

schaftliche Regulierung durch den Markt lediglich als notwendige Übel betrachtet, um die Schwachstellen der zentralen Befehlsplanung zu kitten. Die Argumentation zum Thema Plan/Markt ist ein weiteres Indiz für die relativ schwache Position der Reformer innerhalb der politischen Führung. Verstärkt wird dieser Eindruck dadurch, daß der bereits im Dezember 1980 beschlossene Aufschub der Wirtschaftsreform auf die Zeit nach 1985 bestätigt wurde.

In der Tat scheint es in der Frage der Reform des wirtschaftlichen und politischen Systems zu einem Anti-Reform-Bündnis zwischen der Mehrheit der zentralen Planungsbürokratie und der Armee sowie den Verfechtern des sowjetischen Wirtschaftsmodells bzw. des Konzepts des 1. Fünfjahrplans gekommen zu sein. Auffallend ist die Uneinheitlichkeit des Kräfteverhältnisses zwischen Reformern und Reformgegnern in den Spitzengremien der Partei: Im Ständigen Ausschuß des Politbüros bilden Deng Xiaoping, Hu Yaobang und Zhao Ziyang den Reformflügel, während Li Xiannian und Ye Jianying zu den Reformgegnern zählen. Die Position von Chen Yun ist nicht eindeutig - er scheint zwischen Positionen der Sowjetmodell-Verfechter und der gemäßigten Reformer zu schwanken. Im 28köpfigen Politbüro scheinen die Reformkräfte eine Gruppe von mindestens sieben bis maximal fünfzehn Politikern für sich mobilisieren zu können - erst im günstigsten Fall ergibt sich im Politbüro also eine Mehrheit für die Reformkräfte. Ihnen gegenüber stehen wahrscheinlich mindestens acht Militärs (darunter vier kulturevolutionäre Aufsteiger), vier Vertreter der zentralen Planungsbürokratie sowie der ebenfalls erst während der Kulturrevolution aufgestiegene Gewerkschaftsboß Ni Zhifu. Im zwölköpfigen ZK-Sekretariat scheinen die Reformkräfte mit zehn Vertretern gegenüber zwei der zentralen Planungsbürokratie eine eindeutige Mehrheit zu haben. Über das Kräfteverhältnis zwischen Reformern und Reformgegnern im Zentralkomitee können mangels ausreichender Informationen keine Aussagen gemacht werden.

Die Reformgegner waren auf dem XII. Parteitag so stark, daß sie die von den Reformern geplante Abschaffung des Ständigen Ausschusses des Politbüros und die damit verbundene Degradierung von Ye Jianying und Li Xiannian verhindern konnten. Damit scheiterte auch der Plan der Reformer,

daß ZK-Sekretariat zum de facto wichtigsten Entscheidungsorgan der KP Chinas zu machen und Zhao Ziyang zum stellvertretenden ZK-Generalsekretär zu ernennen. Hingegen hatten die Reformer bei der von ihnen betriebenen Verjüngung und politischen Säuberung der ZK-Mitglieder und ZK-Kandidaten Erfolg. Sie scheiterten jedoch mit ihrer Verjüngungskur im Politbüro und seinem Ständigen Ausschuß. Da sich die alten Marschälle Ye Jianying (85), Nie Rongzhen (83) und Xu Xiangqian (82) offenbar weigerten, in den Ruhestand zu treten, und die aus dem Politbüro entfernten Günstlinge der Kulturrevolution lediglich ihren noch älteren Opfern wichen, erhöhte sich sogar das Durchschnittsalter der Politbüro-Mitglieder auf mindestens 73 Jahre. Das Durchschnittsalter der Mitglieder des Ständigen Ausschusses des Politbüros stieg sogar auf 75 Jahre an. Das totale Scheitern der von den Reformern angestrebten Verjüngung der Parteispitze wurde auch dadurch dokumentiert, daß die Artikel über die Pensionierung von Führungskadern aus dem reformorientierten Entwurf des Parteistatuts von April 1980 ersatzlos gestrichen wurden - sie hatten detaillierte Altersgrenzen und eine Beschränkung der Amtszeiten für Führungskader enthalten. Auch das Verbot der Ämterhäufung wurde nicht in die Endfassung des Parteistatuts übernommen.

Zusammenfassend kann über den XII. Parteitag festgestellt werden, daß die maoistische Restfraktion eine entscheidende Niederlage erlitt, während es den Reformern in wesentlichen inhaltlichen und personellen Fragen nicht gelang, ihre Vorstellungen durchzusetzen. Der XII. Parteitag bestätigte im wesentlichen die Verlagerung der parteiinternen Auseinandersetzungen von der Abrechnung mit der kulturevolutionären Vergangenheit zum Konflikt über politische und wirtschaftliche Reformen. Wenn auch die großen Konflikte zwischen der Deng-Fraktion und den promaoistischen Kräften beendet erscheinen, so haben die Auseinandersetzungen zwischen Reformern und Reformgegnern über den Weg, den China künftig gehen wird, erst begonnen.

*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*

ERHARD LOUVEN

Infrastruktur und regionale Entwicklung in

China: Zu Fragen der

Standortpolitik und des

Transportwesens

*
*
* * * * *

1. Einleitung: Einige Bemerkungen zu Definitionsfragen

Die Infrastruktur eines Landes kann definiert werden als die Gesamtheit der materiellen, institutionellen und personellen Einrichtungen und Faktoren, die im arbeitsteiligen Wirtschaftsprozeß existieren. Diese Institutionen und Faktoren tragen dazu bei, sicherzustellen, daß bei vollständiger Integration des Wirtschaftsprozesses für gleiche Faktorleistungen gleiche Faktorentgelte gezahlt werden und daß eine angemessene Allokation der Ressourcen bei einem maximalen Niveau der wirtschaftlichen Tätigkeit stattfindet. Die Infrastruktur ist eine notwendige, wenn auch nicht hinreichende Bedingung für die dynamische Entwicklung der Regionalwirtschaft und eine unabdingbare Bedingung für die Wohlfahrt der Bürger.

Investitionen in die Infrastruktur haben einen dualen Charakter. Zum einen beeinflussen sie die Produktionsbedingungen insoweit, als sie den Produktionsapparat stimulieren. Sie erhöhen die Produktivität des Kapitalstocks und haben den Charakter von intermediären Gütern, die die Kostenstruktur und die Konkurrenzbedingungen der Betriebe beeinflussen. Diese Investitionen können "infrastrukturelle Produktivinvestitionen" genannt werden. Andererseits können die Investitionen als Endprodukte für konsumtive Zwecke angesehen werden, da Änderungen im Bestand des Infrastrukturkapitals die Bedürfnisbefriedigung der Bevölkerung tangieren. So gesehen können die

Investitionen auch "infrastrukturelle Konsumtivinvestitionen" genannt werden.

Die Infrastruktur einer Region ist die Voraussetzung für die gleichartige Entwicklung entsprechend den nationalen Zielen. In dieser Hinsicht kann die Infrastrukturpolitik als die Gesamtheit der Bestrebungen, Handlungen und Maßnahmen der politischen Entscheidungsträger definiert werden, "die darauf abzielen, die wachstums-, integrations- und versorgungsnotwendigen Basisfunktionen in einem Gebiet oder Bereich zu ordnen, zu beeinflussen oder unmittelbar festzulegen" (1).

Infrastrukturpolitik kann im wesentlichen in drei Bereichen durchgeführt werden. Der erste Bereich ist die materielle Infrastruktur, d.h. die Gesamtheit des Realkapitals, der Einrichtungen und Umlauffonds einer Region, was man auch "social overhead capital" genannt hat. Um diesen Bereich von unmittelbar produktiven Anlagen und der Suprastruktur abzugrenzen, wurden die folgenden Qualifikationen gemacht:

1. Dieser Kapitaltyp besteht aus universell verwendbaren Inputs für die Produktion und die Konsumtion.

2. Die Anlagen sind interregional immobil und an bestimmte Standorte gebunden; sie können weder exportiert noch importiert werden.

3. Die Installationen werden normalerweise charakterisiert durch hohe Kapitalkoeffizienten, technologische Unteilbarkeit und eine lange Lebensdauer.

4. Die Installationen werden durch die öffentlichen Hände errichtet und unterhalten oder zumindest von ihnen kontrolliert.

Der zweite Bereich ist der der institutionellen Infrastruktur, d. h. die Normen, Standards und politischen Grundsätze, die von den Behörden einer Region aufgestellt werden, sowie die Organisationen und Verhaltensweisen in der Region, die den Rahmen für die Wirtschaftspläne bilden. Der dritte Bereich ist die persönliche Infrastruktur, die auch immaterielle Infrastruktur oder "human capital" genannt wird. Unter diesen Bereich fallen Institutionen, die darauf zielen, die allgemeinen Qualifikationen und technischen Standards des Faktors Arbeitskraft im weitesten Sinne zu verbessern (2).

Die Wirkungen infrastruktureller Investitionen auf die räumliche Entwicklung können mit Hilfe wirtschaftlicher Auswirkungen auf die Struktur der räumlichen Wirtschaft und den Entwicklungsprozeß beschrieben werden. Eine Aufgliederung dieser Wirkungen (vgl. Table 1) zeigt, daß es in der Theorie einen weiten funktionalen Bereich dieser Effekte gibt. Aufgrund fehlender statistischer und anderer Daten können in der Praxis die aufgelisteten Einzeleffekte nicht in jedem Falle nachgewiesen werden, auch deswegen nicht, weil komplementäre Beziehungen zwischen verschiedenen Einzeleffekten bestehen. Die wichtigsten Einzeleffekte sind die Einkommens- und Wachstumseffekte; diese sollen denn auch im folgenden vorwiegend behandelt werden.

Table 1:
Effects of Infrastructural Investments on Spatial Development and Economic Structure

Main Effects	Subeffects
a) Income effect (income changes measured on basis of net production value)	- primary effect: amount of investments influencing the region, and (possibly) multiplier effects - secondary effect: (long-term) increment effects caused through higher attractivity
b) growth effect (direct or indirect increase of production by way of capacity growth)	- capacity effect: increased capacity of infrastructural institutions proper as well as induced capacity effect by actions of the enterprises - rationalizing effect: improvement of input-output combination - (indirect) productivity effect through internalization of positive external effects - (direct) welfare effect through production of direct consumable goods
c) mobilization effect	
d) location effect	- development effect: establishing new infrastructural capacities - stimulation effect: stimulates production factors to come or to leave
e) land use effect	
f) self-inducement effect (inducement of own growth by means of once initiated measures)	
g) fiscal effect (effect of infrastructural measures on public finance)	

2.

Die Anwendbarkeit der marktwirtschaftlich geprägten Standorttheorie auf zentralgeplante Wirtschaften

Verglichen mit landwirtschaftlichen und städtischen Standorttheorien unterscheidet sich das Standardmodell der traditionellen indu-

striellen Standortlehre (3) insofern, als nicht gleichverteilte Produktionsfaktoren, sondern standortgebundene Rohmaterialien behandelt werden. Anstatt mit einem Bezugspunkt (Verkaufsmarkt im Zentrum des Raumes) hat man es mit einer Reihe von Bezugspunkten zu tun. Der einfachste Fall der Standortwahl in einem marktwirtschaftlichen System ist dann gegeben, wenn zur Produktion eines Erzeugnisses, das am Marktort A verkauft werden soll, nur ein Input - ein bestimmtes Rohmaterial, das am Ort B produziert wird - benötigt wird und alle anderen Produktionskosten überall gleich betrachtet werden. Je nach dem, ob die Frachtkosten pro km für eine Produktionseinheit höher, niedriger oder gleich des Gutes sind, wird das Produktionsunternehmen sich entweder

am Ort A oder am Ort B ansiedeln oder in bezug auf den Standort indifferent sein. Das typische Modell der traditionellen Standorttheorie ist ein Partialmodell für einen nicht-homogenen Raum mit gegebenen Preisen und Input-Koeffizienten. Bei gegebenen gleichen Kosten für die Produktions-

faktoren Kapital und Arbeit besteht das Ziel darin, die Transportkosten zu den Rohmateriallagern und zum Verkaufsmarkt zu minimieren. Wenn räumlich unterschiedliche Löhne und Zinssätze gegeben sind, besteht das Ziel darin, die Summe aus Transport- und Produktionskosten zu minimieren.

In marktwirtschaftlichen Systemen ist, neben der Existenz besonderer Produktions- und Entwicklungspotentiale, das Vorhandensein ausgebildeter, qualifizierter Arbeitskräfte ein immer wichtiger werdender Standortfaktor, sogar in einer Situation, in der es aus konjunkturellen und/oder strukturellen Gründen eine hohe Arbeitslosenrate gibt. Deshalb wird die ursprüngliche Fragestellung der industriellen Standorttheorie umgekehrt: Das Ziel ist nun nicht mehr, für gegebene Aktivitäten einen optimalen Standort zu suchen, sondern bei gegebenen Ressourcen an einem gegebenen Ort die günstigsten Produktionsaktivitäten zu bestimmen und so die günstigste Verteilung der Arbeit und der regionalen Spezialisierung. Demgemäß sind die Branchen, die Anzahl und Größe der Unternehmen keine Daten mehr. Die günstigste Kombination der Industriekomplexe muß auf der Grundlage der vorhandenen lokalen oder regionalen Ressourcen - Rohmaterialien und Arbeit - sowie zusätzlicher Ressourcen, die aus anderen Regionen transferiert werden können, unter Berücksichtigung der entsprechenden Transportkosten ermittelt werden. So besteht heute das Ziel der modernen industriellen Standorttheorie in marktwirtschaftlichen Systemen darin, gegebene Bündel von Produktionsfaktoren in optimaler Weise mit Bündeln von Produktionsaktivitäten zu koordinieren.

Die Frage stellt sich nun, ob der theoretische Ansatz des marktwirtschaftlichen Systems, das auf die spezifischen Bedingungen dieses Systems ausgerichtet ist, auch auf Länder angewendet werden kann, die wie die Volksrepublik China im wesentlichen eine zentralgeplante Wirtschaft haben. Da die Kosten der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital in einer zentralgeplanten Wirtschaft Daten sind, kann die traditionelle Standorttheorie, die sich auf solche eigentlichen Infrastrukturelemente, wie z.B. Transportsystem, Post- und Kommunikationswesen, konzentriert, angewendet werden. Aus diesem Grunde wird im folgenden im wesentlichen über infrastrukturelle Elemente, und hier vor allem über das Transportsystem, gehandelt.

Table 1a:

Interprovincial Financial Adjustment in China, 1980

Province, AR, Municipality	Retained Revenues other than Industrial and Commercial Taxes (%)	Retained Industrial and Commercial Taxes (%)	Retained total Revenues (%)
Hebei	88.0	(0)	
Liaoning	48.7	(0)	
Sichuan	100.0	72.0	
Shaanxi	100.0	88.1	
Gansu	100.0	53.2	
Henan	100.0	75.9	
Hubei	100.0	44.7	
Hunan	100.0	42.0	
Zhejiang	100.0	13.0	
Anhui	100.0	58.1	
Shandong	100.0	10.0	
Shanxi	100.0	57.9	
Jiangsu			61.0
Beijing a)			36.5
Tianjin a)			31.2
Shanghai a)			11.2
Guangdong b)			(1,000.0)
Fujian b)			(150.0)
	Transfer from Central Government to Province (mn. Yuan)		
Jiangxi	138		
Jilin	300		
Heilongjiang	886		
Guizhou	478		
Yunnan	300		
Tibet	438		
Xinjiang	827		
Guangxi	365		
Ningxia	270		
Nei Monggol	1.063		

a) System under Review.

b) Transfer from province to central government, in mn.Yuan.

Source: World Bank, China: Socialist Economic Development, Annex A: Statistical System and Basic Data, (Washington) 1981, p.123 f.

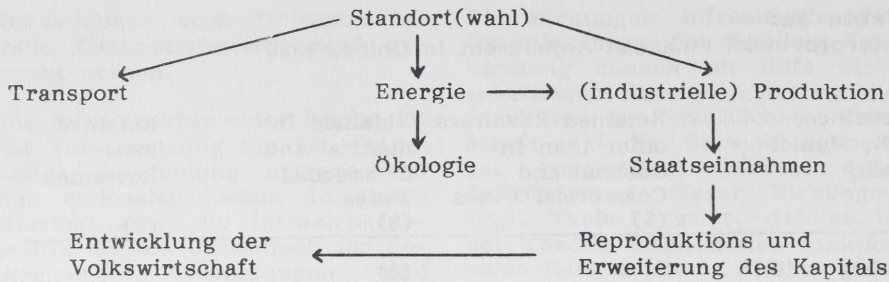
Die sekundäre Verteilung findet in China heute bereits mittels des interprovinziellen Finanzausgleichs statt. Table 1a gibt einen (wahrscheinlich unvollständigen) Überblick über die Dimensionen des Ausgleichs. Es bleibt völlig offen, wofür beispielsweise die als Transferzahlungen der Zentralregierung an die einzelnen Provinzen ausgewiesenen Geldmittel verwendet werden. So ist denkbar, daß mit den Zahlungen z.B. an die Grenzprovinz Heilongjiang und die an den Grenzen des Landes liegenden Autonomen Regionen Tibet und Innere Mongolei Infrastrukturprojekte finanziert werden, die vorwiegend militärischen Zielen dienen (z.B. Straßen).

Die Dinge werden kompliziert, wenn es zwischen den Zielen "maximales Wachstum" einerseits und "gleiche Verteilung des Einkommens" andererseits eine Zielanti-

nomie gibt. Falls das Ziel der Wachstumsmaximierung dominiert, kann das Problem in der Weise umformuliert werden, daß Investitionen in jene Bereiche geleitet werden sollen, wo das höchstmögliche Wachstum des Nettoproduktionswertes erreicht werden kann.

3. Die Schlüsselrolle der Standortwahl

Die komplexe Beziehung zwischen dem Standort der Betriebe und dem Infrastruktursystem, insbesondere dem Subsystem Transport, soll mittels des nachstehenden Flußdiagramms erläutert werden:



Die Standortwahl spielt eine entscheidende Rolle deswegen, weil sie weitgehend den Charakter einer unabhängigen Variablen hat, wohingegen Entscheidungen über Transport und Produktion von Entscheidungen abhängen, die an anderen Stellen im Wirtschaftsprozess getroffen werden.

In diesem Zusammenhang sei nur ein Beispiel einer höchst unrationellen Standortverteilung der industriellen Produktion zitiert, um bestimmte Auswirkungen einer Standortwahl zu zeigen. Lange Zeit mußten Stahlbarren, die im Eisen- und Stahlkomplex von Anshan (Provinz Liaoning) und in der Shoudu-Eisen- und Stahlgesellschaft (Shijingshan, Beijing) produziert wurden, zum Metallurgischen Komplex Panzhihua (Sichuan), zu den Stahlwerken "Große Mauer" (Sichuan) und zur Eisen- und Stahlgesellschaft Baotou (Autonome Region Innere Mongolei) transportiert werden. In Sichuan und in der Inneren Mongolei wurden die Stahlbarren in großen Walzstraßen gewalzt (allein im Jahre 1978 630.000 t) und nach Ost- und Nordost-China zurücktransportiert. Dort mußte der Stahl noch einmal gewalzt werden, bevor die Endproduktion durchgeführt werden konnte. Da die weiteste Transportdistanz ungefähr 7.000 km betrug, beliefen sich die Transportkosten auf 110 Yuan pro t. Die Transportkosten entsprachen damit etwa den gesamten Produktionskosten für eine Tonne Roheisen in Anshan (5). Eine rationellere Standortstruktur hätte knappe Ressourcen einsparen können, hier vor allem Energie.

4.

Energie, Transportwesen und Umwelt

Chinas Energieressourcen sind hauptsächlich in der wirtschaftlichen Kooperationszone Nord konzentriert (vgl. Table 2). Mit einem Anteil von 70,2% an der gesamten Energieproduktion des Jahres 1981 ist Kohle der wichtigste Energieträger. Die Kohle ist hauptsächlich in den Provinzen bzw. Autonomen Regionen Shanxi, Henan, Shaanxi, Innere Mongolei und Ningxia konzentriert. In den zehn

Provinzen südlich des Changjiang, in denen der Bevölkerungsanteil 41,5% und der industrielle Bruttowertsatz 43,9% des gesamten industriellen Bruttowertsatzes des Landes betragen, machen die Kohleproduktion mit 17,7% und die Rohölproduktion nur 1,4% der jeweiligen gesamten Produktionsmengen des Landes aus (6). Da die Hauptindustrieregionen sich im Süden und im Nordosten Chinas befinden, wo nur wenig Kohle produziert wird, muß dieser Energieträger über lange Strecken vom Westen zum Osten und vom Norden zum Süden transportiert werden (vgl. Karte 1). Kohle macht heute 40% des gesamten Eisenbahntransportes aus, und 80% der Kohle ist für die Küstengebiete nördlich der Eisenbahnlinie Beijing-Hankou bestimmt (7).

Table 2:

Natural Energy Resources by Economic Cooperation Regions

Region	total	total	pro capita			
	natural energy resources in bn t SCE a)	natural energy resources in %	coal in %	water power in %	oil, natural gas in %	average energy potential in t SCE a)
Whole Country	681.0	100	100	100	100	693
North	299.0	43.9	64.0	1.7	14.4	2,680
North East	26.1	3.8	3.1	1.8	48.3	293
East	41.0	6.0	6.5	4.4	18.2	141
Central South	38.0	5.6	3.7	9.6	2.5	142
South West	194.4	28.6	10.7	70.0	2.5	1,218
North West	82.5	12.1	12.0	12.5	13.9	1,216

a) Standard Coal Equivalent.

Source: Li Wenyan, Woguo kuangchan ziyuan yu ditu weizhi de diqu chayi, in: Ditu Kuangjiu, Vol.1, No.1, March 1982, p.23.

Verkehrsengepässe führen zu ungünstigen wirtschaftlichen Ergebnissen und sogar zu Verlusten. So wird beispielsweise der verkehrsengepaßbedingte Verlust, der durch das Verderben von Früchten, Fleisch, Eiern und anderen landwirtschaftlichen Produkten entsteht, auf mehr als eine Milliarde Yuan pro Jahr geschätzt (8). Die wichtigste kohleproduzierende Provinz Shanxi liefert heute Kohle an 26 Provinzen und regierungsunmittelbare Städte (9).

Während der letzten dreißig Jahre wurden insgesamt (kumuliert) 760 Mio.t Kohle aus dieser Provinz nach außerhalb transportiert, das war etwa die Hälfte der insgesamt im ganzen Land transportierten Kohle. 1979 wurden etwa 68 Mio.t über die Grenze von Shanxi transportiert, was ca. 80% des gesamten Gütertransports über das Schienennetz entsprach. Das sogenannte Leertransport/Gütertransport-Verhältnis für die Züge erreichte einen Wert von 6:1, was auf den Kohlentransport in nur eine Richtung zurückgeführt werden kann. Verkehrsengepässe führen in der Provinz Shanxi auch zum Entstehen von Kohlehalden mit einem Volumen von ca. 10 Mio.t. Der größte Teil dieser Kohle wird von kleinen Zechen auf lokaler Ebene produziert und befindet sich noch auf dem Gelände dieser Zechen, während ca. 2 Mio.t sich auf Bahnstationen befinden, von wo aus der Weitertransport stattfinden soll (10).

Wegen der unzureichenden Versorgung mit Kohle, Öl und Elektrizität konnte die Produktionskapazität einer relativ großen Anzahl von industriellen Einheiten nicht voll genutzt werden. Insbesondere wegen falscher Schätzungen der Ölproduktion und der unzureichenden Versorgung der

neu gebauten Raffinerien mit Rohöl konnte die Raffineriekapazität nicht voll entwickelt werden. In Gegenden, in denen es an Elektro-Energie mangelte, mußte nach der Produktionsweise "drei Tage Arbeit, vier Tage Betriebschließung" bzw. "vier Tage Arbeit, drei Tage Betriebschließung" vorgegangen werden, um das Problem der unzureichenden Elektro-Energie zu lösen (11). Die Energiekosten für die Erzeugung von Energie selbst

stellen nur einen relativ geringen Anteil der gesamten Produktionskosten dar. Nach internationalen Standards beträgt der Durchschnitt der Energiekosten für alle Industriezweige fünf bis sechs Prozent der gesamten Produktionskosten. Der Anteil für die Leichtindustrie ist mit 0,9% am niedrigsten und für die Eisen- und Stahlindustrie mit ca. 14% am höchsten. Wegen der unzureichenden Energieversorgung betrug der aus entgangener Produktion entstandene Verlust für die chinesische Volkswirtschaft sieben- bis 110mal soviel wie der Wert der benötigten Energie selbst.

Der Rückgang der Industrieproduktion hat ernste Auswirkungen auf die Staatseinnahmen, da ja der Gewinntransfer der Betriebe an den Staat bzw. die von den Betrieben zu zahlenden Steuern sinken. Die gesunkenen Staatseinnahmen haben ihrerseits Auswirkungen auf die Reproduktion und die Erweiterung des Kapitals. Eine unzureichende Energieversorgung hat natürlich auch negative Auswirkungen auf die natürliche Umwelt, insofern als die zukünftige Produktionskapazität und die Werterzeugungsfähigkeit von Grund und Boden tangiert werden. Im Jahre 1979 lieferte der Staat an die landwirtschaftlich orientierten Dörfer pro Jahr eine durchschnittliche Menge von nur 67,24 kg Dieselkraftstoff. Wenn eine Verbrauchsrate eines Dieselmotors von 0,2 kg Kraftstoff pro PS-Stunde angenommen wird, reicht der Kraftstoff nur für 42,3 Arbeitsschichten von acht Stunden (12). Im ganzen Lande fehlt es ungefähr der Hälfte aller Bauernfamilien für Perioden zwischen zwei und sechs Monaten im Jahr an Brennholz. Das für die täglichen Lebensnotwendigkeiten benötigte Brennholz fehlt etwa drei Monate im Jahr. Etwa 50% aller Produktionsbrigaden im ganzen Lande haben keine Elektrizität. Deswegen werden Bäume gefällt und Pflanzenreste zu Heiz- und Kochzwecken benützt. Das Ergebnis dieser Wirtschaftsweise ist eine Verschlechterung der natürlichen Umwelt. Die Erosionsfläche in ganz China hat sich von 1,16 Mio. qkm im Jahre 1949 auf heute etwa 1,5 Mio. qkm ausgeweitet (der Fläche nach ein Gebiet, das fast so groß wie die Autonome Region Xinjiang ist). Jedes Jahr werden fünf Billionen t Oberflächenerde erodiert. Als die Landgewinnung im Nordosten Chinas begann, betrug der Anteil organischer Substanzen im Boden 5% oder mehr. Dieser Anteil ist heute auf 1 bis 2% im Nordosten gesunken, im Inland ist der Anteil auf weniger als ein Prozent gesunken.

Herkömmlicherweise wird die Nutzung natürlicher Ressourcen, wie z.B. Wälder oder Boden, nicht in den Kalkül der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung einbezogen. Die Verschlechterung der natürlichen Umwelt sollte jedoch in die gesamte Rechnung einbezogen werden, weil sie den Bestand dessen berührt, was wir "Naturkapital" nennen möchten, also einen eigenständigen Produktionsfaktor, der langfristig die Produktionskapazität sowohl der Landwirtschaft als auch der Industrie beeinflusst.

5. Kapitalinvestitionen und regionale Entwicklung

Wenn man die wirtschaftlichen Resultate industrieller Investitionen in den drei großen Entwicklungsgebieten der Volksrepublik (Küste, Binnenland und 3.-Stufe-Gebiet) (vgl. Karte 2) während des Zeitraumes von 1952 bis 1977 mit Hilfe einer ICOR (incremental capital-output ratio)-Rechnung untersucht, erhält man die folgenden Resultate (vgl. Table 3): Investitionen im Küstengebiet erzielten mit einem ICOR-Wert von 3,26 das beste Ergebnis. Im Binnenland wurde mit einem entsprechenden Wert von 4,75 sogar noch ein

dem sog. 3.-Stufe-Gebiet, das im wesentlichen aus den Zentralprovinzen Sichuan, Guizhou, Hunan, Hubei, Qinghai, Gansu und Shaanxi besteht.

Die Prima-facie-Erklärung für diese Werte lautet, daß je besser ein Gebiet mit Infrastruktureinrichtungen versehen ist, desto besser auch die Wirksamkeit von Investitionen ist. Die ICOR-Werte können aufgrund der unzulänglichen statistischen Daten als - wenngleich auch imperfektes - Substitut für den marginalen Kapitalkoeffizienten genommen werden, der präzisere Auskünfte über die Nützlichkeit von Investitionen geben könnte. Um die oben genannte Erklärung weiter zu testen, wurde die Wirksamkeit der Investitionen im Bereich der Produktivkapitalanlagen für die Provinz Sichuan berechnet, und zwar für den Zeitraum von 1978 bis 1981 (vgl. Table 4). Obgleich wegen einer jeweils anderen Datenbasis eine volle Vergleichbarkeit mit den Daten der Tabelle 3 nicht gegeben ist (13), zeigt der ICOR-Wert von 1,2, daß Sichuan - im Vergleich zu dem 3.-Stufe-Gebiet bis 1977 - viel besser abschneidet. Wiederum kann dies zumindest teilweise durch die gute infrastrukturelle

Table 3: Incremental Capital-Output Ratios by Regions in China, 1952-1977

	1952		1977	
	%	bn Yuan	%	bn Yuan
<u>Investments in Industry a)</u>		1.960		19.970
- coastal area	43.4	0.851	46.8	9.346
- interior area	15.4	0.302	10.8	2.157
- 3rd stage area	23.9	0.468	38.0	7.589
<u>Net Production Value of Industry b)</u>		11.320		52.510
- coastal area	70.8	8.015	63.9	33.554
- interior area	11.3	1.279	11.3	5.934
- 3rd stage area	17.9	2.026	24.8	13.022
<u>Investment-NPV Ratio</u>				
- total	17.3		38.0	
- coastal area	10.6		27.9	
- interior area	23.6		36.3	
- 3rd stage	23.1		58.3	
<u>Annual Growth Rate of NPV</u>				
- total			3.2	
- coastal area			5.9	
- interior area			6.3	
- 3rd stage area			7.7	
<u>Incremental Capital-Output Ratio c)</u>				
- total			8.64	
- coastal area			3.26	
- interior area			4.75	
- 3rd stage area			5.29	

a) 1952: 45% of total investment in capital construction amounting to 4.356 bn Yuan; 1977: 54% of 36.441 bn Yuan.

b) 33% of gross value of industrial out.

c) Unweighted average of opening and closing investment/NPV ratios divided by annual growth rate.

Source: Regional proportions of investments in industry and net production values computed according to figures from Lu Ddao (Institute of Geography, Academia Sinica), Raumordnung und Regionalplanung in China. Unpublished working paper, Bochum Dec. 1981.

Ausstattung Sichuans erklärt werden. Zum Teil kamen sicherlich auch die Auswirkungen der Wirtschaftsreform, die 1978 begann, zum Tragen. Im Rahmen dieser Reform wurde der Leichtindustrie größere Priorität eingeräumt, die - wie erwähnt - vergleichsweise wenig Energie verbraucht. Auf diese Weise konnten Wachstumsverluste wegen unzureichender Energieversorgung minimiert werden.

ausgesprochenen Wachstumsziel. 1980 wuchs der Bruttoproduktionswert von Industrie und Landwirtschaft gegenüber dem Vorjahr auf 8,4%, während der Energieverbrauch nur um 1,05% zunahm (15). Die offizielle Erklärung dafür war, daß durch eine Massenbewegung 27,5 Mio.t SKE eingespart worden seien (16). Zum Teil mag die Massenbewegung den Einspareffekt bewirkt haben, entscheidend war sicherlich, daß im

den Straßentransport und die verbleibenden 13% auf den Wassertransport (18).

Wenn das Frachtvolumen mit dem kombinierten Bruttoproduktionswert von Industrie und Landwirtschaft bzw. dem Nationaleinkommen in Beziehung gesetzt wird, so erhalten wir die in Table 5 aufgelisteten Ergebnisse. Die Frachtvolumen-Elastizität ergibt für den Zeitraum von 1952 bis 1981 abnehmende Werte. So betrug z.B. der Elastizitätskoeffizient in bezug auf den kombinierten Bruttoproduktionswert von Industrie und Landwirtschaft für die Periode 1978 bis 1981 0,85. Das bedeutet also: Bei einem zehnjährigen Wachstum des kombinierten Bruttoproduktionswertes stieg das Frachtvolumen nur um 8,5%. Die in der Tabelle 5 genannten Ergebnisse können also in der Weise interpretiert werden, daß sich im Entwicklungsprozeß die Standortstruktur so verbessert hat, daß die Leistungen des Transportsystems einen immer besseren Nutzengrad erreicht haben.

Table 4:

Capital Construction Investment, GVIO and ICOR in Sichuan, 1978-1981

	1978	1979	1980	1981
Investment in capital construction (in bn Yuan) a)	2.198	2.048	1.759	0.954
Gross value of industrial output (in bn Yuan) b)	21.450	24.611	26.285	26.820
Investment-output ratio (in %)	10.2	8.3	6.7	3.6
Annual growth rate of GVIO 1978-1981 (in %)			5.74	
Incremental capital-output ratio c)			1.20	

- a) Investments in productive capital construction.
 b) 1980 and 1981 at 1970 prices.
 c) Unweighted average of opening and closing investment-output ratios divided by annual growth rate.

Sources: Sichuan Ribao, 25.5.1981 and 31.5.1982; Christopher M. Clarke, China's Provinces: An Organizational and Statistical Guide, Washington 1982, pp.390 and 392.

6. Das Transportsystem als Schlüsselement der Infrastruktur

6.1. Transport, Energie und Wirtschaftswachstum

In Perioden wirtschaftlicher Konsolidierung scheinen die Ressourcen in China besonders sorgfältig genutzt zu werden. Beispielsweise betrug in der Periode von 1953 bis 1978 die durchschnittliche jährliche Elastizität der Energie 1,24. Für den ersten und zweiten Fünfjahresplan betragen die Elastizitätswerte 1,54 bzw. 1,88. Während der Konsolidierungsphase 1962-1966 sank die Elastizität auf 1,32. Die Kulturrevolution (1966-1976) brachte ein weiteres Absinken auf 1,25, während in der darauf folgenden Konsolidierungsperiode zwischen 1976 und 1978 ein weiterer Rückgang auf 0,81 zu verzeichnen war (14). Mit anderen Worten waren die Energieverbrauchsdaten im allgemeinen höher als die Wachstumsraten des Bruttoproduktionswertes, und der Energieverbrauch wuchs relativ schnell in Zeiten eines rigorosen Wirtschaftsprogramms mit einem

Zuge der Wirtschaftsreform eine starke Ausrichtung auf die Leichtindustrie stattfand, die - wie auch im folgenden angemerkt - nur wenig Energie verbraucht.

Im Jahre 1978 waren die Endverbraucher von Energie nach Sektoren gegliedert wie folgt (in %) (17):

Industrie	65,1
davon:	
Metallurgie	15,8
Elektrizität	14,1
Chemie	13,9
Leichtindustrie	
u. Textilien	6,0
andere	15,3
Transport	7,9
Landwirtschaft	4,8
andere	11,5
Verlust (Verschwendung)	10,7
	100,0

Die Energieverschwendung übertraf also den Verbrauch des Transportsektors. Von der insgesamt im Transportsektor verbrauchten Energie entfielen ca. 40% auf die Eisenbahn, 47% auf

Um das Verhältnis von gesamtwirtschaftlicher Leistung und der Leistung des Transportsystems zu testen, wurden der kombinierte Bruttoproduktionswert von Industrie und Landwirtschaft sowie der Bruttoproduktionswert der Industrie mit dem gesamten Frachtvolumen korreliert. Das benutzte statistische Maß war der Korrelationskoeffizient von Bravais-Person. Die für die Korrelation benutzten Ausgangsdaten werden in Table 6 wiedergegeben. Was den kombinierten Bruttoproduktionswert angeht, so ergab die Korrelation einen Koeffizienten von $R(1)=0,70$, was eine relativ enge Verknüpfung anzeigt. Der Korrelationskoeffizient zwischen dem Bruttoproduktionswert der Industrie und den Leistungen des Transportsystems zeigte überraschenderweise nur eine leicht positive Verknüpfung, nämlich $R(2)=0,33$. Nun erklärt der genannte Korrelationskoeffizient keine kausale Beziehung zwischen den Daten, sondern gibt nur einen statistischen Hinweis über einen Verknüpfungsgrad, dessen Erklärungsgehalt mittels anderer Verfahren verifiziert werden muß. Da Detaildaten über die wirtschaftlichen Ergebnisse chinesischer Provinzen noch nicht in ausreichender Menge zugänglich sind, stößt man hinsichtlich der Verifizierung hier an Grenzen. Nur die vage Hypothese kann formuliert werden, daß zwar ein relativ starker Zusammenhang zwischen gesamtwirtschaftlicher Leistung und Transportleistung be-

steht, daß aber der industrielle Output nicht primär vom Transportsystem abhängt.

Ein Vergleich zwischen Chinas ärmster Provinz Guizhou und der reichsten Provinz Liaoning (die

reichen Städte Beijing, Tianjin und Shanghai wurden bei dieser Betrachtung außer acht gelassen) ergibt die in Table 7 aufgeführten Daten.

Table 5:
Annual Average Growth Rates of GOVIA, National Income, Freight Traffic Volume (in %)

time period	GOVIA	National Income	Freight Traffic Volume
1952-1957	10.9	9.0	18.9
1957-1965	6.0	5.4	8.4
1965-1981	8.1	6.6	7.9
1978-1981	6.7	8.9	5.7
	elasticity coeff. Freight/GOVIA	elasticity coeff. Freight/National Income	
1952-1957	1.73	2.10	
1957-1965	1.40	1.55	
1965-1981	0.98	1.20	
1978-1981	0.85	0.64	

Source: Computed after figures from Zhongguo Tongji Nianjian 1981.

Table 6:
GOVIA, GOVI, Population, and Volume of Freight Traffic in China by Provinces, 1981

	GOVIA bn Yuan	GOVI bn Yuan	Population mn	Volume of Freight Traffic bn tkm
Beijing	23.5	21.7	9.02	13.307
Tianjin	21.8	19.9	7.63	15.089
Hebei	33.2	21.8	52.56	71.064
Shanxi	17.2	11.9	25.09	22.636
Nei Monggol	10.2	6.0	19.03	24.399
Liaoning	53.5	45.1	35.35	67.431
Jilin	19.1	13.4	22.31	24.492
Heilongjiang	34.1	25.0	32.39	43.502
Shanghai	64.2	60.9	11.63	5.672
Jiangsu	67.4	46.6	60.10	29.983
Zhejiang	33.1	21.4	38.71	18.182
Anhui	24.6	13.0	49.56	24.815
Fujian	14.0	8.2	25.57	8.501
Jiangxi	16.8	9.2	33.04	13.886
Shandong	54.3	34.4	73.95	30.129
Henan	36.8	20.4	73.97	55.195
Hubei	36.0	24.6	47.40	26.757
Hunan	30.7	17.6	53.60	29.931
Guangdong	37.0	25.0	58.84	13.343
Guangxi	15.4	8.2	36.13	16.508
Sichuan	46.7	27.5	99.24	22.227
Guizhou	8.5	4.4	28.27	9.922
Yunnan	13.0	7.1	32.23	6.757
Tibet	0.7	0.1	1.86	0.372
Shaanxi	15.5	10.5	28.65	15.539
Gansu	10.2	7.4	19.41	16.903
Qinghai	2.0	1.2	3.82	0.826
Ningxia	2.0	1.2	3.83	3.972
Xinjiang	7.5	4.1	13.03	5.765

Source: Zhongguo Tongji Nianjian 1981, Beijing 1982.

Danach wird die im vorigen Abschnitt formulierte Hypothese nur leicht modifiziert. Die Relationen Frachtvolumen zu Bruttoproduktionswert von Industrie und Landwirtschaft bzw. Bruttoproduktionswert der Industrie sind für Liaoning höher als für Guizhou. Dies stützt die Vermutung, daß je höher die Transportleistung, desto höher auch der gesamtwirtschaftliche Erfolg ist. Um verlässliche Informationen zu erhalten, soll der Transportsektor detaillierter untersucht werden.

6.2. Über die modale Verteilung der Transportmittel

6.2.1.

Allgemeine Bemerkungen

Die folgende Tabelle 8 liefert Informationen über die Zusammensetzung des chinesischen Transportsystems in bezug auf das Frachtvolumen. Hinsichtlich des internen Transportsystems der Volksrepublik sind die Anteile in der Tabelle 8 durch die Einbeziehung der Seeschifffahrt verzerrt.

Die Seeschifffahrt muß separat betrachtet werden, weil dieser Transportsektor vorwiegend dazu dient, Devisen einzubringen, und auch nicht direkt das interne Transportsystem beeinflusst. Wenn die Seeschifffahrt ausgeklammert wird, haben wir 1981 die folgende Zusammensetzung des Frachtvolumens in China (in %):

Eisenbahn	71,45
Straßenverkehr	3,16
inländische Wasserwege	19,11
Öl- und Gas-Pipelines	6,24
Zivilluftfahrt	0,02

Bei der detaillierten Untersuchung der modalen Verteilung der Transportmittel sollten die folgenden Zahlen über die Kosten pro Einheit für das Jahr 1981, ausgedrückt in 10.000-tkm-Äquivalenten, beachtet werden (19):

Eisenbahn	Yuan
Wasserwege	96,98
- Betriebe unter den Ministerien für Eisenbahnen u. Kommunikationswesen	65,40
- Frachter u. Lastkähne, Betriebe unter lokaler Verwaltung	250,40
Straßen (Lastwagen-transport)	1.637,00

Table 7:

Volume of Freight Traffic, GOVIA, GOVI for Guizhou and Liaoning, 1981

Per Capity Values		Guizhou	Liaoning
Volume of Freight Traffic	(tkm)	209.7	1,907.5
Gross Output Value of Industry and Agriculture	(Yuan)	301.0	1,513.0
Gross Output Value of Industry	(Yuan)	156.0	1,276.0
Freight/GOVIA ratio		0.70	1.26
Freight/GOVI ratio		1.34	1.49

Table 8:Composition of Freight Traffic Volume
(Total Volume of Freight Traffic = 100)

Year	Railways	Highways	Waterways		Oil and Gas Pipelines	Civil Aviation
			Sub-total	Ocean Going		
1949	72.16	3.14	24.70			
1952	79.00	1.84	19.16	3.67		
1957	74.36	2.65	22.98	4.25		0.01
1965	77.90	2.74	19.35	6.84		0.01
1978	54.38	2.79	38.45	25.30	4.37	0.01
1981	49.17	2.18	44.34	31.18	4.30	0.01

Source: Zhongguo Tongji Nianjian 1981, Beijing 1982, p.280.

Weiter unten werden nur Eisenbahnen, Wasserwege und der Pipeline-Transport detaillierter untersucht. Der Transport auf der Straße hat gewiß eine bestimmte Aufgabe in der Versorgung mit Stückgütern von Kommunen und Dörfern, die noch nicht in das Eisenbahn- und Wasserwege-Verkehrsnetz integriert sind. Aufgrund der unvorteilhaften Indikatorwerte "Energieverbrauch" und "Einheitskosten" ist es jedoch höchst zweifelhaft, ob diese Transportart auch angemessen für die Beförderung von Maschengütern ist.

6.2.2 Eisenbahnen

Das wichtigste und, wie die Kostenrelationen anzeigen, auch das rationellste Transport-Subsystem ist die Eisenbahn. Table 9 gibt unter anderem Informationen über das Output/Investitions-Verhältnis des Eisenbahnsystems. Wiederum wird offenbar, daß diese Rate in Zeiten der wirtschaftlichen Konsolidierung den höchsten Wert erreicht. Dies kann natürlich auch damit erklärt werden, daß der prozentuale Anteil der Investitionen in diesem Sektor in den Konsolidierungsphasen relativ gering war. So betrug der Anteil 8,4% in der Konsolidierungsphase nach dem Großen Sprung Vorwärts und fiel sogar auf 6,3% in der Periode 1976-1980.

Unzureichende Investitionen stellen sicherlich den Hauptgrund für den starken Druck auf die Kapazität des Subsystems dar. In den vergangenen 31 Jahren stieg das

Frachtaufkommen der Eisenbahn 30,07mal, während das in Betrieb befindliche Streckennetz nur 1,36mal stieg (20). Die Anzahl der Lokomotiven und Güterwagons nahm nur 1,5mal bzw. 4,7mal zu. Die Beförderungskapazität ist weit hinter dem Anwachsen des Verkehrs zurückgeblieben. Auf diese Weise entstanden mehr als zehn Engpaßzonen entlang der Hauptverkehrslinien. Nur 50-70% des Verkehrs kann diese Engpaßzonen ohne Verzögerung passieren. Die nur geringen Investitionsmittel wurden in Anbetracht der Effektivität auch nicht rationell eingesetzt. So wurde der Bau neuer Eisenbahnlinien im Inland überbetont und die Renovierung alter Linien in den Küstengebieten vernachlässigt. Die Be-

Table 9:

Investments in, and Volume of Freight Transport of, Railways

Period	Investments in Railways in bn Yuan	a)	Volume of Freight traffic of Railways in bn tkm	Output/Investment Ratio
1953-1957	5.916	10.8	524.5	88.66
1958-1962	10.416	8.8	1,082.7	103.95
1963-1965	3.395	8.4	664.0	195.58
1966-1970	11.250	12.3	1,380.6	122.72
1971-1975	17.308	10.3	1,983.0	114.57
1976-1980	14.047	6.3	2,509.7	178.66

a) Percentage of total investments in transports, posts and communications.

Source: Figures compiled after Zhongguo Tongji Nianjian 1981, Beijing 1982.

völkerung in den Nordost- und Küstengebieten beträgt ca. 77% der gesamten Bevölkerung, und das Eisenbahnverkehrsvolumen in diesen Gebieten beläuft sich auf ca. 80% des gesamten nationalen Volumens. Jedoch wurden zwischen 1950 und 1978 nur 20,2% der gesamten Investitionen in die Umwandlung der alten Strecken geleitet. In den vergangenen etwa zehn Jahren sank der Investitionsanteil für diese Linien auf etwa zehn Prozent (21).

Das Bewußtsein für die dringende Notwendigkeit zu investieren ist gewachsen. Im Jahre 1980 wurden konzentrierte Anstrengungen unternommen, die Engpaßzonen zu verbessern, und das Investitionsverhältnis zwischen den alten und den neuen Strecken beträgt nun 1,6:1 (22). In den noch verbleibenden drei Jahren des sechsten Fünfjahresplanes (1983-1985) will China 1.700 km neue Eisenbahnstrecken bauen, 1.500 km zweispurig ausbauen und weitere 2.000 km elektrifizieren (23). Insbesondere den Kohletransport soll besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Eine zweispurige elektrifizierte Strecke mit einer Länge von 379 km steht nahe vor der Fertigstellung. Sie wird von Datong, einem wichtigen Kohlezentrum in Shanxi, nach Fengtai in den Außenbezirken von Beijing führen; diese Strecke wird die Verbindung zur Strecke von Beijing zum Hafen von Qinhuangdao in der Provinz Hebei herstellen. Im September 1982 wurde bereits die zweispurige elektrifizierte Strecke von Taiyuan (Hauptstadt der Provinz Shanxi) nach Shijiazhuang (Hauptstadt der Provinz Hebei) eröffnet. Im Dezember 1982 wurde eine weitere zweispurige Strecke von Shijiazhuang nach Dezhou (Provinz Shandong) dem Verkehr übergeben (24).

Anscheinend steigen die Kosten für den Bau neuer Strecken überproportional an. So haben sich die Baukosten pro km neuer Strecke von 0,5-0,6 Mio.Yuan in den 1950er Jahren auf gegenwärtig mehr als 2 Mio.Yuan erhöht. Der offiziell angegebene Grund dafür war, daß große Verluste durch ein ineffizientes Management entstanden seien (25). Dies mag zum Teil richtig sein. Ein anderer Grund ist sicherlich in dem Inflationsfaktor zu sehen (26). Der wichtigste Grund dürfte jedoch folgender sein: Die sog. Arbeitsakkumulation, die Nutzung billiger Arbeitskräfte, die zudem noch von den Kommunen bezahlt wurden, ist ersetzt worden durch den Einsatz "normal" bezahlter Arbeitskräfte. Die Investitionen in den Eisenbahnsektor könnten im Hinblick auf den Kohletransport jedoch durch verschiedene Maßnahmen reduziert oder zumindest wirtschaftlicher gesalzt werden. Zum einen könnten die Zugeinheiten vergrößert werden, so daß sich die Kosten pro transportierter Tonne Kohle verringern. Zum zweiten könnte die Kohle vor dem Transport aufbereitet werden, was das Frachtvolumen insgesamt verringern würde. Die Aufbereitung würde im Vergleich zum Transport von Rohkohle 20% der Transportkapazität einsparen. Gegenwärtig beträgt der Anteil der Kohleaufbereitung in China nur 18% der gesamten Kohleproduktion, während im Ausland durchschnittlich bereits 90% aufbereitet werden. Durch eine Erhöhung des Anteils der aufbereiteten Kohle auf 30 % könnte das Kohletransportvolumen pro Jahr um 50 Mio.t reduziert werden (27).

Drittens könnten die Energie- und Betriebskosten der Kohlzüge durch die Umstellung auf Dieselloks reduziert werden. Eine vierte Maßnahme könnte sein, mehr Elektrizität in der Nähe der Zechen zu produzieren. Dies erfordert jedoch die Lösung von Standortproblemen, die mit der Errichtung von energieintensiven Schwerindustriebetrieben verbunden sind. Diese Betriebe sollen im allgemeinen nahe den Energiebasen stationiert werden. Im folgenden Beispiel, in dem chinesische Durchschnittsdaten verwendet werden, soll die Problematik erläutert werden (28). Wenn eine Aluminiumschmelzhütte 1.000 km vom nächsten leistungsfähigen Kraftwerk entfernt errichtet wird, so beträgt der Leitungsverlust bei der Energieübertragung von 16.000 kWh, die normalerweise zur Produktion von einer Tonne Aluminium benötigt werden, zwischen 1.000 und 2.000 kWh je nach Spannungsstärke. Wenn die Alu-

miniumschmelze in der Nachbarschaft des Kraftwerkes gebaut wird, so kann der Leitungsverlust vermieden werden. Falls der Materialtransport, also der Transport des Rohmaterials Alumina (zur Produktion von einer Tonne Aluminium werden zwei Tonnen Alumina benötigt) und der Rücktransport des fertigen Aluminiums über eine Distanz von 1.000 km, mittels eines elektrifizierten Zuges durchgeführt würde, so betrüge der reine Energieverbrauch nur 80-100 kWh. Allerdings ist in dieser Rechnung die Abschreibung für die Eisenbahnstrecke und den Zug nicht enthalten; eine Einbeziehung der Abschreibung würde zu einem anderen Resultat führen.

Es gibt nun zumindest zwei andere Möglichkeiten, die Belastung des Eisenbahnsystems zu mildern. Kohle könnte in größerem Umfang auf dem Wasserwege oder mittels Kohleschlamm-Pipelines transportiert werden.

6.2.3. Pipelines

Das mittels Öl- und Gas-Pipelines transportierte Volumen stieg zwar absolut von 0,9 Mrd.tkm im Jahre 1971, sank jedoch in den letzten Jahren relativ, wenn auch nur geringfügig: Der Anteil dieser Transportart am gesamten Transportvolumen fiel von 4,3% im Jahre 1979 auf 4,29% im Jahre 1981 (29). Durch die Errichtung von Kohleschlamm-Pipelines und den entsprechenden Transport von bedeutenden Kohlemengen von Shanxi in Richtung Osten zu den Industriezentren und zur Küste könnte das Eisenbahnsystem entlastet werden.

Dieser Pipeline-Typ hat viele Vorteile, die kurz angesprochen werden sollen (30). Bei dieser Transportart wird die Kohle zu extrem kleinen Partikeln pulverisiert und im Verhältnis 1:1 mit Wasser gemischt. Nachdem der Kohleschlamm durch die Pipeline gepumpt worden ist, wird das Wasser entzogen, die Kohle getrocknet und zum Verbrauchsort weitertransportiert. Die wichtigsten Vorteile sind wie folgt:

1. Der Transportweg kann verkürzt werden, weil das Gefälle die Steigung einer Pipeline bis zu 16% erreichen kann (Vergleich: Eisenbahn nur 3%). Im Vergleich zur Eisenbahn können die Transportwege der Pipeline um 25% verkürzt werden.

2. Die Investitionskosten sind vergleichsweise wirtschaftlich. Eisenbahnstrecken würden fünfmal soviel Mittel benötigen wie Pipelines.

3. Die Transportkosten sind niedrig, etwa ein Drittel der Eisenbahnkosten. Der Heizwert der Kohle steht in einem direkten Zusammenhang mit der ökonomischen Effizienz der Transportmittel. Da Shanxis Kohle einen hohen Heizwert hat, ist sie besonders gut für den Pipeline-Transport geeignet.

4. Der Stahleinsatz beträgt bei Pipelines nur die Hälfte dessen, was für Eisenbahnen benötigt würde.

5. Energie wird ebenfalls gespart. Die Eisenbahn würde 2,3mal mehr Betriebsenergie benötigen.

Es gibt weitere Vorteile der Kohleschlamm-Pipeline. Im Vergleich mit anderen Transportmitteln wird Wasser gespart. Bei der Kohleverflüssigung beträgt das Kohle/Wasser-Verhältnis 1:2 und bei der Elektrizitätserzeugung mittels Kohle sogar 1:8. Weiterhin ist der Pipeline-Transport kontinuierlich und wird nicht durch Wetterverhältnisse beeinträchtigt.

Außerdem wird, wenn die Pipeline unterhalb der Pfluglinie bzw. unterhalb der Frostschrift des Bodens verlegt ist, praktisch kein Ackerland der Landwirtschaft entzogen.

Natürlich gibt es auch Nachteile des Pipeline-Transports. Der wichtigste Nachteil besteht darin, daß die Transportlinie nur eine festliegende - Richtung hat. Einmal gebaut kann die Transportkapazität auch nicht schnell erhöht werden. Eine Gesamtbewertung der Wirtschaftlichkeit des Pipeline-Baus kann nur in dem umfassenden Rahmen der Planungs- und Entwicklungskonzeption durchgeführt werden. Diese Konzeption sollte langfristig ausgelegt sein, so daß die gesamten Investitionskosten mit allen Nebenwirkungen sowie Skalen- und Verknüpfungseffekten im Sinne der Auswirkungen auf die räumliche Entwicklung und die Wirtschaftsstruktur (wie in Tabelle 1) berechnet werden können.

6.2.4. Wasserwege

Die natürlichen Bedingungen sind in China für den Wassertransport recht günstig. Die Küstenlinie von Norden bis zum Süden beträgt insgesamt 18.000 km. Die vielen Flüsse mit ihrem reichen Wasserpotential haben eine Gesamtlänge von 430.000 km. Nach einer kürzlich durchgeführten Untersuchung sind jedoch nur 108.000 km schiffbar (31). Nur 57.000 km haben eine Wassertiefe von mehr als einem Meter, und die meisten

Flüsse befinden sich im Naturzustand, d.h. sind nicht durch Menschenhand umgeformt worden (32). Deshalb bedienen die meisten Wasserwege auch nur jenen Transport, der über kurze Distanzen geht. Die durchschnittliche Transportstrecke beim inländischen Wassertransport beträgt 170 km, wohingegen sie sich beim Küstentransport auf 1.232 km beläuft.

Die Gesamtleistung des Küsten- und Binnenwasserverkehrssektors könnte beträchtlich verbessert werden durch organisatorische Verbesserungen im Bereich der institutionellen Infrastruktur. Das Wassertransportwesen ist nun fragmentiert in einer großen Anzahl von unkoordiniert arbeitenden Verwaltungseinheiten. Ein Ergebnis dieser Fragmentierung ist, daß heute viele Umladungen vorgenommen werden, die bei einer rationellen Verwaltung nicht nötig sein würden. Der Grund für die unrationelle Wirtschaftsweise liegt primär in den Kennziffern, die den Einheiten vorgegeben werden. Zielvorgabe ist meistens eine physische Größe, die maximiert werden soll. Vernachlässigt werden dabei rationale ökonomische Indikatoren, d.h. vor allem Kostenüberlegungen. Wenn rein ökonomische Indikatoren zugrunde gelegt würden, bedeutete dies auch den bestmöglichen Umgang mit knappen Ressourcen. Die Größe der Sendungen ist oft in technischer und ökonomischer Weise suboptimal. Auf Grund von Verwaltungsvorschriften, die assigned tasks fordern, sind die Frachtführer nicht in der Lage, die wirtschaftlichste Transportleistung anzubieten. Beispielsweise müssen Umladungen vorgenommen werden, wo auch die direkte Verschiffung von den Küsten- zu den Binnenhäfen oder zu den Fabrikanlagen möglich wäre. Hinzu kommt, daß Pläne für die Ausweitung der Häfen primär auf der Basis der individuellen Bedürfnisse der Häfen ausgearbeitet werden und nicht im Rahmen eines Gesamtkonzeptes, das eine nationale Strategie unter Berücksichtigung der Entwicklung des Verkehrsflusses zusammenfaßt. Eine solche Strategie müßte den grundlegenden langfristigen Wirtschafts- und Entwicklungsplan sowie die entsprechenden Bewegungen von Materialien und Gütern einbeziehen.

7.

Abschließende Bemerkungen

In Chinas sechstem Fünfjahresplan, Teil III, Kapitel 20-24, sind Angaben über die regionalen Pläne zur Wirtschaftsentwicklung des Landes enthalten (33). Den Binnenland-Gebieten ist die Aufgabe

zugewiesen worden, den Aufbau des Transportwesens, der Energie- und Rohmaterialindustrien zu beschleunigen, um die Wirtschaftsentwicklung der Küstengebiete zu stützen. In den Küstengebieten sollten Anstrengungen unternommen werden, die Industrieproduktion zu entwickeln, ganz besonders im Bereich der Hochqualitäts- und modernsten Produkte. Ferner wird angekündigt, daß bis 1985 Pläne für die Entwicklung und Verwaltung von bestimmten Wirtschaftszonen entwickelt werden sollen. Zwei moderne Wirtschaftszonen sollen gebildet werden. Die erste soll das Yangzi-Delta mit dem Zentrum Shanghai umfassen, und die zweite Zone, die auf Schwer-, Chemie- und Kohleindustrien basieren soll, wird bestehen aus der Provinz Shanxi als dem Zentrum sowie der westlichen Inneren Mongolei, Nord-Shaanxi, Ningxia und West-Henan.

Die neuen Pläne bedeuten eine definitive Abweichung von der maoistischen Konzeption, die Industrie gleichmäßig auf das Land zu verteilen. Das Küstengebiet soll - vielleicht stärker als bisher - zu einer Zone des hohen Wirtschaftswachstums werden, die von den Energie- und Rohmateriallieferungen aus dem Binnenland weitere Impulse erhalten soll. Innerhalb des Wachstumsgebietes Küstenzonen wird es wiederum zwei herausgehobene Sondergebiete geben, nämlich das Gebiet um Shanghai einerseits und das Gebiet um die Industriestädte Beijing und Tianjin andererseits, die mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen als Kristallisationspunkte des Wachstums fungieren werden, von denen aus Impulse auf das übrige Land ausgehen sollen (34). Wenn man die gesamte infrastrukturelle Ausstattung des Landes und das höhere industrielle Niveau sowie die damit verbundene Produktivität der genannten Küstenzonen in Betracht zieht, so können die Pläne als ein rationaler Schritt der chinesischen Führung bewertet werden. Allerdings sind in einer Phase des intensiven Wachstums - im Gegensatz zur Periode des extensiven Wachstums - die zu erwartenden Probleme komplexerer Natur. Diese Probleme verlangen eine stärkere Differenzierung auf vielen Gebieten - auch hier wird die Abkehr von maoistischen Konzeptionen sichtbar.

Was die wirtschaftliche Nutzung knapper Ressourcen, vor allem Energie, und die optimale modale Verteilung der Transportmittel angeht, so wird ein integriertes Bewertungs- und Planungssystem

benötigt. Rationale Ergebnisse können nur erreicht werden, wenn alle relevanten Faktoren einbezogen und die Effekte mittels der Input-Output-Analyse bestimmt werden. Regionale, Provinz- oder Verwaltungseinheitsgrenzen müssen überschritten bzw. beseitigt werden, um ein optimales wirtschaftliches Ergebnis zu erzielen.

Was nun das langfristige Gesamtentwicklungsziel der Volksrepublik - den kombinierten Bruttoproduktionswert von Industrie und Landwirtschaft bis zum Jahre 2000 zu vervierfachen - angeht, so wurde dem "maximalen Wachstum" gegenüber der "gleichen Einkommensverteilung" Priorität eingeräumt. Ein sozialistischer Staat kann aber nach eigenem Selbstverständnis keine ungleiche Einkommensverteilung zulassen (35). Die chinesische Führung ist also aufgefordert, Umverteilungsmaßnahmen durchzuführen, was angesichts der damit verbundenen Motivations- und Stimulationsprobleme keine leichte Aufgabe ist und Autorität und Stärke verlangt.

Anmerkungen:

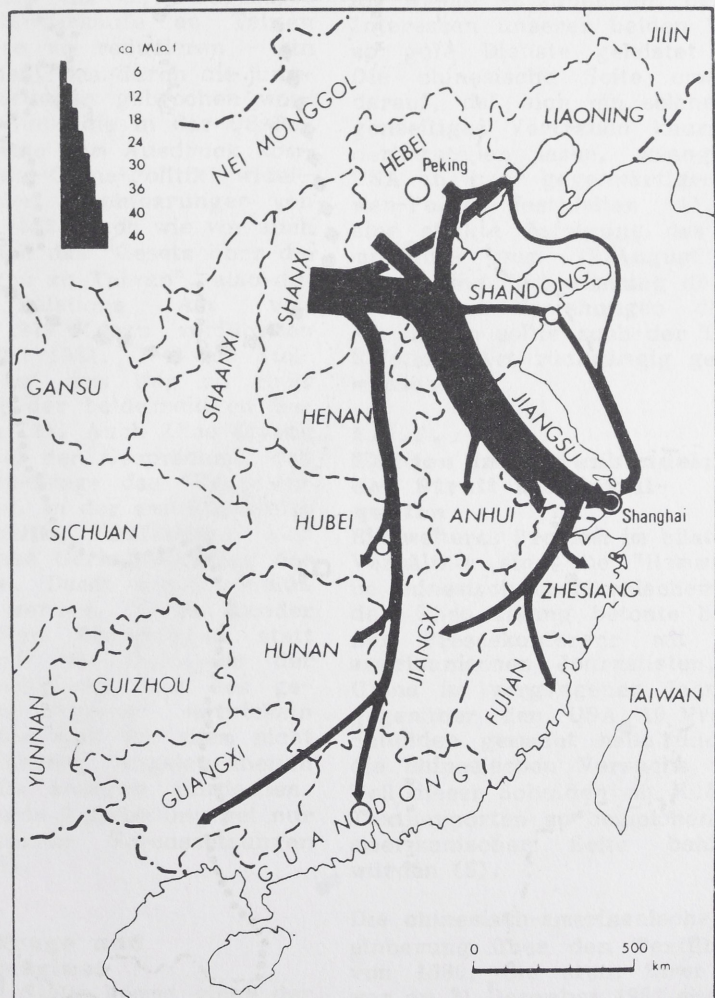
- 1) Vgl. Artikel "Raumwirtschaft II: Politik", in: Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, Band 6, Stuttgart 1981, S.433.
- 2) Chen Dongsheng gibt eine andere Definition für Infrastruktur, die aber weitgehend der hier genannten Definition entspricht: "Infrastructure refers to the totality of things that service the basic industrial and agricultural production departments. The production infrastructure includes: transport, commodity storage, stockpiles and supply, public motive power, water supply and drainage, water purification and other systems; the social infrastructure includes: communications, scientific and economic information, research and technical services, general education, special education, worker training, health care, rest and other systems." Chen Dongsheng, Industrial Distribution and the Siting of Plants, in: Liaoning Daxue Xuebao, 1982, No.2, zit. nach: Foreign Broadcast Information Service, China Report. Economic Affairs, No.262, JPRS 81681, Sept.1, 1982, S.54.
- 3) Hier sei für jeden Bereich nur ein wichtiges Werk genannt: Edgar S.Dunn, Location of Agricultural Production, Gainesville (Fla) 1954;

- William Alonso, A Model of the Urban Land Market. Location and Densities of Dwellings and Business, Philadelphia 1960; Walter Isard, Location and Space Economy, New York, London 1956.
- 4) Vgl. Mao Zedong, On the Ten Major Relationships, in: Selected Works of Mao Zedong, Vol.V, Beijing 1977, S.286 f.
 - 5) Vgl. Lu Dadao und Albert Kolb, Zur territorialen Struktur der Industrie in China, in: Geographische Zeitschrift, Vol.70, Heft 4 (1982), S.278 f.
 - 6) Vgl. Zhongguo Jingji Nianjian 1981, Beijing 1981, IV, S.103.
 - 7) Vgl. Gongren Ribao, 16.2.1982.
 - 8) Vgl. China Daily, 12.2.1982.
 - 9) Vgl. auch für die folgenden Daten Zhang Deang, Development of Pipeline Transportation. A Look at the Problem of Transporting Shanxi's Coal Energy, in: Jishu Jingji Yu Guanli Yanjiu, No.1, 31.3.1982, zit. nach FBIS, China Report. Economic Affairs, No.261, 27.8.82, S.38 ff.
 - 10) Vgl. Breaking the Bottle-necks. China's Coal Transport Planners Look to the US, in: The China Business Review, May-June 1980, S.47.
 - 11) Vgl. auch für die folgenden Daten Huang Zhijie, Analysis of our Nation's Energy Shortage, in: Ziran Diangzhengfa Tongxun, Vol.4, No.1, 1982, zit. nach FBIS, China Report. Economic Affairs, No.261, 27.8.1982, S.3-8.
 - 12) Vgl. ebenda.
 - 13) Beispielsweise wurde hier der Bruttoproduktionswert der Industrie anstatt des Nettoproduktionswertes genommen. Dies verzerrt die Berechnung, weil der Nettoeffekt der Investitionen dadurch überbetont wird.
 - 14) Vgl. Rong Gonggu, Nengyuan Xiaofei Yu Guomin Jingji Fazhan de Guanxi, in: Jingji Yanjiu, No.6, Juni 1980, S.55.
 - 15) Vgl. NCNA, 8.1.1982.
 - 16) Vgl. ebenda. Der Wert von 27,5 Mio.t SKE wurde berechnet nach den Zahlen bei Erhard Louven, Zur Rolle des Offshore-Öls in der chinesischen Energiepolitik, in: C.a., Febr. 1982, S.92.
 - 17) Vgl. Wang Tao, Communist China's Energy Development, in: Issues and Studies, March 1982, S.82.
 - 18) Vgl. World Bank, China: Socialist Economic Development, Annex F: The Transport Sector, (Washington) 1981,

- S.XXI.
- 19) Vgl. Zhongguo Tongji Nianjian 1981, Beijing 1982, S.286 f.
 - 20) Vgl. Zhongguo Jingji Jianjian 1981, S.IV-104.
 - 21) Vgl. ebenda.
 - 22) Vgl. ebenda, S.IV-105.
 - 23) Vgl. BRe, No.52, 27.12.1982, S.4.
 - 24) Vgl. ebenda, S.5.
 - 25) Vgl. Zhongguo Jingji Nianjian 1981, S.IV-104.
 - 26) So sank zwar nach offiziellen Angaben der allgemeine Preisindex für industrielle Güter ab Werk von 100 (1950) auf 83,6 (1981), der allgemeine Preisindex der Lebenshaltungskosten für Arbeiter und Angestellte, der für den personalintensiven Eisenbahnbau eine beträchtliche Bedeutung haben dürfte, stieg jedoch von 100 (1950) auf 162,5 (1981). Vgl. Zhongguo Tongji Nianjian 1981, S.403.
 - 27) Vgl. RMRB, 28.7.1982.
 - 28) Vgl. Lu Dadao und Albert Kolb, a.a.O., S.285.
 - 29) Berechnet nach Zhongguo Tongji Nianjian 1981, S.279.
 - 30) Vgl. auch im folgenden Zhang Deang, a.a.O.

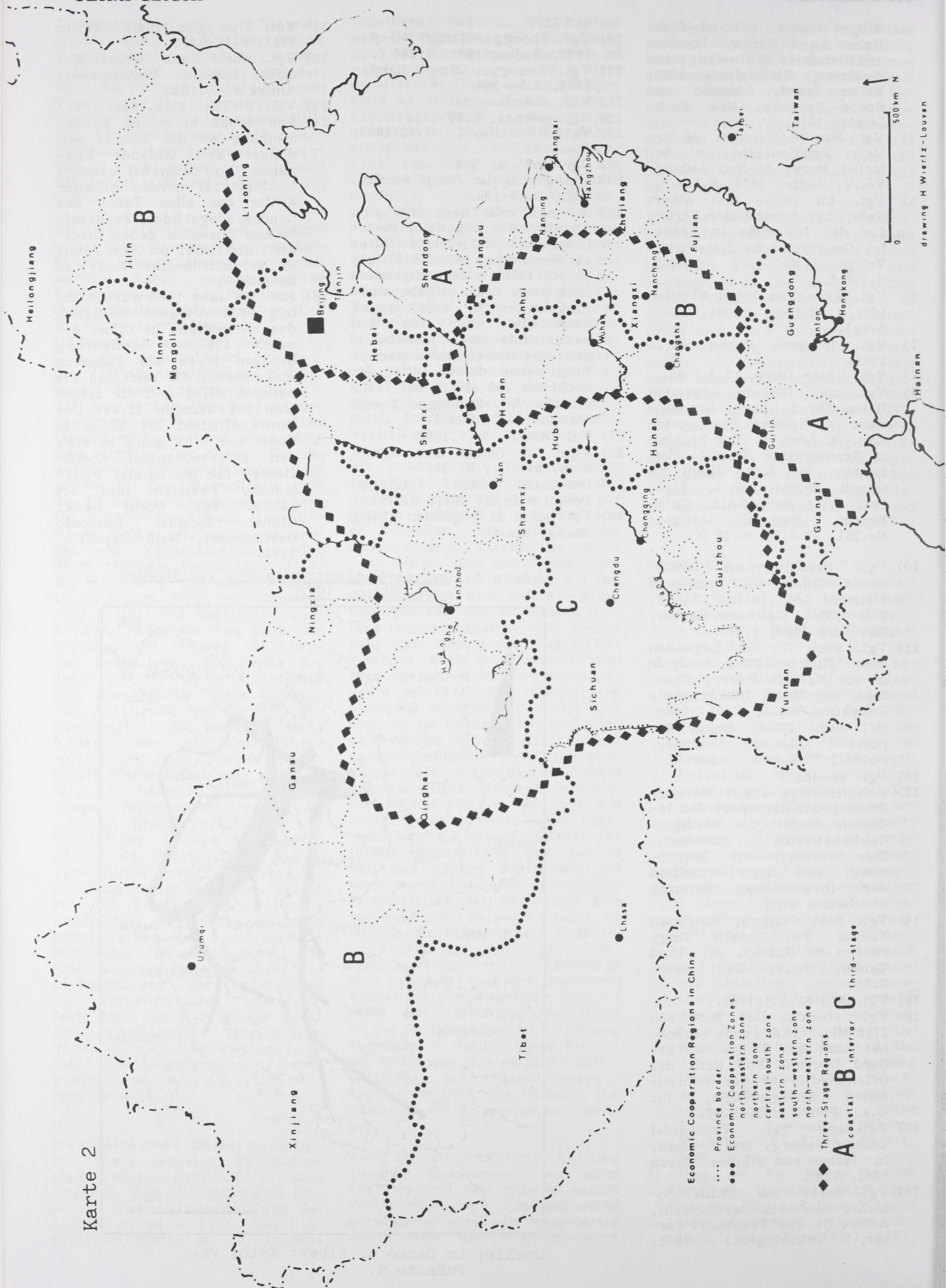
- 31) Vgl. Zhongguo Jingji Nianjian 1981, S.IV-111.
- 32) Vgl. World Bank, China: Socialist Economic Development, Annex F, S.104.
- 33) Vgl. RMRB, 13.12.1982.
- 34) Man denke in diesem Zusammenhang an die bereits seit einiger Zeit laufende Kampagne "Von Shanghai lernen". In Shanghai werden Arbeitskräfte aus allen Teilen des Landes ausgebildet; Fachkräfte aus Shanghai gehen ihrerseits ins Land, um Ausbildung in verschiedenster Weise zu betreiben.
- 35) Für das Jahr 1979 wurden die folgenden Angaben bezüglich des Einkommens in China gemacht: 40% der Bevölkerung bezogen 18,4% des gesamten Einkommens, die reichsten 20% bezogen 39,3% und die reichsten 10% bezogen 22,5%. Der Gini-Koeffizient für China in Höhe von 0,33 glich in etwa den entsprechenden Koeffizienten für die Länder Bangladesch, Pakistan und Sri Lanka. Vgl. World Bank: China: Socialist Economic Development, Main Report, S.64.

Karte 1: Chinas Kohlentransporte von Norden nach Süden, 1978



Quelle: Lu Dadao u. Albert Kolb, vgl. Fußnote 5.

Karte 2



0 500 km N
drawing H. Wiertz-Louven

Economic Cooperation Regions in China

- Province border
- ooo Economic Cooperation Zones
- north-eastern zone
- northern zone
- central-south zone
- eastern zone
- south-western zone
- north-western zone

◆◆◆ Three-Stage Regions

- A** coastal
- B** interior
- C** third-stage