

# **Wirtschaftswachstum, Strukturwandel und Umweltpolitik in Indien**

## **Ansatzpunkte für eine Ökologisierung von Wirtschaft und Gesellschaft**

STEPHAN PAULUS

bara hua to kya hua  
jaise per khajur  
pathik ko chaya det nahi  
aur phal lage ati dur

Groß gewachsen, was heißt das schon?  
zum Beispiel ein Palmenbaum:  
Er spendet dem Reisenden keinen Schatten,  
und die Früchte erreicht man kaum

*Kabir Sahib, indischer Dichter, 1440-1518*  
(meine Übersetzung)

### **1. Einleitung**

In Indien wie in anderen Ländern begann die Umweltdiskussion mit der UN-Umweltkonferenz, die 1972 in Stockholm stattfand. In ihrer bis heute viel zitierten Rede sagte die damalige indische Premierministerin Indira Gandhi dort unter anderem:

On the one hand, the rich look askance at our continuing poverty, on the other, they warn us against their own methods. We do not wish to impoverish the environment any further and, yet, we can not for a moment forget the grim poverty of large numbers of people. Are not poverty and need the greatest polluters?

Aus dieser Äußerung spricht deutliches Mißtrauen gegenüber einigen Grundströmungen, die die Umweltdiskussion in den siebziger Jahren bestimmten:

- War nicht die These vom "Null-Wachstum", die in der Folge der Prognosen des Club of Rome aufgekommen war, für die Dritte Welt angesichts von Armut und internationaler Einkommensverteilung völlig indiskutabel?
- Ging nicht in Industrieländern vorherrschende Sichtweise, die sich weitgehend auf Umweltverschmutzung und Naturschutz beschränkte, an der Realität der Dritten Welt vorbei? Man hielt dagegen, daß man sich teure und unproduktive additive Entsorgungstechnologien angesichts knapper finanzieller Ressourcen nicht leisten könne, und war sich darin mit denjenigen einig, die auch in Industrieländern argumentierten, daß weiteres Wirtschaftswachstum Voraussetzung für Umweltschutz sei.
- Waren nicht "eco-development" und "angepaßte Technologien" - für Entwicklungsländer gedachte, aber zuerst in Industrieländern formulierte Konzepte - für die Industrialisierungsstrategen in der Dritten Welt uninteressant, solange sie sich mehr oder weniger auf Fragen der ländlichen Entwicklung bezogen?

Inzwischen haben sich gesellschaftlicher Informationsstand und politische Voraussetzungen so verändert, daß der These vom "Luxusgut Umweltschutz" auch in Indien der Boden entzogen ist. Eine Reihe von bahnbrechenden Veröffentlichungen (vgl. zum Beispiel CSE 1982, CSE 1985), Kontroversen um Entwicklungsprojekte (zum Beispiel d'Monte 1986, Paranjpe 1988), die Katastrophe von Bhopal und die Formierung von lokalen Umweltgruppen haben den Zusammenhang von Umwelt und Entwicklung ins Blickfeld gerückt. Es geht heute in Indien - und damit ist man von der neueren Diskussion in Industrieländern nicht so weit entfernt - im Kern um die Sicherung der Lebensgrundlagen, um Wachstum ohne Umweltzerstörung, um den ökologischen Umbau der Wirtschaft also.

**Tabelle 1:** Anteile der Wirtschaftssektoren am Bruttoinlandsprodukt Indiens (in Prozent)

Jahr	Landwirtschaft	Industrie	(darunter: Ver- arb. Gewerbe)	Dienstleistungen
1965	47	22	15	31
1986	32	29	19	39

Die Zusammenhänge sind allerdings besonders komplex. Mit einem Pro-Kopf-Einkommen von 290 US Dollar pro Jahr (Weltbank 1988) gehört das Land zu den zwanzig ärmsten der Welt. Hohes Bevölkerungswachstum (2,2 Prozent) und relativ niedriges Wirtschaftswachstum (3,7 Prozent, ab den achtziger Jahren um 5 Prozent) haben nur geringe Einkommenszuwächse ermöglicht. Die zunehmende Industrialisierung und die Ausweitung des Dienstleistungssektors (vgl. Tabelle 1) haben nichts an den großen Disparitäten des Landes geändert. Indien ist zwar, gemessen am absoluten Produktionsvolumen, das zehntgrößte Industrieland der Welt und beheimatet doch ca. 300 Millionen Menschen, die unter der Armutsgrenze leben. In Indien werden Satelliten, Computer und Atomkraftwerke gebaut und doch millionenfach Ochsenkarren als Transportmittel und Kuhdungfladen als Brennstoff verwendet. Neben einer großen Mittel- und Oberschicht, die es zahlenmäßig bald mit der gesamten deutschen Bevölkerung aufnehmen kann, gibt es Millionen von Nomaden und Stammesangehörigen (*Adivasis*), die traditionellen Wirtschaftsformen nachgehen. Die Existenz einer - wenn auch mit feudalen und frühkapitalistischen Elementen durchsetzten - Industriegesellschaft einerseits und die Tatsache andererseits, daß ein großer Teil der Bevölkerung unmittelbar von natürlichen Ressourcen abhängt und alle denkbaren ökologischen Nischen in der einen oder anderen Form besetzt hat, machen eine Analyse der Zusammenhänge besonders wichtig.

Mit diesem Aufsatz soll der gegenwärtige Diskussionsstand zusammengefaßt und - allerdings nur auf hochaggregierter Ebene - ein Beitrag zur Diskussion um die Integration von Wirtschaft und Umwelt geleistet werden.

## 2. Dimensionen der Umweltkrise: Ein Überblick

### 2.1 Bevölkerung

Für einige Analytiker ist das ungebrochene Bevölkerungswachstum die Hauptursache nicht nur für Indiens persistente Unterentwicklung, sondern auch für die zunehmende Umweltkrise. In der Tat: Zur Jahrtausendwende wird Indien eine Bevölkerung von einer Milliarde Menschen (zur Zeit 780 Millionen) haben, was nicht ohne Folgen bleiben kann.

Indien umfaßt 2,2 Prozent der Landfläche der Erde, hat 0,33 Prozent der Waldfläche und beheimatet 16 Prozent der Weltbevölkerung, 19 Prozent des Rinderbestandes, 50 Prozent der Wasserbüffel und 18 Prozent der Ziegen der Welt (Bowonder 1984:7). Die bebaubare Landfläche pro Kopf lag noch 1951 bei 0,48 Hektar, schon 1980 bei 0,2 Hektar und wird im Jahr 2000 nur noch 0,15 Hektar betragen (MOA 1988a:1). Projektionen der Regierung hinsicht-

lich des zukünftigen Bedarfs an Nahrung, Feuerholz und Futter zeigen, daß der Druck auf die natürlichen Ressourcen zunehmen wird (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2:** Bevölkerung Indiens und einige Projektionen

	1980	2000
Bevölkerung	700 Mio.	1.000 Mio.
Nahrung	133 Mio. t	240 Mio. t
Feuerholz	133 Mio. m <sup>3</sup>	255 Mio. m <sup>3</sup>
Futter	573 Mio. t	850 Mio. t
Rinder	392 Mio.	852 Mio.

Quelle: MOA 1988 b

Andererseits aber verfügt Indien über relativ günstige wirtschaftliche Ausgangsbedingungen für eine erfolgreiche Entwicklung (Wiemann 1985:1ff.). Schätzungen der FAO zufolge hat Indien ausreichende landwirtschaftliche Ressourcen, um 1,5 Milliarden Menschen selbst beim gegenwärtigen Stand der Agrartechnologie zu ernähren (FAO 1982). Ohne solche Projektionen überbewerten zu wollen, kann gesagt werden, daß bei sorgfältigem Umgang mit natürlichen Ressourcen das Bevölkerungswachstum lediglich ein - wenn auch ernstzunehmendes - Problem von mehreren ist.

## 2.2. Land, Wälder und Wasser

Bodenzerstörung, Abholzung und Wasserknappheit sind die in Indien mit Abstand am heftigsten diskutierten Umweltprobleme. Angesichts der gegebenen Wirtschafts- und Sozialstruktur geht es hier unmittelbar um die Lebensgrundlagen eines großen Teils der Bevölkerung. Die folgenden Angaben beruhen zwar nur auf Schätzungen, doch allein ihre Größenordnung ist bedrohlich:

Von den 2,66 Millionen km<sup>2</sup> bebaubaren Landes (Gesamtfläche Indiens: 3,24 Millionen km<sup>2</sup>) gelten 0,9 Millionen km<sup>2</sup> als soweit degeneriert, daß sie nicht mehr landwirtschaftlich nutzbar sind. Weitere 0,85 Millionen km<sup>2</sup> sind durch Abholzung, Bodenerosion, Versumpfung, Versalzung und andere Faktoren in ihrer Produktivität stark beeinträchtigt. Von den 0,67 Millionen

km<sup>2</sup> als Waldgebiete ausgewiesenen Flächen haben nur noch 0,28 Millionen km<sup>2</sup> eine Bodenbedeckung von mehr als 40 Prozent (Vohra 1987a:3). Damit ist das 1952 gesetzte Ziel, wonach Indien eine geschlossene Waldfläche von 30 Prozent haben sollte, bei weitem verfehlt worden. Neuere Satellitenaufnahmen lassen befürchten, daß nur noch weniger als zehn Prozent Indiens bewaldet sind. Der Prozeß der Entwaldung geht ungebrochen voran: Jährlich werden ca. 1,5 Millionen Hektar abgeholzt, während nur 0,4 Millionen Hektar dauerhaft aufgeforstet werden (Vohra 1985:27).

In Indien sollen jährlich ca. 15 Milliarden Tonnen Boden der Erosion zum Opfer fallen, wodurch - grob geschätzt - Kosten entstehen, die mit zehn Milliarden US Dollar etwas über vier Prozent des indischen Bruttosozialprodukts ausmachen (Pachauri 1988:14). Ausgedrückt in Bodennährwerten, die essentiell für die Landwirtschaft sind, ist der Verlust in ganz Indien weit größer als die Zufuhr durch synthetische Düngemittel. Das Bett des Ganges ist bis 1982 um 0,5 Meter angestiegen, einer der Faktoren, die zur Folge haben, daß heute rund 40 Millionen Hektar, statt 20 Millionen Hektar im Jahr 1971, als von Überflutungen bedroht gelten (CSE 1982:4ff.). Etwa 25 Prozent der bewässerten Fläche sind aufgrund unsachgemäßer Bewässerung versumpft oder versalzen (Bowonder 1984:5). Weitere Flächen gingen und gehen weiterhin durch Tagebau, Dämme, Überweidung, Verkarstung und anderes verloren.

Eine der Hauptursachen für die Erosion ist die rapide Abholzung. Im nordindischen Bundesstaat Himachal Pradesh ist die Waldfläche zwischen 1950 und 1982 von 38,5 Prozent auf 18 Prozent zurückgegangen. Größtenteils geht dies auf kommerzielle Holznutzung zurück, inklusive der Herstellung von Apfelkisten, für die jährlich etwa 140.000 Bäume verbraucht werden (CSE 1982:37). In Andhra Pradesh werden jährlich 1,75 Millionen m<sup>3</sup> Holz gefällt, während nur 0,77 Millionen m<sup>3</sup> neu hinzukommen (Bowonder 1984:8). Die Papierindustrie hat die Bambuswälder in Südindien praktisch komplett aufgebraucht und bezieht ihre Rohstoffe inzwischen über Tausende von Kilometern aus Assam im Nordosten des Landes. Langfristige Nutzungsverträge mit niedrigen Preisen, Korruption und die Tatsache, daß Einnahmen aus der Forstwirtschaft eine ergiebige Finanzquelle für die Bundesstaaten waren, haben in ihrer Kombination zu diesem Raubbau geführt (CSE 1985:72).

Unmittelbar mit dieser Problematik verbunden ist eine zunehmende Wasserknappheit. Obwohl Indien pro Jahr durchschnittlich 1.170 mm Regenfall hat (11.400 im Nordosten, 210 in der Wüste Thar), werden nur etwa 10 Prozent des Regenwassers genutzt (CSE 1985:30). Die restlichen 90 Prozent fließen ins Meer ab, verdunsten oder fließen dem Grundwasser zu. Im 7. Fünfjahresplan sind 270 Milliarden Rupien (ca. 32 Milliarden DM) für große und mittlere Bewässerungsprojekte vorgesehen, pro Hektar 50mal mehr als

für Bodenkonservierungsmaßnahmen ausgegeben werden. Von 246 größeren Bewässerungsprojekten, die seit 1951 begonnen wurden, sind aber nur 65 fertiggestellt. Abgesehen von Handpumpen wird relativ wenig für kleine Systeme, Mini-Dämme, Tanks und Teiche getan, während viele der alten Systeme in den ländlichen Gebieten verfallen (Vohra 1987:3ff.). Die Ursachenkette Abholzung, Erosion, verstärkter Wasserabfluß (und Überflutung) trägt wesentlich zur Wasserverknappung bei. In vielen Gegenden ist der Grundwasserspiegel stark abgesunken.

### 2.3 Urbanisierung und Industrialisierung

Zwischen 1971 und 1981 war die städtische Bevölkerung Indiens um 46 Prozent auf rund 170 Millionen angewachsen. Dieses schnelle Wachstum schafft Probleme, die als "Explosion der Bevölkerung" und "Implosion der städtischen Infrastruktur" bezeichnet werden können (India Today 1987:119). In den indischen Metropolen leben ca. 33 Prozent der Bevölkerung in Slums; zwischen 22 und 37 Prozent haben keinen Strom, 33 bis 67 Prozent keinen Wasser-, 26 bis 50 Prozent keinen Kanalisationsanschluß (India Today 1987: 118). Waren in Neu-Dehli 1978 erst 450.000 Kraftfahrzeuge auf der Straße, so sind es heute rund 1,4 Millionen, zuzüglich 1,4 Millionen anderer Fahrzeuge (Rikschas, Ochsen- und Pferdekarren etc.) und 1,3 Millionen Fahrräder (Patriot 1989). Die weiter zunehmende Urbanisierung und die einhergehende Industrialisierung schaffen neue Umweltprobleme:

In den neun großen Metropolen Indiens werden 57 Prozent der Abwässer technisch behandelt. Bei den 142 Städten mit mehr als 100.000 Einwohnern sind es nur 37 Prozent, bei den 190 kleineren Städten sind es gerade noch fünf Prozent, wobei 147 dieser Städte überhaupt keine Abwasserklärung vornehmen (Bowonder 1984:45).

Von 2.700 Industriebetrieben, die 1984 vom "Central Pollution Control Board" erfaßt wurden, hatten lediglich 781 eine Kläranlage (Choudhuri 1984:453). Dies verbirgt vermutlich, was eine andere Studie in einer kleineren Stichprobe festgestellt hat: Von 60 Unternehmen gaben 40 an, sie verfügten über eine "Abwasserbehandlung", wobei sich herausstellte, daß hierunter auch Verfahren wie Verdünnung, Verdunstung und "Lagooning" fallen (Bowonder 1987:101). Fraglich ist immer, ob Kläranlagen - so sie vorhanden sind - auch tatsächlich betrieben werden. Eine weitere Studie zeigt, daß je nach Branche 10 bis 40 Prozent der befragten Unternehmen Probleme beim Betrieb der Anlage haben (Modak 1987:39). Noch problematischer ist die Situation bei den 2 bis 2,2 Millionen Klein- und Mittelbetrieben, die Schätzungen zufolge

60 bis 65 Prozent der industriellen Abwässer einleiten und bisher praktisch keiner Kontrolle unterliegen (Nyati 1988:9).

**Tabelle 3:** Luftqualität in ausgewählten indischen Großstädten (1985) in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Jahresdurchschnittswerte

Stadt	Schwebstoffe			SO <sub>2</sub>			NO <sub>2</sub>		
	WG	GZ	IG	WG	GZ	IG	WG	GZ	IG
Ahmedabad	246	427	385	16	21	26	9	9	10
Bombay	289	175	223	19	22	24	80	78	77
Kalkutta	297	374	404	36	55	57	132	163	126
Delhi	294	439	488	34	85	62	36	51	44
Hyderabad	193	296	219	10	6	12	9	16	6
Kanpur	215	373	320	4	5	6	6	8	10
Madras	121	107	130	6	8	11	10	12	11
Nagpur	137	287	181	25	34	46	11	17	11

WG = Wohngebiet

GZ = Geschäftszentrum

IG = Industriegebiet

### Messungen:

- Schwebstoffe 24 Stunden an drei Tagen/Monat
- SO<sub>2</sub> und NO<sub>2</sub> vierstündlich an drei Tagen/Monat

### Grenzwerte in Indien (24 Stunden Durchschnitte):

- Schwebstoffe 70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ("sensitive area"), 140  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Wohngebiet), 260  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Industriegebiet)
- SO<sub>2</sub> 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ("sensitive area"), 60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Wohngebiet), 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Industriegebiet)
- NO<sub>2</sub> 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ("sensitive Area"), 60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Wohngebiet), 90  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Industriegebiet)

Der Ganges hatte 1986, bei Beginn des "Ganga Action Plans", im Oberlauf (bei Hardwar) einen biochemischen Sauerstoffbedarf (BSB) von 7,6 mg/l, während der Grenzwert bei 3 mg/l liegt.<sup>1</sup> Auf der gesamten Strecke von 2.525 Kilometern, die der Ganges von seiner Quelle bis zur Mündung zurücklegt, werden täglich 2,5 Millionen Tonnen BSB in den Ganges eingeleitet. Im Hooghly-Delta am Unterlauf des Ganges wird der Fluß mit täglich ca. 100 Kilogramm Schwermetallen und 120 Kilogramm Zyaniden belastet (Encology 1986:4).

Tabelle 3 zeigt einige Durchschnittsdaten für die Luftqualität in indischen Großstädten, die die bisher einzigen veröffentlichten, systematischen Messungen wiedergeben. Es ergeben sich deutliche Grenzwertüberschreitungen für Schwebstoffe (vor allem Staub und Asche) in den meisten Städten, während die durchschnittlich gemessenen SO<sub>2</sub>- und NO<sub>2</sub>-Konzentrationen nur in Einzelfällen die Grenzwerte übersteigen. Dies schließt allerdings höhere Konzentrationen in einzelnen Gebieten nicht aus. Hauptverursacher der Luftbelastung sind die Energieerzeugung, der Verkehr und einige (Schwer-) Industrien. Die hohe Belastung mit Schwebstoffen hängt vor allem mit dem relativ hohen Aschegehalt der indischen Kohle zusammen, die andererseits relativ arm an Schwefel ist. Von 48 untersuchten thermischen Kraftwerken hatten 1984 lediglich sechs funktionierende Elektrofilter eingebaut, während bei 31 keinerlei Luftreinigungsmaßnahmen festgestellt wurden (CSE 1985:132). Im Sundargarh-Distrikt (Bundesstaat Orissa), wo eine größere Anzahl von Zementfabriken konzentriert ist, ist die Landschaft im Umkreis von rund 20 Kilometern mit Zementstaub bedeckt (Toppo 1988), ein Fall unter vielen, in denen Proteste der Bevölkerung nichts gefruchtet haben. Auch die vielen Millionen Kochstellen, in denen Holz oder Kuhdung verfeuert werden, tragen zur schlechten Luftqualität Indiens bei. Indische Frauen, die drei Stunden an einem solchen Herd kochen, atmen das Äquivalent von 200 Zigaretten an krebserregenden Benzopyrenen ein (d'Monte 1986:44).

## 2.4 Folgen

Was hier nur anhand einiger nüchterner Zahlen dargestellt wurde, hat verheerende Folgen, insbesondere unter den ärmeren ländlichen Bevölkerungsschichten. Kilometerlange Wege zur Beschaffung von Feuerholz, Wasser und

1 Der biochemische Sauerstoffbedarf (BSB) ist ein Maß für die Menge an Sauerstoff, die in einem Gewässer zum bakteriellen Abbau organischer Belastungstoffe notwendig ist. Ein hoher BSB senkt *ceteris paribus* den Sauerstoffgehalt im Wasser und beeinträchtigt damit das biologische Leben.

Futter senken die verbleibende Arbeitszeit in der Landwirtschaft, die Substitution von Feuerholz durch Kuhdungfladen senkt die Bodenproduktivität. Steigende Preise für Holz (und inzwischen auch für landwirtschaftliche Abfälle) senken die verfügbaren Einkommen und berauben viele ihrer Rohstoffe, während noch immer fast 50 Prozent der Stadtbevölkerung und rund 70 Prozent der Landbevölkerung auf Feuerholz zum Kochen angewiesen sind (CSE 1982:147). Die Bodendegeneration führt zu sinkenden Hektarerträgen und zwingt zur Bebauung marginaler Böden. Die Wasserverschmutzung ist deshalb besonders problematisch, weil indische Flüsse klimabedingt sehr ungleichmäßig Wasser führen und damit die Schadstoffkonzentrationen erheblich schwanken. Nur etwa 30 Prozent der Stadtbevölkerung verfügen über behandeltes Trinkwasser, während der Rest, vor allem auf dem Land, unmittelbar Fluß- bzw. Grundwasser nutzt. Auch im Grundwasser wurden - bei sporadischen Messungen - Nitrite und andere chemische Rückstände (zum Beispiel auch DDT) festgestellt. Durchfallerkrankungen, wie auch Atemwegserkrankungen (zum Beispiel leiden über eine Million Bergarbeiter an Silikose), gehören in Indien zur Tagesordnung. Etwa 30 Prozent der Lebensmittel sind - wie eine Studie der WHO festgestellt hat - mit Pestizidrückständen belastet, die über den zulässigen Höchstgrenzen liegen (CSE 1985:193).

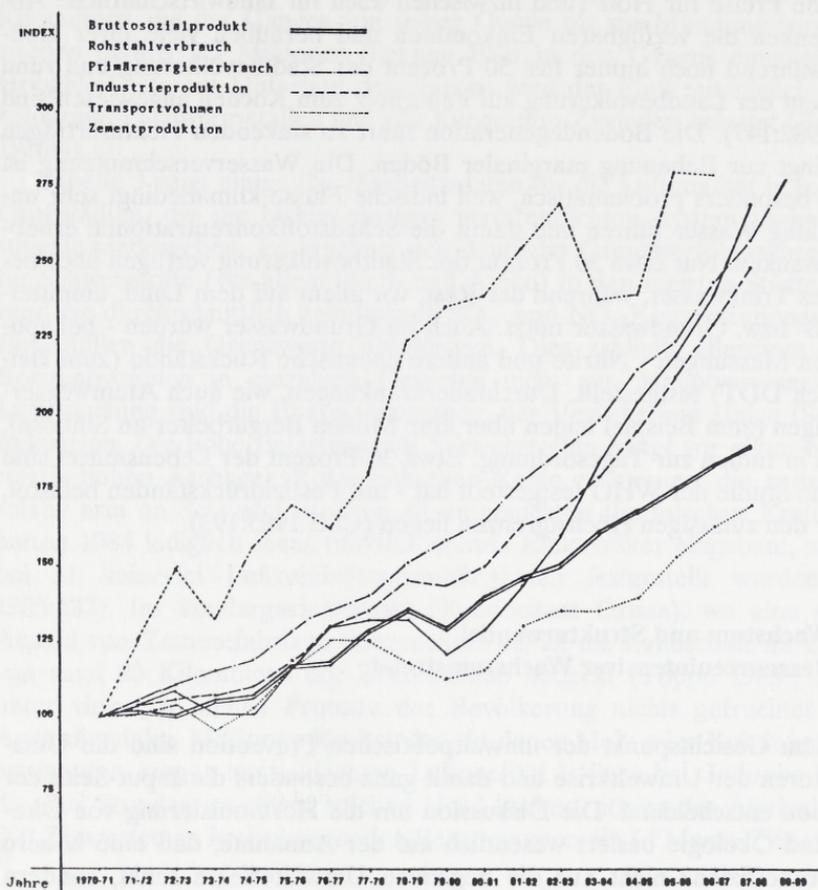
### **3. Wachstum und Strukturwandel**

#### **3.1 Ressourcenintensiver Wachstumstrend**

Unter dem Gesichtspunkt der umweltpolitischen Prävention sind die Ursachenfaktoren der Umweltkrise und damit ganz besonders die Input-Seite der Produktion entscheidend. Die Diskussion um die Harmonisierung von Ökonomie und Ökologie basiert wesentlich auf der Annahme, daß eine höhere Ressourceneffizienz nicht nur die negativen Umwelteffekte senkt, sondern auch wirtschaftlich ratsam ist. Geringere Ressourcenintensität der Wirtschaft insgesamt kann sowohl durch intersektoralen Strukturwandel - beispielsweise durch eine Verlagerung hin zum Dienstleistungssektor - als auch durch intrasektoralen Strukturwandel - vor allem also Steigerung der Ressourceneffizienz innerhalb der einzelnen Sektoren - erreicht werden.

Die gängigen Umweltstatistiken (UNEP, OECD) - die die ökologische Situation in Indien nur lückenhaft abbilden - geben nur wenig Auskunft über die Input-Faktoren, die als Synonym für die umweltrelevante Wirtschaftsstruktur gelten könnten. In einer vergleichenden Studie über 31 Länder wurde ein relativ einfacher Indikator vorgeschlagen, der das Wachstum des Bruttosozialprodukts in Beziehung zu einigen wenigen, aber "harten" und um-

Abbildung 1: Strukturwandel und Umwelt in Indien (1970/71 = 100)



#### Erläuterungen:

- BSP in 1970/71-Preisen. Quelle: GOI 1988 und ältere Jahrgänge
- Rohstahlverbrauch in t (Inlandsproduktion + Importe - Exporte) in Mio t  
Quelle: GOI 1988, SAIL 1988
- Primärenergieverbrauch (kommerziell) in Mio t SKE. Quelle: CMIT 1988
- Industrieproduktion in Mio Rupien, 1970/71-Preise. Quelle: GOI 1988
- Transportvolumen (Bahn) in Mio t. Quelle: GOI 1988, MOR 1988
- Zementproduktion in Mio t. Quelle: GOI 1988

Wachstumsrate und Index eigene Berechnung.

weltrelevanten Input-Faktoren setzt (vgl. Jänicke et al. 1989, Simonis 1989). Diese Faktoren sind Primärenergieverbrauch, Rohstahlverbrauch, Zementproduktion und Transportvolumen. Wenn auch hochaggregiert und damit nur für grobe Trendaussagen brauchbar, zeigt dieser Indikator doch die umweltrelevante Struktur sowie die Ressourcen- und Materialintensität der Wirtschaft. Daß die genannten Faktoren hinsichtlich der Umweltverschmutzung relevant sind, bedarf keiner weiteren Erläuterung.

Die wesentlichen Ergebnisse der Studie von Jänicke et al. waren folgende:

- Durch ein "Entkoppeln" von Wirtschaftswachstum und Input-Faktoren lassen sich positive Umwelteffekte, sogenannte "Gratis-Effekte", erzielen.
- Einige Länder (vor allem Industrieländer) haben gezeigt, daß diese "Entkoppelung" bei fortgesetztem Wachstum und relativ, teilweise bei absolut reduziertem Ressourceneinsatz möglich ist.
- Der Weg der "Entkoppelung", d.h. die Prävention von negativen Umwelteffekten, ist innovativer und wirtschaftlicher als "end of pipe"-Konzepte über additive Entsorgungstechnologien bzw. nachträgliche "Heilung" der Umwelteffekte.

Nach der in dieser Studie verwendeten Methode wurde hier die indische Wirtschaft untersucht. Abbildung 1 faßt die Ergebnisse zusammen und zeigt deutlich, daß alle Input-Faktoren über den Beobachtungszeitraum (1970 bis 1988) schneller, zum Teil erheblich schneller gewachsen sind als das Brutto-sozialprodukt und im allgemeinen auch rascher als die Industrieproduktion. Einzige Ausnahme ist der Transportsektor, wobei dieser traditionell einen Engpaß in Indien darstellt und hier nur Bahntransporte umfaßt. Ein Einbeziehen des Straßen-, Wasser- und Lufttransports würde das Bild vermutlich ändern (vgl. TERI 1988:161ff.). Unmittelbar vergleichbare Daten liegen allerdings nicht vor.<sup>2</sup>

Trotz einiger methodischer und analytischer Einwände gegen das Konzept kann gesagt werden, daß eine Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und umweltrelevanten Input-Faktoren in Indien nicht stattgefunden hat (im Gegenteil), daß keine "Gratis-Effekte" eingetreten sind und der Wachstumstrend zumindest für den modernen Sektor äußerst ressourcen- und umweltintensiv war. Indien war im Sinne umweltpolitischer Prävention und Ressourcenschon-

2 Der genannte Indikator ist - im indischen Kontext - sicherlich qualifizierungsbedürftig. Der kommerzielle Energieverbrauch beispielsweise unterschlägt, daß ca. 40 Prozent des indischen Energieverbrauchs nicht kommerzieller Art sind (davon ca. 75 Prozent Holz). Der Indikator macht eher Aussagen über den modernen Teil der Wirtschaft und berücksichtigt nicht den überaus wichtigen informellen Sektor. Aus Gründen der Datenverfügbarkeit und -vergleichbarkeit wurde er hier dennoch in dieser Form verwendet.

**Tabelle 4:** Strukturwandel und Umweltbelastung in ausgewählten Ländern  
(Veränderung in Prozent, 1970 bis 1985)

Land	Primär- energie- verbrauch	Rohstahl- verbrauch	Zement- produk- tion	Gewicht Fracht- transport	BIP*
<i>absolute Strukturverbesserung</i>					
Belgien	7,1	-24,5	-17,6	-2,2	42,7
Dänemark	-2,7	-15,6	-33,2	20,1	40,8
Frankreich	30,3	-34,8	-23,4	-14,5	51,6
BRD	13,4	-26,3	-32,8	4,4	38,4
Schweden	26,4	-37,9	-41,2	-21,4	32,7
Großbritan.	-2,3	-43,5	-28,7	-18,2	32,4
<i>relative Strukturverbesserung</i>					
Österreich	32,1	-33,9	-6,0	21,3	54,3
Finnland	39,6	14,8	-11,2	12,2	65,7
Japan	37,3	-2,3	27,4	7,5	90,2
Norwegen	51,1	-21,6	-40,3	34,7	87,5
<i>Strukturverschlechterung</i>					
Bulgarien	74,9	24,9	42,3	77,5	37,3
CSSR	31,5	22,5	37,3	62,9	33,9
Griechenl.**	119,3	67,3	162,9	43,1	69,1
Portugal**	89,0	34,2	133,1	27,4	69,0
UdSSR	76,3	33,5	35,9	70,2	47,7
Türkei	218,8	184,4	173,3	118,6	118,2
Indien***	225,6	283,2	222,2	153,9	86,9

\* BIP-Daten (außer Indien) in 1981-US Dollar

\*\* Transportdaten nur für Bahn

\*\*\* Transport nur für Bahn, BIP auf Basis 1970/71-Rupien

Quelle: Jänicke et al. 1989. Für Indien eigene Berechnungen.

nung also nicht erfolgreich. Die Tatsache, daß durchaus ein intersektoraler Strukturwandel in Richtung Dienstleistungssektor (aber auch Industriesektor) stattgefunden hat, legt die Vermutung nahe, daß die Ressourcenintensität innerhalb der Wirtschaftssektoren im Zeitablauf angestiegen ist (vgl. Tabelle 1).

Ein Vergleich mit den Ergebnissen der genannten Studie zeigt (siehe Tabelle 4), daß Indien zu den Ländern gehört, die eine absolute Strukturverschlechterung erlebt haben, während andere Länder eine relative, zum Teil sogar absolute Verbesserung ihrer Struktur verzeichnen konnten.

### 3.2 Fallbeispiel: Energie

Ein kurzer Blick auf den Energiesektor Indiens zeigt beispielhaft die Problematik der Entwicklung. Trotz einer Zunahme der Energieproduktion um jährlich 8,9 Prozent in den achtziger Jahren besteht nach wie vor, gemessen am Bedarf, eine Lücke. Rund 43 Prozent der Energie gehen in die Industrie, weitere 18,5 Prozent in die Landwirtschaft (Kothari 1987:1). Drei Aspekte des Verbrauchsmusters verdienen Erwähnung:

- Mit 208 Kilogramm Öleinheiten liegt der Pro-Kopf-Verbrauch an kommerzieller Energie zwar über dem der meisten Entwicklungsländer, aber weit unter dem Verbrauch in den Industrieländern (zum Beispiel BRD 4.464 Kilogramm, Industrieländer insgesamt 4.952 Kilogramm; Weltbank 1988:278f.).
- Die Energieintensität der indischen Wirtschaft ist sehr hoch, die Energieeffizienz niedrig. Gemessen in Einheiten des Bruttosozialprodukts wird mit einer Einheit Energie nur etwa 52 Prozent dessen produziert, was in Industrieländern üblich ist (PCRA 1988). Nur China ist in Asien in der Energieverwendung noch ineffizienter (TERI 1986:33).
- Die Energieelastizität ist zwar in jüngerer Zeit leicht gesunken (Naganna 1986:42), liegt aber mit 2,02 im internationalen Vergleich äußerst hoch (vgl. Tabelle 5). Diese Zahl besagt, daß zur Herstellung einer Einheit zusätzlichen Bruttosozialprodukts 2,02 Einheiten zusätzliche Energie benötigt werden. Nur wenige Länder, vor allem OPEC-Länder, leisten sich höhere Elastizitäten. Einige Industrieländer weisen dagegen Elastizitäten von nur 0,5 auf.

Bedenkt man, daß der Energieverbrauch pro Kopf in Indien zukünftig vermutlich noch ansteigen wird und insbesondere für die arme Bevölkerung auch

ansteigen muß, so sind die letzteren beiden Aspekte bedenklich. Die indischen Ölreserven dürften in weniger als 20 Jahren aufgebraucht sein (PCRA 1988). Bedenkt man weiter, daß ein Großteil der kommerziellen Energie - deren Produktion selbst schon Umweltprobleme mit sich bringt - in stark umweltverschmutzende Sektoren wie Aluminium, Stahl, Chemie oder Düngemittel geht, so zeigt sich die umweltpolitische Relevanz dieser Daten.

**Tabelle 5:** Energieelastizitäten in ausgewählten Ländern (1977 bis 1984)

Land	Energieelastizität <sup>1</sup>
Frankreich	-0,22
USA	-0,21
Großbritannien	-0,15
BRD	0,26
Japan	0,30
Spanien	0,41
China	0,43
Kanada	0,50
Brasilien	0,51
Philippinen	0,61
UdSSR	0,66
Italien	0,70
Australien	0,70
Indonesien	0,88
Thailand	1,01
Südkorea	1,10
Pakistan	1,62
Indien	2,02
Mexiko	2,28
Bangladesh	2,85
Kuwait	10,99
Saudi-Arabien	11,18

<sup>1</sup> Definiert als Wachstum des Energieverbrauchs zu Wachstum des Bruttoinlandsprodukts.  
Quelle: Pachauri 1988

Die Energiepolitik der indischen Regierung setzte bisher hauptsächlich auf eine Ausweitung der Kapazitäten. Subventionierte Preise, die die Kosten nicht decken (Anandlingam 1983), haben technische Innovationen behindert und Energiesparen entgegengewirkt. So liegt der Wirkungsgrad einiger indischer Kraftwerke bei nur 10 bis 15 Prozent (Economic Scene 1986:19). Die Energieverluste bei der Stromübertragung betragen im Durchschnitt 22 Prozent.

Etwa 30,5 Prozent der im 7. Fünfjahresplan vorgesehenen Investitionsmittel gehen in den Energiesektor, meist zum Aufbau neuer Kapazitäten. Das Potential für Energieeinsparungen, Innovationen und die Nutzung nicht-konventioneller Energiequellen wird dagegen bei weitem nicht ausgeschöpft.

### 3.3 Wachstumsleitbild

Die obigen Befunde spiegeln unmittelbar das Leitbild wider, das - benannt nach Nehrus Wirtschaftsberater - als "Mahalanobis-Modell" bekannt wurde und die Entwicklungspolitik indischer Regierungen kontinuierlich bestimmt hat. Formuliert im Jahre 1956, setzte die Politik auf eine Erhöhung der Investitions- und Sparquote, eine industrielle Vorwärtsintegration (Nehru sprach von Großprojekten als den "neuen Tempeln Indiens"), auf eine "gemischte Wirtschaft", in der dem Staat die Schlüsselrolle zufällt, und später auch auf die Grüne Revolution.<sup>3</sup> Im Mittelpunkt staatlicher Investitionspolitik standen industrielle Großprojekte (insbesondere Stahl, Zement, Düngemittel, Chemie und andere), Bergbau, Energieerzeugung sowie große Bewässerungsprojekte. Diese Sektoren verschlingen auch noch im Siebten Plan, trotz einiger neuer Nuancen, noch 70 Prozent der Mittel. Tabelle 6 zeigt, daß es sich dabei um die kapitalintensiven Sektoren der indischen Wirtschaft handelt, die wiederum (siehe Kapitel 3.1) ursächlich mit der insgesamt hohen Ressourcenintensität zusammenhängen.

Die Ergebnisse dieser entwicklungspolitischen Strategie sind zwiespältig. Die Sparquote stieg zwar von etwa zehn Prozent in den fünfziger Jahren auf über 20 Prozent in den achtziger Jahren. Indien konnte so seine Investitionsprogramme weitestgehend selbst finanzieren. Der Anteil ausländischer Finanzmittel am Planvolumen liegt bei ein bis zwei Prozent, anders als in vielen Entwicklungsländern, die erheblich von ausländischer Hilfe abhängen. Indien verfügt heute über einen breiten Industriesektor und ist Selbstversorger bei

3 Die Wirtschaftspolitik Indiens nach der Unabhängigkeit wird umfassend dargestellt in Misra 1984.

**Tabelle 6: Marginale Kapitalkoeffizienten<sup>1</sup> in Indien nach Sektoren  
(1970/71 bis 1980/81)**

Landwirtschaft	2,92
Forstwirtschaft und Fischerei	0,43
Bergbau	16,02
Verarbeitende Industrie	8,46
Bau	1,68
Elektrizitätswirtschaft	22,36
Eisenbahnen	8,79
Kommunikation	5,64
Transport	5,18
Handel, Gaststätten	3,39
Banken, Versicherungen	0,52
Staatsverwaltung, Verteidigung	3,49
Durchschnitt	5,97

<sup>1</sup> Definiert als Nettoinvestitionen zu Wertschöpfungszuwachs

Quelle: Bhatia 1988

landwirtschaftlichen Produkten. All dies ist unter dem Gesichtspunkt der "self-reliance", einem Leitmotiv indischer Wirtschaftspolitik, ein Erfolg.

Diese Entwicklung hat aber einen großen Teil der Bevölkerung nicht erreicht. Weiterhin lebt mehr als ein Drittel der Bevölkerung unter der Armutsgrenze. Die Analphabetenquote ist nach wie vor sehr hoch (80 Prozent bei Frauen, 70 Prozent bei Männern). Hunderttausende von Dörfern haben keinen Strom, kein Trinkwasser und keine befestigte Straße. Die "Grüne Revolution" blieb auf wenige nordindische Bundesstaaten begrenzt. Die indische Wirtschaft ist weit von der Vollbeschäftigung entfernt. Zu all dem produziert der öffentliche Sektor (mit Ausnahme des Ölsektors) große Verluste, die Löcher in die Staatshaushalte reißen.

Auch der Industriesektor zeigt seit den sechziger Jahren gewisse Stagnationstendenzen. Als Gründe werden niedrige landwirtschaftliche Einkommen, sinkende Staatsinvestitionen, mangelhafte Infrastruktur und vor allem die dirigistische und protektionistische Industrie- und Außenhandelspolitik angeführt (Ahluwalia 1985). Letztere haben zur Ineffizienz und zu Qualitätsproblemen der indischen Industrie geführt, deretwegen sich indische Anbieter heute auf den Weltmärkten schwertun.

Die indische Entwicklungspolitik hatte nicht zuletzt zur Folge, daß die Kapitalproduktivität, verglichen mit vielen anderen asiatischen und latein-amerikanischen Entwicklungsländern, relativ niedrig blieb (vgl. Bhatia 1988:22). Dies ist einer der Gründe, warum die gesamtwirtschaftlichen Wachstumsraten trotz einer überdurchschnittlich hohen Investitionsquote von rund 25 Prozent insgesamt unbefriedigend blieben.

Trotz einiger unbestreitbarer Erfolge ist nicht zu übersehen, daß das vorherrschende indische Wachstumsleitbild unmittelbar mit der hohen Ressourcen- und Energieintensität, hoher Kapitalintensität, relativ niedrigen Wachstumsraten und Unterbeschäftigung zusammenhängt. Damit ergibt sich aber auch unmittelbar, daß höheres Wachstum, mehr Beschäftigung und weniger Umwelteffekte bis zu einem gewissen Grad keine sich widersprechenden Ziele sein müssen. Einzelne indische Planer denken daher intensiv über eine Kurskorrektur nach.

### **3.4 Ansatzpunkte für eine Kurskorrektur**

Ein Sinken des gesamtwirtschaftlichen marginalen Kapitalkoeffizienten (ICOR) von derzeit 5,97 auf etwa 2,5 (dies entspricht ungefähr brasilianischem Niveau) würde - so eine Projektion - Einkommenszuwächse pro Kopf von acht Prozent statt zur Zeit um drei Prozent ermöglichen (Bhatia 1988:18). Ein solches "High-ICOR-Moratorium" würde jedoch ein Umschichten der Investitionsmittel von "harten" Sektoren in "weiche" Sektoren erfordern. Kommunikation, Bildung, Gesundheit, aber auch Investitionen in die Aufforstung, Bodenerhaltung, ländliche Infrastruktur, Bewässerung (insbesondere kleine Systeme), regenerative Energiequellen, Ausbau des Dienstleistungssektors etc. müßten zu diesem Zweck viel stärker als bisher in den Vordergrund rücken.

Die hier nur skizzierte Kurskorrektur wäre unvollständig, würde sie nur am intersektoralen Strukturwandel durch staatliche Investitionen ansetzen. Der ICOR ist auch innerhalb der einzelnen Sektoren und Branchen relativ hoch, so daß auch intrasektoral ein Potential zu seiner Senkung besteht. Bestandteil müßte auch eine weitere Abkehr von Dirigismus, Etatismus und Protektionismus sein - ohnehin Gegenstand der in jüngerer Zeit begonnenen Liberalisierungspolitik (vgl. Paulus 1986, 1987).

Die gegenwärtige Liberalisierungspolitik der indischen Regierung ist bisher primär darauf ausgerichtet, über mehr Wettbewerb und Innovation höhere wirtschaftliche Effizienz und Wachstumsraten zu erzielen. Eine Erweiterung der Konzeption um eine ökologische Komponente könnte die Effizienz

auch hinsichtlich des Ressourceneinsatzes erhöhen. Dies würde kosten-deckende Energie- und Rohstoffpreise, Streichung einer Reihe umweltpolitisch fragwürdiger Subventionen (zum Beispiel für Kunstdünger) und eine Umstrukturierung des Steuer- und Abgabensystems mit einer Tendenz zur Besteuerung von Rohstoffen, Energie und Schadstoffemissionen erfordern. Solche und ähnliche Schritte, die vorübergehende Subventionen für rohstoffsparende und emissionsarme Technologien und Produkte durchaus einschließen könnten, würden der bisher technokratischen und wachstumsorientierten Liberalisierung und Modernisierung eine neue Qualität geben.

Nicht nur zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, sondern auch zur Kompensation von umschichtungsbedingten Anpassungsschwierigkeiten erfordert diese Strategie eine schrittweise, aber konsequente Öffnung nach außen. Dies ist nach wie vor ein politisches Tabu. Aber ist die Grundorientierung der indischen Entwicklungsstrategie, "self-reliance", nicht meist unreflektiert mit "self-sufficiency" verwechselt worden, einem Ziel, das allenfalls einer Nation im Kriegszustand naheliegen mag?

Heute liegt eine solche - ökologische und internationale - Strategie nicht einmal als Entwurf vor, ganz zu schweigen von zu erwartenden politischen und anderen Umsetzungsproblemen. Die Prämissen obiger Wachstumsprojektionen mögen vereinfachend sein, es sind jedoch die gleichen, die den konventionellen Planberechnungen zugrunde liegen. Die hier angedeuteten Ansatzpunkte für eine Kurskorrektur, die eine tragfähige Brücke zwischen Wachstums-, Beschäftigungs-, Verteilungs- und Umweltzielen schlagen könnten, stellen aber eine Perspektive dar, die weiteres intensives Nachdenken seitens der indischen Entwicklungsplaner verdient.

#### 4. Staatliche Umweltpolitik

##### 4.1 Gesetzliche Grundlagen

Im Jahre 1976 wurde der Artikel 48a in die indische Verfassung eingefügt, der besagt:

The State shall endeavour to protect and improve the environment and safeguard the forests and wildlife in the country.

Seit Beginn der achtziger Jahre gab es eine Reihe von Regierungserklärungen zu Umweltfragen. Auch Rajiv Gandhis 20-Punkte-Programm beinhaltet zum Beispiel Ziele wie vorsichtige Ressourcennutzung, Umweltschutz und Aufforstung. Der 1985 in Kraft getretene 7. Fünfjahresplan enthält einen eigenen Abschnitt zur Umweltpolitik, sieht allerdings lediglich 4,3 Milliarden Rupien

an Finanzmittel (0,2 Prozent der Planausgaben) für das Umweltressort vor, davon allein 2,4 Milliarden Rupien für den Ganga Action Plan.

Tabelle 7 gibt einen Überblick über die umweltrelevante föderale Gesetzgebung Indiens, die um die Gesetzgebung der einzelnen Bundesstaaten zu ergänzen wäre. An dieser Stelle kann nur kurz auf den "Environment Protection Act 1986", den "Water (Prevention and Control of Pollution) Act" 1974 bzw. 1977 und den "Air (Prevention and Control of Pollution) Act 1981" eingegangen werden, die Gesetze also, die vor allem Fragen der Umweltverschmutzung seitens der Industrie und der Gemeinden betreffen.<sup>4</sup>

**Tabelle 7:** Umweltrelevante Gesetzgebung in Indien (nur Bundesgesetze)

1. Allgemein:	The Environment Protection Act, 1986
2. Wasser:	The River Boards Act, 1956 The Merchant Shipping (Amendment) Act, 1970 The Water (Prevention und Control of Pollution) Act, 1974 The Water (Prevention and Control of Pollution) Cess Act, 1977
3. Luft:	The Indian Boiler's Act, 1923 The Factories Act, 1948 The Industries (Development and Regulation) Act, 1951 The Mines and Minerals (Regulation and Development) Act, 1947 The Air (Prevention and Control of Pollution) Act, 1981
4. Strahlung:	The Atomic Energy Act, 1962 Radiation Protection Rules, 1971
5. Andere:	The Wild Life (Protection) Act, 1972 The Indian Forest Act, 1927 The Indian Fisheries Act, 1897 The Urban Land (Ceiling and Regulation) Act, 1976 The Prevention of Food Adulteration Act, 1965 The Ancient Monuments and Archaeological Sites and Remains Act, 1958 The Forest Conservation Act, 1980

Quelle: CSE 1985 (enthält nicht "Environment Protection Act", 1986).

<sup>4</sup> Einen gut kommentierten Überblick über alle wichtigen Umweltgesetze (außer EPA 1986) gibt Jain 1984.

## 4.2 Mangelnde Umsetzung

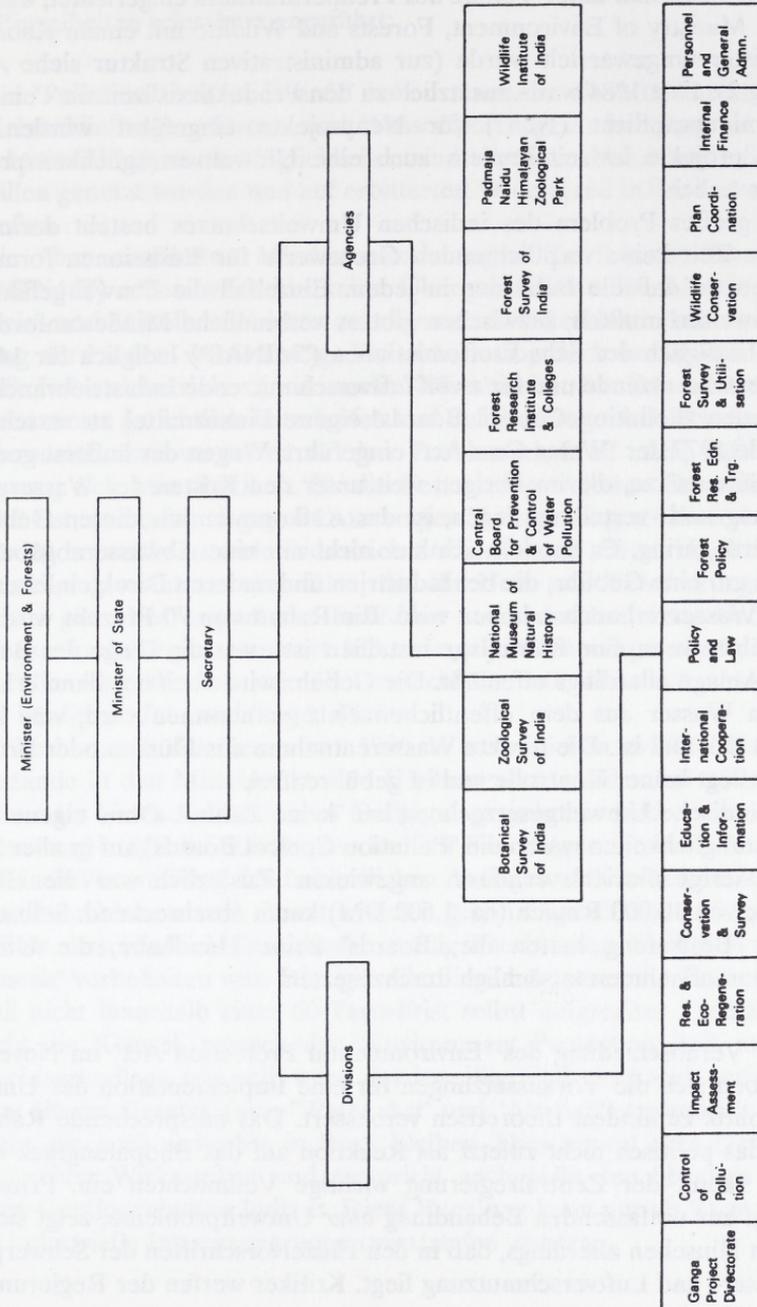
Grundsätzlich ist festzuhalten, daß die Umweltpolitik in Indien noch in den Anfängen steckt. Der Aufbau der Institutionen, die Klärung der Kompetenzen, die Abstimmung mit anderen Stellen und die Ausstattung mit Finanzmitteln brauchen noch Zeit. Dies und die bekannten Schwächen des indischen Staates, der trotz bzw. gerade wegen seines Interventionismus ein "schwacher Staat" ist, haben zu einem krassen Implementationsdefizit beim Umweltschutz geführt.

Wie in den meisten Ländern ist auch in Indien die Umweltschutzpolitik relativ spät als zusätzliches Regierungsressort aufgebaut worden, ohne sie in andere Politikbereiche zu integrieren. Der additive und kompensatorische institutionelle Rahmen findet seine Entsprechung in der umweltpolitischen Konzeption, die sich bisher ganz auf strafrechtliche Tatbestände und Entsorgungszentrale stützt und praktisch keine Elemente enthält, die beispielsweise das Eigeninteresse der Industrie an emissionsarmen Produkten und Technologien stimulieren könnten. So stoßen die Behörden im konkreten Fall auf massive Opposition der Industrie, die lediglich Kosten auf sich zukommen sieht und alles tut, um regulative Verfahren zu verzögern oder zu stoppen.

Vor allem bis zur Einführung des "Environment Protection Act" stand die indische Umweltschutzpolitik immer wieder vor praktischen Problemen:

- Es gab (und gibt) keine systematische Überwachung von Emissionen und Immissionen, so daß man auf Stichproben angewiesen war und ist. Labor-einrichtungen und ein Umweltinformationssystem (ENVIS) sind erst im Aufbau. Selbst die physische Identifizierung wichtiger Emissionsquellen mußte durch Erhebungen vorgenommen werden - angesichts der Größe des Landes und der Zahl der Industriebetriebe und Kommunen ein langwieriges Unterfangen.
- Die Tatsache, daß beispielsweise Wasser (wie auch andere umweltrelevante Belange) nach der indischen Verfassung eine Angelegenheit der Bundesstaaten ist, hat ebenfalls zu erheblichen Verzögerungen geführt. Die "State Pollution Control Boards", dem "Central Pollution Control Board" und dem Umweltministerium unterstellt, wurden größtenteils erst in den achtziger Jahren eingerichtet. So kam es beispielsweise 1983 erstmals zu einer Verurteilung aufgrund des Wasserreinigungsgesetzes (Choudhuri 1984:453).
- Einen Schub bekam der Umweltschutz in Indien durch den Bericht des sogenannten Tiwari-Komitees (GOI 1980), das eine Reihe von administrativen Reformen vorgeschlagen hatte. Danach wurde ein eigenes Um-

Abbildung 2: Organogramm des indischen Umweltministeriums



Quelle: GOI 1987

weltministerium unter Vorsitz des Premierministers eingerichtet, das 1985 zum Ministry of Environment, Forests and Wildlife mit einem Kabinettsminister umgewandelt wurde (zur administrativen Struktur siehe Abbildung 2). Erst 1984 war - zusätzlich zu den Produktionslizenzen - eine Genehmigungspflicht (NOC) für Neuprojekte eingeführt worden. Für Großprojekte ist seit kurzem auch eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich.

- Ein großes Problem des indischen Umweltschutzes besteht darin, daß lange Zeit keine verpflichtenden Grenzwerte für Emissionen formuliert waren, so daß die Behörden in jedem Einzelfall die Umweltgefährdung nachweisen mußten; inzwischen gibt es verbindliche Mindestanforderungen bezüglich der Schadstoffemissionen ("MINAS") lediglich für 14 wasserverschmutzende und für zwölf luftverschmutzende Industriebranchen.
- Um den "Pollution Control Boards" eigene Finanzmittel zu verschaffen, wurde 1977 der "Water Cess Act" eingeführt. Wegen der äußerst geringen Gebührensätze, die im übrigen weit unter den Kosten der Wasseraufbereitung und -verteilung liegen, ist das Aufkommen aus diesen Gebühren äußerst gering. Es handelt sich hier nicht um eine Abwasserabgabe, sondern um eine Gebühr, die bei Industrien und anderen Direkteinleitern auf den Wasserverbrauch erhoben wird. Ein Rabatt von 70 Prozent wird dann gewährt, wenn eine Kläranlage installiert ist - was die Frage des Betriebs der Anlage allerdings offenläßt. Die Gebühr wird auch nur dann erhoben, wenn Wasser aus dem öffentlichen Netz entnommen wird, was häufig nicht der Fall ist. Die direkte Wasserentnahme aus Flüssen oder Brunnen unterliegt keiner Kontrolle und ist gebührenfrei.
- Die indische Umweltgesetzgebung hat "keine Zähne". Ohne eigene Sanktionsmöglichkeiten waren die "Pollution Control Boards" auf in aller Regel langwierige Gerichtsverfahren angewiesen. Zusätzlich war die Höchststrafe von 10.000 Rupien (ca. 1.500 DM) kaum abschreckend. Selbst nach einer Bestrafung hatten die "Boards" keine Handhabe, die Umweltschutzmaßnahmen tatsächlich durchzusetzen.

Seit der Verabschiedung des "Environmental Protection Act" im November 1986 haben sich die Voraussetzungen für eine Implementation der Umweltschutzpolitik zumindest theoretisch verbessert. Das entsprechende Rahmengesetz, das politisch nicht zuletzt als Reaktion auf das Bhopalunglück zu sehen ist, räumt der Zentralregierung wichtige Vollmachten ein. Prinzipiell ausgelegt zur umfassenden Behandlung *aller* Umweltprobleme, zeigt sich bei näherem Hinsehen allerdings, daß in den Einzelvorschriften der Schwerpunkt auf Wasser- und Luftverschmutzung liegt. Kritiker werfen der Regierung da-

her vor, daß sie übereilt gehandelt und eine große Chance verpaßt habe. Einige Einzelheiten seien kurz angeführt:

- Die "Pollution Control Boards" haben nunmehr die Möglichkeit zu Betriebsschließungen, Strom- und Wassersperrungen ohne langwierige Gerichtsverfahren; diese Möglichkeiten sind allerdings bisher nur in wenigen Fällen genutzt worden und auf erbitterten Widerstand in der Industrie gestoßen.
- Die oben erwähnten Mindestanforderungen für Schadstoffemissionen ("MINAS") sehen weiterhin keine Übergangsfristen für Altanlagen und Klein- und Mittelbetriebe vor, was formal als Entschlossenheit der Regierung verstanden werden mag. Faktisch muß jedoch befürchtet werden, daß Industriebetriebe (und auch Kommunen) die Durchsetzung der Grenzwerte gerichtlich unterlaufen und auf die Frage der wirtschaftlichen Unzumutbarkeit verweisen werden. Problematisch ist auch, daß die Regierung sich kein Zeitlimit für die Festsetzung weiterer Grenzwerte gesetzt hat, was erfahrungsgemäß zu langen Verzögerungen führen kann.
- Für 20 umweltbelastende Industriebranchen wurde ein verbindliches Genehmigungsverfahren eingeführt, das für Neu- und Erweiterungsinvestitionen gilt. Dies erspart den Behörden kaum durchsetzbare Nachbesserungsanforderungen, wenn ein Industrieprojekt einmal genehmigt worden ist. Hier klagt die Industrie aber zurecht über die Dauer der Verfahren, die häufig ein Jahr und länger dauern.
- Weiterhin stellt das Gesetz von 1986 im wesentlichen strafrechtliche Tatbestände in den Mittelpunkt. Die Höchststrafen wurden auf 100.000 Rupien oder bis zu sieben Jahren Gefängnis angehoben und - eine wichtige Neuerung - täglich 5.000 Rupien für den Fall festgesetzt, daß der Übeltäter nach Verurteilung den behördlichen Auflagen nicht nachkommt.
- Nunmehr können auch Privatpersonen gegen Umweltsünder klagen, was früher ausschließlich den ohnehin völlig überlasteten "Pollution Control Boards" vorbehalten war. Dies gilt allerdings nur, wenn die Behörden den Fall nicht innerhalb einer 60-Tage-Frist selbst aufgreifen. Zusätzlich besteht die Klausel, wonach der "Environment Protection Act" nur dann Rechtsgrundlage sein soll, wenn der jeweilige Fall nicht auch auf Grundlage älterer Gesetze (also "Water Act" und "Air Act") verhandelt werden kann, die auch weiterhin in Kraft bleiben. Dies nimmt dem Gesetz viel von seiner Wirksamkeit und entspricht auch nicht den üblichen rechtlichen Gepflogenheiten Indiens. Diese Regelung kann nur als Zugeständnis an industrielle Interessengruppen verstanden werden.

### 4.3 Reformdiskussion

Trotz solcher Fragwürdigkeiten und trotz weit verbreiteter Klagen seitens der Industrie (siehe FICCI 1989, ASSOCHAM 1988) gibt das Gesetz von 1986 der Regierung im Vergleich zu früher ein brauchbares Instrument in die Hand. Es kommt jetzt darauf an, effektive Durchführungsbestimmungen zügig zu erlassen, weitere Grenzwerte für Schadstoffemissionen festzulegen, die Überwachung weiter auszubauen und das Umweltinformationssystem (ENVIS) zu verbessern.

Im besonderen werden eine Reihe von Reformvorschlägen diskutiert, die bei der Umsetzung der Gesetzgebung hilfreich sein könnten:

- *Einrichtung spezieller Umweltgerichte* (vgl. Jaisingh 1986). Gerichtsverfahren dauern in Indien zum Teil Jahre. Der Weg über die normale Gerichtsbarkeit - die zudem von technisch komplexen Umweltfragen in der Regel überfordert wird - ist daher extrem zeitraubend. Die Rechtsprechung der Gerichte - teilweise auszunehmen ist der Supreme Court - gilt als äußerst umweltfeindlich.
- *Zügiges Erlassen von Durchführungsbestimmungen* (vgl. Siddhantan 1988). Bisher treten Rahmengesetze nach Gegenzeichnung durch den Präsidenten in Kraft. Erfahrungsgemäß werden nähere Bestimmungen mit erheblicher zeitlicher Verspätung oder gar nicht erlassen. Der Vorschlag geht dahin, unter parlamentarischer Kontrolle zumindest einen verbindlichen Zeitplan, wenn nicht gar die Durchführungsbestimmungen selbst zur Voraussetzung des Inkrafttretens eines Gesetzes zu machen.
- *Vereinfachung der Verfahren* (vgl. FICCI 1988, ASSOCHAM 1989). Im Interesse der Industrie, aber auch der Umwelt, sollten die amtlichen Genehmigungsverfahren und andere Prozeduren generell beschleunigt werden.
- *Beteiligung der Öffentlichkeit* (vgl. Bowonder 1988). Die Transparenz der Verfahren in Umweltangelegenheiten ist in Indien im allgemeinen äußerst gering. Die Möglichkeiten der Öffentlichkeit, selbst rechtliche Schritte zu unternehmen, werden eher restriktiv gehandhabt. Eine formelle Bürgerbeteiligung bei der Projektplanung gibt es nicht.
- *Einführung einer Abfallgesetzgebung* (vgl. Modak 1988). Bisher ist die Abfallentsorgung nicht rechtlich geregelt. Müll aller Arten, auch hochgiftiger Industriemüll, Klärschlämme und Rückstände aus Entschwefelungsanlagen oder Elektrofiltern werden unkontrolliert abgelagert. Verlässliche Zahlen über Art und Umfang des Mülls gibt es dementsprechend nicht.
- *Besondere Maßnahmen* (vgl. Nyati 1988). Hier geht es unter anderem um

die Sanierung meist staatlich betriebener Industriezonen und um die Förderung gemeinsamer Kläranlagen für mehrere Kleinbetriebe.

- *Ökologische Sanierung von Betrieben des öffentlichen Sektors.* Die indischen Staatsbetriebe und vor allem Kommunen (siehe Kapitel 2) geben häufig ein schlechtes Beispiel ab. Ironischerweise haben die Umweltbehörden hier wegen der vielfältigen politischen Verflechtungen am wenigsten Handhabe, was den privaten Unternehmen immer wieder billige Einwände liefert. Der "Ganga Action Plan" ist ein erster Schritt, mit dem seit 1985 zunächst die 29 Großstädte entlang des Flusses ökologisch saniert werden sollen. So erhofft man sich eine Erfassung von 88 Prozent der gegenwärtig in den Ganges geleiteten Abwässer (vgl. GOI 1985b). Industrielle Direkteinleiter werden aber zunächst ausgespart. Angesichts des großen Finanzaufwandes (2,4 Milliarden Rupien, ca. 300 Millionen DM) brauchen solche Maßnahmen sicherlich ihre Zeit, doch ein strikter Zeitplan wäre dringend notwendig.
- *Stärkung des Verursacherprinzips und des industriellen Eigeninteresses.* Hierbei geht es nicht nur um finanzielle Anreize, wie sie von der Industrie gefordert werden (vgl. ASSOCHAM 1988), sondern auch um Abgaben, Steuern, um gemeinsame Fonds und ähnliche Verfahren.
- *Stärkung der Institutionen.* Die indischen Umweltbehörden auf allen Ebenen sind personell und finanziell ihren Aufgaben nicht gewachsen. Sie brauchen, über die strafrechtliche Verfolgung hinaus, zusätzliche Beratungskapazität und insgesamt erweiterte Kompetenzen (vgl. Bowonder 1988).
- *Einführung präventiver Elemente in die Umweltpolitik.* Ein diesbezüglicher Vorschlag geht beispielsweise dahin, zusätzlich zu den bestehenden Grenzwerten, die sich vor allem auf Schadstoffkonzentrationen beziehen, produkt- oder umsatzbezogene Grenzwerte einzuführen. Diese könnten als (branchenspezifische) Höchstwerte für Ressourceneinsatz bzw. Energieeinsatz oder Schadstoffausstoß pro Umsatzeinheit definiert werden (vgl. NEERI 1988a, b:10).

## 5. **Schlußfolgerungen**

Die bisherige Argumentation sollte folgendes gezeigt haben:

- Die Umweltkrise in Indien ist primär eine Ressourcenkrise, die sowohl "entwicklungsbedingt" als auch "armutsbedingt" ist. Sie hat bereits heute

verheerende Auswirkungen in Teilen des Landes und bedroht die Existenzgrundlagen eines Teils der Bevölkerung, besonders der Armen.

- Angesichts weit verbreiteter Armut benötigt Indien wirtschaftliches Wachstum. Die Steigerung des Bruttonationalprodukts kann dabei aber nicht Maßstab aller Dinge sein; neue, qualitative Indikatoren müßten mitbeachtet werden.
- Der gegenwärtige Wachstumstrend ist weiterhin sehr ressourcenintensiv. Maßgebliche Ursachenfaktoren der Umweltkrise wachsen daher überproportional und tragen damit direkt zu deren Verschärfung bei.
- Die staatliche Umweltpolitik hat diesem Wachstumstrend bisher nichts entgegensetzen. Ihre Schwäche liegt darin, daß sie keine oder zu wenige präventive Elemente enthält und nur lückenhaft in die Tat umgesetzt wird.

Im zweiten "Citizen Report" über den Zustand der Umwelt in Indien heißt es daher zurecht: "The primary need is to redefine the role of the state" (CSE 1985:395). In ihrem "Statement of Shared Concern" rufen die Autoren zu ganzheitlichem Denken auf, zur Abkehr von einer blinden und den Westen nachahmenden Wachstums- und Modernisierungspolitik und einer Wendung hin zu den tatsächlichen Bedürfnissen und Traditionen des Landes, seinen ökologischen Gegebenheiten und seiner vorwiegend ländlichen Struktur. Die große Leistung dieser Veröffentlichung besteht in einer relativ umfassenden Bestandsaufnahme der ökologischen Probleme des Landes. In der Frage der Konsequenzen aber bleibt auch dieser Bericht relativ unklar.

Was den "modernen" Teil der indischen Wirtschaft betrifft, mag es hilfreich sein, die Handlungsalternativen zu unterteilen (vgl. Jänicke 1988:14ff.) in:

1. "Reparatur/Kompensation von Umweltschäden"
2. "Entsorgung (additive Umwelttechnik)"
3. "ökologische Modernisierung (umweltfreundliche Technik)"
4. "Strukturveränderung".

Die Erfahrungen in westlichen Industrieländern haben gezeigt, daß die Strategien (1) und (2) langfristig nicht ausreichen; auch sind die nötigen Konsequenzen aus diesen Erfahrungen vielfach noch nicht gezogen. Dreierlei Gründe sprechen für das langfristige Scheitern von Reparatur- und Entsorgungskonzepten:

*Erstens* sind sie mit enormem Finanzaufwand verbunden (auch und vor allem für die öffentliche Hand) und stellen eigentlich nur defensive Ausgaben dar. In Deutschland wurden zum Beispiel 1988 ca. 35 Milliarden DM für den

defensiven Umweltschutz ausgegeben (Simonis 1988:28). Von einer erfolgreichen Reparatur der Schäden kann aber auch dort keine Rede sein.

*Zweitens* hinken diese Strategien in der Regel der Umweltbelastung hinterher. Dies gilt umso mehr, je stärker die Ursachenfaktoren der Umweltbelastung im Wachstumsprozeß mitwachsen. Ein hoher Entsorgungsgrad mag vorübergehend die Umweltqualität verbessern; je mehr neue Emissionsquellen aber hinzukommen und je stärker umweltbelastende Industrien weiterwachsen, desto mehr wird die Umweltbelastung wieder zunehmen. Es ist auch bekannt, daß ein zunehmender Entsorgungsgrad mit überproportional steigenden Kosten verbunden ist, womit wiederum finanzielle Grenzen erreicht werden können (vgl. hierzu Jänicke 1988:20ff.).

*Drittens* ist umweltpolitische Prävention im allgemeinen die billigere und sachadäquatere Alternative. Prävention heißt vor allem, "politische Rahmenbedingungen zu setzen, die bereits den technologischen Vorlauf einer Investitionsentscheidung umweltfreundlich und ressourcenschonend beeinflussen. Es handelt sich um eine Strategie, bei der Rohstoffkosten, Umweltschutzkosten und - gegebenenfalls - die Kosten von Umweltschäden minimiert, die wirtschaftliche Produktivität und technische Innovationsrate erhöht und mögliche Problemursachen beseitigt oder vermieden werden" (Jänicke 1988:13).

Prävention läßt sich also nur verwirklichen, wenn ökologische Modernisierung und Strukturveränderung als Handlungsalternativen miteinbezogen werden. Diese Strategien sind keineswegs technik-, industrie- oder wachstumsfeindlich. Sie zielen - ganz im Gegenteil - auf die Anwendung intelligenter Technologien, auf Effizienzerhöhung bei Erhaltung der ökologischen und wirtschaftlichen Substanz. Technologie aber entwickelt sich nicht von selbst. Die in Indien von verschiedenen Seiten beklagte Unangemessenheit westlicher Technologien einerseits und deren blinde Nachahmung andererseits sind kein Naturgesetz. Ingenieure lösen mit ihrer Arbeit Probleme, die sie vorfinden - oder die ihnen gestellt werden. Es ist nicht zuletzt Aufgabe des Staates, die Problemlagen so zu definieren, daß die technischen Lösungen in die gewünschte Richtung gehen.

Aus dem Gesagten ergeben sich drei strategische Ansatzpunkte für eine Ökologisierung des Wachstumsprozesses in Indien:

- *Stärkung der Umweltschutzpolitik:* Hierbei müßte es vor allem um eine bessere Umsetzung der vorhandenen Gesetze gehen. Voraussetzung dafür ist nicht nur die zügige Behebung der zahlreichen praktischen Umsetzungsprobleme und die Stärkung der Kompetenz der Institutionen, sondern auch politische Rückenstärkung für die Umweltbehörden. Es geht also um mehr Glaubwürdigkeit der Umweltschutzpolitik. Zusätzlich liegt

es nahe, Lücken in der Gesetzgebung zu schließen (Abfall) und bestehende Widersprüche zwischen Umweltschutzpolitik und anderen Politikbereichen aufzulösen (zum Beispiel industrielle Standortpolitik), die bisher meist zu Lasten des Umweltschutzes gehen.

- *Ökologische Modernisierung der Produktion:* Kernpunkt hierbei ist die schrittweise Senkung der Rohstoff- und Energieintensität sowie der Schadstoffemission vor allem in der Industrie Indiens, aber auch in der Landwirtschaft und im Verkehrswesen. Beispiele sind die notwendige Erhöhung des Wirkungsgrades der meisten Kraftwerke und anderer Feuerungsanlagen, die Senkung des spezifischen Kraftstoffverbrauchs von Kraftfahrzeugen und Entwicklung energieeffizienter Klimageräte und Kühlschränke usw. Umweltfreundliche Technologien sind für einige Industriebereiche bereits entwickelt (vgl. zum Beispiel Khanna 1986, Modak 1987, Nyati 1988); in der Landwirtschaft gilt es, sie zum Teil wiederzuentdecken. Abseits der modernen Industrie gibt es in Indien viele ungenutzte Möglichkeiten zur Modernisierung im ökologischen Sinne: holzsparende und raucharme Kochstellen, die gut entwickelt sind, aber nicht angewendet werden, energiesparende Pumpen, neue regenerative Energiequellen, wie insbesondere Solarenergie, angepaßte Baumaterialien und Architektur, lokale Bewässerungssysteme statt verschwenderischer Bewässerungslandwirtschaft.

Der indische Staat gibt eine Reihe von Subventionen, die Anreize in diese Richtung liefern sollen (beispielsweise Sonderabschreibungen für energiesparende Technologien, Zuschüsse zu Solar-Kochern und anderes). Ihr Fehler liegt, so scheint mir, darin, daß sie häufig nur anhand von vorgegebenen Listen vergeben werden können, in denen staatlicherseits minutiös festgelegt ist, für welche Produkte und Technologien Subventionen beansprucht werden können. Langfristig verhindert diese Methode, was sie erreichen soll: weitere Innovationen - von den Informationsproblemen ganz zu schweigen.

Die Verminderung der Interventionen des Staates, weil kontraproduktiv geworden, war und ist Hauptgrund für die Liberalisierungspolitik Indiens seit Beginn der achtziger Jahre. Dieser Prozeß geht äußerst langsam vor sich, weil die (mächtige) Verwaltung sich nicht nur vor dem Verlust von Pfründen und Erbhöfen, sondern auch vor "unkontrollierbaren" Anpassungsschwierigkeiten scheut. Wie Wilhelm Hankel einmal formulierte, kann man aber eine "Umstellung von Links- auf Rechtsverkehr" nicht dadurch erreichen, daß man sie zunächst nur für Kleinwagen einführt.

Die Gelegenheit scheint günstig, dem laufenden Liberalisierungsprozeß, der auf Wirtschaftswachstum und Effizienzerhöhung abzielt, eine neue

Qualität in Richtung ökologischer Modernisierung zu geben. Mehr Wettbewerb und Innovation, Kernpunkt der gegenwärtigen Liberalisierungspolitik, könnten nicht nur in der Industrie Indiens auch für ökologische Ziele nutzbar gemacht werden. Dies muß sich aber - das zeigt alle Erfahrung - positiv im Geldbeutel bemerkbar machen. Die im Frühjahr 1989 erfolgte Rücknahme des Steuerrabatts für benzinsparende Kraftfahrzeuge ist beispielsweise ein Signal in die falsche Richtung.

- *Forcierter, schrittweiser Strukturwandel:* Wie berichtet wurde, gibt es Überlegungen in Richtung eines "High-ICOR-Moratoriums". Eine schrittweise Verlagerung staatlicher Investitionsmittel, die ca. 52 Prozent der Gesamtinvestitionen ausmachen, auf "weiche" Sektoren mit relativ geringer Energie-, Rohstoff- und Kapitalintensität wäre - angesichts der bestehenden Defizite - keineswegs unproduktiv und könnte gleichzeitig Wachstums-, Beschäftigungs-, Verteilungs- und Umweltzielen dienen.

Die obigen Ausführungen sollten gezeigt haben, daß ein Umdenken dringend erforderlich ist. Das hier umrissene Leitbild stellt keine Bedrohung der wirtschaftlichen Entwicklung insgesamt dar, es schließt auch (mächtige) Interessen, die gegen eine Umorientierung sprechen, nicht aus. Doch die Debatte muß allgemein stärker werden und auf einer möglichst großen Plattform einen weitestmöglichen Konsens herstellen. Dieser muß auch neue Ideen beinhalten, die auf die spezifischen Gegebenheiten im ländlichen, traditionellen und nicht monetarisierten Teil der indischen Wirtschaft und Gesellschaft ausgerichtet sind. Wenn auch die obigen Ausführungen in dieser Hinsicht sicher ergänzungsbedürftig sind, so begründen sie doch die Hoffnung auf eine Entlastung dieses Sektors von negativen ökologischen und auch ökonomischen Einwirkungen durch den "modernen" Sektor. Dies mag nicht ausreichen, es ist aber dringend notwendig.

Alexander Kluge hat einmal gesagt, die bisherige Entwicklung der Welt sei der "Angriff der Gegenwart auf die übrige Zeit" (zitiert nach Simonis 1988:19). Der Begriff "übrige Zeit" ist in Indien relativ; man möchte hinzufügen: Die übrige Zeit ist in Indien allgegenwärtig.

## Literaturverzeichnis

- Ahluwalia, I.J. (1985): *Industrial Growth in India - Stagnation in the Mid-Sixties*. Oxford University Press, New Delhi.
- Anandlingam, G. (1983): *Policy Incentives for Industrial Energy Conservation - Discussion Paper No. 02.83*. Tata Energy Research Institute, New Delhi.

- ASSOCHAM (1988): Environmental Legislation and Industrial Development. Associated Chambers of Commerce & Industry of India, New Delhi.
- Bhatia, V.G. (1988): Alternative Strategy of Development - An Illustration for India. Friedrich-Ebert-Stiftung, New Delhi.
- Bowonder, B. (1984): Environmental Management Problems in India. Administrative Staff College of India, Hyderabad.
- Bowonder, B. et al. (1987): Corporate Responses to Environmental Policies. Administrative Staff College of India, Hyderabad.
- Bowonder, B. (1988): Implementing Environmental Policy in India. Friedrich-Ebert-Stiftung, New Delhi.
- Choudhuri, N. (1984): Industrial Pollution Control Constraints and Conflicts. In: Productivity, XXIV, No. 4, S. 451-456.
- CMIT (1988): Energy Scene in India. Centre for Monitoring of Indian Trade, New Delhi.
- CSE (1982): The State of India's Environment - A Citizens' Report. Centre for Science & Environment, New Delhi.
- CSE (1985): The State of India's Environment - - The Second Citizens' Report. Centre for Science & Environment, New Delhi.
- d'Monte, D. (1985): Temples or Tombs? Industry versus Environment: Three Controversies. Centre for Science & Environment, New Delhi.
- d'Monte, D. (1986): What Promotes Health? In: Economic Scene, April 1987, S. 42-44.
- Economic Scene (1986): Energy 2001: Februar 1986, S. 18-32.
- Encology (1986): Prevention of Pollution of the Ganga, No. 8, S. 1-16.
- EPA (1986): The Environment (Protection) Bill. Government of India, New Delhi.
- FAO (1982): Potential Population Supporting Capacities of Land in the Developing World, Rome.
- FICCI (1989): National Conference on Pollution control - Issues for discussion. Federation of Indian Chambers of Commerce & Industry, New Delhi.
- GOI (1980): Report of the Committee for Recommending Legislative Measures and Administrative Machinery for Ensuring Environmental Protection. Government of India, New Dehlhi.
- GOI (1985a): Seventh Five-Year Plan 1985-1990, Vol. I und II. Planning Commission, Government of India, New Delhi.
- GOI (1985b): An Action Plan for Prevention of Pollution of the Ganga. Department of Environment, Government of India, New Delhi.
- GOI (1987): Annual Report 1986-87. Ministry of Environment & Forests, New Delhi.
- GOI (1988): Economic Survey of India. Government of India, New Delhi.
- India Today (1987): The Mega Collapse. "India Today", 31.01.1987, S. 114-121.
- Jänicke, M./Mönch, H./Ranneberg, T./Simonis, U. (1989): Structural Chance and Environmental Impact. In: Intereconomics, Jan.-Feb. 1989.
- Jänicke, M. (1988): Ökologische Modernisierung. Optionen und Restriktionen präventiver Umweltpolitik. In: Simonis, U.E. (Hg.) (1988): Präventive Umweltpolitik. Campus Verlag, Frankfurt a.M., New York.
- Jain, S. (1984): Environmental Laws in India. The Lawyers' Home, Indore.

- Jaisingh, I. (1986): Role of Environmental Courts. In: Proceedings: Forerunner Forum on Industry and Environment. IIT - Bombay/Friedrich-Ebert-Stiftung, New Delhi.
- Khanna, P./Saraswat, N. (1986): Technological Options in Environmental Management - Waste Management. CESE, IIT - Powai, Bombay.
- Kothari, V.S. (1987): Industrial Energy Policy of India. Tata Energy Research Institute, New Delhi.
- Misra, S.K. et al. (1984): Indian Economy - Its Development Experience. Himalya Publishers, Bombay.
- MOA (1988a): National Land Use Policy - Outline and Action Points. Ministry of Agriculture, New Delhi.
- MOA (1988b): Soil and Water Conservation Problems. Ministry of Agriculture, New Delhi.
- Modak, P. et al. (1987): Innovative Strength of Indian Industry - Case of Environmental Technologies. IIT - Bombay (Powai).
- MOR (1988): Indian Railways Year Book. Ministry of Railways, Government of India, New Delhi.
- Naganna, N. et al. (1986): Energy and Infrastructure in the Seventh Plan. A Critical Appraisal. Indian Institute of Management, Bangalore.
- NEERI (1988a): Towards Preventive Environmental Policy for Industry in India. National Environmental Engineering Research Institute, Nagpur.
- NEERI (1988b): Air Quality Status - Ten Cities in India 1982-85. National Environmental Engineering Research Institute, Nagpur.
- Nyati, K.P. (1988): Problems of Pollution and its Control in Small-Scale Industries. Friedrich-Ebert-Stiftung, New Delhi.
- Pachauri, R.K. (1988): Energy and Growth - Beyond the Myths and Myopia. 10. Internationale Konferenz, International Association for Energy Economists, Luxemburg.
- Paranjpe, V. (1988): Evaluating the Tehri Dam - An Extended Cost Benefit Appraisal. Studies in Ecology and Sustainable Development No. 1, Intach, New Delhi.
- Patriot (1989): Traffic Chaos. "Patriot", 27. Februar 1989, S. 5.
- Paulus, S. (1986): Rajiv Ghandis Wirtschaftspolitik - Der Weg ins 21. Jahrhundert. In: Vierteljahresberichte Nr. 116, Dezember 1986.
- Paulus, S. (1987): Indien: Innenpolitische Krise und die Zukunft der Liberalisierungspolitik. VO-Papier, Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn.
- PCRA (1988): Energy Conservation - Task Before the Industry. Petroleum Conservation Research Association, New Delhi.
- SAIL (1988): Handbook of Statistics on Iron and Steel. Steel Authority of India, New Delhi.
- Siddharta, V. (1988): Is There Any Way to Persuade "Them" to Listen to "US"? National Conference on Environment and Industry. Indian Environment Congress Association/New Delhi und Friedrich-Ebert-Stiftung, New Delhi.
- Simonis, U.E. (1989): Industrial Restructuring for Sustainable Development. WZB-Discussion Papers 89-1, Berlin (West).
- Simonis, U.E. (1988): Ökologische Orientierungen. 2. Auflage, edition sigma, Berlin (West).

- TERI (1986): Energy Policy Issues. Tata Energy Research Institute, New Delhi.
- TERI (1988): TERI Energy Data Directory and Yearbook 1988. Tata Energy Research Institute, New Delhi.
- Toppo, J. (1988): Industrial Safety, Occupational Health and Environment in Cement Industry in Orissa Region. Seminar-Papier, Asian Workers' Development Institute/Rourkela und Friedrich-Ebert-Stiftung, New Delhi.
- Vohra, B.B. (1985): The Greening of India. In: Bandyopadhyay, J. et al. (1985): India's Environment Crisis and Responses. Natraj Publishers, Dehra Dun.
- Vohra, B.B. (1987a): Care of Natural Resources - Still an Area of Great Neglect. Second Mandyam Chatrapathy Rajamannar Memorial Oration, Bangalore.
- Vohra, B.B. (1987b): Issues in Water Management. Unveröffentlichtes Manuskript.
- Weltbank (1988): Weltentwicklungsbericht 1988. UNO-Verlag, Bonn.
- Wiemann, J. (1985): Indien im Aufbruch - Industrialisierung, Industriepolitik und wirtschaftliche Zusammenarbeit. Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Berlin (West).