

Soziale Auswirkungen von Infrastrukturen und Industrien

Veröffentlicht in:	Detlef Schwefel (Hrsg.): Soziale Wirkungen von Projekten in der Dritten Welt. 1987 (Nomos Verlag), S. 191-249
--------------------	---

Infrastrukturen sind Einrichtungen, die als Voraussetzungen für eine Volkswirtschaft gelten, insbesondere für ihre Landwirtschaft und Industrie, wie z.B.:

- Arbeitskraft: Schulen, Universitäten, Krankenhäuser, Gesundheitswesen, Sozialversicherungen
- Wasser: Trinkwasser, Bewässerung, Entwässerung
- Energie: Strom, Benzin, Gas, Brennholz
- Kommunikation: Straßen, Wasserwege, Eisenbahn, Telefon
- Umwelt: Luft, Boden, Wasser
- Sonstiges: Geld, Verteidigung

Ganz eindeutige Abgrenzungen gibt es nicht. Solche Einrichtungen werden zumeist als Unterbau, als notwendige Vorleistungen oder Grundvoraussetzungen des sozialen und wirtschaftlichen Lebens angesehen. Oft - nicht immer - werden sie öffentlich bereitgestellt und mit Steuermitteln gewartet. Nationale und internationale Entwicklungsverwaltungen erachten Maßnahmen in diesen Bereichen als vordringliche Vorleistungen für eine erfolgreiche Volkswirtschaft.

Welche Absichten oder Ziele stehen im Vordergrund? Welche sozialen Auswirkungen, Nebenwirkungen und Folgewirkungen sind zu erwarten? Wem nutzen solche Einrichtungen? Da es schwer sein dürfte, auf solche Fragen verallgemeinernd zu antworten, sollen im folgenden als Beispiele materieller oder physischer Infrastrukturen Staudämme, Energien und Telefone betrachtet werden. Anschließend wird am Beispiel eines Edelstahlwerkes gezeigt, daß und wie vergleichbare Wirkungen auch bei Industrieprojekten feststellbar sind. Methodische und inhaltliche Fragen kommen gleichermaßen zur Sprache, wenngleich zu jedem der ausgewählten vier Sektoren ein unterschiedlicher Zugang gesucht wird.

1. Staudämme

Pro: Als Antwort auf die Ölpreiserhöhungen Anfang der siebziger Jahre wurden in der Dritten Welt vermehrt Staudämme gebaut.¹ Viele Wasserkraftwerke und Staudämme sind noch im Bau, viele geplant. Sie sollen längerfristig die Abhängigkeit vom Weltmarkt der Energie vermindern, auch wenn sie kurzfristig die Verschuldung erhöhen. Insbesondere bei Mehrzweckstaudämmen versprach man sich mittelbare Aus- und Nebenwirkungen auf die Umgebung, auf das Land und auch auf die Beziehungen der beim gemeinsamen Staudammbau beteiligten Nachbarländer. Staudämme sollen national erneuerbare Energie bereitstellen und umwandeln in Strom für Industrie und Agroindustrie, in Bewässerung für die Landwirtschaft und in Trinkwasser. Erschließung neuer Gebiete, Schiffbarmachung, Devisenersparnis (im Vergleich zum Erdöl) und Devisenerwirtschaftung (durch Exporterlöse) oder Selbstversorgung, Schutz vor Dürren und Überschwemmungen sind weitere mögliche Pluspunkte aus einer langen Liste von Zielen,

möglichen Auswirkungen, Hoffnungen oder Rechtfertigungen, die Staudambauten nachgesagt werden.

Contra: Als pharaonische, bombastisch überdimensionierte Großprojekte sind Staudämme als Beispiele technokratischen Entwicklungsgigantismus mit vielfältigen Folgekosten ins Gerede gekommen. Verheerend seien die Umweltfolgen, verwerflich die chaotische Umsiedlung oder rücksichtslose Vertreibung von Menschen, beklagenswert das Los der Betroffenen, unsinnig für die Armen Energie und Bewässerung. Informationen über soziale Auswirkungen sind oft in unzugänglichen, 'grauen' Projektberichten verschlossen; Vermutungen schießen ins Kraut. Kirchen vor allem und selbsternannten Verteidigern der Betroffenen gebührt das Verdienst, auf Minuspunkte aufmerksam gemacht zu haben, die fast jedes Staudammprojekt begleiten.

Wirtschaftliches: Auch volkswirtschaftlich sind Staudammprojekte nicht unumstritten: Ungewisse Gesamtkosten (zum Teil bis über 10 Milliarden US-Dollar), ungewisse Finanzierungsbedingungen, Einengung des Finanzierungsspielraums, Überschuldung, inflationäre Folgewirkungen (z.B. aufgrund hohen Devisenbedarfs für Fachkräfte, Materialien und Ausrüstungsgüter), politisch ausgehandelte zu niedrige Strompreise (bisweilen unter den Erzeugungskosten) und überschätzter Strombedarf lassen bisweilen daran zweifeln, ob Wasser wirklich die günstigste Energiequelle ist - abgesehen von den sozialen und ökologischen Folgekosten. Eine richtige und umfassende Antwort kann nur ein Vergleich mit anderen Energien bringen.

Bilanz: Wiegen die Pluspunkte die Minuspunkte auf? Und wenn: für wen? Dies ist die Grundfrage einer sozialen Evaluation.²

1.1 Auswirkungen

Die soziale Bedeutung von großen Staudämmen erhellt schon allein aus der Tatsache, daß Staudammstandorte oftmals Schlupfwinkel oder Nischen für randständige, verarmte Bevölkerungen in tropischen Regenwäldern waren und daß Staudämme bisweilen zur Umsiedlung von bis zu mehr als 100.000 Menschen führten.

Praxis: Bei fast allen bisherigen Staudammprojekten wurden zumeist nur technische und finanzielle Fragen beantwortet, hin und wieder ökonomische, selten ökologische, fast nie soziale. Auf unbeabsichtigte Aus- und Nebenwirkungen und auf soziale Probleme wurde dann hingewiesen, wenn sie den Projektfortschritt verzögerten und gefährdeten sowie soziales Krisenmanagement erzwangen. Soziale Aspekte wurden meist nur im Sinne sozialer Ingenieurkunst während des Baus von Staudämmen beachtet, vor allem hinsichtlich Arbeitsbedingungen und sozialer Vorleistungen und Dienstleistungen. Eine erweiterte, systematische und systemhafte soziale Fragestellung im Sinne 'Wofür, für wen und auf wessen Kosten werden Staudämme gebaut?' fehlte.

Wirkungssysteme: Soziale Wirkungen von Staudämmen zeigen sich nicht nur als Folgen der Arbeits- und der Arbeiterorganisation und des Angebots an sozialen Vorleistungen und Dienstleistungen im Sinne von Kantinen, Konkubinen, Kirchen und Kinos im Camp, sondern vor allem bei der ursprünglich am Standort lebenden Bevölkerung, in der Region und in der weiteren Umwelt. Auch und gerade indirekten Wirkungen und Wirkungssystemen ist Rechnung zu tragen, wie z.B. den Auswirkungen der durch den Staudambau bedingten Wanderungsbewegungen auf die Bevölkerungsstruktur der Region und auf die entsprechenden Anforderungen an staatliche Vorleistungen und Dienstleistungen, sowie auf relative Angebotsverknappungen für Grundnahrungsmittel mit Folgen für den Ernährungszustand der sozial schwächsten Bevölkerungsteile.

Nutzenverteilung: Aus- und Nebenwirkungen des Staudamms auf das zu überflutende Gebiet, auf das Camp, auf die angrenzende Umgebung, auf das Einflußgebiet sowie auf das ganze Land sind zu berücksichtigen. Andererseits fallen soziale Nutzen bzw. Kosten an bei Projektvorbereitung, Projektformulierung, Projektdurchführung und Projektnutzung; besonders wichtig ist es, die wahrscheinlichen sozialen Auswirkungen unterschiedlicher Standorte schon vor der Projektentscheidung (z.B. während der Erstellung eines Elektrizitätsmasterplans) zu ermitteln. Zu beachten ist dabei stets die Unterschiedlichkeit der Wirkungen für unterschiedliche Beteiligte und Betroffene: Politiker, Geldgeber, Unternehmer, Landbesitzer, Spekulanten, Arbeiter, Angestellte, angeheuete Dienstleister, spontane Dienstleister, Ursprungsbevölkerung, verdrängte Bevölkerung, umgesiedelte Bevölkerung, Bevölkerung oberhalb des nach Stauung höchsten Wasserstandes, Bevölkerung flußabwärts und flußaufwärts, spontane Zuwanderer etc. Bei den folgenden Ausführungen sind solche Unterschiede der Nutzenverteilung in bezug auf Raum, Zeit und soziale Einheiten von besonderer Bedeutung.³

Probleme: Die lange Laufzeit von Staudammprojekten bringt es mit sich, daß während ihrer Durchführung die politischen Rahmenbedingungen und die Entwicklungsschwerpunkte sich wandeln können. Die Größe von Staudammprojekten bedingt, daß Auswirkungen in fast allen Bereichen von Wirtschaft und Gesellschaft spürbar sind. Die Tatsache, daß Staudämme mehrere Nutzungsmöglichkeiten haben können - Energie, Bewässerung, Trinkwasser etc. -, führt dazu, daß die Opportunitätskosten (das sind die verhinderten Nutzungen) von Staudämmen besonders hoch sein können.

1.2 Staudambau

Camp: Unter 'sozialen Gesichtspunkten' verstand man bisher vor allem die Frage, welche sozialen Leistungen im Camp den bis zu 40.000 Staudammarbeitern angeboten werden müssen, welche Siedlungs- oder Wohnungstypen für welche Art von Beschäftigten angemessen sind, welche direkten und indirekten Auswirkungen die Isolation von Männern im Camp hatte (Alkohol, Prostitution), welches der Standort für das Camp sein sollte (nahe oder fern von bereits bestehenden Siedlungen). An die soziale Infrastruktur werden vielfältige Anforderungen gestellt: Siedlungen, Wohnungen, Ausbildung, Fortbildung, Gesundheitsdienste, Wäschereien, Kinos, Billardsäle, Fußballwettbewerbe, Clubs etc.

Arbeitskraft: Neben ihrer fast totalen Institutionalisierung und der üblichen Isolation der Arbeiter von ihren Familien mit entsprechenden Rückwirkungen auf Arbeit, Arbeiter, Familie und Gemeinde wird eine Reihe von anderen typischen Problembereichen berichtet:

- Gemeinschaft: Probleme durch das Zusammenleben unterschiedlichster Menschen und Berufe auf engstem Raum.
- Arbeitsplatzangebot: Sehr unterschiedliche Arbeitsanforderungen in unterschiedlichen Phasen des Baus mit zeitweiligen Arbeitsplatzverlusten und Arbeitskraftengpässen.
- Bezahlung: Löhne, die bisweilen unter dem Existenzminimum einer Familie liegen oder oft weit über dem Vergleichslohn mit Folgen für andere wirtschaftliche Zweige.
- Arbeitsintensität: Überbeanspruchung der Arbeitskraft durch viele Überstunden und sehr harte, oft gefährliche Arbeit.
- Arbeitsrecht: Häufige Arbeitsrechtverletzungen, insbesondere bei Kontraktarbeitern.
- Arbeitsmarkt: Entzug von Arbeitskraft aus der Bauindustrie und insgesamt aus der angrenzenden Region mit folglichem Engpässen und Verteuerungen.
- Landwirtschaft: Entzug von Arbeitskraft aus der anrainenden Landwirtschaft mit den Folgen einer Vernachlässigung der Produktion, Produktionsrückgang, Preissteigerungen, Unterernährung der sozial Schwächsten - der Arbeitsanfall auf der Baustelle verringert sich ja in Erntezeiten nicht.

- Subsistenzwirtschaft: Gewöhnung anrainender Kleinbauern und der Subsistenzbevölkerung an Kauf und Verkauf von menschlicher Arbeitsenergie und Entzug von Arbeit aus der Überlebens- oder Subsistenzwirtschaft mit Unterernährungsfolgen für die sozial Schwächsten.

Arbeitsplätze: Beschäftigungswirkungen und Arbeitsplatzfolgen sind nicht nur beim Staudammbau zu verzeichnen, sondern auch bei Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung sowie bei der Bewässerung, der Agroindustrie und den übrigen Nutzern von Wasser und Energie. Abzuziehen sind hiervon die durch Überflutung und in den genannten Phasen vernichteten Arbeitsplätze. Nicht immer ergibt sich ein Arbeitsplatzüberschuß. Nicht immer ergibt sich ein Lebensstandardgewinn für die Betroffenen.

Beendigung: Wegen der zeitlichen Begrenzung des Baus von Staudamm und Wasserkraftwerk entstehen bei Beendigung des Bauvorhabens in der Regel schwere soziale Probleme: Individuelle Arbeitsplatzverluste, Qualifikationsverluste, große Arbeitslosigkeit in der Region, Verwaisung der Infrastruktur und der Dienstleistungen, Rückgang der Siedlungsentwicklung bis hin zu Ruinen- oder Totenstädten. Eine systematische und geplante Beherrschung solcher Probleme - z.B. Zukunft der Bauarbeiter nach Beendigung des Bauvorhabens - ist nur selten zustande gekommen.

Nebenwirkungen: Baustellen benötigen Zufahrtswege, die unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten Marktzugang erleichtern und unter sozialen Gesichtspunkten Gebrauchswerte der Region leichter entziehen, so daß Nahrungsmittel örtlich teurer werden können, weil sie auf kaufkräftigen Märkten mehr einbringen. In einigen Fällen ermöglichten Zufahrtswege auch gewerblichen Holzeinschlag mit der Folge einer stärkeren Erosionsgefahr der dünnen Böden, insbesondere bei gleichzeitigem Wanderfeldbau mit Brandrodungswirtschaft. Stromschnellenbeseitigungen können positive Nebenwirkungen haben für Schifffahrt und Gesundheit - wegen Verminderung von Brutstätten für Krankheitsüberträger in sprudelndem Wasser; gleichwohl sind deren Nachteile zu beachten.

1.3 Umsiedlung

Die sozialen Folgen einer Umsiedlung sind sehr unterschiedlich, je nachdem ob es sich um eine städtische oder eine ländliche Bevölkerung handelt.⁴ Zumeist treten Probleme bei der verarmten Bevölkerung auf, die zudem selten Verhandlungsmacht hat und eine nur geringe Fähigkeit zur Selbsthilfe. Bei einer Reihe lateinamerikanischer Staudammprojekte traten kirchliche Vertreter oder Vertreter nicht-staatlicher Organisationen als Mittler, Verteidiger oder Rechtsvertreter auf und kümmerten sich um folgende zum Teil langfristige, das Werk überdauernde Probleme:

- Organisation: Fehlen gesetzlicher Regelungen für erzwungene Umsiedlung; Schwäche und Unstetigkeit der Umsiedlungsbehörden; mangelnde zeitliche Abstimmungen der beteiligten Institutionen und Zuständigkeitskonflikte.
- Entschädigungen: Oft pauschalierte und nicht einzelfallbezogene Entschädigungen und Wiedergutmachungen, zum Teil auf der Grundlage unrichtiger Grundbucheintragungen; in der Regel als unbefriedigend bzw. mangelhaft empfundene Entschädigungen, die z.B. Realeinkommensminderungen durch Verlust des Zugangs zu freien Dschungelprodukten, Fischen und Wild nicht berücksichtigten; Nicht-Entschädigung der Verdienstauffälle und Ernteverluste während der Umsiedlung und beim Neusiedeln. Oft sind sächliche und nicht nur geldliche Entschädigungen an die Betroffenen vorgesehen; rein geldliche Entschädigungen waren im Endeffekt bisweilen die unsozialste Form der Entschädigung.
- Verluste: Verminderung von wirtschaftlicher Produktivität und Einkommen der Umgesiedelten durch fehlende Anpassungsinvestitionen und durch Anpassungsschwierigkeiten z.B. bei Veränderung überkommener Landwirtschaftspraktiken.

- Planung: Lange Unklarheit über Neuansiedlungsstandort und späte, bisweilen chaotische Umsiedlungen, 'wenn's Wasser schon bis zum Halse steht'; hohe spätere Folgekosten wegen Fehlplanungen oder 'tollpatschig' durchgeführter Umsiedlungsmaßnahmen; Ersatzleistungen werden bisweilen erst nach dem Umzug allmählich bereitgestellt; es wurden mehrmalige erzwungene Umsiedlungen derselben Familien berichtet.
- Beteiligung: Häufige Ablehnung offiziell angebotener Siedlungspläne mit vorgefertigten, unangepassten Siedlungsstrukturen und Wohnungen, mit anderen (zum Teil schlechteren) Böden und mit neuen Produktions-, Anbau- bzw. Arbeitsbedingungen; mangelnde Durchsichtigkeit der Planungen für die Bevölkerung und Nicht-Beteiligung der Bevölkerung an den Umsiedlungsplanungen; Umsiedlungsvorstellungen der Bevölkerung werden selten berücksichtigt; manche Siedlungsmodelle wurden als Konzentrationslager erlebt.
- Querschläge: Umsiedlung von Ansässigen und spontane Einsiedlung von Fremden; 'freiwillige', entschädigungslose Abwanderungen in die Städte oder tiefer in den Urwald hinein von Betroffenen, die sich 'dem ganzen Rummel' nicht stellen wollen.
- Sozialgefüge: Soziale Desintegration und Zerstörung von überkommenen Gemeindegefügen und sozialen sowie kulturellen Bindungen, die z.B. für die Altersversorgung entscheidend sind; zunehmende Verschuldung und Abhängigkeit der Siedler und Umsiedler.
- Persönliches: Traumatische Streßreaktionen im Sinne ungezielter Aggressivitäten; individuelle Desorientierung, psychosoziale Angstsyndrome, Verlustsyndrome und Streßeffekte; Verlust von Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit durch Gewöhnung an (später oft verminderte) Sozialfürsorgeleistungen.
- Hauptbetroffene: Stärkere Auswirkungen der Umsiedlung auf Frauen, alte Leute und ethnische Minderheiten, die zum Teil ihre kulturelle Eigenständigkeit verlieren.
- Vertreibung: Als Landraub erlebte Geltendmachung früherer oder falscher Besitzansprüche oder Besitztitel; gewaltsame Umsiedlungen bzw. Vertreibungen mit (para)militärischem Druck; Vertreibung der Siedler in zum Teil mehrere tausend Kilometer entfernte Gegenden.

Eine Reihe anthropologischer und soziologischer Studien hat solche Hauptprobleme bei der Umsiedlung feststellen und sehr genau erforschen sowie Empfehlungen zu ihrer Lösung abgeben können.⁵ Bisweilen jedoch - so wird behauptet - wird für die Umsiedlung von Tieren, Gräbern und archäologischem Kram mehr getan und mehr Öffentlichkeit gewonnen als für die Umsiedlung von Menschen.

1.4 Natürliche Umwelt

Umweltveränderungen im Wasser und jenseits des Wassers im Gefolge von Staudämmen haben immer auch soziale Aus- und Nebenwirkungen auf die Lebensbedingungen von Menschen (Sozioökologie).⁶

Biomasse: Wird die Vegetation und Biomasse vor Einstauen nicht entfernt und verwertet und gelangt zuviel organisches Material in den Speicher, so folgen Zersetzungsprozesse dieser organischen Stoffe mit Kettenreaktionen, die die Lebenserwartung des Stausees wegen Ablagerungen verringern, Korrosionen am Kraftwerk, insbesondere den Turbinen bewirken und auch die Außenbordmotoren von Schiffen schädigen können. Nährstoffüberlastungen führen zu verringerter Selbstreinigungsfähigkeit des Wassers mit zum Teil sehr starken Folgen für den Fischbestand, der oft Haupteisweißquelle der anrainenden Bevölkerung war.

Entlaubung: Wird die Vegetation im Staubecken mit Entlaubungsmitteln beseitigt, so wird zwar Faulschlamm vermieden, es können aber neben Widerstand der Öffentlichkeit (Entwicklungshilfe à la Vietnamkrieg!) auch Erosionen entstehen an den zerklüfteten und bizarren Seitenrändern des Stausees wegen mangelnder Treffsicherheit der Entlaubungs- oder Entforstungsmaßnahmen mit der Folge vergrößerten Wassereinzugs, was wiederum die Lebensdauer des Stausees verringern kann.

Wasserqualität: Veränderungen von Qualität, Temperatur und Geschwindigkeit des Wassers können zu Verringerung und Veränderung des Fischbestandes führen und zu Ansiedlungen von Überträgern von Krankheiten wie Malaria oder Schistosomiasis. Eine Bekämpfung der Brutstätten dieser Überträger mit Insektenbekämpfungsmitteln und Gesundheitsdiensten beanspruchen öffentliche Folgekosten. Private Kosten und Leiden entstehen aufgrund von Krankheiten, die außerdem Folgewirkungen auf die Produktivität haben.

Schlammablagerungen: Bei manchen Staudämmen wurden Bewegungen fruchtbaren Schlammes verhindert, auf die sich Landwirtschaft als Düngemittel und Handwerk als Baustoff seit Jahrhunderten eingestellt hatten; die Lebensbedingungen der flußabwärts lebenden Bevölkerung wurden somit stark in Mitleidenschaft gezogen, sofern nicht ausgleichende Begleitmaßnahmen durchgeführt wurden.

Weitere Folgewirkungen sind beispielhaft zu nennen:

- Erosionen: Erosionen können auch dann auftreten, wenn zu nahe am Ufer gesiedelt und Landwirtschaft betrieben wird. Es treten zumindest Kosten durch Wiederaufforstungsmaßnahmen auf.
- Grundwasserspiegel: Sinkende Grundwasserspiegel im Gefolge von großen Staudämmen können zur Versteppung des Umlandes führen und damit die Lebensbedingungen von Menschen stark beeinträchtigen.
- Wetter: Bei sehr großen Stauseen können wegen Verdunstung, Wasserlast etc. Folgen für Mikroklima und Mesoklima in Form von Veränderungen bei Luftfeuchtigkeit, Windstärken, Temperaturen etc. auftreten; es kann auch die Erdbebenaktivität beeinflusst werden.
- Bewässerung: Wird das Wasser eines Staudamms zur landwirtschaftlichen Produktion verwandt, so treten - auch das ist nicht selten - Versalzungen besonders dann auf, wenn nicht genügend entwässert wird.
- Energie: Indirekte ökologische Folgen hat auch der Verbrauch des durch den Staudamm erzeugten Stroms, insbesondere dann, wenn beispielsweise eine elektrointensive Aluminiumverhüttung die Schadstoffbelastung der Luft stark ansteigen läßt.

Folgerungen: Staubeckensäuberungen, Wasserkontrollen, Fisch- und Wildschutz sowie Abfall- und Düngemittelkontrolle sind immer nötige Folgekosten eines Staudamms. Immer auch haben ökologische Veränderungen Auswirkungen auf Leben, Lebensbedingungen und Überleben der Menschen.

1.5 Soziale Umwelt

Überschwemmt werden Gebiete, die wie im Falle von Itaipu an der Grenze zwischen Brasilien und Paraguay so groß sind wie Andorra, Bahrain und Barbados zusammengenommen. Daneben werden riesige Baustellen zeitweilig anderen Nutzungsmöglichkeiten entzogen. Die Auswirkungen auf die nähere Umwelt sind erheblich.

Ressourcen: Waldbestände, Dschungelprodukte, Wild, Fisch, Land, Böden, wirtschaftliche Kulturen, Fruchtbäume, Infrastruktur, Häuser, Siedlungen, Grabstätten, archäologische Relikte etc. gehen verloren und werden selten nach ihrem Gebrauchswert - nicht nur ihrem Marktwert - voll bewertet und entschädigt.

Menschen: Hauptbetroffene sind zumeist die ansässigen Kleinbauern mit und ohne rechtsgültige Besitztstitel, Pächter, illegale Landbesetzer oder Einwanderer. Staudammstandorte waren oft Schmelztiegel unterschiedlicher Kulturen oder 'Reservate' für Ureinwohner.⁷ Typisch sind Spannungen und Konflikte zwischen alter und neuer Bevölkerung in der Region, zwischen

bäuerlicher Ursprungsbevölkerung und zeitweiligen Zuzüglern, insbesondere wegen der materiellen und kulturellen Unterschiede zwischen ihnen.

Region: Miniinflationäre Entwicklungen sind bei fast allen Staudammprojekten beobachtet worden; Preissteigerungen bei Grundnahrungsmitteln, bei Grund und Boden sowie Immobilien, Nachfragedruck auf angebotene Güter und Dienstleistungen sind offensichtlich typische regionale Begleiterscheinungen von Staudämmen. Auch die Verknappung von (unqualifizierter) Arbeitskraft und ihre Verteuerung für die anrainende Landwirtschaft, Bauwirtschaft etc. ist wohl ein üblicher Effekt. Ernteverluste sowie Handwerksverluste (z.B. Ziegeleien) können auch flußabwärts auftreten, wenn saisonale Überschwemmungen entfallen. Darüber hinaus ergeben sich Überinanspruchnahme bestehender Dienstleistungen und zum Teil starke Ungleichheiten beim Angebot von Dienstleistungen für unterschiedliche Bevölkerungsteile. Eine regionale Auswirkung von Staudammprojekten scheint bisweilen auch zu sein, daß allgemeine Preissteigerungen beim Staudammbau dazu führen, daß das ohnehin geringe Sozialprogramm des Projektes selbst noch weiter verringert wird und die Region hierfür einspringen muß. Große Projekte ziehen Zuwanderer an; dieser Zuzug führt zu ungeplanten Siedlungen um Camps herum, zu Slumbildungen und zu Konflikten zwischen spontanen Siedlern, Ursprungsbevölkerung und Staudammarbeitern. Bei einer Reihe von Staudammprojekten wurde festgestellt, daß die ursprünglich erwarteten positiven Folgewirkungen für die Region ausgeblieben sind, obwohl das Einzugsgebiet seinen sozialen und wirtschaftlichen Charakter völlig veränderte.

1.6 Nutzung

Selten wurden bisher die sozialen Folgen der Nutzung des Staudamms bzw. eines Wasserkraftwerkes überprüft. Obwohl - bzw. gerade weil! - manchmal große Unsicherheiten über die künftige Nachfrageentwicklung herrschen, sind auch die direkten und indirekten Verwendungen von Energie, Bewässerung, Trinkwasser etc. entscheidend für eine soziale Bewertung eines Projektes.⁸

Elektrizität: Stromintensive Industrien - Aluminiumverhüttung, Elektrometallurgie, Primärchemikalienindustrie - sind endverbrauchsfern und begünstigen nachgewiesenermaßen eher den Konsum der kaufkräftigen Bevölkerung. Den im industriellen und kommerziellen Sektor verwendeten Strom nutzt die Mehrheit der Bevölkerung in Entwicklungsländern indirekt oft nur minimal; eine produktive Verwendung der Elektrizität durch die Armen läßt sich fast nie feststellen. Ländliche Elektrifizierungsprogramme sind fast immer unproduktiv gewesen, überführten oft nur Ersparnisse der Armen in Steuer- und Handelsgewinne von Staat und Händlern von Radios und Fernsehern oder wurden zur Kühlung von Getränken genutzt. Strom wird zumeist hierfür verwandt und für Beleuchtung, nicht aber für lebenswichtigere Tätigkeiten wie Kochen, Transportieren, Weiterverarbeiten von Nahrungsmitteln, Jagen. Hierfür werden (natürlich?) andere Energien genutzt.

Bewässerung: Im positiven Falle, der nicht so häufig ist, werden durch künstliche Bewässerung mit Hilfe von Stauseen Anbauflächen erweitert und die Nahrungsmittelproduktion gesteigert. Besonders wasserintensiv sind jedoch nicht die Grundnahrungsmittel, sondern eher zu exportierende oder industriell weiterzuverarbeitende Produkte wie Zucker, der z.B. in Alkohol umgewandelt Benzinersatz wird. Bestehende Produktions- und Lebensweisen werden somit oft völlig umgewälzt: Von Trockenreis zu Naßreis, von Kleinproduktion zu Großproduktion, von vielschichtigem Nahrungsmittelanbau für den heimischen Verbrauch zum Exportschlager. Erforderliche neue Anbauweisen, Saatgut, Kunstdünger und Maschinen werden üblicherweise kaum von Kleinbauern eingesetzt, schon gar nicht von den randständigen Bevölkerungen, die am Staudammstandort ursprünglich siedelten. Auf mögliche ökologische Folgewirkungen von

Monokulturen und mangelnder Entwässerung - Erosion und Versalzung - wurde schon hingewiesen.

Sonstige Nutzungen: Flußfischerei wird oftmals von freien Fischrechten für die eigene Eiweißversorgung zuvor in kommerzialisierte Fischzucht für kaufkräftige Märkte nachher umgewandelt. Die soziale Bedeutung des Endverbrauchs von Trinkwasser muß im Einzelfall festgestellt werden.

1.7 Schlußfolgerungen

Staudämme haben viele Vorteile. Sonst würden sie nicht gebaut. Aber wer zieht den Nutzen? Kraftwerke produzieren, verbrauchen und zerstören Energie. Aber wer nutzt die Energie und wofür? Wird sie genutzt für irgend eine nebelhafte Industrialisierung, im Vergleich zu der jegliche Nebenwirkung verniedlicht, beschönigt oder verheimlicht werden kann? Werden nicht oftmals die entscheidenden sozialen Fragen von Staudämmen an todegeborene Komitees oder Kommissionen ohne Macht und Entscheidungsbefugnis übertragen? Gibt es für die Alternative - viele kleine Projekte, z.B. Wasserkraftwerke mit Leistungen bis zu 1 MW - wirklich nicht genügend Geldgeber oder ist die Hoffnung auf kleine, niedliche Projekte nicht auch trügerisch, da deren Auswirkungen sich weniger präzise feststellen lassen?

Weder Verteufelung und Fortschrittsangst sind sinnvoll noch Optimismus ausstrahlende Verheimlichung von Nebenwirkungen. Erforderlich ist eine wissenschaftliche, schonungslose Erforschung von Voraussetzungen und Folgewirkungen jeglichen Großprojektes; vonnöten ist ein Systemansatz, der den verschlungenen Pfaden und Zusammenhängen zwischen unmittelbaren und mittelbaren Wirkungen nachgeht bis hin zur staudammbedingten Rattenplage. Nutzt man wirksam die Methoden der empirischen Sozialwissenschaften und investiert man etwas Zeit und Geld, insbesondere aber Erfahrung und Phantasie, dann bleiben solche Auswirkungen, Nebenwirkungen und Folgewirkungen von Staudämmen nicht unbekannt. Dann ließe sich frühzeitig retten, was zumeist erst hinterher herauskommt - wenn Sozialwissenschaftler nicht locker lassen.

2. Energien

Energien sind das A und O der Entwicklung, notwendige Infrastruktur.⁹ Am augenfälligsten ist das bei den Nahrungsenergien. Gäbe es genügend Kalorien - es gibt sie! - und wären sie gemäß Bedarf mehr oder weniger gleich verteilt, es gäbe keinen Hunger, kein weltweites Entwicklungsproblem mehr, es gäbe fast nur noch kulturelle Unterschiede, soziale Ästhetik. Üblicherweise aber sieht man ab von den Energien der Nahrungsmittel und auch von den Energien der menschlichen Arbeitskraft, d.h. von den menschlich und individuell wesentlichen Energien, wenn man über Energiewirtschaft im Rahmen der Infrastruktur spricht. Dann geht es vor allem um käufliche Energien wie Kohle, Öl, Gas, Wasserkraft oder Kernenergie, d.h. um Maßnahmen der Stromversorgung, der Erkundung von Lagerstätten, des Baus von Kraftwerken oder um Politiken der Energieeinsparung durch Steuern, Gesetze oder Aufklärung.

In einem umfassenden Sinn haben alle Maßnahmen Energieauswirkungen:

- Energiebereitstellungseffekte: Staudämme z.B. dienen der Bereitstellung von Energie in Form von Elektrizität; sie können aber auch der Bewässerung landwirtschaftlicher Anbaugelände dienen und damit der Herstellung von Nahrungsmittelenergien für den Außenhandel, die Weiterverarbeitung oder den menschlichen Verbrauch. Auch über Flutschutz und Befischung werden weitere Energien bereitgestellt, z.B. in Form von Proteinen, Geldeinnahmen oder Geldeinsparungen. Nicht nur Energiemaßnahmen sondern auch alle anderen Maßnahmen

haben Energieauswirkungen. Landwirtschaftsprojekte schaffen Nahrungsenergie, Verkehrsprojekte ersparen Weiterbewegungsenergie, Telefonprojekte ersparen menschliche Arbeitskraftenergie und Transportenergie durch Verminderung von Reisetätigkeiten, Zementfabriken stellen Energie her, wenn der Zement beispielsweise zum Bauen eines Hauses gebraucht wird, das nötige Wärmeenergie im Winter einspart. Alle Maßnahmen sind in diesem Sinne Energieumwandler. Einige schaffen mehr Energie als sie verbrauchen.

- Energieverbrauchseffekte: Im Verlauf ihrer Herstellung und bei ihrer Wartung verbrauchen alle Projekte Energien durch Ressourcenabnutzung im Sinne von Umweltbelastungen, Standortnutzungen, Materialverbrauch und Einsatz menschlicher Arbeitskraft sowie durch Einsatz von Kapital als Gegenwert akkumulierter Energie.

Für eine soziale Evaluation wäre es von Bedeutung, jeweils feststellen zu können, ob insgesamt Energie geschaffen oder verbraucht wird und von wem bzw. für wen. Meist dürfte es so sein, daß bei Berücksichtigung der menschlichen Arbeitskraft als Leistung und Ernährungsenergien als Gegenleistung bzw. Ernährungsenergien als Vorleistung und Arbeitskraft als Ergebnis erhebliche Energieumverlagerungen auftreten. Diese Frage genauer auszuarbeiten dürfte lohnend sein; sie kann im folgenden nur kurz angedeutet werden. Im übrigen geht es eher um die sozialen Auswirkungen von Energien als um die sozialen Folgewirkungen der energetischen Auswirkungen von Maßnahmen.

2.1 Ziele

Wie bei fast allen anderen Maßnahmen der Infrastruktur auch, begleitet eine Vielzahl von Zielen, Erwartungen und Befürchtungen Energieprojekte. Gerade wegen ihres Vorleistungscharakters werden Infrastrukturmaßnahmen sehr verzweigte Folgewirkungen zugesprochen. Am deutlichsten mag das sein bei einem Staudamm, der vorwiegend Strom herstellen soll und zwar nicht nur für den heimischen Verbrauch sondern auch zur Erwirtschaftung von Devisen mittels Export der Elektrizität; das ist bei manchen Staudämmen besonders wichtig, wie z.B. im Falle Itaipu, bei dem Paraguay langfristig Energie nach Brasilien liefert und es ist auch der Fall beim Rajang-Kraftwerk in Sarawak, wo mit einem über 600 Kilometer langen Unterseekabel Strom nach Ostmalaysia und später auch in andere Länder transportiert werden soll. Auch was mit den Devisenerlösen getan wird, ist eine Folgewirkung des Staudamms, die nicht unbeachtet bleiben sollte.

Für eine Evaluation sozialer Auswirkungen ist es entscheidend, daß nicht nur die Ziele des Projektes berücksichtigt werden, wie sie die üblichen Projektbeteiligten in Anträgen, Briefen, Erläuterungen und anderen Projektunterlagen zur Rechtfertigung ihres Einsatzes formulieren, sondern daß mit unabhängigen sozialempirischen Vorgehensweisen insbesondere auch bei den vom Projekt betroffenen Menschen und Gruppen Vermutungen zu Zielen bzw. Auswirkungen ermittelt werden, sogar auch bei Experten, die als Schwarzmalers oder Schlechtachter bekannt sind. Abbildung 1 zeigt eine Unmenge solcher Vermutungen, die einem einzigen Staudamm- bzw. Kraftwerksprojekt zugesprochen wurden. Erst eine empirische Ermittlung annähernd 'aller' Ziele, Erwartungen und Befürchtungen - das ist der erste 'erkundende' Schritt einer Evaluation - erlaubt es, von einer im Ansatz wissenschaftlich vertretbaren Evaluation zu sprechen. In einem zweiten, 'prüfenden' Schritt werden dann nach bewußter Verwendung von klaren Auswahlverfahren aus diesem Satz von Vermutungen einige 'inhaltsrepräsentative' operationalisiert, d.h. so aufbereitet, daß sie erfahrungswissenschaftlich geprüft werden können. Mittels 'weicher' Expertenbefragungen lassen sich viele vermutete Eigenschaften eines Projektes überprüfen, mittels 'harter' empirischer Hypothesentestung - im gleichen Zeitraum, nicht grundsätzlich - nur sehr wenige. Jede Evaluation steht vor diesem Zwiespalt zwischen Genauigkeit und Vollständigkeit. Die Zielliste in Abbildung 1 scheint fast alles zu enthalten, was der rechtfertigenden Einbildungskraft von Projektantragstellern, -abwicklern und -gutachtern so einfällt: Unklarheiten, Verallgemeinerungen, Tautologien. Dennoch wird durch solche Listen die

weiträumige politische, wirtschaftliche und soziale Umwelt von Projekten und Planungen deutlich. Es ist erkennbar, daß Energieprojekte vielfältige

Abbildung 1: Ziele bzw. erwartete Auswirkungen eines Energieprojektes (Hydrokraftwerk)

A. Allgemeinpolitische Ziele

(politische und wirtschaftliche) Sicherung
eines geographischen Raumes
Vermittlung eines besseren Verständnisses
für Regierungspolitiken (mittels
Radio/Fernsehen mittels
Batterien/Elektrizität)

B. Wirtschaftspolitische Ziele

a. allgemeine Ziele

mengenmäßige Produktionsausweitung
qualitative Produktionsausweitung
Ermöglichung neuer Arbeitsvorgänge
Effektivitätssteigerung von
Arbeitsvorgängen
Acquisition weiterer Aufträge
Überschußproduktion (z.B. für
Elektrizitätswerk)
Steigerung der Deviseneinnahmen
Technologieentwicklung (durch deutsche
Consultings)
Liefergewinne (in der BRD)
Sättigung der Nachfrage nach höherem
Dienstleistungsniveau
Vorleistung für Wirtschaftswachstum
Aktivierung infrastruktureller Entwicklung

b. Arbeitskraft

Beschäftigungsauswirkungen (auch im
Geberland)
Beschäftigung brachliegender Arbeitskraft
Aktivierung von unterbeschäftigtem
Handwerk und Gewerbe
Produktivitätssteigerung menschlicher
Arbeit (z.B. innerhalb der
landwirtschaftlichen Betriebe durch
Energien in Werkstatt, Küche, Stall)

c. Landwirtschaft

Modernisierung landwirtschaftlicher
Methoden
Unterstützung der Bewässerung
Unterstützung der Entwässerung
Unterstützung landwirtschaftlicher
Weiterverarbeitung
ländliche Erschließung
Strukturverbesserung ländlicher Regionen
Ausweitung und Verbesserung der
(Bewässerungs-)Landwirtschaft
Ausbau der Veredelungsstruktur von
landwirtschaftlichen Produkten
Hochwasserschutz
Fischzucht

d. Industrie/Gewerbe

Unterstützung der Industrie
Ausweitung und Diversifizierung des
gewerblichen Sektors
Vorleistung für Industrialisierung

e. sonstige wirtschaftspolitische Ziele

Förderung der Schifffahrt
Förderung des Tourismus

C. Regionalpolitische Ziele

Vorleistung für Dezentralisierung
regionales Gleichgewichtigkeit
Ausbau und Rehabilitation eines bereits
erschlossenen ländlichen Raumes
Herausbildung zentraler Orte
Vorleistung für Regionalentwicklung
Regionale Anbindung

D. Energiepolitische Ziele

Diversifikation von Energiequellen
Reduktion des Verbrauchs fossiler
Primärenergie

längerfristige Sicherstellung des
Energiebedarfs
Erschließung bislang ungenutzter
Energiequellen
Energiesubstitution
Maximierung der Energieproduktion
Steigerung der Angebotsverlässlichkeit
Versorgungssicherheit

Trinkwasserversorgung
Befriedigung primärer menschlicher
Energiebedarfe (Kochen, Heizung,
Beleuchtung)
Verminderung der Umweltbelastung
Nutzen für einkommensschwache
Bevölkerungsschichten
Verminderung der Abwanderung

E. Sozialpolitische Ziele

Gleichbehandlung von Nutzen
Verringerung der Geburtenrate
Verbesserung des Lebensstandards
Bereitstellung von Versorgungsgütern (für
wachsende Bevölkerung)
Subventionierung
Verbesserung der Einkommensverteilung
primäre Bedürfnisbefriedigung
Stimulanz für beste sozioökonomische
Entwicklungen

F. Außenpolitische Ziele

internationale Kompatibilität
interregionale Kooperation
Ausgleich zwischen energiereichen und -
armen Ländern

G. Allgemeine Ziele

energieintensive Entwicklungsmuster
Förderung der Entwicklung
Initialzündung für Entwicklung

Ziele haben bzw. Auswirkungen haben können, zum einen als Projekt im allgemeinen, zum anderen als Energieprojekt im besonderen. Für die erkundende Phase einer Evaluation ist es gleichgültig, woher die Vermutungen oder Hypothesen stammen, welche Eltern sie haben. Phantasie ist hierfür wichtiger als ausgefeilte Modelle oder Theorien es sind. Der einfachste Bauer ist oft weiser als der klügste Gutachter.

2.2 Eigenschaften

Neben den allgemein zu erwartenden Auswirkungen, die jedes größere Projekt hat, gleichgültig was es herstellt, ist in der Abbildung 1 auch eine Reihe energiebezogener möglicher Auswirkungen genannt. Sie sind in diesem Beispiel recht allgemein und umfänglich enthalten, da Elektrizität eine vielfältig verwendbare Energie ist. Vergleicht man diese Energie mit anderen Energien - z.B. Öl, Gas, Kleinkraftwerken, Batterien, Kohle, Holzkohle, Brennholz, Arbeitskraft, Nahrungsmittel -, dann lassen sich die besonderen Eigenschaften der einzelnen Energien deutlicher erkennen. So ist Elektrizität ohne bestehende Infrastruktur weniger leicht transportierbar aber mittels Wasserkraft eher wiederherstellbar als Öl, dieses aber ist eher in kleinsten Mengen verwendbar und lagerungsfähig. Solche Merkmale des Energieangebotes können beträchtliche soziale Auswirkungen haben, z.B. für die Bevölkerung in entfernten, nicht mit Strom versorgten Gebieten, die dann wegen starker Weltmarktabhängigkeit des Ölpreises, einer möglicherweise hohen steuerlichen Belastung und wegen üblicher starker regionaler Preisunterschiede des Benzins große Teile ihrer Haushaltsausgaben für Transport aufwenden müssen und deswegen ihre Kinder vielleicht seltener zur Schule schicken. Bei Energieprojekten ist es deswegen entscheidend, die jeweils infrage stehende Energie hinsichtlich solcher Eigenschaften wie Regenerierbarkeit, Miniaturisierbarkeit, Angebotsstabilität zu kennzeichnen und ihre jeweiligen sozialen Wirkungen zu erahnen. Auch hier ist es wichtig, auszugehen von einer sehr breiten, umfassenden Liste von technischen, wirtschaftlichen, sozialen Eigenschaften, um nicht bei einem Vergleich willkürlich wichtige Eigenschaften zu vergessen. Abbildung 2 enthält solche Merkmale von Energieangebot und Energienachfrage, nennt weitere

wirtschaftliche, soziale, ökologische, technologische und politische Kriterien und gibt Hinweise auf mögliche allgemeinere Wirkungen sowie auf Standortimplikationen und auf Folgen des Nutzungsentzuges, d.h. auf Auswirkungen des Verzichtes auf eine andere Nutzung von Ressourcen wie Standort und Arbeitskräften.

Diese Eigenschaften von Energien bilden formal gesprochen den vieldimensionalen Eigenschaftsraum, in dem sich ein Energieprojekt als 'Energie'-Projekt befindet. Ähnliches gilt für andere Projekte. Beim Hausbau wird Zement wettstreiten mit Lehm, Baumstämmen, Bretterholz, Ziegeln und auch hier gilt es, die sozioökonomischen Implikationen der unterschiedlichen Baustoffe abzuschätzen, was Angebot und Nachfrage betrifft und ihre Einbettung in eine weitere soziale, wirtschaftliche, politische, ökologische Umwelt. Für eine Evaluation, die nicht willkürlich einige Merkmale unter unwissendem Verzicht auf andere betrachten will, sondern die entweder bewußt auswählt oder aber 'inhaltsrepräsentativ' sein will, ist eine vorgängige Beschreibung des vieldimensionalen Eigenschaftsraums ein wichtiger Schritt. Natürlich sind solche einfachen Kriterienlisten nur ein erster Schritt, da es Kriterienketten, -vernetzungen, -konflikte gibt und da solche Eigenschaftsräume wie ein Weltraum sind; er expandiert, hat schwarze Löcher und wird öfter mal theoretisch neu entworfen. Die folgenden Auswirkungen zu einzelnen Energien entnehmen diesem Kriterienverzeichnis Argumente.

Abbildung 2: Eigenschaften bzw. erwartete Auswirkungen von Energien

A. Merkmale des Energieangebots

Regenerierbarkeit
 Kontinuität
 Dimensionierbarkeit
 Diversifizierbarkeit
 Lagerungsfähigkeit
 (nationale) Verfügbarkeit
 Substituierbarkeit
 Miniaturisierbarkeit
 Transportabilität
 Standortabhängigkeit (siehe I)
 Vorleistungsintensität (siehe H)
 Rationierbarkeit
 Produktionsflexibilität
 Regionalisierbarkeit
 Wechselseitige Abhängigkeit
 Transferierbarkeit in andere Energie
 (Produktions-)Ausreifungszeit
 Wartungsanfälligkeit
 Angebotsunterbrechungswahrscheinlichkeit
 Verlässlichkeit
 Sicherheit
 Sauberkeit
 Umweltbelastung (siehe E)
 Energieverlustrate
 u.s.w.

B. Merkmale der Energienachfrage

Multifunktionalität
 Produktverwendungsspezifität
 Nachfrage- bzw. Absatzsicherheit
 Bedeutung von
 Nachfrageschüben/schwankungen
 Anteile konsumptiver Nutzung
 Nachfrageanteile für ärmere Bevölkerung
 Nachfragetendenzen der ärmeren
 Bevölkerung
 Nachfragerrelevanz für ärmere Bevölkerung
 Regulierbarkeit
 Subventionierbarkeit
 Verwendbarkeit von Anreizen
 u.s.w.

C. Wirtschaftliche Kriterien

Weltmarktabhängigkeit
 Substituierbarkeit
 Devisenabhängigkeit
 Importfähigkeit
 Exportierbarkeit
 Besteuerbarkeit
 Finanzierbarkeit
 Investitionsmittelanteil
 Infrastrukturintensität

Preisgestaltbarkeit
 (regionale) Preisvariabilität
 (zeitliche) Preisvariabilität
 Wirtschaftlichkeit
 Einsparpotential
 Produktivität
 Maximierbarkeit des Netto-Nutzens
 Kostenkalkulierbarkeit
 Gewinnträchtigkeit
 Staatseinnahmenrelevanz
 Angebots/Nachfrage Diskrepanz
 u.s.w.

D. Soziale Kriterien

Akzeptanz durch Bevölkerung
 Einkommensverteilungsrelevanz
 Armutseradizierungsrelevanz
 primäre Bedürfnisbefriedigungsrelevanz
 Relevanz für Produktion lebenswichtiger
 Güter
 Relevanz für Bereitstellung kollektiver
 Güter
 Reproduktionsrelevanz
 Relevanz für Energiebedarf armer Leute
 Relevanz für kulturelle Minoritäten
 Relevanz für Zielgruppe
 u.s.w.

E. Ökologische Kriterien

Wasserbelastung
 Waldbelastung
 Klimabelastung
 Florabelastung
 Faunabelastung
 Bodenbelastung
 Luftbelastung
 Abfallbelastung
 Materialtoxizitätsbelastung
 Umweltharmonie- bzw. -ästhetikbelastung
 u.s.w.

F. Technologische Kriterien

Impulse für Technologieentwicklung
 Überholbarkeit durch neue Technologien
 Angepaßtheit der Technologie
 Einpassung in technologische
 Gesamtkonzeptionen

u.s.w.

G. Politische Kriterien

entwicklungspolitische Priorität
 energiepolitische Relevanz
 internationale Kompatibilität
 Demonstrationseffekt
 politischer Stabilisierungseffekt
 Selbstversorgungspotential
 Self-Reliance-Bezug
 politische Attraktivität
 Lieferinteressengebundenheit
 Sabotierbarkeit
 u.s.w.

H. Nutzungsentzugimplikationen

Standort
 Energien
 Investitionen
 Arbeitskräfte
 Subventionen
 Umwelt
 Einrichtungen/Ausrüstungen
 u.s.w.

I. Standortimplikationen

Ressourcenverdrängung
 Gebrauchswertverdrängung
 Bevölkerungsverdrängung
 Migrationsanreiz
 Belastung anrainender Bevölkerung
 Lebensstilimplikationen
 Gesundheitsimplikationen
 Ernährungsimplikationen
 Wohnungsimplikationen
 kulturelle Implikationen
 Ausbildungsimplikationen
 Beschäftigungsimplikationen
 Kompensationskosten
 u.s.w.

J. Allgemeine Implikationen

Regionalpolitik
 Wirtschaft
 u.s.w.

2.3 Einzelne Energien

Nur recht grob kann im folgenden am Beispiel Malaysias auf soziale Merkmale einzelner Energien eingegangen werden. Je nach Projekt müssen sie in jedem Fall vertieft betrachtet werden.

Öl: Für das Ölangebot sind mangelnde Wiederherstellbarkeit und Weltmarktabhängigkeit besonders wesentliche Eigenschaften. Sozioökonomisch ist erwähnenswert, daß die Preise zeitlichen und regionalen Einflüssen stark unterworfen sind, was zu einer Benachteiligung der ländlichen Gebiete führt und zu einer Unstetigkeit der Haushaltsausgaben. Besonders wichtig für die arme Bevölkerung ist meist Kerosen. Die Ölnachfrage entstammt üblicherweise bevorzugt folgenden Wirtschaftszweigen: Luftfahrt, Kraftfahrzeuge, Petrochemie, Plastik, Bau, Erntemaschinen, Traktoren, Heizung. Dieses Muster der Nachfrage führt dazu, daß Öl, stärker als andere Energien, bevorzugt von reicheren Bevölkerungsteilen nachgefragt wird. In Malaysia beteiligen sich die 51% der ärmsten Bevölkerung nur zu 15,6% am Ölmarkt.¹⁰ Für die ländliche und arme Bevölkerung sind Ölprodukte am wesentlichsten für den Transport,¹¹ obwohl gerade hier die Marktpreise die weit entfernt lebende Bevölkerung stark benachteiligen. In entfernten und dünn besiedelten Gebieten ist der Benzinpreis eine wichtige Einflußgröße für die Inanspruchnahme von Schulen, Gesundheitszentren und anderen sozialen Einrichtungen.¹² Nur in seltenen Fällen werden Petroleumprodukte auf dem Land für die Weiterverarbeitung von Nahrungsmitteln wie Reis und Sago genutzt oder für die Weiterverarbeitung von Holzprodukten, im wesentlichen als Vorleistung für eine weitere Vermarktung. Dort, wo kleinere Unternehmer Motorsägen einsetzen, dienen die Produkte oft nicht dem Hausbau, sondern dem Verkauf an Zwischenhändler; hier werden auch bisweilen dieselbetriebene Reismühlen eingesetzt, deren ernährungsbezogene Auswirkungen im Sinne eines Entzugs von Vitamin B mit dem geldlichen Nutzen eines Gewinns durch energieintensive Weiterverarbeitung wettstreitet. Unter sozialen Gesichtspunkten folgt Kerosen einem umgekehrten Trend im Vergleich zur Gesamtnachfrage nach Petroleumprodukten. Je höher das Einkommen, desto niedriger der Kerosenverbrauch und umgekehrt.¹³ Auf dem Lande wird Kerosen im wesentlichen genutzt für Beleuchtung, aber auch zum Fischen, Jagen und Früchtesammeln, seltener fürs Kochen.

Strom: Hinsichtlich des Angebotes von Elektrizität ist sozioökonomisch bedeutsam,

- daß bei Elektrifizierungsmaßnahmen mit einem hohen Devisenkostenanteil zu rechnen ist,
- daß infrastrukturelle Vorleistungen wie z.B. Straßenbau und Fernmeldenetz mit den entsprechenden weiteren sozialen Wirkungen nötig sind,
- daß häufig die Dauerhaftigkeit des Angebotes wegen Betriebsunterbrechungen nicht gewährleistet ist,
- daß die Versorgung stark standortabhängig ist und
- daß bei Wasserkraftwerken erhebliche Folgewirkungen für den Standort entstehen.

Nachfrageseitig ist erwähnenswert, daß als besonders stromintensiv folgende Wirtschaftszweige gelten können: Aluminium, Elektrometallurgie, Primärchemikalienindustrie. Anzumerken ist zugleich, daß stromintensive Projekte in der Regel stark devisenabhängig sind. Besonders deutlich sind z.B. in Malaysia zunehmende Elektrizitätsnachfragen in der Industrie. Nachfrageintensiv ist aber auch der Handel, obwohl hier eine produktive Verwertung des Stroms nicht die Regel ist, sondern Beleuchtung von Luft und Getränken vorrangig ist. Nachfragetendenzen ergeben sich auch aus dem Besitz elektrischer Geräte; im städtischen Bereich Malaysias kann von folgenden Werten ausgegangen werden, die einer repräsentativen Stichprobe zweier Städte entstammen. Die Haushalte verfügen hier zu

- 79% über Fernsehen
- 77% über Bügeleisen
- 75% über Ventilatoren
- 70% über Eisschrank

- 70% über Radio
- 44% über Herd
- 43% über Wasserkocher
- 16% über Waschmaschine
- 9% über Luftkühlung.¹⁴

Im Vergleich zum Öl nehmen die 51% ärmeren Bevölkerungsschichten deutlich mehr am privaten Elektrizitätsmarkt Anteil.¹⁵ Sozioökonomisch bedeutsam ist auf den ersten Blick das geringe Stromangebot auf dem Lande; sofern es jedoch vorhanden ist, gibt es oft Rationierungen im Sinne nur zeitweiliger Bereitstellungen. Sofern Dieselgeneratoren verfügbar sind, werden sie oft wegen mangelnden Bargelds nicht genutzt. Für den persönlichen Transport spielt Elektrizität keine Rolle.

Brennholz: Brennholz, 'das Öl der armen Leute'¹⁶ ist der entscheidende Energieträger für die Masse der armen Bevölkerung. Über Brennholzeinschlag gibt es meist keine widerspruchsfreien Angaben. Trotz entscheidender Bedeutung für die Masse der Bevölkerung wurde dieser Energieträger bislang stark vernachlässigt oder heruntergespielt. Sozioökonomische Nebenwirkungen des Angebotes liegen hier vor allem

- in der mangelnden Sicherheit des Angebotes (Regenzeit),
- in der zunehmenden Verknappung, was zu zunehmender Entfernung zu Feuerholzrevieren führt (das ist die Ölkrise des kleinen Mannes),
- in der (vermeintlichen) Bodenqualitätsgefahr,
- in konkurrierenden Nutzungsmöglichkeiten (Holzkohleherstellung, Baumaterial, etc.) und
- in gesundheitlichen Gefahren (Verbrennungen sind nachweislich dort häufiger, wo Brennholz die wesentliche Energiequelle ist).

Die Brennholznachfrage ist fast ausschließlich jenseits kommerzieller Märkte durch den Haushaltsbedarf des Kochens bestimmt, aber auch in geringem Umfang durch rituelle Zwecke und zum Vertreiben von Mücken; nur kleine Anteile werden z.B. in der Ziegelindustrie und für die Herstellung von Keramikwaren verwandt. Ökologische Folgeprobleme treten auf dem Lande in Malaysia noch nicht in Erscheinung. Sozioökonomisch bedeutsam ist, daß Feuerholz von großen Teilen der Landbevölkerung, aber auch von beachtlichen Teilen der städtischen Bevölkerung, gegenüber Kerosen zum Kochen bevorzugt wird. Für den überwiegenden Teil der Bevölkerung ist Brennholz hauptsächlicher nicht-menschlicher Energieträger. Mehr als ein Viertel der Weltbevölkerung nutzt fast ausschließlich Brennholz zum Kochen.¹⁷ Die Energieausnutzung des Feuerholzes ist meist sehr gering, der Energiebedarf zum Kochen dementsprechend fünf- bis siebenmal so hoch wie in Europa.¹⁸

Sonstige traditionelle Energien: Ernteabfälle, Dung, menschliche und tierische Zugkraft, Sonneneinstrahlung sind wichtige Energieangebote. Weltweit müssen mehr als 2 Milliarden Menschen mit traditionellen Energieträgern auskommen, insbesondere mit ihrer eigenen menschlichen Arbeitskraft.¹⁹ Gerade von der nicht-kommerziellen Energie hängt das Leben und Überleben der ländlichen Bevölkerung ab.²⁰ Käufliche Energie wird überwiegend von den 20% der reichsten Bevölkerung verbraucht.²¹ Unter sozioökonomischen Gesichtspunkten wird gerade bei Nachfrageschätzungen die nicht-kommerzielle Energie vernachlässigt, ebenso wie die für die Masse der Bevölkerung wichtigen Teilbereiche der käuflichen Energie in Form von Kerosen, Batterien und - seltener - Holzkohle.

2.4 Nutzung von Strom

Am Beispiel des Stroms sei die sozioökonomische Nutzung einer Energieform genauer dargestellt; auch die folgenden Beispiele stammen aus Sarawak auf Borneo.

Städtische Nutzung: Angebotsstruktur und Gebühren begünstigen eindeutig Großverbraucher in den Lastzentren. Die Stromnachfrage verteilt sich wie folgt:

- 49% Handel
- 21% Haushalte
- 19% Industrie
- 5% Sicherheitskräfte
- 2% Licht und Kühlung (allein)
- 2% Kinos
- 2% öffentliche Beleuchtung.²²

Veröffentlichte Verbrauchsstatistiken unterscheiden meist noch weniger. Bei den Tarifabteilungen der Elektrizitätswerke sind jedoch genaue Unterlagen über die Abrechnung nach Endverbrauchern erhältlich. Abbildung 3 zeigt aus einem Hauptlastzentrum die Nachfrage der wichtigsten ansässigen Wirtschaftszweige und enthält - im Sinne einer Produktpfadanalyse - auch (optimistisch) geschätzte Anteile, mit der die ärmere Mehrheit der Bevölkerung die Produkte oder Dienstleistungen der genannten Wirtschaftszweige in Anspruch nimmt; damit erhält man nicht nur eine Abschätzung der allgemeinen Nachfragestruktur sondern auch eine sozial bedeutsame Schätzung der Nachfrage durch die Armen. Höchstens etwa 5% des Stroms kommt bei optimistisch/realistischen Annahmen über die jeweiligen Marktanteile der ärmeren Mehrheit der Bevölkerung zugute, ein nicht unerwartetes Ergebnis.

Abbildung 3: Elektrizitätsverbrauch städtischer Großkunden

Branchen	Verbrauch %	Beteiligung der Armen %	Endverbrauch der Armen %
Zement	22,1	-	-
Wasser	8,4	-	-
Ministerien	13,6	-	-
Hospital	5,7	30	1,7
Hotels		5,5	-
Bauwesen	21,5	-	-
Fernmeldewesen	2,2	10	0,2
Eisfabriken	5,1	10	0,5
Radio/Fernsehen	4,0	50	2,0
Banken	3,8	-	-
Einkaufszentren	2,6	10	0,3
Strom	1,3	10	0,1
Papier	2,2	10	0,2
Kühlhaus	1,0	10	0,1
Geflügelzucht	1,0	10	0,1
		100,0	5,2

Ländliche Stromversorgung: Unterscheidet man die Stromnachfrage in den wenigen ländlichen Gebieten mit Stromanschluß nach ihrem Endverbrauch, dann ergibt sich für den Fall einer typischen Landgemeinde die folgende Nutzungsstruktur:

- 64% Privatbeleuchtung

- 24% Fernsehen
- 11% öffentliche Beleuchtung
- 1% Radio, Cassettenrecorder.

Für die interne Verkabelung sind pro Wohnungseinheit 120-150 Währungseinheiten (WE) aufzubringen. Für die laufenden Kosten sind monatlich

- 10.- WE für Fernsehen (100 Watt)
- 4.- WE für Beleuchtung (40 Watt Birne)
- 2.- WE für Radio und Cassettenrecorder

aufzubringen. Diese Sparmöglichkeiten werden angesichts der dargestellten Nutzungsstruktur einem eindeutig unproduktiven Nutzen zugeführt. Erschwerend kommt hinzu: ca 35% der Haushalte mit Strom besitzen einen Fernseher, der beim Trödler etwa 1.000 WE kostet. In diesem Preis sind in der Regel 45% Importsteuer (bei Radios: 15%, bei Cassettenrecordern: 25%) enthalten, 5% Verkaufssteuer und 5% sonstige Steuer; nimmt man eine durchschnittliche Gewinnspanne von 30% der Händler hinzu, dann zeigt sich sehr deutlich eine weitere wesentliche Verlagerung von Erspartem an Staat und Händler. Schließlich ist zu beachten, daß der Nutzen des Fernsehens angesichts fehlender agrotechnisch oder ähnlich ausgerichteter Programme und angesichts hoher Einschaltquoten von Sendungen wie 'Dallas' eher kulturzerstörend als produktiv ist. Die Vermutung einer ziemlich unproduktiven Nutzung der ländlichen Elektrifizierung könnte natürlich an anderen Beispielen widerlegt werden; das wäre schön, ist aber wenig wahrscheinlich. Dort, wo in ländlichen Gebieten bei Händlern Kühlschränke über Strom angeschlossen werden, ist fast ausschließlich mit der Lagerung von Getränken zu rechnen, im übrigen wird der Strom für Kühlung und Beleuchtung genutzt. Dort, wo Kühltruhen angeschlossen werden, dienen sie vor allem zur Lagerung von Wildfleisch, bisweilen Fischen, um dies in kaufkräftigen Orten vermarkten zu können. Diese Beispiele mögen ein Einzelfall sein und in ihrer Aussage vielleicht brutal. Der kundige Evaluator kennt jedoch kaum Ausnahmen - es wäre spannend, sie zu finden und zu bewerten.

Zusammenfassung: Der ländliche Handel nutzt Strom überwiegend unproduktiv. Ländliche Elektrifizierungsprogramme führen oft zu einer eher unproduktiven Verwendung des Stroms und darüber hinaus zu einer Mittelverlagerung von armer Landbevölkerung zum Staat und zu Händlern. In der Stadt wird Strom hin und wieder zwar auch produktiv genutzt, meist jedoch für Luxusgüter verwandt. Strom ist vielleicht wichtig, nicht aber lebenswichtig für die überwiegende Masse der Bevölkerung in der armen Welt.

2.5 Energiepfade

Energie ist ein Fluß, kein Gut nur. Deshalb wird oft nach gemeinsamen Nennern gesucht: z.B. Steinkohleeinheiten, Quads, Kilokalorien, Kilojoules. Das weist darauf hin, daß Energien im wesentlichen umgewandelt werden, daß es nicht nur einen integrierten produktiven Kreislauf von Extraktion, Raffinierung/Umwandlung, Primärtransport, zentralisierter Umwandlung, Übertragung, dezentralisierter Umwandlung und Endverbrauch gibt,²³ sondern darüber hinaus auch einen reproduktiven Energiepfad zwischen Endverbrauch und Extraktion; ein solcher reproduktiver Energiepfad ist am deutlichsten zwischen Gesundheit und Ernährung auf der einen Seite und Arbeitskraft und Lebenslust auf der anderen. Zu berücksichtigen ist deshalb, daß in Energiebilanzen bislang nicht nur herkömmliche Energien wie Brennholz und tierische Energie oft vernachlässigt wurden, sondern neben freien und natürlichen Energien auch die Hauptenergiequelle menschlicher Gesellschaften schlechthin: die menschliche Energie.

Ein kurzer Entwurf sozioökonomischer Gedankengänge zur Energienachfrage und zum Energiebedarf mag dieses Fehlen beleuchten. Zugrunde liegen Daten über die Iban auf Sarawak. Wie bereits gezeigt, unterscheiden sich bei sozialen Gruppen die Aufwendungen für käufliche Energie erheblich. Eine Studie über die Iban beziffert sie auf 6% der Gesamtausgaben,²⁴ andere Studien zeigen, daß Energieausgaben im Familienbudget an dritter Stelle nach Nahrung und

Wohnung rangieren.²⁵ Die ärmeren 51% der Bevölkerung tätigen 26% aller Energieausgaben, die reichsten 5% nutzen 15% und die reichsten 20% gebrauchen 41% der käuflichen Energie. Allgemein gilt gegenwärtig im ländlichen Gebiet: Je niedriger das Einkommen, desto höher die relativen Ausgaben für käufliche Energie. In einer empirischen Studie in zwei Städten Westmalaysias schwankten sie zwischen 10,7% (Durchschnitt) und 14,1% (ärmste Bevölkerungsgruppe).²⁶ Als Prozentsatz der Gesamtausgaben verteilen sich hier die Haushaltsausgaben für Energien wie folgt:

- 2,6% für Petroleumprodukte
- 1,2% für Elektrizität
- 0,7% für sonstigen Brennstoff
- 0,4% für flüssigen Brennstoff
- 0,2% für Gas.²⁷

Solche Daten unterschätzen die tatsächliche Energienachfrage erheblich, da sie die in anderen Endverbrauchsgütern enthaltenen Energievorleistungen nicht berücksichtigen.²⁸ Solche Energievorleistungen kann man deutlich Input-Output-Tabellen entnehmen oder manchmal auch Entwicklungsplänen. Für Malaysia galt die folgende Verbrauchsstruktur der Elektrizität nach Wirtschaftszweigen:

- 29% für Elektrizität
- 20% für Transport
- 19% für Industrie
- 8% für Handel
- 7% für Bergbau
- 7% für Haushalt
- 6% für Landwirtschaft
- 4% für restliche Branchen.²⁹

Solche Energievorleistungen müßten und könnten Endverbrauchsgütern im einzelnen zugerechnet werden, um ein vollständiges Bild der Nachfrage nach käuflicher Energie zu erhalten, wobei allerdings auch die nicht-kommerziellen Energievorleistungen nicht zu vernachlässigen sind.

Bezogen auf käufliche Energien ist zum einen die oben erwähnte Nutzung von Verbrauchsgütern mit ihren energetischen Vorleistungserfordernissen zu berücksichtigen und zum anderen laufende Energiekosten, wie man sie aufgrund folgender Daten für eine Gruppe untersuchter Iban abschätzen kann:³⁰

- 91% haben Boote, sofern diese ohne Motoren sind, benötigen sie menschliche Energie
- 78% haben Außenbordmotoren, hierfür wird Petroleum genutzt
- 63% haben Radios, für die Batterien vonnöten sind
- 62% besitzen Gewehre, hierfür sind als Energie Schießpulver oder Patronen wichtig.

Solche Verbrauchsgüterdaten sind ein wichtiger Bestandteil für eine richtige Nachfrageschätzung nach käuflichen Energien, allerdings nur für eine verbraucherbezogene Energienachfrageschätzung, nicht für eine produktionsorientierte.

Weiterhin ist die Kenntnis über die Verbreitung von Verbrauchsgütern ein wichtiger Schritt in Richtung auf eine Ermittlung der Lebensbereiche, für die käufliche Energien verwendet werden; dieser Schritt ist sozioökonomisch entscheidend. Kommerzielle Energien werden zumeist für folgende Tätigkeiten verwandt: Transport, Kochen, Jagen, Beleuchtung, Waschen, Bügeln, Nahrungsmittelbearbeitung und Nahrungsmittelweiterverarbeitung.³¹ Für diese Bereiche ist folgende Energienutzung üblich bzw. möglich:

- Transport: Flußtransport fordert weniger Energie als Landtransport, obwohl er langsamer, unsicherer und gefährlicher ist, wenn nicht nur menschliche sondern auch käufliche Energien genutzt werden.³² Das Transportverhalten auf dem Lande ist im wesentlichen ölabhängig; Autos und Motorboote sind die typischen Verkehrsmittel. Wahlmöglichkeiten zwischen käuflichen

Energien bestehen kaum. In einigen Gegenden Sarawaks wenden die Einwohner bis zu 62% ihrer Haushaltsausgaben für Transport auf.³³

- Kochen: Hauptsächliche Energiequelle ist auf dem Lande das Brennholz, weit danach erst Gas oder Kerosen. Auch in der Hauptstadt Malaysias verwenden noch 5% der Haushalte Brennholz, in einer anderen Stadt Westmalaysias 22%. Nutzung unterschiedlicher Energien fürs Kochen auch innerhalb des gleichen Haushaltes ist die Regel. Von den städtischen Haushalten verwendeten die folgenden Anteile befragter Haushalte folgende Energien zum Kochen:
 - 53,6% Gas
 - 49,3% Kerosen
 - 36,3% Strom
 - 26,7% Holzkohle
 - 8,7% Brennholz.³⁴
- Nahrungsmittelweiterverarbeitung: Diesel ist der hauptsächliche Energieträger einer unmittelbaren Weiterverarbeitung auf dem Lande.
- Beleuchtung: Im städtischen Bereich wird zu etwa 92% Strom genutzt, in 5,6% der Haushalte Kerosen und bei 0,2% Petroleum.³⁵ Auf dem Lande wird fast ausschließlich Kerosen verwandt.
- Bügeln und Waschen mit käuflicher Energie ist ein fast ausschließlich städtisches Verhalten. Zum Bügeln wird hier vorwiegend Strom verwandt aber auch Holzkohle, beim Waschen wird fast ausschließlich menschliche Energie eingesetzt, Strom nur von 16% der Haushalte.³⁶
- Jagen: Energiemittel sind hierbei vorwiegend menschliche Energie und Intelligenz, Gewehre und auch Kerosen für Lampen.

Diese Endverbrauchsmuster von Energien in Malaysia lassen erkennen, daß von den käuflichen Energien Elektrizität am vielfältigsten einsetzbar ist (Kochen, Bügeln, Waschen, Beleuchtung, Nahrungsmittelweiterverarbeitung) vor Kerosen (Kochen, Beleuchtung) und Holzkohle (Kochen, Bügeln), daß aber auch Gas und Brennholz (nur zum Kochen) häufig genutzt werden und insbesondere Öl (Transport und Nahrungsmittelweiterverarbeitung). Für gleiche Tätigkeiten werden zumeist unterschiedliche Energien vorgehalten. Hier zeigen sich deutlich die Vor- und Nachteile der Nutzung unterschiedlicher Energien:

- Elektrizität ist pflegeleichter und zugleich teurer als Kerosen, da die Tarife Kleinverbrauch benachteiligen, Kerosen dagegen hoch subventioniert wird
- angesichts Rationierungen und häufigeren Systemzusammenbrüchen ist die Elektrizitätszufuhr auf dem Lande viel unsicherer als die Kerosenzufuhr
- Brennholz ist auf dem Lande noch nicht zum Knappheitsgut geworden; oftmals genügt ein Arbeitstag menschlicher Energie zur Versorgung für drei Personen für einen Monat.

Wichtiger noch als solche Fragen nach vielfältiger Verwendbarkeit oder nach Wahlmöglichkeiten zwischen Energien ist die nach der Bedeutung für Leben und Überleben. Es dürfte klar sein, daß die zum Kochen eingesetzten Energien sozial die bedeutsamsten sind, gefolgt von denen, die zum Transport benutzt werden.

Wichtige andere Tätigkeitsbereiche für das menschliche Leben und Überleben wurden bislang nicht erwähnt wie z.B. die Herstellung landwirtschaftlicher Güter. Werden hierzu käufliche Energien oder Energie überhaupt nicht gebraucht? Diese Frage ist im Sinne eines zusammenhängenden Energiepfades oder Energiezyklus natürlich nur rhetorisch: lebenswichtige Tätigkeitsbereiche benötigen Energie, verbrauchen Energie und stellen Energie her. In den Armutsgebieten der Dritten Welt wird das besonders deutlich. Die Nahrungsmittelherstellung bedient sich im wesentlichen freier und natürlicher Energieformen: Wasser, Sonne, menschliche Arbeitskraft. Diese Energien sind nicht immer unkommerziell; menschliche Arbeitskraft ist käufliche Energie in der Lohnarbeit. Sie blieb in fast allen Energiebilanzen unerwähnt. Sie aber ist das einzige Vermögen, das die Masse der Bevölkerung hat.

2.6 Überlebensenergiebilanz

Anhand von veröffentlichten Daten, Informationen und Deutungen aus Sarawak sollen die Grundzüge einer Überlebensenergiebilanz entworfen werden unter der Bedingung, daß in der Region ein großes, energieexportierendes Wasserkraftwerk geplant ist.

Reis und Fisch waren und sind die Basis von Produktion und Reproduktion der auf Sarawak siedelnden Kulturen. Dennoch ist das Land schon lange ein Reimportland und die Provinz nur zu 60% Selbstversorger von Reis; 70% der ländlichen Haushalte sind keine Reisselbstversorger.³⁷ Auch aus der Sicht der Bevölkerung ist die mangelnde Selbstversorgung mit Reis das entwicklungspolitische Hauptproblem der Provinz, in der das Kraftwerk gebaut werden soll. Rein rechnerisch wäre Reisselbstversorgung möglich: Zum einen unter technischen und landwirtschaftlichen Gesichtspunkten, zum anderen bei Gleichverteilung des gemäß Nahrungsmittelbilanzen verfügbaren Nahrungsmittelüberschusses.³⁸ Politisch wäre Selbstversorgung nötig wegen der begrenzten Anzahl naher Lieferländer und aufgrund des Wettbewerbs anderer Länder mit Reisknappheit bezüglich Reiseinfuhr vom Weltmarkt.³⁹

Neben Verteilungsproblemen als Hauptursache für die Reisknappheit der Masse der Bevölkerung wird die mangelnde Selbstversorgung zurückgeführt auf Wanderfeldbau, mangelnde Intensität der Bodennutzung, schlechte Brandrodung, Zerstörung durch wilde Tiere, schlechtes Farmmanagement.⁴⁰

Wanderfeldbau und Brandrodungswirtschaft sind - so lauten Expertenurteile - bei dauerndem und längerfristigem, d.h. im Abstand von etwa 15 Jahren stattfindendem Wechsel - und sie waren es auch über Generationen hinweg - auf vielen Böden Sarawaks noch ökologisch unbedenklich. Umweltprobleme werden bislang nur aus einer Provinz Sarawaks gemeldet, insbesondere dort, wo Wanderfeldbau und kommerzielle Holzwirtschaft zusammentreffen. Wanderfeldbau findet ohnehin vorwiegend nicht im jungfräulichen sondern im sekundären Urwald statt. Nur ein außerordentlich geringer Anteil des Landes ist wegen zu starken Wanderfeldbaus und folglich Unbrauchbarkeit endgültig verlassen worden. Bei geringer Bevölkerung kann Wanderfeldbau sogar günstige Wirkungen für die Umwelt haben. Eine Verringerung des Wanderfeldbaus hätte demgegenüber zur Zeit erhebliche sozioökonomische Folgekosten. Sie hätte auch Opportunitätskosten, da bei Trockenreis andere Bedarfsprodukte wie Mais, Tapioka und lokales Gemüse neben Tabak, Erdnüssen und Ginger angebaut werden können.⁴¹ Wanderfeldbau - auch als Besitzaneignung für spätere Generationen - für Trockenreis mit Fischkonsum aus den Flüssen ist die Grundlage von Leben und Kultur in Sarawak.

Die menschliche Energie wird durch zunehmende Lohnarbeit für Großprojekte immer stärker der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Neben ihr und anderen herkömmlichen 'freien' Energien werden auch käufliche Energien in Form von Düngemitteln, Unkrautvernichtungsmitteln und Insektenvertilgungsmitteln der Landwirtschaft zugeführt. Die Vorleistungen wurden in verschiedenen Studien recht genau belegt.⁴² Am stärksten werden sie eingesetzt für Wassermelonen, Erdnüsse, Sojabohnen, Mais und Kakao. Bei Naßreis beträgt die Investition etwa 20 WE pro Landeinheit und Jahr, das sind etwa 20% des Energiebedarfs für die zunächst genannten Produkte.⁴³ Bezogen auf die Hauptprodukte - Reis, Pfeffer und Gummi - benötigt Pfeffer die meiste käufliche Energie,⁴⁴ gefolgt von Gummi; das sind Produkte, die im wesentlichen exportiert werden. Sehr gering bis zu vernachlässigen ist die für Trockenreis verwendete käufliche Energie.⁴⁵ Unkrautvernichtungsmittel und Insektizide sind für Trockenreis unüblich, wenn, dann werden Düngemittel verwendet. Der Energiebedarf für Naßreis ist viel höher. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß Traktoren und andere mechanisierte landwirtschaftliche Energieverbraucher und -hersteller dieser Art in Sarawak kaum schon eingesetzt werden.⁴⁶

Die wesentliche Energiequelle für die Herstellung landwirtschaftlicher, überlebenswichtiger Güter auf Sarawak ist also die menschliche Energie. Für die verschiedenen landwirtschaftlichen Produkte liegen Untersuchungen über den zeitlichen Einsatz menschlicher Energie vor; sie beziehen sich allerdings nur auf ausgewählte Untersuchungsgruppen.⁴⁷ Bezogen auf die Hauptprodukte verteilt sich die menschliche Arbeitskraft auf dem Lande - bezogen auf das Zeitbudget - wie folgt:

- 34,2% für Trockenreis
- 29,1% für Pfeffer
- 9,7% für Gummi
- 3,5% für andere Farmarbeit
- 2,3% für Dschungelarbeit
- 7,6% für Arbeit außerhalb der Farm
- 13,6% für andere Arbeit.⁴⁸

Für die Überlebensgüter wird im wesentlichen menschliche Energie gebraucht. In dem Maße aber, in dem zum Verkauf bestimmte Güter angebaut und Arbeitsangebote außerhalb der Farm angeboten werden, wird die hauptsächliche Energiequelle fürs Überleben beeinträchtigt; schlechtes Farmmanagement ist die Folge. Die Einkommen aus dem Verkauf landwirtschaftlicher Güter und aus Lohnarbeit schlagen sich nämlich nicht eindeutig nieder in produktiv und reproduktiv verwendete Ausgaben.⁴⁹ Einen Sog in Richtung auf eine unproduktive Verwendung bedingen unter anderem auch Programme der ländlichen Stromversorgung, auf die oben eingegangen wurde. Insbesondere die Abwanderung der ländlichen Arbeitskraft in die Lohnarbeit entzieht der Landwirtschaft ihre hauptsächliche Energiequelle. Die energetischen Folgen dieses Energieentzugs für den Rest der Bevölkerung zeigen sich deutlich in der Ernährungslage.

Festzustellen ist eine recht starke Unterernährung bei der Bevölkerung auf Sarawak und in Malaysia. Mehr als 500 Studien darüber liegen vor.⁵⁰ Genaue Untersuchungen über Sarawak⁵¹ zeigen bis zu 85,2% Unterernährung, 27% Anämie, 88,2% intestinale Wurmerkrankungen,⁵² Xerophthalmie (6,9%), Vitamin-B-Mangel (20%).⁵³ Andere Studien beziffern den Prozentsatz stark unterernährter Kinder, d.h. von Kindern mit 60% des Standardgewichtes und niedriger auf 6,5%, der mittelmäßig unterernährten Kinder (61-80% des Standardgewichtes) auf 69,2%.⁵⁴ Allgemein kann von einer starken Kalorienknappheit gesprochen werden,⁵⁵ selbst wenn hohe jahreszeitliche Schwankungen auftreten, die für bäuerliche Bevölkerungen üblich sind.⁵⁶ Auch die Krankheitsmuster von Patienten, die gesundheitliche Dienst in Anspruch nehmen, zeigen, daß dies trotz einiger regionaler Schwerpunkte der Unterernährung eher ein allgemeines als regionales Problem in Sarawak ist. Insbesondere ist es der Energiemangel, der die Unterernährung kennzeichnet. Er wird durch das Zusammenwirken von Unterernährung und ansteckenden Krankheiten noch gesteigert, worauf eine Prävalenzrate von 88,2% bei intestinalen Wurmerkrankungen hinweist.

Ein angenommenes Großprojekt, z.B. ein Wasserkraftwerk, könnte in diese Situation noch stärkere Ungleichgewichte hineinbringen. Es würde der Subsistenzbevölkerung Energie entziehen, die bislang für landwirtschaftliche Produktion und für menschliche Ernährung genutzt wurde. Denn die Kaufkraft der Beschäftigten auf der Großbaustelle würde der Subsistenzwirtschaft für die Ernährung wesentliche Güter entziehen und auch der Marktwirtschaft wichtige Produkte entziehen, die fast nie durch eine folgende Steigerung der landwirtschaftlichen Herstellung ausgeglichen wird; das führt zu einer (mini-)inflationären Entwicklung, die das Realeinkommen der im Projekt nicht beschäftigten Bevölkerung deutlich senkt. Es herrscht also ein ausgeprägter Energieentzug aus der für den eigenen Verbrauch bestimmten landwirtschaftlichen Produktion und eine Verlagerung in die Lohnarbeit zugunsten von Wirtschaftszweigen, die im wesentlichen exportieren. Ein ausgleichender Einsatz kommerzieller Energien in die Landwirtschaft und für den Verbrauch der anrainenden Bevölkerung ist nicht festzustellen. Sarawak würde dann also - und tut es auch heute schon - im wesentlichen menschliche Energie exportieren mit der Folge einer starken

Unterernährung bei Kindern. Die Überlebensenergiebilanz wäre noch negativer als zuvor, für viele Kinder tödlich, denn diese erleiden den Energieentzug am stärksten.

Unter dem Gesichtspunkt einer Überlebensenergiebilanz, die hier nur grob entworfen werden konnte, verlieren manche Energieprogramme im kommerziellen Sinne ihre Relevanz. Sozioökonomisch sind sie Unsinn, solange sie nicht Gewicht und Verflechtung mit den entscheidenden Energien - menschlichen und freien Energien - berücksichtigen und sofern sie sich nicht in den Rahmen einer Gesamtenergiebilanz für Produktion und Reproduktion stellen.

3. Telefone

Energien sind der sächliche Träger von Wirtschaft und Gesellschaft, Informationen ihre intellektuelle Vorleistung oder Infrastruktur. Zur Informationswirtschaft werden in den Ländern der Ersten Welt zur Zeit mit zunehmender Tendenz schon etwa knapp 50% des Bruttosozialprodukts gerechnet; dazu gehören alle Prozesse des Informationsaustausches zwischen Menschen und Gruppen in einer Gesellschaft; dieser Sektor ist weltweit ein Wachstumsbereich. Als führender Sektor in der Informationswirtschaft wird das Fernmeldewesen angesehen. Was das Fernmeldewesen für die Informationswirtschaft ist, waren die Verkehrswege für die Industrieländer.

Wegen deutlich sinkender Kosten für Satelliten scheint es möglich zu sein, Verkehrswege für Information recht bald auch schon dort zu haben, wo Transportwege noch fehlen. Es könnten dann in den ärmsten Ländern zumindest Informationen transportiert werden, wenn in Regenzeiten wegen nicht asphaltierter Straßen der Personen- und Güterverkehr zusammenbricht. Tatsächlich nutzen auch schon viele Entwicklungsländer Satellitensysteme für ihre Auslands- aber auch Inlandskommunikation, um so ihre riesigen inneren Entfernungen zu überwinden. Indien und Indonesien sind Beispiele. Von manchen wird das als 'Durchbruch' angesehen. Welches sind - gegenüber solchen weiten Hoffnungen - tatsächliche soziale Auswirkungen des Fernmeldewesens?⁵⁷

3.1 Soziale Kosten und Nutzen

In einem neueren Aufsatz entwirft Leff⁵⁸ die Grundlinien einer sozialen Kosten-Nutzen-Analyse am Beispiel des Fernmeldewesens in Entwicklungsländern. Er geht aus von einer Kritik an der allmählich zunehmenden Nichtbeachtung von Nebenwirkungen und Folgewirkungen - sogenannten Externalitäten - bei der Beurteilung von Projekten und Investitionen. Sie zu vernachlässigen führe gerade im Fall des Fernmeldewesens zu einer falschen Sicht.

Leffs Argumente sind solche, wie sie auch der Weltbank zueigen sind. Sie lassen sich so zusammenfassen: Zunehmende Investitionen in das Fernmeldewesen führen einerseits zu sinkenden Stückkosten, andererseits zu einem überdurchschnittlichen Nutzen für (künftige) Teilnehmer, da mit gleichem Aufwand immer mehr Fernsprechteilnehmer angerufen werden können. Beides wird vorwiegend den Armen zugute kommen, da diese ja noch kein Telefon haben. Der Informationszuwachs durch das Fernmeldewesen verringert in der Wirtschaft Entscheidungsunsicherheiten und steigert damit Wirtschaftlichkeit und Produktivität. Das wird unterstützt durch den Vorteil, daß Ferngespräche Reisen und damit Transportaufwendungen, z.B. Benzin für das Auto, ersparen und damit die Wirksamkeit der in Entwicklungsländern knappen Unternehmertalente erhöhen, was indirekt auch eine bessere Ausnutzung der Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit und Boden mit sich bringt. Durch verbilligte Kosten der Information und verbreiterte Verfügbarkeit von Informationen wird die Marktwirtschaft gefördert; Hersteller haben einen besseren Marktzugang und die Waren verbilligen sich. Das hat erhebliche Auswirkungen auf

die Wohlfahrt: Preisunterschiede verringern sich, die Preisunsicherheit nimmt ab, sinkende Stückkosten bevorteilen vor allem die armen Leute, weil diese ja verhältnismäßig größere Anteile ihres Gesamteinkommens für eine Ware ausgeben müssen als reiche Leute. Das betrifft auch die Landwirtschaft und ihre Güter; arme Leute können billigere Nahrungsmittel kaufen. Dies wird bewirkt durch den durch Informationszuwachs verbesserten Wettbewerb. Auch die Beschäftigungswirkungen sind besonders für die armen Leute von Nutzen. Zwar gibt es kaum beträchtliche direkte Beschäftigungswirkungen, aber es gibt durch Informationszuwachs und sinkende Informationskosten wirksamere Produkt- und Faktormärkte und damit eine steigende Faktorproduktivität, die vor allem in den modernen Wirtschaftszweigen den Grenznutzen der Arbeit steigern und dort Beschäftigung schaffen, die den Armen Arbeit und Einkommen sichern. Fernmeldewesen verringert auch Unsicherheit, argumentiert Leff. Unsicherheiten sind besonders in Entwicklungsländern groß, z.B. durch Außenpolitik, Innenpolitik und das Wetter; solche 'Zufalls-Schocks' verunsichern Investitionen. Telefon kann hierbei durch schnelle Information helfen; selbst ist es kaum betroffen, da es auch und gerade bei solchen Krisen seinen Nutzen zeigen kann. Telefon ist eine gute Investition. Das offenbart sich auch an hohen Rentabilitäten; Weltbankprojekte zeigen interne Verzinsungen von durchschnittlich 18%.

Dieser Gedankengang von Leff läßt sich erweitern.⁵⁹ Für den Projektträger ist eine so gute interne Verzinsung natürlich angenehm; Engpaß ist zumeist die Knappheit an Devisen, da das Fernmeldewesen mit seinen Gebühren fast nur Inlandswährung schafft. Deshalb muß der Staat für solche Investitionen gewonnen werden; auch für ihn gibt es erhebliche Vorteile, gibt es doch kaum einen anderen Infrastrukturbereich, in dem so gut - fast schon als Steuerersatz - Gebühren erhoben werden können. In der Tat verwenden manche Regierungen neben den üblichen Steuern und Abgaben nicht unbeträchtliche Überschüsse des Fernmeldewesens für andere Infrastrukturen: z.B. Post, Eisenbahn, Verteidigung. Noch ein dritter Nutznießer ist neben Unternehmer und Staat im Bunde: der Zwischenhändler oder Verbraucher. Unter dem Stichwort der Konsumentenrente oder des Konsumentenüberschusses wurden von der Weltbank Argumente zusammengetragen, die zeigen, daß Verbraucher in Entwicklungsländern für ein Telefon mehr zu zahlen bereit sind, als das Telefon an Gebühren kostet. Hinweise darauf sind z.B. hohe Schwarzmarktpreise für das Telefon, deutliche Preisunterschiede zwischen Wohnungen mit oder ohne Telefon, Einsparung unnötiger Reise- und Transportkosten, Zeitgewinne durch Selbstwählfernverkehr.⁶⁰ Betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Rentabilität und auch die Verbraucherrentabilität bzw. der Konsumentenüberschuß sind bei Fernmeldeprojekten also nicht unbeträchtlich.

Der Nutzen von Fernmeldeprojekten ist an verschiedenen Stellen zu suchen:

- Fernmeldeprojekte sind Projekte wie andere auch, die
 - für den Projektträger betriebswirtschaftliche Rentabilität
 - für seine Beschäftigten Arbeitsplatzgewinne
 - für Zwischenhändler und Verbraucher Konsumentenüberschuß und
 - für den Staat Gewinne in Form von Abgaben, Steuern oder Überschußverwendung bringen; für diese Gewinne ist es relativ unerheblich, welche Eigenschaften das Produkt hat.
- Als 'Fernmelde'-Projekte machen sie Information leichter verfügbar und haben damit Gewinne
 - durch Ersparnis von Zeit, Reisen und Transport (Ersparnisse)
 - durch verbesserte Herstellung und Verteilung von Gütern (Effizienz)
 - durch Herstellung von Informationsvorsprüngen für die, die sie nutzen (Macht),
 um nur einige Vorteile zu nennen, wie sie auch in der Theorie Leffs enthalten sind.

Theoretische Ansätze wie der von Leff oder modellhafte Nutzentypologien, wie sie anschließend dargestellt wurden, sind eine wichtige Quelle für die Entwicklung von Vermutungen oder Hypothesen, denen sich eine Projektprüfung zu widmen hat.

3.2 Nutzenüberprüfung

Will man theoretische oder empirische Nutzenvermutungen mit erfahrungswissenschaftlichen Vorgehensweisen prüfen, dann ist zunächst der Nutzen zu 'operationalisieren', d.h. es ist festzulegen, wie man ihn empirisch mißt und damit gegebenenfalls inhaltlich (um-)deutet. Dabei lassen sich zwei Forschungsebenen unterscheiden, Mikro- und Makroansätze:

- Im Mikroansatz untersucht man Menschen und nutzt dazu Beobachtungen, Befragungen, tagebuchähnliche Niederschriften, Gruppendiskussionen oder auch Experimente, um Häufigkeit, Art, Ziel, Zweck und andere Merkmale der Telefonnutzung festzustellen, gegebenenfalls im Vergleich zu anderen Formen des Informationsaustausches, wie z.B. persönliche Treffen, Versendung durch Boten oder Post.
- Im Makroansatz untersucht man zeitliche oder räumliche Unterschiede zwischen hochaggregierten Daten über den Informationsaustausch - z.B. Telefondichten - und anderen wirtschaftlichen und sozialen Indikatoren, wie z.B. das Bruttosozialprodukt, oder man erhebt und deutet Daten, wie sie in Telefonbüchern oder bei den Tarifabteilungen von Fernmeldeämtern vorhanden sind oder in allgemeineren Datensammlungen über soziale und wirtschaftliche Fragen, wie z.B. im Input-Output-Tabellen, in denen die wechselseitigen Lieferungen verschiedener Wirtschaftszweige dargestellt werden.

Wendet man solche Vorgehensweisen an, ist es besonders wichtig, Kontrollgruppen nicht zu vergessen, d.h. immer auch zu fragen, wie Menschen oder Gruppen sich verhalten, die kein Telefon haben oder es sehr viel seltener nützen bzw. zu prüfen, wie und warum sich die Nutzung im Zeitablauf verändert. Vergißt man solche Vergleiche, wird der wissenschaftliche Wert der Aussage nichtig. Wichtig ist deswegen, möglichst viele Vergleiche anzustellen und mit möglichst vielen Instrumenten der Sozialforschung zu arbeiten wie z.B. Zeitreihenvergleichen, Regionaldatenanalysen, Routinedatenanalysen, Telefonbuchanalysen, Input-Output-Analysen, Befragungen, Tagebuch- und Kontaktberichten, Gruppendiskussionen, Expertenanhörungen, Fallstudien, Experimenten, historischen Analysen, Zukunftsszenarien, Sektorstudien, Nutzen-Ertrags-Analysen oder umfassenden Evaluationen, die alle wesentlichen Instrumente nutzen.

3.3 Prüfungsergebnisse

In der Literatur gibt es erst allmählich eine zunehmende Anzahl von erfahrungswissenschaftlich ausgerichteten Studien, die solche Vermutungen wie die von Leff überprüfen wollen. Einige Beispiele mögen ihre Aussagefähigkeit belegen.

Fernmeldewesen und Zeitersparnis: Daß Telefonieren im Vergleich zum Reisen Zeit erspart und damit Energie, die zum Transport verwendet werden müßte, ist einleuchtend. Viele Informationsbesuche könnten theoretisch eingespart werden.⁶¹ Kaul errechnet aufgrund indischer Befragungsdaten bei Bauern, daß 60% der Reisen unnötig wären, wenn Telefon vorhanden wäre.⁶² Tyler schätzt erhebliche Einsparmöglichkeiten der Energiekosten in Entwicklungsländern.⁶³ In Industrieländern könnten, nutzte man das Telefon richtig aus, viele Jobs zu Hause erledigt werden.⁶⁴ Solchen Studienergebnissen müssen andere gegenübergestellt werden, die besagen, daß Telefonieren auch Reisen hervorruft.⁶⁵ Telefonieren ersetzt also nicht allein Reisen, es mag sie auch fördern. Was im Einzelfall gilt, ist empirisch nachzuweisen. Die zu prüfende Hypothese muß genauer untersucht werden.

Fernmeldewesen und Bruttosozialprodukt: Geprüft werden soll die Hypothese, daß durch vermehrte Telefone das Bruttosozialprodukt steigt. Hardy setzte dafür Zeitreihen des Bruttosozialprodukts und von Telefondichten, d.h. der Anzahl von Telefonen pro 100 Einwohner, in Beziehung.⁶⁶ Mittels Regressionsanalysen fand er starke Beziehungen zwischen beiden Merkmalen. Diese Beziehungen

bleiben auch erhalten, wenn die Indikatoren zeitverzögert - frühere Telefondichten und spätere Daten über das Bruttosozialprodukt - in Beziehung gesetzt werden. Solche Zeitverzögerungen sollen 'Ursache-Wirkungs-Verhältnisse' festzustellen erlauben. Unterstellt man jedoch, daß ein allgemeiner Wachstumstrend diese Zusammenhänge eher erklärt als inhaltliche Zusammenhänge es tun und prüft man folglich die entsprechenden Beziehungen zwischen Wachstumsraten, dann scheinen sich solche Zusammenhänge in Luft aufzulösen.⁶⁷ Die Hypothese muß als widerlegt gelten.

Fernmeldewesen und Landwirtschaft: Leff argumentierte, daß der Nutzen von Fernmeldewesen in der Landwirtschaft besonders groß sei. Auch diese Vermutung läßt sich prüfen. Abrechnungsdaten der Fernmeldeämter oder auch Telefonbücher zeigen deutlich, daß Telefon vorwiegend von Handel, Finanzen, Transport und anderen Dienstleistungssektoren genutzt wird und zwar zu 50-85% der Anschlußeinheiten; der Industriesektor steht mit 20-50% an zweiter Stelle der gewerblichen Nutzung; die Landwirtschaft folgt abgeschlagen an letzter Stelle.⁶⁸ Auch auf dem Lande wird das Telefon eher vom Handel und der Verwaltung genutzt als von der Landwirtschaft.⁶⁹ Überprüft man die empirischen Zusammenhänge zwischen Zeitreihen der Telefonnutzung auf dem Lande und landwirtschaftlich wichtigen Ereignissen wie Aussaat oder Ernte, dann ergeben sich keine statistisch nachweisbaren bedeutsamen Nutzungsunterschiede in diesen Zeiten. Überprüft man die empirischen Zusammenhänge zwischen räumlicher Verteilung der Anschlußeinheiten und besonders wichtigen landwirtschaftlichen Gütern (z.B. für die Ausfuhr), auch dann zeigen sich kaum Zusammenhänge. Sie ergeben sich auch nicht, wenn man versucht, mittels Zeitreihendaten und einer Clusteranalyse nach Unterschieden in der Telefonnutzung von Orten mit unterschiedlicher landwirtschaftlicher Produktion - z.B. Anbaugebiete für Baumwolle, Soja oder Tartago - zu suchen. Die Eingangshypothese muß als widerlegt gelten.⁷⁰

Fernmeldewesen und Welthandel: Die Hypothese lautet: "Wo Informationen fließen, läuft auch der Handel".⁷¹ Zu einem empirischen Test dieser Vermutung können die Anrufrichten nach Ländern Daten über Importe und Exporte in die gleichen Länder gegenübergestellt werden. Tut man dies, ergeben sich deutliche korrelationale Zusammenhänge, auch wenn man die statistisch störenden Einflüsse durch 'kleinen Grenzverkehr' mit Nachbarländern oder durch Einwanderung von Ausländern herausrechnet. Die Zusammenhänge bleiben auch dann deutlich, wenn man zeitverzögert rechnet oder nur mit Wachstumsraten, um die Überlagerung durch allgemeine Trends zu verhindern. Die dem Test zugrundeliegende Hypothese wurde bisher also nicht widerlegt.⁷²

Fernmeldewesen und Regionalentwicklung: Es wird oft vermutet, daß Fernmeldewesen die regionale Entwicklung fördert. Will man diese Aussage erfahrungswissenschaftlich prüfen, dann lassen sich wiederum räumliche Daten über die Verteilung der Anschlußeinheiten mit anderen sozialen und wirtschaftlichen Daten in Beziehung setzen. Dann ergibt sich zumeist, daß Telefone bestehende andere Infrastrukturen ergänzen und ihnen nicht - sozusagen als leitende oder führende Infrastruktur - zuvorkommen.⁷³ Erforscht man die räumliche Verteilung von Telefonen, dann findet man fast nie deutliche Zusammenhänge zwischen dieser Verteilung und wichtigen sozialen und wirtschaftlichen Merkmalen oder mit Programmen, die etwa die Landwirtschaft und ihre Bevölkerung fördern, die in dünnbesiedelten Gebieten Entfernung zu überbrücken helfen oder in besonders katastrophenanfälligen Räumen Notrufaufgaben erfüllen.⁷⁴ Nur in stadtnahen Siedlungen haben Telefone eine Erschließungsfunktion und gleichen Standortnachteile aus.⁷⁵

Fernmeldewesen und Beschäftigung: Ein Argument von Leff bezog sich auf die Schaffung von indirekten Arbeitsplätzen für Arme durch Fernmeldeinvestitionen. Die direkten Beschäftigungsauswirkungen sind gering, sie liegen bei 5-10 Beschäftigten in Betrieb, Wartung und Verwaltung pro 1.000 Linien; diese Werte werden technologisch bedingt in Zukunft noch sinken. Die indirekten Wirkungen können keineswegs als unüblich hoch angesehen werden.⁷⁶ Insgesamt

sind die Beschäftigungsauswirkungen des Fernmeldewesens anderen Wirtschaftszweigen gegenüber deutlich unterlegen. Leffs Argument stimmt so nicht.

Fernmeldewesen und Einkommensverteilung: Auch in diesem Bereich sieht Leff - wie oben dargestellt - günstige Auswirkungen des Telefons. Gegenwärtig zeigen jedoch fast alle Nutzungsstatistiken, die nach sozialer Klasse oder Einkommenshöhe der Nutzer unterscheiden, daß etwa 80% der privaten Telefonnachfrage aus den obersten Gesellschaftsschichten stammt.⁷⁷ Arme Leute nutzen, wenn überhaupt, öffentliche Sprechstellen, die oft teuer und schlecht sind. Wichtig ist hier vor allem, und so sehen es auch Befragte, die Notruf Funktion; die allein hilft aber nichts, wenn nicht ein Mindestmaß an sozialer Infrastruktur gegeben ist, um Notfälle kostengünstig zu behandeln; in vielen Ländern fehlt sie oder ist zu teuer für die Ärmsten. In manchen Gegenden der Welt müßten die armen Leute ein Drittel ihres Monatseinkommens für ein einziges Telefongespräch in die Hauptstadt ausgeben.⁷⁸ 90% der in ägyptischen Dörfern Befragten telefonierten im letzten Jahr nicht, obwohl Telefon verfügbar war.⁷⁹ Ein Fünftel von Indonesiern auf dem Lande, die Telefon nicht nützten, wußten gar nicht, wofür man es braucht.⁸⁰ Für die Ärmsten ist Telefon ein Fremdwort.

Fernmeldewesen und Gesundheit: Große Hoffnung wird auf die sogenannte Telemedizin gesetzt. Hier soll es z.B. möglich werden, daß Hilfskräfte auf dem Lande über Telefon das Wissen von Fachleuten in der Hauptstadt abrufen können, um mit den vor Ort verfügbaren Mitteln günstig Krankheiten heilen zu können.⁸¹ Telefongestützte Überwachung von Intensivstationen in abgelegenen Kleinkrankenhäusern durch gut ausgestattete Großkrankenhäuser sind ein anderes Beispiel.⁸² Nicht nur zur Therapie sondern auch zur Diagnose sollen Telefonnetze nützlich sein; das Abhören von Herz- und Lungengeräuschen ist möglich, wie natürlich auch die Erhebung und Auswertung von Krankengeschichten; man entwickelt hier auch schon künstliche Intelligenz, das sind in Computer eingegebene Systeme von Expertenwissen, die auch für die Basisgesundheitsversorgung genutzt werden könnten. Solche Möglichkeiten sind berauschend, Breitenwirkung haben sie bislang nicht entfalten können.

3.4 Ausblick

Genau das ist das Problem des Fernmeldewesens, in ihm stecken viele Möglichkeiten, die sich bisher jedoch noch kaum in eine Verbesserung der Lebenslage für die Masse der Bevölkerung der Dritten Welt umgemünzt haben. Aus den Möglichkeiten wurden noch nicht einmal Wahrscheinlichkeiten. Und für die Lösung des Hauptproblems - die Nahrungsmittelversorgung und die Ernährung und damit die Gesundheit - leistet Telefon nur wenig. Was man für das Fernmeldewesen aufwendet, hat man für die Nahrungsmittelversorgung verloren. Dennoch mag es unter besonderen Umständen lebenswichtige Engpässe geben, die nur durch Förderung des Fernmeldewesens gelöst werden können, das sei nicht bestritten. Es ist eine Tatsachenfrage, die erfahrungswissenschaftlicher Antworten bedarf.

4. Stahlwerke

Stahlwerke galten lange Zeit als Inbegriff und Rückgrat der Industrialisierung. Manch einer sah in ihnen die Formeln zur Macht und zur Entwicklung. Selbst wenn diese Hoffnungen verraucht sind, können Stahlwerke als Industrieprojekte par excellence gelten.

Industrieprojekte haben ebenso wie alle anderen Projekte verschiedene Seiten: (1) einen Nutzen für Vorleistungsbetriebe und Beschäftigte, (2) eine betriebswirtschaftliche Rentabilität für den Projektträger, der Gewinne konsumieren oder reinvestieren kann, (3) eine volkswirtschaftliche Rentabilität für den Staat, der Steuern und Abgaben auferlegen kann (sofern er nicht neuerdings

subventionieren muß) und schließlich (4) eine Verbraucherrentabilität - auch Konsumentenrente genannt - durch den Nutzen des Stahls beim Zwischen- oder Endverbraucher.

Betrachtet man solche Rentabilitäten für unterschiedliche Nutznießer von Industrieprojekten, kommt es auf den Gebrauchswert kaum an; es ist im Prinzip unwesentlich, ob Stahl, Stoff oder Stuck hergestellt werden. Wesentlich ist der Gewinn in Geld, das man - Geld gilt als universales Bedürfnisbefriedigungsmittel - in Gebrauchswerte aller Art umsetzen kann, falls diese auf dem Markt angeboten werden. Ökonomisch ist das Geld entscheidend.

4.1 Produktpfade

Sozioökonomisch hingegen ist wesentlich, was das Gut ist, was da (industriell) hergestellt wird, wozu man es eigentlich braucht und wer es nutzt und wem es nützt. Fördert es Leben und Überleben, Gesundheit und Wohlbefinden? Das ist die sozioökonomisch entscheidende Frage. Das ist die Frage, der die Produktpfadanalyse nachgeht.⁸³

Grundsätzlich ist die Produktpfadanalyse für alle Güter und Dienstleistungen anwendbar, also auch für Industriegüter wie Stahl oder Edelstahl. Wozu wird in einer bestimmten, hier beispielhaft angenommenen Projektumwelt Edelstahl verwendet, der hergestellt wird? Wer nutzt ihn letztendlich? Nützt er dem Nutzer, seine grundlegenden Bedürfnisse zu befriedigen? Nur diesen Fragen wird hier nachgegangen. Soziale Auswirkungen anderer Seiten eines Stahlwerkes müssen natürlich auch bewertet werden: Seine Wirkungen, Nebenwirkungen und Folgewirkungen für Standort, Beschäftigung und Umwelt beispielsweise. Gleiches gilt für die Frage der Gewinne. Möglichkeiten, Wege und Grenzen der Evaluation dieser Aspekte mögen an anderen Stellen dieses Aufsatzes nachgelesen werden; sie sind nicht spezifisch für den Industriesektor; sie gelten auch für die Evaluation von Infrastrukturen oder Krankenhäusern.

4.2 Zwischenverbrauch

Das Beispiel: Nehmen wir an, ein Stahlwerk stellt im Jahr 30.762 Tonnen Edelstahl her und verkauft ihn an Kunden aus verschiedenen Branchen (Tabelle 1).

Tabelle 1 - Edelstahlverkauf an verschiedene Branchen	
Schmieden	25.840 t
Hersteller von Maschinenwerkzeugen	1.516 t
Hersteller von Elektromotoren	382 t
Hersteller von Dieselpumpen	10 t
Hersteller von schweren Elektroeinheiten	295 t
Hersteller von Röhren	47 t
Hersteller von Kugellagern	315 t
Hersteller von medizinischen Instrumenten	101 t
Hersteller von Atomreaktoren	18 t
Händler	2.238 t
	30.762 t

Sieben der elf Schmieden, denen geliefert wird, verbrauchen Edelstahl für die Herstellung von Gütern aus drei Industriebereichen: Automobilindustrie, Verteidigung, Eisenbahn. Eine

Schmiede stellt darüber hinaus Gabelstapler und Kräne her, eine andere Traktoren. Zwei Schmieden verwenden den gelieferten Edelstahl nur zur Herstellung von Gütern für die Eisenbahnindustrie. Der relative Edelstahlverbrauch der erstgenannten Schmieden für verschiedene Sektoren bzw. Branchen konnte aufgrund von Angaben des Projektträgers geschätzt werden (Tabelle 2).

Tabelle 2 - Relativer Edelstahlverbrauch von Schmieden mit diversifiziertem Produktmix für verschiedene Sektoren bzw. Branchen			
Schmiedetypen	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
Automobilindustrie		70	63 67
Verteidigungsindustrie	24	21	22
Eisenbahnindustrie		6	5 5
Traktoren	-	11	-
Gabelstapler	-	-	3
Kräne	-	-	3
	—	—	
	100%	100%	100%

Aufgrund dieser Schätzungen und der genau aufgeschlüsselten Verkaufsangaben durch das Stahlwerk kann die gesamte Edelstahlverwendung durch Schmieden dargestellt werden (Tabelle 3).

Tabelle 3 - Edelstahlverwendung der Schmieden nach Sektoren bzw. Branchen	
Automobilindustrie	15.838 t
Verteidigungsindustrie	5.814 t
Eisenbahnindustrie	3.744 t
Gabelstapler	76 t
Kräne	76 t
Traktoren	292 t
	25.850 t

Diese Aufstellung erscheint insbesondere hinsichtlich der Automobilindustrie, die über 50% des an Schmieden gelieferten und von ihnen bearbeiteten Edelstahls verwertet, zu wenig aussagekräftig. Da der Projektträger über den Edelstahlverbrauch in der Automobilindustrie keine Angaben machen konnte, wurde dieser aufgrund der nationalen Produktionsziffern und des Edelstahlverbrauchs unterschiedlicher Endprodukte der Automobilindustrie gemäß Angaben eines angesehenen nationalen Forschungsinstitutes geschätzt (Tabelle 4).

Tabelle 4 - Edelstahlverbrauch in der Automobilindustrie				
	Produktion	Edelstahlverbrauch		Relativer Edelstahl- Verbrauch
		pro Stück	gesamt	
PKW	35.264 Stck	0.22 t	7.758 t	22,6 %
Jeeps	7.837 Stck	0.16 t	1.254 t	3,7 %
LKW	26.324 Stck	0.79 t	20.796 t	60,6 %
Busse	8.825 Stck	0.51 t	4.501 t	13,1 %

Unter der Annahme, daß der Handel mit Edelstahl zu einem ähnlichen Endverbrauchsmuster von Edelstahl führt wie die direkte industrielle Verwertung von Edelstahl, kann aufgrund dieser Angaben der relative Verbrauch des vom Projektträger verkauften Edelstahls errechnet werden (Tabelle 5).

Tabelle 5 - Relativer Zwischenverbrauch des vom Projektträger verkauften Edelstahls	
PKW	12,5 %
Jeeps	2,1 %
LKW	33,6 %
Busse	7,3 %
Verteidigung	20,4 %
Eisenbahn	13,1 %
Gabelstapler	0,3 %
Kräne	0,3 %
Traktoren	1,0 %
Maschinenwerkzeuge	5,3 %
Elektromotoren	1,3 %
Dieselpumpen	0,0 %
Schwere Elektroeinheiten	1,0 %
Röhren	0,2 %
Kugellager	1,1 %
Medizinische Instrumente	0,4 %
Atomreaktoren	0,1 %
Gesamt	100,0 %

Wozu und wem nützen diese Dinge, wer verbraucht sie und braucht er sie? Um diese Fragen zu beantworten, ist der Pfad des Edelstahls bis hin zum menschlichen Endverbrauch festzustellen. Zu überprüfen ist deshalb zunächst, ob diese Dinge überhaupt im Inland verwendet werden oder ob sie exportiert werden. Dazu sind die Exporte der verschiedenen edelstahlnutzenden Industriegüter zu ermitteln (Tabelle 6).

Tabelle 6 - Exportkoeffizient verschiedener Industriegüter				
Industriegüter		Export	Produktion	Exportkoeffizient
Maschinenwerkzeuge	WE	3502871	129241000	2,7
PKW's	Stck	12	9197	0,26
Jeeps	Stck	0	-	-
Busse	Stck	63	1847	3,41
LKW's	Stck	233	7187	3,24
Gabel-Stapler	Stck	0	-	-
Kräne	Stck	0	-	-
Elektromotoren	PS	50000	2796000	1,79
Kugellager	WE	49490	477940000	0,00
Eisenbahnwaggons	Stck	96	2327	4,13
Traktoren	Stck	15	3540	0,42
Schwere Elektroeinheiten	0	-	-	-

Anmerkungen: WE = Währungseinheiten
- = keine Angabe

Diese Exporte kommen dem Inland über die Verwendung der durch die Devisenerlöse ermöglichten Importe zugute. Der Produktpfad dieser Seitenlinie des Nutzens des Edelstahls wird hier nicht weiter verfolgt werden. Prinzipiell ist das jedoch immer möglich, auch wenn dieser Nutzen nicht direkt dem Stahlwerk zugeschrieben werden kann. Wesentlich ist aber immer auch die indirekte, unbeabsichtigte, unvorhergesehene Verwendung von Gütern und Dienstleistungen. Genau das ist eine Fragestellung der Produktpfadanalyse. In diesem Beispiel ist der Exportanteil zu gering, als daß es sich lohnen würde, den Produktpfad über Exporte und Importe bis hin zum menschlichen Endverbrauch nachzuverfolgen.

4.3 Endverbrauch

Wie werden die genannten Industriegüter - Zwischenverbrauchsgüter mit Edelstahl - im Inland verwendet? Und für welchen menschlichen Endverbrauch? Die Suche des Produktpfades kann sich orientieren an Endverbrauchskategorien, wie sie in Untersuchungen über die Konsumstruktur oder über familiäre Haushaltsausgaben enthalten sind. Tabelle 7 zeigt solch eine Konsumstruktur für drei Einkommensklassen in Indien. Welches also ist der Pfad zwischen Edelstahl und menschlichem Endverbrauch? Gehen wir Gut für Gut durch.

Tabelle 7 - Schichtspezifischer privater Konsum im ländlichen Indien

		Unterklasse			Mittelklasse			Oberklasse		
		Paisas	%	P	Paisas	%	P	Paisas	%	P
1	Reis	506	30,6	239	772	25,1	364	842	13,4	397
2	Weizen	101	6,1	123	229	7,4	277	494	7,9	600
3	Jowar	119	7,2	379	108	3,5	344	87	1,4	277
4	Bajra	43	2,6	171	77	2,5	307	131	2,1	522
5	Mais	54	3,3	331	47	1,5	288	62	1,0	380
6	Gerste	31	1,9	292	39	1,3	368	36	0,6	340
7	Ragi	30	1,8	283	43	1,4	406	33	0,5	311
8	Hirse	15	0,9	484	10	0,3	323	6	0,1	194
9	Gram	23	1,4	211	37	1,2	339	49	0,8	450
10	Getreideersatz	17	1,0	340	18	0,6	360	15	0,2	300
11	Hülsenfrüchte	79	4,8	152	162	5,3	311	280	4,5	537
12	Salz	5	0,3	264	7	0,2	368	7	0,1	368
13	Gemüse	56	3,4	168	99	3,2	297	178	2,8	535
14	Früchte und Nüsse	10	0,6	92	23	0,7	211	76	1,2	637
15	Zucker, Gur etc.	37	2,2	99	96	3,1	256	242	3,8	645
16	Milch(-produkte)	100	6,1	88	303	9,8	268	728	11,6	644
17	Essbare Öle	52	3,1	177	81	2,6	276	160	2,6	546
18	Fleisch, Eier, Fisch	40	2,4	175	88	2,9	386	100	1,6	439
19	Tabak(-produkte)	34	2,1	182	55	1,8	294	98	1,6	524
20	Baumwollkleidung	50	3,0	54	222	7,2	238	659	10,5	708
21	Sonstige Kleidung	0	0,0	0	5	0,2	78	59	0,9	922
22	Erziehung	4	0,2	37	17	0,6	157	87	1,4	806
23	Gesundheit	10	0,6	33	49	1,6	162	244	3,9	805
24	Dienstleistungen	17	1,0	56	52	1,7	170	236	3,8	774
25	Transport	7	0,4	45	26	0,9	167	123	2,0	788
26	Brennstoff und Licht	144	6,9	226	164	5,3	325	227	3,6	449
27	Haus(miete)	1	0,1	71	2	0,1	143	11	0,2	786
28	Rest	97	6,0	72	245	8,0	183	1000	15,9	745
29	Total	1652	100,0	15	3076	100,0	28	6270	100,0	57
30	Dauerhafte Konsumgüter			3		79				918

- Anmerkungen:
1. P = Anteil am Markt der Güter in pro Tausend
 2. Für die Kategorien 16-18 und 26 wurden die entsprechenden Werte aus der 16. Runde des NSS verwendet.
 3. Für die drei Klassen wurden als jeweilige Repräsentanten die medianen Gruppen von 15-18, 28-34 und 55-75 Rupies monatliche Konsumausgaben verwendet.

Quellen: The-Cabinet-Secretariat,-Government-of-India: The National Sample Survey (NSS), Nineteenth Round, July 1964 - June 1965, Tables with Notes on Consumer Expenditure, New Delhi 1972, S.25ff (eigene Zusammenfassungen).

The-Cabinet-Secretariat,-Government-of-India: The National Sample Survey, Sixteenth Round, July 1960 - August 1961, Tables with Notes on Consumer Expenditure, New Delhi 1969, S.19ff (eigene Zusammenfassungen).

Personenkraftwagen: Tabellen 8 und 9 erlauben, die relative Nutzung von Personenkraftwagen als Transportmittel für die Öffentlichkeit, für die Verwaltung und für Privatbesitzer zu schätzen (Tabelle 10). Gleiche Schätzungen werden auch dem Endverbrauch von Jeeps unterstellt.

Busse und Lastkraftwagen: Der Endverbrauch von Bussen ist - versucht man eine Beziehung herzustellen zu den Endverbrauchskategorien von Konsumstrukturuntersuchungen - Transport, und zwar öffentlicher Transport, der für jedermann zugänglich ist. Wie sehr er von unterschiedlichen Gesellschaftsschichten genutzt wird, kann sozial aufschlüsselnden Konsumstrukturuntersuchungen (Tabelle 7) entnommen werden. Für Lastkraftwagen muß der Produktpfad über den Gütertransport geschätzt werden. Tabelle 11 zeigt den Güterverkehr auf mechanisierten Nutzfahrzeugen im Projektland auf der Grundlage einer repräsentativen Untersuchung über Transporte, die von einem nationalen Wirtschaftsforschungsinstitut durchgeführt wurde. Die Tabelle ordnet die bewegten Güter Endverbrauchskategorien zu, wie sie aus Verbrauchsstatistiken bekannt sind (siehe Tabelle 7).

Da die Gütergruppe 'andere Getreide' nicht ausreichend aufgeschlüsselt ist, wurde ihre Transportintensität aufgrund von Daten des Landwirtschaftsministeriums geschätzt (Tabelle 12).

Verteidigung: Sehr spekulativ wäre es, den Endverbrauch der Verteidigung bzw. ihren Nutzen für Leben und Überleben verschiedener gesellschaftlicher Schichten zu schätzen. Diese Ausschlußkategorie für Entwicklungszusammenarbeit wurde deshalb nicht weiter verfolgt.

Tabelle 8 - Registrierte Personenkraftwagen			
	Privatfahrzeuge	442.888	89,8 %
	Taxis	50.497	10,2 %

Tabelle 9 - Besitz an Personenkraftwagen			
	Individualbesitz	73 %	
	Taxis	27 %	

Tabelle 10 - Nutzung von Personenkraftwagen			
	Individualbesitz	323.308	65,5 %
	Dienstfahrzeuge	119.580	24,3 %
	Taxis	50.497	10,2 %

Tabelle 11 - Güterverkehr auf mechanisierten Nutzfahrzeugen

Gütergruppen	Tonnen	%	Zuordnung zur (Endverbrauchs)Kategorie
Kohle, Koks, etc.	935,5	1,5	Zwischenverbrauch
Zement	631,0	1,0	Zwischenverbrauch
Eisen	2121,7	3,4	Zwischenverbrauch
Kalkstein	270,7	0,4	Zwischenverbrauch
Benzin	86,4	0,1	Zwischenverbrauch
Kerosin	410,5	0,7	Zwischenverbrauch
Petroleum	566,4	0,9	Zwischenverbrauch
Diesel	496,1	0,8	Zwischenverbrauch
Mangan	2145,1	3,5	Zwischenverbrauch
Düngemittel u. Mist	1619,5	2,6	Zwischenverbrauch
Salz	265,1	0,4	Salz
Zucker	744,9	1,2	Zucker
Rohe Jute (Gunnies)	82,7	0,1	Rest
Rohe Baumwolle	829,7	1,3	Baumwollkleidung
Tee	237,2	0,4	Rest
Bauholz	3090,2	5,0	Haus(miete)
Holzprodukte	486,0	0,8	Rest
Stahl	1275,4	2,1	Zwischenverbrauch
Reis	1575,4	2,5	Reis
Weizen	1009,8	1,6	Weizen
andere Getreide	1984,5	3,2	andere Getreide
Gram, Hülsenfrüchte	272,7	0,4	Gram, Hülsenfrüchte
Kartoffeln	288,4	0,5	Getreideersatz
Früchte, Gewürze etc.	4525,7	7,3	Gemüse, Früchte
Zuckerrohr	300,2	0,5	Zucker
Erdnüsse	716,6	1,2	Früchte und Nüsse
Kokosnüsse	2190,0	3,5	Früchte und Nüsse
Andere Ölsaaten	881,9	1,4	Früchte und Nüsse
Chillies	337,1	0,5	Rest
Areca-Nüsse	408,5	0,7	Früchte und Nüsse
Kaffee	346,3	0,6	Rest
Tabak	548,4	0,9	Tabak
Jaggery	717,0	1,2	Rest
Pflanzenöle	734,9	1,2	Eßbare Öle
Häute und Felle	546,2	0,9	Zwischenverbrauch
Quarz, Silicum	118,2	0,2	Zwischenverbrauch
Bauxit	0,0	0,0	Zwischenverbrauch
Brennholz	1960,5	3,2	Haus(miete)
Stückgut und Garn	914,7	1,5	Rest
Dachziegeln	1699,2	2,7	Haus(miete)
Elektrowaren	673,3	1,1	Zwischenverbrauch
Glaswaren	116,3	0,2	Rest
Metallwaren	104,4	0,2	Rest
Betelnüsse	491,7	0,8	Früchte und Nüsse
Glas und Stroh	606,8	1,0	Haus(miete)
Sonstiges	21602,6	34,8	Zwischenverbrauch
Gesamt	61965,4	100,0	

Tabelle 12 - Zwischenstaatlicher Getreideverkehr auf Fluß und Bahn	
Jowar	0,26 Mio t
Bajra	0,36 Mio t
Hirse	0,00 Mio t
Ragi	0,00 Mio t
Mais	0,47 Mio t

Eisenbahn: Der Produktpfad der Eisenbahn bis hin zu Endverbrauchskategorien menschlichen Konsums wurde mit Informationen geschätzt, die vom Eisenbahnministerium ([Tabelle 13](#)), einer nationalen Forschungseinrichtung ([Tabelle 14](#)) und dem Landwirtschaftsministerium ([Tabelle 15](#)) stammen.

Tabelle 13 - Einkünfte der Eisenbahn aus Personen- und Gütertransport		
	<u>Mio WE</u>	<u>%</u>
Personentransport	2954,9	32,3
Gütertransport	6182,2	67,7

Tabelle 14 - Gütertransport der Eisenbahnen		
	<u>km-t in Mio</u>	<u>%</u>
Mineralien	61259	43,0
Salz	3619	2,6
Nahrungsgetreide	11820	8,3
Zuckerrohr	260	0,2
Ölsaaten	1142	0,8
Baumwolle und -produkte	927	0,7
Jute und -produkte	746	0,5
Zement	6076	4,3
Petroleumprodukte	6653	4,7
Stahl und Eisen	16414	11,5
Düngemittel	3720	2,6
Zucker	1140	0,8
Papier und Zeitungen	270	0,2
Tee	200	0,1
Eisenbahnmaterial	2323	1,6
Andere Güter	<u>25865</u>	<u>18,1</u>
Gesamt	142434	100,0

Tabelle 15 - Zwischenstaatlicher Getreideverkehr auf Fluß und Bahn		
	<u>Mio t</u>	<u>%</u>
Reis	2,57	29,2
Weizen	5,15	58,4
Jowar	0,26	3,0
Bajra	0,36	4,1
Hirse	0,00	0,0
Ragi	0,00	0,0
Mais	<u>0,47</u>	<u>5,3</u>
Gesamt	8,81	100,0

Kräne und Gabelstapler: Eine Zuordnung der Kräne und Gabelstapler auf den menschlichen Endverbrauch war aufgrund der zur Verfügung stehenden Unterlagen nicht möglich; sie wurden einer unbestimmten Residualkategorie zugeordnet.

Traktoren: Traktoren werden gemäß Angaben des für diesbezügliche staatliche Kredite zuständigen Abteilungsleiters der Staatsbank in der Regel wie folgt für die Herstellung von landwirtschaftlichen Gütern verwendet (Tabelle 16).

Tabelle 16 - Traktorenbenutzung gemäß Anbau		
Reis	30%	der Laufzeit eines Traktors
Weizen	2%	"
Jowar	10%	"
Mais	4%	"
Zucker	30%	"
Baumwolle	24%	"
Anmerkung: Trocken-Produkte werden nicht mit Traktoren bewirtschaftet		

Übrige Industriegüter: Eine Zuordnung der übrigen Industriegüter zum menschlichen Endverbrauch war aufgrund der für die Projektprüfung zur Verfügung stehenden Zeit (10 Tage) und der zur Verfügung gestellten statistischen Unterlagen nicht möglich; sie wurden deshalb (vorläufig) der unbestimmten Residualkategorie des Endverbrauchs zugeordnet. Über 'medizinische Instrumente' wurde vom Projektträger berichtet, daß sie ausschließlich exportiert würden.

Aufgrund dieser Informationen und Schätzungen kann die Verwendung des Edlstahls für den menschlichen Endverbrauch im Sinne einer Input-Output-Analyse (anderer Art) zusammengefaßt werden (Tabelle 17). Diese Tabelle schlüsselt den Endverbrauch des Edlstahls soweit wie möglich nach Endverbrauchskategorien des menschlichen Konsums auf: (1) Ein recht

hoher Anteil verbleibt in diesem besonderen Fall in der Residualkategorie; der von der Verteidigungsindustrie direkt benötigte Edelstahl erklärt dies in einem erheblichen Maß; auch die mangelnde Aufschlüsselung von Transportstatistiken wird von Landeskennern als Hinweis auf die Bedeutung der Rüstungsindustrie angesehen. Direkt und indirekt gehen wohl fast 40% des Edelstahls in diesen Bereich - ein ohnehin aufschlußreiches Ergebnis dieser Produktpfadanalyse. (2) Ein geringerer Teil der Residualkategorie - etwa 20% insgesamt - ließ sich bei vorhandener Zeit und mit vorhandener Information nicht weiter aufschlüsseln; es wird angenommen, daß der Endverbrauch dieser Zwischengüter dem nachweisbaren Endverbrauch ähnelt. (3) Nur ein Bruchteil des Edelstahls wird direkt oder indirekt exportiert.

4.4 Wessen Endverbrauch?

Was geschieht mit dem Teil des Edelstahls, der im Inland von Endverbrauchern konsumiert wird? Wer verbraucht ihn direkt oder indirekt? Um diese Frage zu beantworten, wird in Tabelle 18 der relative Endverbrauch des Edelstahls der 'Partizipation der Unterklasse am Markt' gegenübergestellt. Dies ist der Anteil des jeweiligen Güterangebotes auf dem Markt, der von der ärmeren Hälfte der Bevölkerung - hier die 50% mit geringstem Einkommen - nachgefragt wird (Tabelle 7). Zu diesem Anteil nutzt die ärmere Hälfte der Bevölkerung (indirekt) den als Vorleistung in Endverbrauchsgütern enthaltenen Edelstahl. Es ergibt sich, daß nicht einmal 3% des Edelstahls nachweisbar von den ärmeren 50% der Bevölkerung genutzt wird.

hier Tabelle 17 siehe Anhang

Tabelle 18 - Nutzung des Edelstahls durch die Armen			
Konsumgüter	Endverbrauch des Edelstahls %	Partizipation der Unter- klasse %	Klassenspezifi- fischer Edel- stahlverbrauch %
	(1)	(2)	(3)
Reis	1,31	23,9	0,3131
Weizen	0,93	12,3	0,1144
Jowar	0,38	37,9	0,1440
Bajra	0,37	17,1	0,0633
Mais	0,55	33,1	0,1821
Gerste	0,00	29,2	0,0000
Ragi	0,00	28,3	0,0000
Hirse	0,00	48,4	0,0000
Gram	0,07	21,1	0,0148
Getreideersatz	0,17	34,0	0,0578
Hülsenfrüchte	0,07	15,2	0,0106
Salz	0,35	26,4	0,0924
Gemüse	1,17	16,8	0,1966
Früchte, Nüsse	3,73	9,2	0,3432

Tabelle 18 - Nutzung des Edelstahls durch die Armen (Fortsetzung)			
Konsumgüter	Endverbrauch des Edelstahls	Partizipation der Unter- klasse	Klassenspezifi- fischer Edel- stahlverbrauch
	%	%	%
	(1)	(2)	(3)
Zucker, Gur etc.	0,92	9,9	0,0911
Milch(-produkte)	0,00	8,8	0,0000
Eßbare Öle	0,40	17,7	0,0708
Fleisch, Eier, Fisch	0,00	17,5	0,0000
Tabak(-produkte)	0,54	18,2	0,0983
Baumwollkleidung	0,47	5,4	0,0254
Sonstige Kleidung	0,00	0	0,0000
Gesundheit	0,00	3,3	0,0000
Erziehung	0,00	3,7	0,0000
Dienstleistungen	0,00	5,6	0,0000
Transport	12,39	4,5	0,5576
Brennstoff, Licht	0,00	22,8	0,0000
Haus(miete)	1,21	7,1	0,0859
Rest	2,69	7,2	0,1937
Dauerhafte Konsumgüter 9,82	0,3	0,0295	
Endverbrauch der Armen			2,6846

Faßt man die Ergebnisse zusammen, dann zeigt sich, daß die arme Hälfte der Bevölkerung den Edelstahl zu etwa 3% nutzt, die Mittel- und Oberklasse - mehr als elfmal mehr - zu 35%; schätzungsweise 40% des Edelstahls werden von der Rüstungsindustrie gebraucht und 2% gehen in den Export (Tabelle 19).

Tabelle 19 - Sozial aufgeschlüsselte Nachfrage nach Edelstahl	
Nutzung durch die Unterklasse	3 %
Nutzung durch Mittel- und Oberklasse	35 %
Verteidigung	40 %
Export	2 %
Zwischenverbrauch	20 %
	100 %

Etwa 20% des Edelstahl wurden in diesem Beispiel - das ist ein vergleichsweise hoher Wert - dem menschlichen Endverbrauch nicht zugeordnet. Es gibt keine einleuchtenden Gründe für die Annahme, daß sich dieser Anteil des Edelstahl grundlegend anders verteilt als der, dessen Endverbrauch mittels Produktpfadanalyse nachgewiesen werden konnte. Die Bilanz steht schlecht unter entwicklungspolitischen Gesichtspunkten, ein keineswegs seltenes Ergebnis der Produktpfadanalyse.

Ein zweiter Schritt der Produktpfadanalyse fragt üblicherweise, ob das, was verbraucht wird, auch gebraucht wird, ob dafür ein Bedarf besteht, also eine gerechtfertigte Nachfrage. Wenn aber ein Projekt so schlecht abschneidet wie das 'beispielhafte', dann erübrigt sich diese Frage. Dann genügt es ganz einfach, die Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen sozial aufzuschlüsseln, was gleichwohl zu klärenden und aufklärenden Ergebnissen führt. Die Produktpfadanalyse stellt nur einfache Fragen an Güter und Dienstleistungen: Wozu werden sie gebraucht? Wer braucht sie? Braucht er sie?

Die Produktpfadanalyse wurde in verschiedensten Bereichen angewendet. Im Industriesektor führte sie bisher fast immer zu recht ungünstigen Ergebnissen. Aber auch Infrastrukturen und andere Einsatzgebiete finanzieller und technischer Zusammenarbeit erhielten nur selten durchschnittliche Noten. Das liegt nicht an Methodik oder Aufwand oder 'Ideologie' der Produktpfadanalyse. Viele Projekte sind eben so - oder waren es bis heute.

5. Gemeinsamkeiten

Bewußt wurden verschiedene Vorgehensweisen zur Darstellung von sozialen Implikationen, Auswirkungen, Nebenwirkungen und Folgewirkungen ausgewählter Infrastrukturen und Industrien genutzt:

- Fernmeldewesen: Hier wurde der klassische erfahrungswissenschaftliche Ansatz vertreten, der zunächst theoretische Hypothesen ableitet, die dann mittels der bekannten Verfahren der Sozialforschung und der Statistik getestet werden.
- Energien: Ein alternativer Ansatz ist die bereits mit Mitteln der erfahrungswissenschaftlichen Forschung arbeitende Ermittlung von Zielen, Vermutungen, Befürchtungen und möglichen bzw. wahrscheinlichen Wirkungen, die Maßnahmen von Betroffenen und Beteiligten zugesprochen werden. Der zweite Schritt, die empirische Testung von Vermutungen, entspricht dem zuerst dargestellten Ansatz. Ein dritter Schritt wurde nur ansatzweise entworfen, die Zusammenfügung von Einzelergebnissen zu einer Bilanz.
- Industrie: Hier wurde die Produktpfadanalyse eingesetzt; sie bringt eine Art Bilanz für die Frage, wem das hergestellte Produkt nützt.
- Staudämme: Eine eher überblickshafte Auflistung von Ergebnissen aus der Literatur ist ein vierter Ansatz für die Darstellung sozialer Auswirkungen von Projekten.

Trotz dieser Unterschiedlichkeiten der Darstellung gibt es viele Gemeinsamkeiten bei fast allen Evaluationen sozialer Auswirkungen von Projekten, nicht nur von Infrastruktur und Industrieprojekten:

(1) Die Suche nach Vermutungen und Hypothesen über mögliche und wahrscheinliche Auswirkungen kann und sollte gleichzeitig nutzen:

- theoretische Annahmen aus den verschiedenen beteiligten Wissenschaftszweigen (Theorien)
- Erfahrungen und Ergebnisse früherer Forschung und Evaluationen im Sinne einer Forschung über Forschungsergebnisse (Metaanalysen)
- Ermittlung von Zielen und Annahmen über Wirkungen bei den Beteiligten und Betroffenen (Empirie)

- (2) Alle diese Vermutungen können und sollten operationalisiert und überprüft werden. Für eine wissenschaftliche Evaluation ist es entscheidend, 'alle' Auswirkungen zu erfassen und sei es auch auf einem niedrigeren Meßniveau oder zumindest 'repräsentative' Auswirkungen und nicht nur die, von denen Projektträger und Auftraggeber hören wollen.
- (3) Die erfahrungswissenschaftlichen Vorgehensweisen verschiedener Fachrichtungen - z.B. Soziologie, Psychologie, Politologie, Ökonomie, Ethnologie, Epidemiologie - sind zu nutzen und zwar die qualitativen ebenso wie die quantitativen.
- (4) Es sollte nicht ausreichen, nur vereinzelte Wirkungen und Auswirkungen aneinanderzureihen - aber auch das ist ein ganz wesentlicher Schritt einer wissenschaftlichen Evaluation! - es sollte vielmehr versucht werden, bei möglichst vielen Auswirkungen festzustellen, welche Bedeutung sie für andere Auswirkungen haben und insbesondere für das Leben und Überleben der Menschen und nicht von Ideen wie Industrialisierung, Mobilisierung und wie die menschenverachtenden Schlagworte so heißen. Es sind also Zusammenhänge herzustellen, z.B. die zu Grundbedürfnissen.
- (5) Wichtig ist vor allem, immer wieder die entscheidende Frage für eine soziale Evaluation zu stellen: Wozu wird das Projekt gebraucht? Wem nützt es?
- (6) Resignativ ist festzustellen, daß - nach welcher Methode auch immer solche Projekte bewertet wurden - die Ergebnisse eher ernüchternd waren. Oft waren Infrastrukturen und Industrien eher schädlich als nützlich für die arme Bevölkerung.

Fußnoten

- 1 Die Wirtschaftskommission für Lateinamerika und die Organisation Amerikanischer Staaten veranstalteten 1983 mit Unterstützung der Deutschen Stiftung für Internationale Entwicklung in Buenos Aires ein interamerikanisches Seminar über 'Soziale Auswirkungen von großen Staudämmen in Lateinamerika'. Die Forschungsergebnisse und Diskussionsbeiträge weisen auf eine große Palette von häufig vernachlässigten sozialen Problemen von Staudämmen hin. Die Proceedings dieser Veranstaltung sind eine gute Fundgrube für weitergehende Forschungen über die sozialen Auswirkungen von Staudämmen. Eine gekürzte Fassung des vorliegenden Beitrags erschien 1985 in Heft 7/8 der Zeitschrift 'Entwicklung und Zusammenarbeit'. Der Deutschen Stiftung für Internationale Entwicklung gebührt hierfür Dank ebenso wie für die Entsendung nach Buenos Aires.
- 2 Siehe vor allem: Francisco M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984; Entwicklungspolitik (epd), Heft 20/21, 1983; Großprojekte in der Dritten Welt; Entwicklungspolitische Korrespondenz, Heft 1, 1984; Staudämme; Brasilien Nachrichten, Heft 78, 1983; Großprojekte in Brasilien; Entwicklung und Zusammenarbeit, Heft 4, 1982; Heft 10, 1982; Heft 4, 1983; Heft 12, 1983 etc.; Palaver, Heft 1, 1983; Heft 4, 1983.
- 3 Siehe auch Francisco M. Suarez u.a.: Lo social en las grandes represas: Elementos para una estrategia. In: Francisco M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984, S. 27-65.
- 4 Eine sehr gute Übersicht bringt William L. Partridge: Relocalizacion en las distintas etapas de desarrollo de los emprendimientos hidroelectricos. In: Francisco M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984, S. 151-182.
- 5 Siehe Leopoldo J. Bartolome: Aspectos sociales de la relocalizacion de la poblacion afectada por la construccion de grandes represas. In: Francisco M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984, S. 115-150; William L. Partridge: Relocalizacion en las distintas etapas de desarrollo de los emprendimientos hidroelectricos. In: Francisco M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984, S. 151-182.
- 6 Vgl. Werner Baumann u.a.: Ökologische Auswirkungen von Staudammvorhaben. Köln (Weltforum Verlag) 1984.

- 7 Siehe Oscar Arze Quintanilla: El impacto social de las represas hidroelectricas en los grupos etnicos americanos. In: Francisco M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984, S. 201-215.
- 8 Siehe Detlef Schwefel: Evaluacion de efectos sociales de grandes represas. In: Francisco M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984, S. 231-273.
- 9 Teile dieses Beitrags wurden unter dem Titel: Evaluacion de efectos sociales de grandes represas ursprünglich veröffentlicht in: F.M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984, S. 231-273
- 10 Socio-economic Research Unit, Prime Minister's Department: The use of energy and attitudes toward energy conservation among urban households: a case study in Kuala Lumpur and Kajang. Kuala Lumpur 1981, S. 60.
- 11 A.J.U. Anderson: Nutrition of Land Dayak children. Final report of a basal nutrition survey. Sarawak pilot applied nutrition project with state relationships of food policy. o.O., o.J., S. 45.
- 12 Jiram Sidu: A socio-economic survey of the Mujong Balleh area in Kapit district, seventh division. Kuching 1981, S. 18f.
- 13 Socio-economic Research Unit, Prime Minister's Department: The use of energy and attitudes toward energy conservation among urban households: a case study in Kuala Lumpur and Kajang. Kuala Lumpur 1981, S. 30.
- 14 Socio-economic Research Unit, Prime Minister's Department: The use of energy and attitudes toward energy conservation among urban households: a case study in Kuala Lumpur and Kajang. Kuala Lumpur 1981, S. 41.
- 15 Socio-economic Research Unit, Prime Minister's Department: The use of energy and attitudes toward energy conservation among urban households: a case study in Kuala Lumpur and Kajang. Kuala Lumpur 1981, S. 60.
- 16 Council of Environmental Quality u.a. (Hrsg.): Global 2000. Frankfurt 1980, S. 73.
- 17 Council of Environmental Quality u.a. (Hrsg.): Global 2000. Frankfurt 1980, S. 779.
- 18 Gerhard Dedorath: Mit regenerativen Energien aus der Krise? In: Entwicklung und Zusammenarbeit 1982 (6), S. 9.
- 19 Gerhard Dedorath: Mit regenerativen Energien aus der Krise? In: Entwicklung und Zusammenarbeit 1982 (6), S. 8.
- 20 Siehe hierzu vor allem Abschnitt 2.6.
- 21 Council of Environmental Quality u.a. (Hrsg.): Global 2000. Frankfurt 1980, S. 779.
- 22 SESCO: Annual report 1977. Kuching o.J.
- 23 Siehe Vinod Mubayi & Peter M. Meier: Energy models for developing countries: a comparative assessment. New York 1981, S. 10f.
- 24 R.A. Cramb: Economic statistics of Iban farm families in the Nanga Spak region. Volume 4: Income and expenditure. Kuching 1980, Tabelle 3.
- 25 Socio-economic Research Unit, Prime Minister's Department: The use of energy and attitudes toward energy conservation among urban households: a case study in Kuala Lumpur and Kajang. Kuala Lumpur 1981, S. 65.
- 26 Socio-economic Research Unit, Prime Minister's Department: The use of energy and attitudes toward energy conservation among urban households: a case study in Kuala Lumpur and Kajang. Kuala Lumpur 1981, S. 53.
- 27 Department of Statistics: Household expenditure survey 1973. Malaysia. Summary statistics. Kuala Lumpur o.J., S.94ff.
- 28 Siehe Mohan Munasinghe: Integrated national energy planning (INEP) in developing countries. In: Natural Resources Forum, 4 (1980), S. 366.
- 29 Department of Statistics: 1970 input-output tables peninsular Malaysia. Kuala Lumpur o.J.
- 30 Jiram Sidu: A socio-economic survey of the Mujong Balleh area in Kapit district, seventh division. Kuching 1981, S. 21.
- 31 Vgl. Socio-economic Research Unit, Prime Minister's Department: The use of energy and attitudes toward energy conservation among urban households: a case study in Kuala Lumpur and Kajang. Kuala Lumpur 1981, S. 26f.
- 32 Jiram Sidu: A socio-economic survey of the Mujong Balleh area in Kapit district, seventh division. Kuching 1981, S. 58; Ricardo Canese: El petroleo: su relacion con la energetica en el Paraguay. Asuncion 1980, S. 207.
- 33 Jiram Sidu: A socio-economic survey of the Mujong Balleh area in Kapit district, seventh division. Kuching 1981, S. 72.
- 34 Socio-economic Research Unit, Prime Minister's Department: The use of energy and attitudes toward energy conservation among urban households: a case study in Kuala Lumpur and Kajang. Kuala Lumpur 1981, S. 26.

- 35 Socio-economic Research Unit, Prime Minister's Department: The use of energy and attitudes toward energy conservation among urban households: a case study in Kuala Lumpur and Kajang. Kuala Lumpur 1981, S. 26.
- 36 Socio-economic Research Unit, Prime Minister's Department: The use of energy and attitudes toward energy conservation among urban households: a case study in Kuala Lumpur and Kajang. Kuala Lumpur 1981, S. 26.
- 37 Jiram Sidu: A socio-economic survey of the Mujong Balleh area in Kapit district, seventh division. Kuching 1981, S.34; Perunding Bersatu: Pahang Barat. Integrated agricultural development project. Main report. o.O. 1981, S. 3-1.
- 38 Ministry of Finance: Economic report 1981/82. Kuala Lumpur 1981, S.161.
- 39 Perunding Bersatu: Pahang Barat. Integrated agricultural development project. Main report. o.O. 1981, S. 3-2.
- 40 Jiram Sidu: A socio-economic survey of the Mujong Balleh area in Kapit district, seventh division. Kuching 1981, S. 27.
- 41 Jiram Sidu: A socio-economic survey of the Mujong Balleh area in Kapit district, seventh division. Kuching 1981, S. 29.
- 42 So etwa bei R.A. Cramb: Economic statistics of Iban farm families in the Nanga Spak region. Kuching 1979; C.K.K. Ngui: Partial budgets for some agricultural crops of Sarawak. Kuching 1981.
- 43 C.K.K. Ngui: Partial budgets for some agricultural crops of Sarawak. Kuching 1981.
- 44 Jiram Sidu: A socio-economic survey of the Mujong Balleh area in Kapit district, seventh division. Kuching 1981, S. 24.
- 45 R.A. Cramb: Economic statistics of Iban farm families in the Nanga Spak region. Volume 2: Padi farming. Kuching 1979, S. I-III.
- 46 Department of Agriculture: Annual report 1980. First division. Kuching 1981.
- 47 C.K.K. Ngui: Partial budgets for some agricultural crops of Sarawak. Kuching 1981; R.A. Cramb: Economic statistics of Iban farm families in the Nanga Spak region. Kuching 1980.
- 48 R.A. Cramb: Economic statistics of Iban farm families in the Nanga Spak region. Volume 1: Labour use. Kuching 1980, Tabelle 1.
- 49 R.A. Cramb: Economic statistics of Iban farm families in the Nanga Spak region. Volume 4: Income and expenditure. Kuching 1980.
- 50 Nutrition Division, Institute for Medical Research: An annotated bibliography of nutrition research in Malaysia (1900-1979). Kuala Lumpur 1980.
- 51 Siehe vor allem: A.J.U. Anderson: Malnutrition among Sarawak children from four communities. A summary of findings from recent nutrition surveys. Kuching o.J.; A.J.U. Anderson: Food consumption of the Lemanak River Iban. Kuching 1977; A.J.U. Anderson: Food consumption of Land Dayaks in the Tebakang area. Kuching 1979; A.J.U. Anderson: Nutrition of Land Dayak children. Final report of a basal nutrition survey. Sarawak pilot applied nutrition project with state relationships of food policy. o.O., o.J.
- 52 A.J.U. Anderson: Nutrition of Land Dayak children. Final report of a basal nutrition survey. Sarawak pilot applied nutrition project with state relationships of food policy. o.O., o.J., S. 1.
- 53 A.J.U. Anderson: Nutrition of Land Dayak children. Final report of a basal nutrition survey. Sarawak pilot applied nutrition project with state relationships of food policy. o.O., o.J., S. 6ff.
- 54 Medical and Health Department: Annual Report 1978. Kuching o.J., S. 86.
- 55 Sarawak Medical Service: Problems of nutrition in Sarawak. Kuching 1980.
- 56 R.A. Cramb: Economic statistics of Iban farm families in the Nanga Spak region. Volume 5: Diet. Kuching 1980, S. 4.
- 57 Die hier zusammengefaßten Forschungsergebnisse über Zusammenhänge zwischen Fernmeldewesen und Entwicklung werden ausführlich dargestellt in Detlef Schwefel u.a.: Fernmeldewesen und Entwicklung. Köln (Weltforum Verlag) 1986.
- 58 Nathaniel Leff: Externalities, information costs and social benefit-cost analysis for economic development: an example from telecommunications. In: Economic Development and Cultural Change 32(2) 1984, S. 255-276.
- 59 Detlef Schwefel u.a.: Fernmeldewesen und Entwicklung. Köln (Weltforum Verlag) 1986, S. 54ff.
- 60 Robert J. Saunders & Jeremy J. Warford & Bjorn Wellenius: Telecommunications and economic development. Baltimore (Johns Hopkins) 1983, S. 160ff.
- 61 David Clark & Kathryn Unwin: Telecommunications and travel: potential impact in rural areas. In: Regional Studies 15 (1) 1981, S. 47-56; Robert J. Saunders & Jeremy J. Warford & Bjorn Wellenius: Telecommunications and economic development. Baltimore (Johns Hopkins) 1983; Michael Tyler et al.: Telecommunications and energy policy. In: Telecommunications Policy 1 (1) 1976, S. 21-32; Michael Tyler et al.: Telecommunications and energy policy. Geneva (ITU) 1983.
- 62 S.N. Kaul: India's rural telephone network. Geneva (ITU) 1983
- 63 Michael Tyler et al.: Telecommunications and energy policy. Geneva (ITU) 1983.
- 64 Michael Tyler et al.: Telecommunications and energy policy. In: Telecommunications Policy 1 (1) 1976, S. 21-32.

- 65 David Clark & Kathryn Unwin: Telecommunications and travel: potential impact in rural areas. In: *Regional Studies* 15 (1) 1981, S. 47 ff.
- 66 Andrew Peter Hardy: The role of the telephone in economic development. Geneva (ITU) 1983; Andrew P. Hardy & Heather E. Hudson: The role of the telephone in economic development: an empirical analysis. Geneva (ITU) 1983; Heather E. Hudson: The role of telecommunications in economic development. Lome (ITU) 1983.
- 67 Detlef Schwefel u.a.: Fernmeldewesen und Entwicklung. Köln (Weltforum Verlag) 1986, S. 64.
- 68 Robert J. Saunders & Jeremy J. Warford & Bjorn Wellenius: Telecommunications and economic development. Baltimore (Johns Hopkins) 1983, S. 87ff.
- 69 Einfache Telefonbuchanalysen zeigen das deutlich.
- 70 Detlef Schwefel u.a.: Fernmeldewesen und Entwicklung. Köln (Weltforum Verlag) 1986, S. 70ff.
- 71 Independent Commission for World Wide Telecommunications Development: The missing link. Executive summary. Geneva (ITU) 1984, S. 2.
- 72 Detlef Schwefel u.a.: Fernmeldewesen und Entwicklung. Köln (Weltforum Verlag) 1986, S. 68f.
- 73 Detlef Schwefel u.a.: Fernmeldewesen und Entwicklung. Köln (Weltforum Verlag) 1986, S. 75ff.; Keisuke Yamamoto: A socio-economic analysis of information infrastructure. Paper. Tokyo o.J.; Ahmed Kamal & A.E.H. Dessouki & Ithiel de Sola Pool: Communication system in rural Egypt. Cairo (Cairo University-M.I.T.) 1980, S. 44; David Cleevely: Regional structure and telecommunications planning. London (EIU INFORMATICS) 1984, S. 18.
- 74 Detlef Schwefel u.a.: Fernmeldewesen und Entwicklung. Köln (Weltforum Verlag) 1986, S. 78f.
- 75 J.B. Goddard: Telecommunications and office location. In: *Regional studies* 11 (1) 1977, S. 19.
- 76 Gerard Blanc: The impact of telecommunications on employment. Geneva (ITU) 1983, S. 20; Organization for Economic Cooperation and Development: Information activities, electronics and telecommunication technologies. Impact on employment, growth and trade. Volume I. Paris (OECD) 1981, S. 15; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: Direkte und indirekte sektorale Auswirkungen der Investitionsaufwendungen der Deutschen Bundespost für Fernmeldeanlagen auf die Produktion und die Beschäftigung in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin (DIW) 1982, S. 50.
- 77 D.G. Clarke & W. Laufenberg: The role of telecommunications in economic development (with special reference to rural subsaharan Africa). Geneva (ITU) 1983, S. 38; Robert J. Saunders & Jeremy J. Warford & Bjorn Wellenius: Telecommunications and economic development. Baltimore (Johns Hopkins) 1983, S. 193; S.N. Kaul: India's rural telephone network. Geneva (ITU) 1983.
- 78 Detlef Schwefel u.a.: Fernmeldewesen und Entwicklung. Köln (Weltforum Verlag) 1986, S. 86f.
- 79 Ahmed Kamal & A.E.H. Dessouki & Ithiel de Sola Pool: Communication system in rural Egypt. Cairo (Cairo University-M.I.T.) 1980, S. 47.
- 80 X. Alfian u.a.: Social and economic impact of rural telephone in Indonesia. Honolulu (East-West Center) 1984, S. 23.
- 81 A.M. Bennett u.a.: Telehealth handbook. A guide to telecommunications technology for rural health care. Hyattsville (DHEW) 1978; Unver Cinar: A methodology for design of advanced technology based health care systems in developing countries. In: Martin C.Y. Elton u.a. (Hrsg.): Evaluating new telecommunications services. New York (Plenum) 1979, S. 125-138; Robert Davis: The use of telemedicine in primary health care for rural areas of less developed countries. Baltimore (Johns Hopkins University) 1978; A. Doermann u.a.: Extending the capabilities of non-physician providers in isolated rural areas: an investigation of the potential impact of telecommunication-based technology. McLean VA (The Mitre Corporation) 1975; R.A. Giannetti et al.: Using satellite transmission for computerized assessments of patients in remote facilities. In: *Hospital Community Psychiatry* 28 (6) 1977, S. 427; Maxine L. Rockoff: Telecommunications technology in rural health care. In: *Telecommunications Policy* 1 (4) 1977, S. 429-431.
- 82 B.L. Grundy et al.: Telemedicine in critical care. An experiment in health care delivery. In: *JACEP (Annals of Emergency Medicine)* 6 (10) 1977, S. 439-444.
83. Detlef Schwefel: Grundbedürfnisse und Entwicklungspolitik. Baden-Baden (Nomos-Verlag) 1978; Detlef Schwefel: Die Produktpfadanalyse. In: Detlef Kantowsky (Hrsg.), *Evaluierungsforschung und -praxis in der Entwicklungshilfe*. Zürich (Verlag der Fachvereine) 1977, S. 175-195.

Literatur

- Anderson, A.J.U.: Food consumption of the Lemanak River Iban. Kuching 1977
- Anderson, A.J.U.: Food consumption of Land Dayaks in the Tebakang area. Kuching 1979
- Anderson, A.J.U.: Malnutrition among Sarawak children from four communities. A summary of findings from recent nutrition surveys. Kuching o.J.
- Anderson, A.J.U.: Nutrition of Land Dayak children. Final report of a basal nutrition survey. Sarawak Pilot applied nutrition project with state relationships of food policy. o.O., o.J.

- Arze Quintanilla, Oscar: El impacto social de las represas hidroelectricas en los grupos etnicos americanos. In: Francisco M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984, S. 201-215
- Bartolome, Leopoldo J.: Aspectos sociales de la relocalizacion de la poblacion afectada por la construccion de grandes represas. In: Francisco M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984, S. 115-150
- Baumann, Werner u.a.: Ökologische Auswirkungen von Staudammvorhaben. Köln (Weltforum Verlag) 1984
- Bennett, A.M. u.a.: Telehealth handbook. A guide to telecommunications technology for rural health care. Hyattsville (DHEW) 1978
- Berita: Information Malaysia (incorporating Malaysia yearbook). 1980/81. Kuala Lumpur 1980
- Blanc, Gerard: The impact of telecommunications on employment. Geneva (ITU) 1983
- Brasilien Nachrichten, Heft 78, 1983: Großprojekte in Brasilien
- Canese, Ricardo: El petroleo: su relacion con la energetica en el Paraguay. Asuncion 1980
- Cinar, Unver: A methodology for design of advanced technologybased health care systems in developing countries. In: Council of Environmental Quality u.a. (Hrsg.): Global 2000. Frankfurt 1980, S. 125-138
- Clark, David & Unwin, Kathryn: Telecommunications and travel: potential impact in rural areas. In: Regional Studies 15 (1) 1981, S. 47-56
- Clarke, D.G. & Laufenberg, W.: The role of telecommunications in economic development (with special reference to rural subsaharan Africa). Geneva (ITU) 1983
- Cleevely, David: Regional structure and telecommunications planning. London (EIU INFORMATICS) 1984
- Clippinger, John H.: Datanets and the Third World. In: Telecommunications Policy 1 (3) 1977, S. 264-266
- Council of Environmental Quality u.a. (Hrsg.): Global 2000. Frankfurt 1980
- Cramb, R.A. & Dian, J.: A social and economic survey of the Serian extension region. Kuching (Planning Division, Department of Agriculture) 1979
- Cramb, R.A.: Economic statistics of Iban farm families in the Nanga Spak region. Volume 1: Labour use. Kuching 1980
- Cramb, R.A.: Economic statistics of Iban farm families in the Nanga Spak region. Volume 2: Padi farming. Kuching 1980
- Cramb, R.A.: Economic statistics of Iban farm families in the Nanga Spak region. Volume 3: Pepper gardening. Kuching 1980
- Cramb, R.A.: Economic statistics of Iban farm families in the Nanga Spak region. Volume 4: Income and expenditure. Kuching 1980
- Cramb, R.A.: Economic statistics of Iban farm families in the Nanga Spak region. Volume 5: Diet. Kuching 1980
- Davis, Robert: The use of telemedicine in primary health care for rural areas of less developed countries. Baltimore (Johns Hopkins University) 1978
- Dedorath, Gerhard: Mit regenerativen Energien aus der Krise? In: Entwicklung und Zusammenarbeit 1982 (6), S. 7-9
- Department of Agriculture: Annual report 1980. First division. Kuching 1981
- Department of Statistics: Vital statistics. Sarawak 1979. Kuching 1981
- Department of Statistics: Annual statistical bulletin. Sarawak 1980. Kuching 1981
- Department of Statistics: 1970 input-output tables peninsular Malaysia. Kuala Lumpur o.J.
- Department of Statistics: Household expenditure survey 1973. Malaysia. Summary statistics. Kuala Lumpur o.J.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: Direkte und indirekte sektorale Auswirkungen der Investitionsaufwendungen der Deutschen Bundespost für Fernmeldeanlagen auf die Produktion und die Beschäftigung in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin (DIW) 1982
- Doermann, A. u.a.: Extending the capabilities of non-physician providers in isolated rural areas: an investigation of the potential impact of telecommunication-based technology. McLean VA (The Mitre Corporation) 1975
- Entwicklung und Zusammenarbeit, Heft 4, 1982; Heft 10, 1982; Heft 4, 1983; Heft 12, 1983 etc.
- Entwicklungspolitik (epd), Heft 20/21, 1983: Großprojekte in der Dritten Welt
- Entwicklungspolitische Korrespondenz, Heft 1, 1984: Staudämme
- Giannetti, R.A. et al.: Using satellite transmission for computerized assessments of patients in remote facilities. In: Hospital Community Psychiatry 28 (6) 1977, S. 427
- Goddard, J.B.: Telecommunications and office location. In: Regional studies 11 (1) 1977, S. 19-30
- Grundy, B.L. et al.: Telemedicine in critical care. An experiment in health care delivery. In: JACEP (Annals of Emergency Medicine) 6 (10) 1977, S. 439-444
- Hardy, Andrew P. & Hudson, Heather E.: The role of the telephone in economic development: an empirical analysis. Geneva (ITU) 1983
- Hardy, Andrew Peter: The role of the telephone in economic development. Geneva (ITU) 1983
- Hernandez D., Joaquin & Rodas, Ana Joaquina: Efectos sociales producidos en el proyecto hidroelectrico El Cajon. Tegucigalpa 1983 (hektographiert)
- Hudson, Heather E.: The role of telecommunications in economic development. Lome (ITU) 1983

- Independent Commission for World Wide Telecommunications Development: The missing link. Executive summary. Genf (ITU) 1984 (deutsche Übersetzung durch das BMZ unter dem Titel "Kurzbericht" erschienen)
- Kamal, Ahmed & Dessouki, A.E.H. & Pool, Ithiel de Sola: Communication system in rural Egypt. Cairo (Cairo University-M.I.T.) 1980
- Medical and Health Department: Annual Report 1978. Kuching o.J.
- Ministry of Finance: Economic report 1981/82. Kuala Lumpur 1981
- Mubayi, Vinod & Meier, Peter M.: Energy models for developing countries: a comparative assessment. New York 1981
- Munasinghe, Mohan: Integrated national energy planning (INEP) in developing countries. In: Natural Resources Forum, 4 (1980), S. 359-373
- Ngui, C.K.K.: Partial budgets for some agricultural crops of Sarawak. Kuching 1981
- Nutrition Division, Institute for Medical Research: An annotated bibliography of nutrition research in Malaysia (1900-1979). Kuala Lumpur 1980
- Organization for Economic Cooperation and Development: Information activities, electronics and telecommunication technologies. Impact on employment, growth and trade. Volume I. Paris (OECD) 1981
- Palaver, Heft 1, 1983; Heft 4, 1983.
- Partridge, William L.: Relocalizacion en las distintas etapas de desarrollo de los emprendimientos hidroelectricos. In: Francisco M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984, S. 151-182
- Perunding Bersatu: Pahang Barat. Integrated agricultural development project. Main report. o.O. 1981
- Rockoff, Maxine L.: Telecommunications technology in rural health care. In: Telecommunications Policy 1 (4) 1977, S. 429-431
- Sandin, Benedict: Iban way of life. Kuching 1976
- Sarawak Medical Service: Problems of nutrition in Sarawak. Kuching 1980
- Saunders, Robert J. & Warford, Jeremy J. & Wellenius, Bjorn: Telecommunications and economic development. Baltimore (Johns Hopkins) 1983
- Schwefel, Detlef u.a.: Fernmeldewesen und Entwicklung. Köln (Weltforum Verlag) 1986
- Schwefel, Detlef: Grundbedürfnisse und Entwicklungspolitik. Baden-Baden (Nomos-Verlag) 1978
- Schwefel, Detlef: Die Produktpfadanalyse. In: Detlef Kantowsky (Hrsg.), Evaluierungsforschung und -praxis in der Entwicklungshilfe. Zürich (Verlag der Fachvereine) 1977, S. 175-195
- Schwefel, Detlef: Evaluacion de efectos sociales de grandes represas. In: Francisco M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984, S. 231-273
- Sesco: Annual report(s) 1970-1978. Kuching o.J.
- Sidu, Jiram: A socio-economic survey of the Mujong Balleh area in Kapit dstrict, seventh division. Kuching 1981
- Siebert, Rüdiger: 'Weiße Rajahs' und Piraten. Abenteuer und Ausbeutung in Sarawak. In: Neue Züricher Zeitung 27.3.1982
- Socio-economic Research Unit, Prime Minister's Department: The use of energy and attitudes toward energy conservation among urban households: a case study in Kuala Lumpur and Kajang. Kuala Lumpur 1981
- Suarez, Francisco M. u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984
- Suarez, Francisco M. u.a.: Lo social en las grandes represas: Elementos para una estrategia. In: Francisco M. Suarez u.a. (Hrsg.): Efectos sociales de las grandes represas en America Latina. Montevideo (Fundacion de Cultura Universitaria) 1984, S. 27-65
- Thorngren, Bertil: Silent actors: communications networks for development. In: 224, S. 374-385
- Tyler, Michael et al.: Telecommunications and energy policy. In: Telecommunications Policy 1 (1) 1976, S. 21-32
- Tyler, Michael et al.: Telecommunications and energy policy. Geneva (ITU) 1983
- Wells, Raymond J.G. & Chan, Paul: ASEAN perspective on world energy problems. In: Asia Pacific Community (Tokyo), 10, 1980, S. 105-117
- Yamamoto, Keisuke: A socio-economic analysis of information infrastructure. Paper. Tokyo o.J.
- Yao, Sik Chi: Morbidity in the 7th division. 1980. Kuching 1982

Tabelle 17

Zusammenfassung der Ergebnisse der Produktpfadanalyse des Edelstahl

fd No	Kategorien der Endverbrauchs- einheiten	Endver- brauch des Edelstahls	PKW	Jeeps	Busse	LKW	Vertei- digung	Eisen- bahn	Gabel- stapler	Kräne	Trak- toren	Elektro- motore	Maschi- nenwerk- zeuge	Schwere Elektro- einheiten	Röhren, Kugel- lager	Medizi- nische Instrum	Atom- reakto- ren
1	Reis	1,31				0,81		0,20			0,30						
2	Weizen	0,93				0,50		0,41			0,02						
3	Jowar	0,38				0,27		0,01			0,10						
4	Bajra	0,37				0,34		0,03									
5	Mais	0,55				0,47		0,04			0,04						
6	Gerste					0,00											
7	Ragi					0,00											
8	Hirse					0,00											
9	Gram	0,07				0,07											
10	Getreideersatz	0,17				0,17											
11	Hülsenfrüchte	0,07				0,07											
12	Salz	0,35				0,13		0,22									
13	Gemüse	1,17				1,17											
14	Früchte, Nüsse	3,73				3,66		0,07									
15	Zucker, Gur, etc.	0,92				0,54		0,08			0,30						
16	Milch(-produkte)					0,00											
17	Eßbare Öle	0,40				0,40											
18	Fleisch, Eier, Fisch																
19	Tabak(-produkte)	0,54				0,30					0,24						
20	Baumwollkleidung	0,47				0,40		0,07									
21	Sonstige Kleidung																
22	Erziehung																
23	Gesundheit																
24	Dienstleistungen																
25	Transport	12,39	1,28			7,05		4,06									
26	Brennstoff, Licht																
27	Haus(miete)	1,21				1,21											
28	Rest	2,69				2,68		0,01									
29	Dauerhafte Konsumgüter	9,82	8,16	1,53													
30	Residualia	60,25	3,05	0,57	0,25	19,16	20,40	7,38	0,30	0,30		1,28	5,16	1,00	1,30		0,10
31	Export	2,21		0,00		1,07		0,54				0,02	0,14			0,40	
32	Summe	100,00	12,5	2,1	7,3	33,6	20,4	13,1	0,3	0,3	1,0	1,3	5,3	1,0	1,3	0,4	0,1