p.G./ö.U.
Nahrungsmittel	4,68	3,25	3,67	2,54	33,1	50,6	44,0	61,8	
Getränke u. Tabak	5,87	1,24	1,12	2,11	31,3	39,8	32,0	97,6	p.E./p.G.
Textilien	(6,63)	6,39	6,57	2,24	(108,9)	95,1	91,6	176,3	(ö.U./p.G.)
Bekleidung	(3,20)	2,03	2,01	2,13	(244,9)	97,0	84,9	172,2	(ö.U./p.G. und p.E.); p.E./p.G.
Leder, Pelze	-	6,44	8,34	4,18	-	125,2	114,5	137,9	
Holzprodukte	3,79	3,28	3,91	2,18	9,4	89,3	83,6	99,3	p.G./ö.U.
Papierprodukte	3,36	3,02	3,30	1,80	39,3	72,8	57,7	137,3	
Chemische Rohstoffe und Chemische Produkte	6,23	3,93	4,01	2,43	27,22	31,7	27,18	116,6	ö.U./p.G.
Öl- und Kohleprodukte	2,14	7,43	7,75	2,09	6,8	17,8	12,8	103,3	p.G./ö.U.
Kautschukprodukte	-	3,17	3,15	3,37	-	73,4	64,9	170,9	p.E./p.G.
Nicht-metallische mineralische Rohstoffe	(0,95)	3,02	3,16	1,86	(196,0)	41,7	27,3	157,4	
Metallische Grundstoffe	6,68	5,20	5,27	3,55	54,9	50,8	48,7	104,7	ö.U./p.G.
Metallische Produkte	-	2,25	2,44	1,89	-	94,1	69,7	142,5	
Nicht-elektrische Maschinen	4,49	1,65	1,74	1,49	44,7	83,7	57,2	125,3	
Elektrische Maschinen	-	3,44	3,54	1,80	-	51,1	45,7	140,2	
Transportausrüstungen	3,07	3,02	3,46	1,51	45,0	70,3	52,7	130,5	p.G./ö.U.
Sonstige Produkte	(0,47)	3,33	3,72	2,52	(34,4)	137,9	134,6	144,8	(p.G. und p.E./ö.U.)

ö.U. = öffentliche Unternehmen; p.U. = private Unternehmen; p.G. = private Gesellschaften (corporations); p.E. = sonstige private Unternehmen (non-corporated).
^a Die Werte werden für ö.U. in Klammern gesetzt, wenn ihr Anteil an gesamten Kapitaleinsatz oder an der Anzahl der Beschäftigten in der betreffenden Branche kleiner als 1 vH ist. - ^b Verhältnis der geleisteten Arbeitsstunden zur Wertschöpfung in Mill. NT- $\text{\$}$. - ^c Als ineffizient werden die Unternehmen vor dem Schrägstrich aufgeführt, die im Durchschnitt zur Produktion einer Wertschöpfungseinheit sowohl mehr Kapital als auch mehr Arbeit einsetzen (im Vergleich zu den Unternehmen hinter dem Schrägstrich).

Quelle: Vgl. Tabelle 21*.

Tabelle 25* - Parameterschätzungen für nicht-homothetische Produktionsfunktionen der verarbeitenden Industrie Taiwans^a

Jahr/ Funktions- typ ^b	ln A	D	ln L	(ln L) D	ln(K/L)	{ln(K/L)}D	(ln K) ²
1966 A	1,58	0,70 (0,37)	-0,17 (-0,70)	0,59 ⁺ (1,36)	0,16 (0,67)	-0,97** (-2,05)	0,02 (0,82)
B	1,50	-1,71 ⁺ (-1,26)	-0,11 (-0,63)	1,11*** (3,62)	0,77*** (4,70)	-0,90*** (-2,66)	0,01 (0,63)
C	2,37	-2,03 (-1,98)	-0,02 (-0,09)	0,85** (2,23)	0,08 (0,55)	-0,20 (-0,69)	0,01 (0,21)
D	4,56	-4,24*** (-4,73)	-0,33 ⁺ (-1,49)	1,40*** (4,22)	0,46*** (3,66)	-0,27 (-1,08)	-0,01 (-0,62)
1976 B	5,70	-11,29*** (-2,82)	0,53 (0,54)	0,31 (0,44)	-1,08 (-0,87)	2,76*** (2,63)	0,21 ⁺ (1,59)
D	5,86	-3,53** (-2,12)	-0,57 (-0,82)	0,85 (1,09)	0,33 (0,66)	0,32 (0,44)	0,02 (0,18)
Jahr/ Funktions- typ ^b	{(ln K) ² }D	ln K · ln L	(ln K · ln L)D	(ln L) ²	{(ln L) ² }D	R ²	F
1966 A	0,06 ⁺ (1,63)	0,02 (0,33)	-0,08 (-0,93)	-0,04 (-0,79)	-0,04 (-0,61)	0,48	20,78
B	0,06* (1,99)	-0,05 ⁺ (-1,33)	-0,07 (-1,08)	0,06* (1,69)	-0,08 ⁺ (-1,55)	0,72	57,71
C	0,03 (0,93)	0,06 (1,09)	-0,06 (-0,69)	-0,05 (-0,96)	-0,05 (-0,68)	0,35	12,60
D	0,06* (1,94)	0,04 (0,77)	-0,10 ⁺ (-1,22)	0,02 (0,43)	-0,08 ⁺ (-1,31)	0,49	21,41
1976 B	-0,10** (-0,22)	-0,60 ⁺ (-1,52)	- ^c	0,46 ⁺ (1,64)	0,17 ⁺ (1,65)	0,78	21,18
D	0,12 (0,69)	-0,01 (-0,03)	-0,42 (-0,88)	0,11 (0,42)	0,21 (0,68)	0,54	7,24

^aIn Klammern die jeweiligen t-Werte; Signifikanzniveaus bei einseitigem t-Test:*** signifikant bei 1 vH Irrtumswahrscheinlichkeit; ** bei 2,5 vH; * bei 5 vH; + bei 12,5 vH. - ^bFunktionstypen wie in Tabelle 5 im Text. - ^cInnerhalb des SPSS-Programms wegen eines unzureichenden Toleranzniveaus aus der Schätzgleichung ausgeschlossen.

Quelle: Vgl. Tabelle 21*.

Tabelle 26* - Parameterschätzungen von Cobb-Douglas-Produktionsfunktionen für die verarbeitende Industrie Taiwans^a -ergänzende Berücksichtigung des Humankapitals-

Industrie	Jahr/ Funktions- typ ^b	ln A	D	ln B	(ln B) · D	ln H	(ln H) · D	ln K	(ln K) · D	R ²	F		
Industrie insgesamt	1966	A	0,52 (0,24)	0,13 (0,86)	0,51*** (6,86)	0,44*** (3,26)	0,00 (0,13)	0,00 (0,03)	0,52*** (9,61)	-0,25*** (-2,44)	0,88	253,71	
		B	1,45 (-0,85)	-0,33 (3,69)	0,20*** (7,55)	0,75*** (1,49)	0,03 ⁺ (-0,95)	-0,04 (2,18)	0,71*** (17,94)	-0,39*** (-5,14)	0,93	463,41	
		C	1,92 (-0,79)	-0,42 (9,95)	0,72*** (2,50)	0,36*** (2,18)	0,07** (-0,32)	-0,02 (6,99)	0,35*** (-2,16)	-0,24** (-2,16)	0,86	209,17	
		D	3,37 (-2,58)	-1,17*** (7,87)	0,48*** (4,58)	0,57*** (4,54)	0,12*** (-1,65)	-0,09 ⁺ (11,18)	0,48*** (-3,02)	-0,28*** (-3,02)	0,89	277,48	
	1976	B	0,96 (-0,96)	-0,99 (0,74)	0,15 (0,62)	0,19 (0,39)	0,09 (-0,50)	-0,12 (4,66)	0,76*** (0,11)	0,02 (0,11)	0,97	296,48	
		D	2,07 (0,60)	0,70 (0,51)	0,13 (0,51)	1,10*** (2,64)	0,62*** (-2,73)	-0,66*** (3,20)	0,40*** (-0,93)	-0,16 (-0,93)	0,96	188,10	
	Nahrungsmittel, Getränke und Tabak	1966	B	0,95 (0,96)	2,42 (-1,05)	-0,27 (1,47)	0,90 ⁺ (1,11)	0,12 (-1,39)	-0,97 ⁺ (4,62)	0,95*** (0,47)	0,18 (0,47)	0,94	58,76
			D	3,68 (0,07)	0,24 (0,87)	0,23 (0,05)	0,05 (0,05)	0,22 ⁺ (1,53)	-0,06 (-0,07)	0,57*** (2,68)	- ^c	0,88	33,96
Textilien und Bekleidung	D	3,75 (-0,51)	-0,51 (-0,51)	0,53*** (3,14)	0,73*** (3,37)	0,06 (0,82)	-0,48*** (-3,46)	0,43*** (3,62)	- ^c	0,90	47,90		
Holz- und Papierprodukte	B	1,37 (0,42)	3,45 (0,42)	0,70*** (4,06)	1,74 ⁺ (1,58)	0,11* (1,72)	-1,56 ⁺ (-1,40)	0,39*** (3,12)	-0,12 (-0,68)	0,93	67,18		
Leder- und Kaut- schukprodukte	B	0,84	-	0,42* (1,84)	-	0,03 (0,48)	-	0,66*** (3,82)	-	0,96	102,07		
	D	1,65	-	1,09*** (7,26)	-	0,19*** (2,98)	-	0,15 ⁺ (1,52)	-	0,92	45,13		
Chemische Roh- stoffe und Produkte ^d	A	-0,00 (-1,84)	-1,71* (-1,84)	0,03 (0,21)	0,77*** (3,60)	0,02 (0,22)	-0,38*** (-3,06)	0,82*** (11,86)	0,09 (0,48)	0,98	220,20		
	B	1,50 (-1,47)	-1,26 ⁺ (-1,47)	0,16 ⁺ (1,43)	0,38* (1,93)	0,03 (0,49)	-0,29*** (-2,51)	0,71*** (11,22)	0,17 (1,00)	0,98	240,57		
	D	3,66 (0,28)	0,37 (0,28)	0,65*** (3,15)	-0,39 (-0,79)	0,04 (0,30)	-0,10 (-0,47)	0,45*** (3,27)	0,37 (0,97)	0,92	47,12		
Nicht-metallische und metallische Grundstoffe	D	3,51 (-5,12)	-3,38*** (-5,12)	0,19 (0,98)	0,96*** (4,23)	0,13*** (2,54)	-0,16** (-2,13)	0,68*** (5,86)	-0,37** (-2,24)	0,98	169,76		
Metallische Produkte	A	0,37	-	0,64*** (5,19)	-	0,08*** (3,86)	-	0,41*** (4,70)	-	0,98	348,30		
	B	1,47	-	0,80*** (2,58)	-	0,11** (2,14)	-	0,31 ⁺ (1,41)	-	0,91	57,92		
Maschinen, Trans- portausrüstungen und Sonstige Produkte	B	1,36 (3,49)	6,01*** (3,49)	0,25*** (3,40)	-0,43 ⁺ (-1,51)	-0,03 (-1,02)	-0,23*** (-3,13)	0,74*** (14,31)	- ^c	0,94	155,43		
	D	3,54 (0,45)	1,22 (0,45)	0,42*** (3,63)	-0,22 (-0,48)	0,05 (1,08)	-0,04 (-0,32)	0,65*** (6,79)	- ^c	0,84	55,49		

^aIn Klammern die jeweiligen t-Werte; Signifikanzniveaus bei einseitigen t-Test: *** signifikant bei 1 vH Irrtumswahrscheinlichkeit; ** bei 2,5 vH; * bei 5 vH; ^b bei 12,5 vH. - ^bFunktionstypen wie in Tabelle 5 im Text. - ^cInnerhalb des benutzten SPSS-Programms wegen unzureichendem Toleranzniveau aus der Schätzgleichung ausgeschlossen. - ^dEinschließlich Öl- und Kohleprodukte.

Quelle: Vgl. Tabelle 21*.

Tabelle 27* - Vergleich der Skaleneffizienz und der technischen Effizienz privater und öffentlicher Unternehmen in Taiwan - Schätzungen auf der Grundlage von Cobb-Douglas-Funktionen mit bzw. ohne Humankapital -

Industrie	Jahr	Funktions- typ ^a	Cobb-Douglas-Funktion mit Humankapital			Cobb-Douglas-Funktion ohne Humankapital		
			p.U.	ö.U.	$\frac{\delta.U. - p.U.}{p.U.} [\%]$	p.U.	ö.U.	$\frac{\delta.U. - p.U.}{p.U.} [\%]$
Skaleneffizienz								
Industrie insgesamt	1966	A	1,03	1,22	18,4	1,02	1,23	20,6
		B	0,94	1,26	34,0	0,93	1,27	36,6
		C	1,14	1,24	8,8	1,10	1,25	13,6
		D	1,08	1,28	18,5	1,04	1,28	23,1
	1976	B	1,00	1,09	9,0	1,01	1,10	8,9
		D	1,15	1,43	24,3	1,20	1,42	18,3
Nahrungsmittel, Getränke und Tabak	1966	B	0,80	0,91	13,8	0,75	0,95	26,7
Textilien und Bekleidung		D	1,02	1,27	24,5	1,01	1,47	45,5
Holz- und Papierprodukte		B	1,20	1,26	5,0	1,11	1,77	59,5
Leder- und Kautschuk- produkte		B	1,11	-	-	1,07	-	-
Chemische Rohstoffe und Produkte ^b		A	0,87	1,35	55,2	0,85	1,19	40,0
		B	0,90	1,16	28,9	0,89	1,06	19,1
Nicht-metallische und metallische Grundstoffe		D	1,00	1,43	43,0	0,97	1,44	48,5
Metallische Produkte		A	1,13	-	-	1,04	-	-
		B	1,22	-	-	1,09	-	-
Maschinen, Transport- ausrüstungen und Sonstige Produkte		B	0,96	0,30	-68,8	0,94	0,78	-17,0
		D	1,12	0,86	-23,2	-	-	-
Technische Effizienz								
Industrie insgesamt	1966	A	0,52	0,65	25,0	0,59	0,64	8,5
		B	1,45	1,12	-22,8	1,52	1,12	-26,3
		C	1,92	1,50	-21,9	2,27	1,59	-30,0
		D	3,37	2,20	-34,7	3,88	2,25	-42,0
	1976	B	0,96	-0,03	-103,1	1,18	-0,08	-106,8
		D	2,07	2,77	33,8	4,81	2,69	-44,1
Nahrungsmittel, Getränke und Tabak	1966	B	0,95	3,37	254,7	1,28	0,85	-33,6
Textilien und Bekleidung		D	3,75	3,24	-13,6	3,98	0,14	-96,5
Holz- und Papierprodukte		B	1,37	4,82	251,8	1,66	-2,33	-240,4
Leder- und Kautschuk- produkte		B	0,84	-	-	0,85	-	-
Chemische Rohstoffe und Produkte ^b		A	-0,00	-1,71	(-∞) ^c	0,03	0,74	(2366,7) ^c
		B	1,50	0,24	-84,0	1,58	1,95	23,4
		D	3,66	4,03	10,1	-	-	-
Nicht-metallische und metallische Grundstoffe		D	3,51	0,13	-96,3	3,92	0,00	-100,0
Metallische Produkte		A	0,37	-	-	0,62	-	-
		B	1,47	-	-	1,83	-	-
Maschinen, Transport- ausrüstungen und Sonstige Produkte		B	1,36	7,37	441,9	1,55	5,22	236,8
		D	3,54	4,76	34,5	-	-	-

p.U. = private Unternehmen; ö.U. = öffentliche Unternehmen.

^aDie Funktionstypen sind wie in Tabelle 5 im Text definiert. - ^bEinschließlich Öl- und Kohleprodukte. - ^cAufgrund des sehr kleinen Nenners nicht aussagekräftig.

Quelle: Tabelle 21* und Tabelle 5 im Text.