Anhang A

Lehren aus der Vergangenheit*

Ein Überblick über einige Kommissionen, Studien und Expertenteams der letzten 70 Jahre, deren Erfahrungen für jene nützlich sein könnten, die heute versuchen, Methoden und Richtlinien zur Verfügung zu stellen, um die Entscheidungsprozesse bei internationalen Bemühungen um die Bevölkerung, die Ressourcen und die Umwelt zu unterstützen.

Einleitung

Eine zu diesem Zeitpunkt durchgeführte Untersuchung der Weltbevölkerung, der natürlichen Ressourcen und der Umwelt muß in historischer Perspektive gesehen werden. Wenn diese Studie, der Direktive des Präsidenten zufolge, als eine Grundlage für die längerfristige Planung der Nation dienen soll, muß sie ähnlich wichtige Bemühungen, die vorher unternommen wurden, zur Kenntnis nehmen und deren Stärken und Schwächen berücksichtigen. Erfahrungen aus der Vergangenheit können viel darüber lehren, welche Vorkehrungen zu guten Analysen, Entscheidungen und Handlungen, die sich auf wichtige langfristige Probleme richten, führen werden und welche nicht. Dieser Anhang wird Studien, Kommissionen und institutionelle Bemühungen, die während dieses Jahrhunderts über Bevölkerung, natürliche Ressourcen. Umwelt und verwandte Gegenstände durchgeführt wurden, kurz prüfen, um zu sehen, welche Lehren aus diesen Erfahrungen gezogen werden können, die vielleicht für heute verwendbar sind. Die in diesem Anhang besprochenen Kommissionen haben in der Regel Verbindungen zu hohen Regierungsstellen und umfassen in den meisten Fällen vom Präsidenten eingesetzte oder bestimmte Gruppen, die nationale und internationale Fragen, die die Bevölkerung, die natürlichen Ressourcen oder die Umwelt betreffen, untersuchen.

* Wie in den Danksagungen schon angemerkt, ist dieser Anhang eine Auftragsarbeit von Robert Cahn und Patricia L. Cahn. Die vertretenen Auffassungen sind die der Autoren und werden nicht notwendig von den beteiligten Behörden oder ihren Repräsentanten gebilligt.

In der Bundesregierung gab es niemals einen organisierten, anhaltenden Versuch, ein holistisches Verfahren für die Betrachtung wahrscheinlicher Veränderungen der Bevölkerung, der natürlichen Ressourcen oder der Umwelt zu entwickeln. Jedoch wurde in den letzten 70 Jahren eine Reihe von Versuchen unternommen, Teile des Problems anzupacken. Seit der zweiten Theodore-Roosevelt-Regierung, während der 10jährigen Regierungszeit von Franklin D. Roosevelt und während der 25 Jahre von Truman zu Ford schossen von Zeit zu Zeit Präsidenten- und Kongreßausschüsse, Kommissionen und Behörden empor und sind wieder eingegangen. In den meisten Fällen bezog sich diese auf die Zukunft gerichtete Arbeit auf die natürlichen Ressourcen der Nation und die Rohstoffe und erzielte Resultate, die sich in mancher Hinsicht als nützlich erwiesen haben. Selten jedoch berücksichtigten solche Gruppen weltumfassende Potentiale und Probleme und wenn, dann nur oberflächlich.

All die Jahre hindurch tendierte die Regierung eher dazu zu warten, bis die Krisen eintraten, und hat dann auf sie reagiert – statt die Probleme im voraus zu analysieren und zu untersuchen. Bei den Gelegenheiten, bei denen die Gruppen sich Problemen in Hinblick auf die Zukunft zuwandten, hat sich beim Präsidenten – und anderen, die solche Studien in die Wege leiteten – selten das ursprüngliche Interesse erhalten, obwohl viele wertvolle Daten erhoben, alternative Möglichkeiten sondiert und Optionen in Form von Empfehlungen unterbreitet worden sind. In den meisten Fällen wurden Vorschläge oder Empfehlungen für den Aufbau einer Institution gemacht, um die auf zukünftige Probleme gerichtete Arbeit fortzusetzen, aber keine der Empfehlungen hat zur Etablierung einer ständigen Gruppe geführt. Daher haben die Politiker und die Öffentlichkeit niemals den Nutzen gehabt, der sich aus einer langfristigen Untersuchungsgruppe auf hoher Regierungsebene und frei vom Zwang zu unmittelbaren Resultaten ergeben hätte, um Alternativen anzubieten, die vielleicht hätten helfen können, zukünftige Schwierigkeiten abzuwenden oder zu lösen.

Historische Perspektive, 1908-1967

Die Theodore Roosevelt-Regierung

National Conservation Commission (1908). Schon in der ersten Dekade des 20sten Jahrhunderts, als die natürlichen Ressourcen praktisch unerschöpflich schienen, sahen einige verantwortungsbewußte Naturschützer die Zukunft als eine Zeit des Mangels und der Knappheit. »Die Nation verhält sich wie ein Mensch, dem ein Vermögen hinterlassen wurde, das er fortwährend unbekümmert ausgegeben hat, und der sich niemals die Mühe machte zu fragen, wie groß sein

Erbe ist oder wie lange es wahrscheinlich reichen wird.« Dieses Bild, für seine Zeit vermutlich allzu hart, wurde 1908 bei dem Gründungstreffen des Exekutivausschusses der neu ernannten National Conservation Commission gezeichnet. Diese Gruppe einigte sich sofort darauf, eine Untersuchung durchzuführen, um die vorhandenen verfügbaren Ressourcen zu schätzen, den Anteil, der schon verbraucht oder erschöpft war, die Wachstumsrate ihres Verbrauchs und die Zeitspanne, die diese Ressourcen reichen würden, wenn ihre gegenwärtige Verbrauchsrate fortdauern sollte. So begann die erste nationale Bestandsaufnahme der natürlichen Ressourcen.

Präsident Theodore Roosevelt gründete die Kommission als Ergebnis der White House Conference on Natural Resources im Mai 1908. Er ernannte 49 Mitglieder, mit ungefähr gleicher Verteilung zwischen Wissenschaftlern, Industrieführern und Beamten, aber als der Präsident den Kongreß um Mittel ersuchte, um die Bestandsaufnahme durchzuführen, stimmte der Senat das Gesetz nieder. Trotzdem wies Roosevelt per Präsidentenerlaß die Leiter verschiedener Abteilungen an, Erhebungen auf den Gebieten der Wasserressourcen, der mineralischen Rohstoffe, der Wälder und der Verschmutzung durchzuführen.

Die vollständige Kommission traf sich am 1. Dezember 1908, um die Expertenberichte zu hören, die später dem Präsidenten in drei Bänden übergeben wurden. Die erste Bestandsaufnahme der natürlichen Ressourcen der Nation war »bloß eine Annäherung an die Wahrheit« schrieb 1911 der Experte für Ressourcen, Charles Richard van Hise. »Aber sie ist ein riesiger Fortschritt gegenüber Mutmaßungen über den natürlichen Reichtum der Nation . . . (und) legt eine Basis für die quantitative und daher wissenschaftliche Diskussion über die Zukunft unserer Ressourcen.« Der Kommissionsbericht wurde als Senatsdokument in beschränkter Auflage veröffentlicht. (Die Empfehlung der Kommission, die Studie zu veröffentlichen, wurde vom Committee on Printing des Weißen Hauses abgelehnt.)

Bevor Präsident Theodore Roosevelt aus dem Amt schied, versuchte er, das Interesse an der Erhaltung der Ressourcen über die Grenzen der USA hinaus zu verbreiten. Er forderte die Gouverneure von Kanada und Neufundland und den Präsidenten von Mexiko auf, Vertreter für natürliche Ressourcen zu ernennen und Repräsentanten zu einem Treffen mit seiner National Conservation Commission zu schicken. Anläßlich dieser ersten nordamerikanischen Conservation Conference in Washington D. C. im Februar 1909 wurde eine prinzipielle Erklärung herausgegeben und die Gründung ständiger Naturschutzkommissionen in jedem Land empfohlen.

Davon unabhängig ersuchte Präsident Roosevelt alle Weltmächte, sich in Den Haag zu treffen, um die Bewahrung der natürlichen Ressourcen auf dem ganzen Erdball zu erörtern. Die Anstrengungen, die Sorge um den Schutz der natürlichen

Ressourcen zu institutionalisieren, ließen jedoch nach, als William Howard Taft im März 1909 Präsident wurde, und die internationale Konferenz wurde niemals abgehalten.

Die Heftigkeit des Widerstands im Kongreß, die diese Bemühungen begleitete, rührte nicht so sehr aus Einwänden gegen die Sache, als aus der Reaktion auf das, was die Gesetzgeber als Versuch des Präsidenten werteten, den Kongreß durch die Einsetzung zu vieler Präsidentenkommissionen zu umgehen. Die Opposition verhinderte, daß die National Conservation Commission und deren Bestandsaufnahme der natürlichen Ressourcen ein vom Kongreß bevollmächtigtes Unternehmen wurde. Gifford Pinchot, den Roosevelt zum Leiter der National Conservation Commission ernannt hatte, hielt zwar die Kommission am Leben, aber ohne Präsident Tafts Billigung und auf eigene Rechnung, und die Kommission entwickelte sich zu einer Art privater Lobby für Naturschutz.

Die Hoover-Regierung

President's Research Committee on Social Trends (1929). Der erste organisierte Versuch auf dem Gebiet der Sozialberichterstattung wurde im Herbst 1929 unternommen, als Präsident Herbert Hoover ein President's Research Committee on Social Trends einsetzte. Dieser sechsköpfige Ausschuß, geleitet von Wesley C. Mitchell, umfaßte Charles E. Merriam (der mit Mitchell ein Mitglied von Franklin D. Roosevelts ursprünglichem dreiköpfigen National Planning Board werden sollte) und William F. Ogburn, der designierter Direktor der Untersuchung war. Der Ausschuß war beauftragt, »neue gesellschaftliche Trends in den Vereinigten Staaten zu untersuchen und darüber zu berichten, in der Absicht, einen Report zu erstellen, der eine Basis für die Formulierung umfassender politischer Maßnahmen in Hinblick auf die nächste Phase der Entwicklung der Nation liefern könnte.« Der Ausschuß publizierte unter der Herausgeberschaft von Ogborn fünf Jahre lang jährliche Berichte – bis zum Ende der Hoover-Regierung 1933.

Ogburn veröffentlichte dann ein Buch, *Recent Social Trends,* das einen Bericht des Ausschusses enthielt, dem eine Reihe Expertenpapiere hinzugefügt worden waren. In einem Vorwort vom Oktober 1932 schrieb Hoover: »Es sollte uns allen helfen wahrzunehmen, wo gesellschaftliche Spannungen auftreten und wo die Hauptanstrengungen unternommen werden sollten, mit ihnen konstruktiv umzugehen.« Der Ausschuß machte geltend, daß die Bedeutung seiner Berichte und des Buches in dem Versuch lag, die zusammenhangslosen Faktoren und Elemente im gesellschaftlichen Leben Amerikas zu verbinden und die Situation als ganze zu betrachten.

Viele Regierungsstellen und private Bürger wirkten an der Studie mit, jedoch erhielt die Arbeit ihre Hauptmittel aus der Rockefeller Foundation. Das Buch

befaßte sich nicht mit Krieg, Frieden oder Außenpolitik, noch berücksichtigte es die wirtschaftliche Lage, die sich zur Großen Depression entwickelte, und kein Kapitel war der sozialwissenschaftlichen Forschung selbst gewidmet. Die behandelten Themen waren Bevölkerung, Nutzbarmachung des natürlichen Reichtums, der Einfluß von Erfindung und Entdeckung, Nachrichtenverkehr, die Veränderung der Beschäftigungsstruktur, die Entstehung großer Metropolen, die Stellung rassischer und ethnischer Gruppen, die Familie und ihre Funktionen, die Berufstätigkeit von Frauen, Kindheit und Jugend, die Menschen als Konsumenten, Gesundheit und medizinische Behandlung, öffentliche Wohlfahrt und Regierung und Gesellschaft.

Als der Sozialwissenschaftler Daniel Bell in einem Artikel 1969 auf *Recent Social Trends* zurückgriff, kommentierte er das Kapitel des Berichts über Medizin, das sich mit der Entwicklung spezialisierter medizinischer Behandlung, der Divergenz zwischen Forschung und allgemeiner Praxis und den Konsequenzen geographischer Konzentration beschäftigte. Wenn die Wegweiser in jenem Kapitel beachtet worden wären, schrieb er, »hätten [sie] die gegenwärtige Krise in der Leistung der Gesundheitsfürsorge beinahe abzuwenden vermocht.« Bell behauptete außerdem, daß das Kapitel über Metropolen eine genaue Vorausschau der Vorstadtprobleme in der Nachkriegszeit darstelle.

Die Franklin D. Roosevelt-Regierung

National Planning Board; National Resources Board; National Resources Planning Board 1933-43. In den ersten 10 Jahren der Präsidentschaft von Franklin D. Roosevelt war ein Hauptproblem des National Resource Planning Board und seiner zwei Nachfolgeorganisationen die Bereitstellung von natürlichen Ressourcen, um dem zukünftigen Bedarf für mindestens sechs Jahren im voraus gerecht zu werden. Roosevelt bediente sich dieses Ausschusses, um zwei spezifische Verpflichtungen des Präsidenten zu verbinden – die Bewahrung der natürlichen Ressourcen und die staatliche Planung, um gesellschaftliche Ziele zu erreichen.

Der Versuch startete 1933, als ein National Planning Board unter dem Staatsamt für öffentliche Arbeiten des Innenministers Harold Ickes eingerichtet wurde, um die Planung der Projekte öffentlicher Arbeit zu koordinieren. Der Onkel des Präsidenten, Frederick Delano*, war zusammen mit dem Politikwis-

* Delano war Vorsitzender einer privat finanzierten Bürgerstudie des Joint Committee on Basis of Sound Land Policy [gemischter Ausschuß für die Grundlagen einer gesunden Bodenpolitik], der 1929 einen 168seitigen Bericht *What About the Year 2000* herausgab. Dies war ein ökonomisch ausgerichteter Abriß, der die folgenden Fragen beantwortete: »Werden die Landgebiete der USA den Anforderungen unserer künftigen Bevölkerung genügen?« und »Wie können wir die beste Nutzung unserer Landreserven feststellen?«

senschaftler Charles Merriam und dem Ökonomen Wesley Mitchell Ausschußmitglied. In den folgenden Jahren, als der Kongreß in einer gemeinsamen Resolution einen umfassenden Plan zur Erschließung der Flüsse der Nation verlangte, versuchte Roosevelt, den Planning Board zum Teil des Weißen Hauses zu machen und ihm die Führungsrolle für das Flußplanungsprojekt zu übergeben. Ickes, unterstützt von anderen Kabinettsvertretern, setzte sich für die Idee des Präsidenten ein; und das führte zu einem Kompromiß, dem sogenannten National Resources Board, in dem seine sechs Kabinettsvertreter unter Ickes als Vorsitzendem den drei Mitgliedern des früheren Planning Board zahlenmäßig überlegen waren.

Im Dezember 1934 erstellte der neue Ausschuß einen umfassenden Bericht. Seine fast 500 Seiten, so nahm der Ausschuß für sich in Anspruch, »bringen zum ersten Mal in unserer Geschichte erschöpfende Studien hochkompetenter Wissenschaftler über Bodennutzung, Wassernutzung, mineralische Rohstoffe und verwandte öffentliche Arbeiten in ihrem Verhältnis zueinander und zur nationalen Planung zusammen.« Der Bericht wandte sich Problemen zu wie z. B. »Maladjustments in Land Use and in die Relation of Our Population to Land, and Proposed Lines of Action« [Mißverhältnisse in der Bodennutzung und der Relation unserer Bevölkerung zum Land, und Handlungsvorschläge]. Er umfaßte weiter eine Bestandsaufnahme der Wasserressourcen, eine Diskussion von Maßnahmen zu ihrer Nutzung und Kontrolle, Vorschläge zu einer nationalen Politik für mineralische Rohstoffe und eine Erörterung der internationalen Aspekte.

Der Bericht an den Präsidenten vom Dezember 1934 wies auf die Bedeutung der Empfehlungen der beiden technischen Ausschüsse hin, die bei der Ausarbeitung des Berichts behilflich waren – einer über die Planung der Bodennutzung und einer über Wasserplanung. Beide Ausschüsse befürworteten die Notwendigkeit einer ständigen Planungsorganisation. Der Bericht wiederholte die Empfehlung des früheren Planning Board, daß ein ständiges nationales Planungsorgan eingerichtet werden sollte. Zur Rechtfertigung von Planung legte der Bericht dar:

»Es ist nicht notwendig oder wünschenswert, daß ein zentrales Planungssystem tatsächlich alle Handlungsrichtlinien oder Verhaltensformen abdeckt. Eine solche Planung schießt über sich selbst hinaus. Überzentralisierte Planung muß bald damit beginnen, ihre eigene Dezentralisierung zu planen, denn ein gutes Management ist örtliche Selbstverwaltung unter zentraler Oberaufsicht. Daher sorgt weise Planung für die Ermutigung örtlicher und persönlicher Initiative.«

Während der nächsten vier Jahre wurden im Kongreß Gesetze zur Institutionalisierung nationaler Planung vereitelt. Der Widerstand kam von Planungsgegnern im Kongreß, aus der Verwaltung (erwähnenswert das Army Corps of

Engineers, der Forest Service, die Tennessee Valley Authority und das Bureau of Reclamation) und von einer mächtigen Lobby, bekannt als Rivers and Harbors Congress.

1939 schließlich, nachdem es Roosevelt gelungen war, seinen Plan zur Reorganisierung der Exekutive durch den Kongreß zu bringen und ein Exekutivbüro des Präsidenten (ohne das Planungsorgan, das der Kongreß unnachgiebig mißbilligte) einzurichten, setzte er seine Planungsgruppe innerhalb des National Planning Board wieder ein und ordnete sie per Erlaß seinem Exekutivbüro zu. Obwohl dieses Verfahren im Kongreß unpopulär war, nutzte Roosevelt seinen persönlichen Einfluß, um ca. $ 1 Mill. im Jahr für die Aktivitäten der Behörde bewilligt zu bekommen.

Von 1934 bis 1939 fungierten Delano, Merriam und Mitchell weiterhin als Planungsausschuß und Planungsberater für den Präsidenten. Als Mitglieder des revidierten National Resources Planning Board richteten die drei eine Reihe technischer Ausschüsse und eine Außenorganisation ein. Um 1943 hatte der Ausschuß 150 Ganzzeitbeschäftigte in Washington, 72 Beschäftigte im Außendienst und 35 zeitweise Berater. Als sich der Mitarbeiterstab jedoch vergrößerte, verlor er viel Einfluß, den er als Koordinierungsgruppe erlangt hatte und wurde allmählich eine Dienststelle unter anderen. Die Gruppe traf mehr als 50mal offiziell mit dem Präsidenten zusammen und veranstaltete viele informelle Treffen zur Diskussion längerfristiger Probleme. Ihre Vorschläge enthielten jedoch normalerweise keine Ausführungsempfehlungen, und der Ausschuß bemühte sich nicht um Einfluß. Als 1939 der zweite Weltkrieg ausbrach, verlagerte der Ausschuß seinen Schwerpunkt auf die Nachkriegsplanung. Nach 1940 beauftragte Roosevelt den Ausschuß, »alle konstruktiven Pläne für wichtige öffentliche und private Maßnahmen in der Nachkriegszeit zusammenzutragen, zu analysieren und zu vergleichen, soweit sie mit natürlichen und menschlichen Ressourcen der Nation zu tun hätten.«

Obwohl Roosevelt die Hauptmachtgrundlage des Ausschusses (und manchmal seine einzige) gewesen war, resignierte er schließlich vor der Tatsache, daß er nicht ständig eingerichtet werden konnte und unterzeichnete 1943 eine Gesetzesvorlage zur Bewilligung von Geldern, die anwies, den National Resources Planing Board abzuschaffen und seine Funktionen keinem anderen Organ zu übergeben.

Während seines zehnjährigen Bestehens gaben der Ausschuß und seine Vorläufer zahlreiche Forschungspublikationen heraus, die umfassende Datensammlungen und Studien zu vielen nationalen Problemen umfaßten. Er führte statistische und analytische Untersuchungen durch über Themen wie etwa die Flußbetterschließung, und häufig unterstützte er einige Bundesorgane, ihre Vorstellungen vor den Präsidenten zu bringen. Mehr als 300 Publikationen zeigen,

wie Roosevelts Ausschüsse ihre Studien über natürliche Ressourcen und Planung ausdehnten auf andere zukünftige Bemühungen und Gegenstände, die meistens vernachlässigt worden waren.*

Das schlechte Verhältnis zwischen den Ausschüssen Roosevelts und dem Kongreß hing teilweise mit der Auffassung der Mitglieder zusammen, daß sie als Stab des Präsidenten nicht zu enge Beziehungen zum Kongreß entwickeln sollten. Der National Resources Planning Board ermutigte sympathisierende Kongreßmitglieder wenig, und seine Arbeit (so glaubten einige Kongreßleute) erhöhe die Macht des Präsidenten ungebührlich und trüge zum Machtverlust des Kongresses bei.

Die Truman-Regierung

President's Materials Policy Commission (1951). Nach der hohen Verbrauchsrate natürlicher Ressourcen, besonders mineralischer Rohstoffe, während des zweiten Weltkriegs bedrohte eine mögliche Knappheit an industriellen Rohstoffen die Nation. Dann verursachte der Koreakrieg starke Preissteigerungen für Rohstoffe, und die Tatsache, daß die nationalen Rohstoffquellen tatsächlich begrenzt sind, wurde zunehmend eingesehen. Auf die Empfehlung von W. Stuart Symington, damals Vorsitzender des National Security Resources Board [Nationaler Ausschuß zur Sicherung der Ressourcen], gründete Präsident Harry S. Truman im Januar 1951 die President's Materials Policy Commission. Er beauftragte die neue Kommission, »eine objektive Untersuchung aller wichtigen Aspekte des Problems der Sicherung eines adäquaten Angebots industrieller Rohstoffe für unsere längerfristigen Erfordernisse durchzuführen und Empfehlungen zu geben, die mich bei der Formulierung einer umfassenden Politik in Hinblick auf solche Rohstoffe unterstützen werden.« In einem Brief an den Vorsitzenden der Kommission, William S. Paley (Vorsitzender des Columbia Broadcasting System Board) schrieb Präsident Truman: »Wir können keine Rohstoffknappheit dulden, die unsere nationale Sicherheit gefährdet, noch können wir einen Engpaß bei unserer wirtschaftlichen Expansion hinnehmen.«

Als der Präsident Ende Januar 1951 Mr. Paley und die vier anderen Mitglieder der Sonderkommission in sein Büro rief, schloß er in seine Weisungen die Notwendigkeit ein, die Studie im internationalen Rahmen durchzuführen und die

* Die wichtigen Titel umfassen: *Economics of Planning of Public Works; Human Resources; Trends in Urban Government; Rural Zoning; Our Cities, Their Role in the National Economy; Technology and Planning; Consumers Incomes; Problems of a Changing Population; A Plan for New England Airports; Urban Planning and Land Policies; Housing Progress and Problems; War-Time Planning in Germany; Rates and Rate Structure; Transportation Coordination; Railroad Financing; After Defense – What?; The Future of Transportation; The Framework of an Economy of Plenty;* und *Post-War Problems of the Aircraft Industry.*

Bedürfnisse und Ressourcen befreundeter Nationen mit zu berücksichtigen. Diese 18monatige Studie war in ihrer Art die umfassendste, die je angefertigt worden ist. Sieben Kabinettsressorts und 25 Bundesbehörden oder -kommissionen führten Spezialerhebungen durch, stellten Personal und gaben beratende Hilfe. 20 Universitäten lieferten wissenschaftliche Unterstützung, ebenso wie Experten aus mehr als 40 Industriezweigen, der internationalen Rohstoffkonferenz, der International Bank for Reconstruction and Development und des Weltwährungsfonds.

Der resultierende 5bändige Bericht, *Resources for Freedom*, wurde im Juni 1952 veröffentlicht; er enthielt einige weitreichende Empfehlungen, aber erregte kein großes öffentliches Aufsehen, noch hatte er irgendeinen unmittelbaren Einfluß auf die nationale Politik. Es war jedoch die erste größere Untersuchung, die die Rohstofflage nicht als Problem des absoluten Mangels wahrnahm, sondern als eines, das mit wachsenden »realen Kosten« zu tun hat, was zumindest genauso bedrohlich sein würde wie der Mangel. Im Rückblick kann man leicht sehen, daß die Kommission verschiedene Bereiche vernachlässigte, die heute als lebenswichtig gelten, z. B. Bevölkerungstrends und Umweltfaktoren, die mit der Entwicklung neuer Technologien verbunden sind, Technologien, von denen die Kommission annahm, sie würden viele zukünftige Knappheitsprobleme mildern. Obwohl der Bericht besonderen Nachdruck auf die Gefahr wachsender Abhängigkeit der USA von ausländischen Rohstoffquellen legte, begriff er als das Hauptproblem die technischen Schwierigkeiten, Rohstoffe in unterentwickelten Ländern zu gewinnen, ohne als erstes die Handels- oder politischen Faktoren zu erörtern, die den Zugang zu den Ressourcen blockieren könnten.

Die Bestandsaufnahme der Ressourcen durch die Kommission, ihre Studien und ihre Hochrechnungen für die nächsten 25 Jahre waren ungemein wertvoll, und eine Reihe ihrer Empfehlungen war vorausschauend. Die Hochrechnung der verfügbaren Rohstoffe für ein viertel Jahrhundert erwies sich auf mehreren Gebieten als bemerkenswert genau. Die Kommission empfahl, daß die Nation »eine umfassende Energiepolitik und ein Energieprogramm [entwickeln sollte], das all die begrenzteren und spezifischen Maßnahmen und Programme in Bezug auf den jeweiligen Energietypus umfaßt und diese Teile in einem konsistenten und wechselseitig stützenden Schema mit einheitlicher Richtung verbindet.«

Das Schlußkapitel des ersten Bandes der Kommission ist dem Problem der »Preparing for Future Policy« [Vorbereitung auf die zukünftige Politik] gewidmet. Es legt dar, daß keine einzelne Studie einer temporären Gruppe angemessen mit der ungeheuer komplizierten Situation, »die die gesamte Wirtschaft durchläuft, die unbegrenzt fortbesteht und sich von Jahr zu Jahr ändert«, fertig werden kann.

Der Bericht empfahl, daß eine einzige Behörde – keine arbeitende Behörde –

den Gesamtkomplex von Tätigkeiten im Bereich der Rohstoffe und Energie erforschen und periodische Berichte erstellen sollte für die Industrie, die Öffentlichkeit und für die Legislativ- wie die Exekutivabteilungen der Regierung; diese Behörde sollte ein beratendes Organ im Exekutivbüro des Präsidenten sein, das Empfehlungen für langfristige Politik (25 Jahre im voraus) ausarbeitet. Die Kommission empfahl ein bißchen nachlässig als eine mögliche Lösung, daß der bestehenden National Security Resources Board (NSRB) im Exekutivbüro des Präsidenten diese Funktion übernehmen könne. Der NSRB könnte, wenn ihm Mittel und Autorität gegeben würden, an einem Ort die Tatsachen, Analysen und Programmpläne anderer Behörden bezüglich der Rohstoff- und Energieprobleme sammeln. Der Ausschuß könnte auch Rohstoffprogramme und Maßnahmen auf allen diesen Gebieten auswerten; er könnte geeignete Entscheidungen zur Orientierung des Präsidenten, des Kongresses und der Exekutivbehörden empfehlen und dem Präsidenten jährlich über die langfristigen Aussichten auf dem Rohstoffsektor berichten, mit Schwerpunkt auf neuen wichtigen Problemen, Veränderung der Aussichten und notwendigen Abwandlungen der Politik oder des Programms. Die Paley-Kommission regte an, die jährlichen Berichte in vollem Umfang, soweit es mit der nationalen Sicherheit vereinbar sei, öffentlich zu machen.

Der Bericht der Paley-Kommission erreichte den Präsidenten im Juni 1952. Aber da hatte das Problem der Ressourcenknappheit seine politische Brisanz verloren und konnte kein öffentliches Interesse auf sich ziehen. Truman zog die notwendige Konsequenz, indem er den NSRB anwies, den Bericht und seine Empfehlungen noch einmal zu überprüfen und ihn bei Folgemaßnahmen, die angemessen schienen, zu beraten. Am 9. Juli 1952 schrieb er an den Vorsitzenden des NSRB, Jack Gorrie, und forderte den Security Resources Board auf, »innerhalb der Exekutivabteilung einen ständigen Überblick über die Rohstoffpolitik und -programme zu veranlassen, anhand der Richtlinien, die von der Kommission empfohlen wurden, und dem Präsidenten jährlich über den Fortschritt der Rohstoffprogramme und -politik und die langfristigen Aussichten für Rohstoffe zu berichten, mit Schwerpunkt auf wesentliche neue Programme.«

Der NSRB war unter der National Security Act von 1947 vom Präsidenten innerhalb des Exekutivbüros eingerichtet worden und seine Funktion lag darin, den Präsidenten bei der Koordination militärischer, industrieller und ziviler Mobilisierung zu beraten. Daher befaßten sich viele seiner Unternehmungen mit Rohstoffen. In dem Ausschuß waren die Minister für Landwirtschaft, Handel, Inneres und Arbeit tätig und die Leiter der National Security Agency, der Defense Materials Procurement Agency und der Defense Production Administration.

Der Vorsitzende des NSRB, Gorrie, legte Präsident Truman seinen Bericht 1953 vor, sechs Wochen, bevor Truman aus dem Amt schied. Er enthielt eine

Empfehlung an den Präsidenten, »den Kongreß aufzufordern, den NSRB mit angemessenen Mitteln auszustatten, um dem Ausschuß zu ermöglichen, eine Politik zu entwickeln, die darauf angelegt ist, den nationalen Stand in Hinblick auf die Ressourcen, die die nationale Sicherheit affizieren, zu überprüfen, und die Weisungen des Präsidenten vom 9. Juli 1952 auszuführen.«

Truman schied aus dem Amt, ohne irgend etwas hinsichtlich dieser Empfehlung zu unternehmen. Die neue Eisenhower Regierung, die sich im Wahlkampf darauf festlegte, Bundeseinmischungen zu verhindern und Regierungsbehörden zu streichen, ignorierte die Empfehlungen der Kommission, und der NSRB verschwand schließlich von der Bildfläche.

Resources for the Future (1952). William Paley sah das Problem vorher, das sich mit dem Fehlen einer ständigen Körperschaft, die die Empfehlungen der President's Materials Policy Commission ausführte, stellte; er gründete daher aus eigenen Mitteln ein Büro, um auf Themen im Umkreis des Kommissionsberichts einzugehen, einige Statistiken auf dem laufenden und das öffentliche Interesse wach zu halten. 1952 richtete er sein kleines Büro als gemeinnützige Gesellschaft mit dem Namen Resources for the Future ein.

Ungefähr zur gleichen Zeit versuchte eine Gruppe von Naturschützern, unter Leitung des früheren Direktors des National Park Service, Horace M. Albright (der auch eine führende Persönlichkeit in der Bergbauindustrie war), die Ford Foundation dafür zu interessieren, einen Fond einzurichten, um die Naturschutzorganisationen finanziell zu unterstützen. Unter Albrights 25 Förderern war Paley, der auch in einem Ausschuß der Ford Foundation für ein Programm zur Erschließung der natürlichen Ressourcen tätig war. Dieser Ausschuß empfahl die Einrichtung eines unabhängigen Zentrums für Ressourcen, das für neueste Informationen auf den Gebieten des Naturschutzes und der natürlichen Ressourcen sorgen sollte und für eine ständige Beurteilung der langfristigen Programme der Bundesregierung. Der Ausschuß empfahl auch eine White House National Resource Conference nach dem Muster von Theodore Roosevelts Conference on Natural Resources im Jahre 1908.

Die Folge dieser Empfehlungen war, daß sich die Ford Foundation bereit erklärte, die Konferenz zu tragen und ein Forschungszentrum zu gründen – dem Paley dann seine gemeinnützige Gesellschaft Resources for the Future übertrug. Bei dem Treffen im Dezember 1952 in New York gelang es Albright, den designierten Präsidenten Dwight D. Eisenhower dazu zu bewegen, die Konferenz im Weißen Haus zu veranstalten. Aber kurz nach dem Amtsantritt versuchte der Stabschef des Präsidenten, Sherman Adams, die Konferenz zu Fall zu bringen, weil Adams laut Albright glaubte, einen starken Einfluß von »Ex New Dealers«, Idealisten und Planern auf den Stab und den Direktorenausschuß von Resources for the Future wahrzunehmen. Nachdem Albright und Paley Lewis W. Douglas,

den früheren Direktor der Budgetabteilung und konservativen Kritiker des New Deal, überredet hatten, als Konferenzvorsitzender zu fungieren, schloß Adams einen Kompromiß. Er willigte ein, daß Eisenhower der Programmredner der Konferenz sein würde, aber er bestand darauf, daß die Konferenz nicht vom Weißen Haus veranstaltet würde. Die daraus entstehende dreitägige Konferenz in der Mitte des Jahrhunderts zog im Dezember 1953 1600 Teilnehmer an. Obwohl sie keine Gesetzesvorhaben oder politischen Vorschläge unterstützte, lenkte sie doch die Aufmerksamkeit auf die Notwendigkeit politischen Wandels und kontinuierlicher Forschung im Umgang mit den Ressourcen.

Resources for the Future führte einen Teil der Arbeit der Paley-Kommission fort. Obwohl sie die Regierungspolitik nicht direkt beeinflussen konnte und in der Regel sich nicht im internationalen Rahmen bewegte, erstellte sie weiterhin auf der Basis der Bevölkerungszahl, der Arbeitskräfte, der Produktivität und anderen Faktoren langfristige Prognosen. Sie versuchte dann von diesen Erkenntnissen her den vermutlichen Ressourcenbedarf vorherzusagen und ihn dem möglichen Angebot gegenüberzustellen, unter Berücksichtigung der Preise. Paley war weiterhin im Direktorenausschuß tätig und war teilweise verantwortlich für die Einleitung einer größeren Studie, die 1963 unter dem Titel *Resources in Ameria's Future, 1960-2000* veröffentlicht wurde.

Die Eisenhower-Regierung

Outdoor Recreation Resources Review Commission (1958). Eine der erfolgreichsten Präsidentenkommissionen jüngeren Datums – erfolgreich gemessen daran, daß ihre Hauptempfehlungen ausgeführt wurden – war die Outdoor Recreation Resources Review Commission, die sich über zwei Regierungen erstreckte. Nachdem eine Lobby von Naturschützern den Kongreß viele Jahre hindurch bearbeitet hatte, verabschiedete er im Juni 1958 das Gesetz zur Gründung der Kommission. Obwohl die Kommission nicht auf Ersuchen des Präsidenten gegründet wurde, unterzeichnete Eisenhower das Gesetz sogleich, und er ernannte nach einer Verzögerung von mehreren Monaten den angesehenen Philantropen und Naturschützer Laurance S. Rockefeller zum Vorsitzenden. Acht Kongreßmitglieder und sechs Personen des öffentlichen Lebens, die das weitverbreitete Interesse an Freilufterholung repräsentierten, rundeten die Kommission ab.

Obwohl das Timing des Kommissionsberichts über ihre Untersuchung eines der Basisaxiome für Präsidentenkommissione verletzte (beginne keine Studie in einer Regierung und präsentiere die Ergebnisse einer neuen Regierung – insbesondere keiner Regierung der anderen politischen Partei), war fast alles andere im Umkreis der Kommission ein perfektes Beispiel dafür, wie eine Präsidentenkommission

arbeiten kann, um ihre Ziele zu erreichen. Das Gesetz zur Einrichtung der Kommission wurde vorsichtig lanciert, um Mitglieder des Kongresses einzubeziehen, die später die Gesetzgebung betreiben könnten, die Empfehlungen der Kommission auszuführen. Das Gesetz sah die Ernennung je zweier Mitglieder der Majorität und der Minorität sowohl aus dem Senat als auch aus den House Interior Committees vor. Diese Klausel sicherte im Fall der Veränderung des Stimmenverhältnisses im Kongreß die Stabilität.

Das Gesetz sah auch ein Beratungsgremium vor, daß sich aus Bundesministern und den Leitern unabhängiger Geschäftsstellen mit einem direkten Interesse an und Verantwortung für Freilufterholung zusammensetzte, sowie aus 25 Bürgern, die die meisten Interessen- und geographischen Gebiete abdeckten.

Der Vorsitzende Rockefeller hatte nationales Format und Geschick, mit dem Kongreß, dem Exekutivausschuß und den Bürgergruppen zu arbeiten. Er gewann einen glänzenden, tüchtigen Stab mit verwaltungstechnischen Fähigkeiten (ihm gehörten der zukünftige Gouverneur von Massachusetts und der erste Leiter der National Endowment for the Arts an).

Die von der Kommission durchgeführte Forschung legte eine solide Grundlage für ihre Empfehlungen und war ebenso wertvoll wie aktuell. Die Empfehlungen umfaßten eine Institution, durch die die Ziele der Kommission ausgeführt werden konnten. Der Kommissionsvorsitzende organisierte eine Bürgerlobby und Informationstätigkeit, um ständigen Druck und öffentliches Interesse zu stimulieren und für die Durchführung der Empfehlungen zu arbeiten.

Das Gesetz, das die Kommission ins Leben rief, setzte weiter drei Hauptziele fest. Es sollten ermittelt werden: (1) Die Wünsche und Bedürfnisse der Amerikaner nach Freilufterholung zum damaligen Zeitpunkt und für die Jahre 1976 und 2000; (2) die Erholungsmöglichkeiten der Nation, die zur Befriedigung dieser Bedürfnisse zur Verfügung stehen – für die selben drei Perioden; und (3) Maßnahmen und Programme, die sichern würden, daß die gegenwärtigen und künftigen Bedürfnisse angemessen befriedigt werden.

Der Mitarbeiterstab der Kommission, der mit Bundesbehörden und privaten Gruppen zusammenarbeitete, erdachte ein Klassifikationssystem für Freilufterholungsmöglichkeiten, das einen gemeinsamen Rahmen abgeben und als Instrument für das Erholungsmanagement dienen sollte. Spezielle Ressourcen und Gebiete würden für bestimmte Nutzungen, z. B. große Erholungsdichte, einheitliche Naturschutzgebiete, Wildnis oder historische und kulturelle Stätten ausgewiesen.

Die Kommission veranstaltete fünf gemeinsame Zweitagetreffen mit dem Beratungsgremium, während derer sie Ortsbesichtigungen verschiedener Arten Bundes- und bundesstaatlicher Erholungsgebiete unternahm, in deren Rahmen sie irgendwo draußen übernachtete. Als sich die Kommission einen Entwurf für

ihre Empfehlungen zu eigen gemacht hatte, unterbreitete sie die Empfehlungen zur Ergänzung oder Veränderung dem Beratungsgremium.

Von den 53 Empfehlungen der Kommission lauteten die Hauptpunkte:

- Einrichtung eines Büros für Freilufterholung im Innenministerium, um die Erholungsaktivitäten der Bundesbehörden zu koordinieren, den bundesstaatlichen und lokalen Regierungen mit technischer Hilfe beizustehen, ein Subventionsprogramm für Erwerbsplanung zur Entwicklung und dem Erwerb benötigter Gebiete zu verwalten und um als Clearingstelle für Informationen zu dienen.
- Entwicklung eines Bundessubventionsprogramms mit Anfangszuschüssen bis zu 75% der Gesamtplanungskosten und 40-50% der Erwerbskosten für die Bundesstaaten.
- Herausgabe von Richtlinien für die Verwaltung von Gebieten, mit einem allgemeinen Klassifikationssystem für Erholungsgebiete.

Als der Kommissionbericht im Januar 1962 Präsident Kennedy vom Vorsitzenden Rockefeller vorgelegt wurde, hatte er die einmütige Billigung der 15 Kommissionsmitglieder. Der Zeitpunkt seiner Freigabe war günstig. Die Popularität von Freilufterholung nahm rapide zu. Bundes- und bundesstaatliche Behörden, die Land verwalteten, hatten Mühe, mit der wachsenden Zahl der Besucher fertig zu werden, und der Kongreß begrüßte die Hilfe bei der Findung von Lösungen.

Rockefeller überließ die Ausführung der Empfehlungen nicht dem Zufall oder der politischen Laune. Aus privaten Mitteln und in Zusammenarbeit mit anderen privaten Mitgliedern der Kommission richtete er sofort ein Bürgerkomitee für den Bericht der Outdoor Recreation Resources Review Kommission ein. Zwei hauptamtliche Koordinatoren wurden eingestellt, die beide sowohl erfahrene Naturschützer als auch mit Verfahrensweisen im Kongreß vertraut waren. Die Organisation arbeitete hauptsächlich durch Bürgergruppen und konzentrierte sich in den Jahren 1963-64 darauf, die Bürger mit dem Kommissionsbericht bekannt zu machen und Diskussionen und Resolutionen über öffentliche Belange im Lichte seiner Erkenntnisse und Empfehlungen anzuregen. Eine Broschüre »Action for Outdoor Recreation for Americans« war weit verbreitet und diente als Auswertung des Berichts. Die Vorsitzenden des Senats und der Innenausschüsse des Kongresses, die in der Kommission tätig waren, brachten Gesetzesvorschläge ein, um die Hauptempfehlungen der Kommission auszuführen.

Der Kongreß setzte ein Bureau of Outdoor Recreation im Innenministerium ein, das als Mittelpunkt für Freilufterholung auf Bundesebene dienen sollte und als Verbindungsstelle für ähnliche bundesstaatliche und lokale Behörden. Ein Land- und Wasserschutzfond wurde vom Kongreß eingerichtet, um bundesstaatliche und lokale Regierungen zu unterstützen, Land für Erholung zu erwerben. Der Fond wurde mit einem Teil des Einkommens aus Ölgewinnen des Bundes im Ausland

großzügig ausgestattet. 1964 verabschiedete der Kongreß die National Wilderness Act, die ein nationales Wildnissystem vorsah, wie es die Kommission empfohlen hatte.

President's Commission on National Goals (1960). Ein Jahr, bevor Präsident Eisenhower aus dem Amt schied, setzte er die President's Commission on National Goals ein, »um einen umfassenden Umriß koordinierter Politik und Programme auszuarbeiten, der eine Reihe von Zielen auf verschiedenen Gebieten nationaler Tätigkeit formuliert.« Dieses privat finanzierte Unternehmen wurde vom American Assembly (Eisenhower hatte gefordert, daß die Bemühung überparteilich sein und keine Verbindung mit der Regierung haben sollte) gefördert. Die 10 Kommissionsmitglieder kamen alle aus dem privaten Bereich; Henry M. Wriston fungierte als Vorsitzender und William P. Bundy als Direktor des Kommissionsstabes. Annähernd 100 Menschen nahmen an Diskussionen teil, die die Kommission veranstaltete, und 14 Einzelpersonen unterbreiteten Essays, die 1960, gerade, bevor Eisenhower aus dem Amt schied, fortlaufend publiziert wurden.

Die beiden Hauptsektoren der Publikationen behandelten die nationalen Ziele der USA und die Rolle der USA in der Welt. Es gab Kapitel über Erziehung, Wissenschaft, die Qualität der amerikanischen Kultur und technologischen Wandel, aber sie enthielten keine offiziellen Empfehlungen, und die Angelegenheit wurde nicht weiter verfolgt.

Die Kennedy-Regierung

National Academy of Science Committee on Natural Resources (1963). Auf Vorschlag des Wissenschaftsberaters des Präsidenten, Jerome Weisner, verkündete Präsident John F. Kennedy im Februar 1961 eine spezielle Botschaft über natürliche Ressourcen; er fordere die nationale Akademie der Wissenschaften auf, »eine ernsthafte und umfassend begründete Studie und Bewertung des gegenwärtigen Standes der Forschung [anzufertigen], die dem Naturschutz, der Entwicklung und Nutzung der natürlichen Ressourcen zugrundeliegt; welcher Art die natürlichen Ressourcen sind, wie sie ergänzt und vielleicht substituiert werden könnten; den Notwendigkeiten der Grundlagenforschung und Projekten, die eine bessere Grundlage für die Planung natürlicher Ressourcen und Politikformulierung liefern werden, sollten besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.«

Da es Detlev W. Bronk, damals Präsident der nationalen Akademie der Wissenschaften, an Erfahrung mit natürlichen Ressourcen fehlte, ernannte er ein Committee on Natural Resources, die Studie zu leiten. Der Ausschuß bestand aus 13 Akademiemitgliedern, von denen einer, Roger Revelle, damals Wissenschaftsberater im Innenministerium, auch die Regierung vertrat. Bronk ernannte keinen Ausschußvorsitzenden, sondern berief die Gründungssitzung selbst ein und

übertrug John S. Coleman vom Stab der Akademie die Hauptverantwortung für die Anfertigung des Abschlußberichtes.

Der Ausschuß veranstaltete eine Reihe von Seminaren, die von Mitgliedern des Ausschusses geleitet wurden, und jedes Seminar brachte 20 bis 30 Experten aus Regierung, Industrie und dem akademischen Bereich zusammen, um Fragen zu diskutieren, die in sieben Berichten behandelt werden sollten: erneuerbare Ressourcen, Wasserressourcen, Umweltressourcen (niemals vollendet), Ressourcen an mineralischen Rohstoffen, maritime Ressourcen, Energieressourcen, und gesellschaftliche und wirtschaftliche Aspekte der natürlichen Ressourcen. Obwohl Frank Notestein vom Population Council ein Mitglied des Ausschusses war, wurden keine größeren Untersuchungen in bezug auf die Bevölkerungszahl unternommen. Zwei der sechs vollständigen Berichte sind hier von besonderem Interesse. »Energy Resources« von M. King Hubbert, damals bei der Development Company beschäftigt, schätzte die einfachen Ölreserven der Nation auf ungefähr 175 Mrd. Barrel. Er prognostizierte, daß in den späten 1960ern die Produktion ihren Höhepunkt erreichen und danach die Inlandsproduktion und -reserven abnehmen würden (eine Schätzung, die sich als sehr exakt erwiesen hat). Vincent E. McKelvey, damals stellvertretender Chefgeologe des Innenministeriums hatte jedoch eine Studie für die U. S. Geological Survey verfaßt, die schätzte, daß die gesamten Inlandsreserven sich in der Größenordnung von 590 Mrd. Barrel bewegten. McKelvey prognostizierte, daß die Produktion viele Jahre nicht abnehmen und für ungefähr dreißig Jahre keine Knappheit auftreten würde. Diese Meinungsverschiedenheit hatte zur Folge, daß der Abschlußbericht des Ausschusses seine Empfehlung nicht auf Hubberts Prognosen stützte und daher das Problem der Erschöpfung der Ölreserven nicht in einer Form darstellte, die die Konsequenzen und den politischen Kurs deutlich gemacht hätten, den politischen Kurs, der hätte eingeschlagen werden müssen, wenn Hubbert recht hätte.

Gilbert Whites Bericht »Social and Economic Aspects of Natural Resources« behandelte die weltweiten Auswirkungen von Bevölkerungswachstum und Verteilung der natürlichen Ressourcen und wies auch viele Bereiche natürlicher Ressourcen aus, die eine Koordination zwischen Erschließung der Ressourcen und gesamtgesellschaftlicher Wohlfahrt erforderten. White unterstrich die Notwendigkeit, Angebot und Nachfrage sowohl in der Energie- als auch in der Produktion mineralischer Rohstoffe zu vergleichen, um zu bestimmen, wer die Kosten tragen würde, zukünftigen Energieerfordernissen gerecht zu werden.

Der Abschlußbericht des Ausschusses an den Präsidenten gab 11 Hauptempfehlungen, von denen die letzte die Notwendigkeit einer kleinen zentralen Gruppe für natürliche Ressourcen innerhalb der Bundesregierung unterstrich. Eine solche Gruppe sollte imstande sein, eine ständige Gesamtauswertung der mit den natürlichen Ressourcen verbundenen Forschungsprobleme durchzuführen, Beur-

teilungen der Forschungserfordernisse bezüglich der natürlichen Ressourcen vor die Öffentlichkeit zu bringen und Forschungsvorhaben zu initiieren und zu unterstützen, die außerhalb der Interessen und Kompetenzen bestehender Behörden fallen. Die Gruppe sollte auch Unterstützung für internationale Kooperation auf dem Gebiet der Ressourcenforschung zur Verfügung stellen.

Der Bericht der Akademie wurde dem Präsidenten im November 1962 vorgelegt und dem Wissenschaftsberater des Präsidenten, Weisner, übergeben, der ihn wiederum an den Wissenschaftsrat des Präsidenten und den Bundesrat für Wissenschaft und Technologie weiterleitete. Welches Interesse Wiesner auch immer zu Beginn des Projekts auf Präsidentenebene erwecken konnte, es war verschwunden, als der Bericht abgeschlossen war. Obwohl die Akademie schließlich aufgefordert wurde, spezifische Programme zu entwerfen, um zwei der 11 Empfehlungen auszuführen, wurden keine neuen Forschungsprogramme unternommen und keine ständige Institution eingerichtet.

Nach Meinung von John Coleman, der verantwortlich für den Abschlußbericht war, hatte ein temporäres Organ wie z. B. das Committee on Natural Resources der Akademie geringe Möglichkeiten, einen Unterstützungskreis für seine Empfehlungen innerhalb des Kongresses und der Öffentlichkeit aufzubauen. Und ohne Helfer in Macht- und Einflußpositionen gab es keinen Weg, die Entscheidungen auszuführen. Die Akademie beteiligte jedoch im Rahmen der Abfassung der Berichte über hundert Experten, und Coleman war der Ansicht, daß ungezählte Vorteile aus der Aufmerksamkeit herrührten, die diese Experten dem Problem der Zukunftsforschung zollten.

Die Johnson-Regierung

National Commission on Technology, Automation, and Economic Progress (1964). Im Laufe ihrer Arbeit dachte die National Commission on Technology, Automation, and Economic Progress (1964 vom Kongreß mit 14 von Präsident Johnson ernannten Mitgliedern eingesetzt) über nationale Ziele und ein System der Sozialberichterstattung nach. Der Kommissionsbericht an den Präsidenten erklärte Anfang 1966, er hielte es für nützlich, eine nationale Körperschaft aus ausgewählten Staatsbürgern, die die verschiedenen Interessen und Wählergruppen repräsentierten, aufzubauen, eine Körperschaft, die der ständigen Diskussion nationaler Ziele gewidmet wäre. »Eine solche Körperschaft würde sich mit ›alarmierenden‹ gesellschaftlichen Veränderungen befassen, mögliche gesellschaftliche Trends voraussehen und politische Alternativen vorschlagen, wie damit umzugehen sei«, erklärte der Bericht. »Ihre Funktion bestünde nicht darin, die Zukunft zu planen, sondern aufzuzeigen, welche Alternativen erreichbar sind und zu welchem Preis.« Fünf Kommissionsmitglieder bestanden darauf, eine

Fußnote aufzunehmen, in der sie ihr Bedauern ausdrückten, daß der Bericht die Einrichtung einer solchen Körperschaft nicht explizit empfahl; aber vom Präsidenten oder dem Kongreß wurde diesbezüglich nichts unternommen.

Public Land Law Review Commission (1965). Viele Beobachter glaubten, daß, bezöge man einflußreiche Kongreßmitglieder in eine Kommission ein, eine hohe Durchsetzungsrate die Folge wäre, wie im Fall der Outdoor Recreation Review Commission. Perry R. Hagenstein, der 1965 zum rangältesten Stabsmitglied der Public Land Law Review Commission ernannt wurde, meinte, daß Kongreßmitglieder in einer Kommission keine Garantie dafür seien, daß Gesetzgebungsvorschläge folgten.

In einem Papier »Commissions and Public Land Policies: Setting the Stage for Change« (April 1977 der Denver-Konferenz über Public Land Law Review Commissions vorgelegt) schrieb Hagenstein:

»An einem Kommissionsbericht beteiligt zu sein, bindet kein Mitglied, seine Empfehlungen zu unterstützen. Innerhalb der 48 Stunden der Verabschiedung des Public Land Law Review Commission (1970) hatte eines der einflußreichen Kongreßmitglieder in der Kommission den Bericht schon unverblümt verurteilt und sich von einigen seiner Hauptempfehlungen distanziert. Außerdem stehen auch Kongreßmitglieder der Tatsache der Veränderung gegenüber. Obwohl nur eines der 13 Kongreßmitglieder in der Public Land Law Commission nicht mehr dem Kongreß, der der Verabschiedung des Kommissionsberichts folgte, angehörte, waren beim nächsten Kongreß, dem 93sten, sechs weitere auf der Strecke geblieben. Heute (sieben Jahre danach) sind nur noch zwei Mitglieder der PLLRC, der Vorsitzende des Senate Energy and Natural Resources Committee und des House Interior and Insular Affairs Committee, im Kongreß verblieben.«

Hagenstein erklärt, daß die Public Land Review Commission, obwohl sie nach den Richtlinien der Outdoor Recreation Resources Review Commission strukturiert worden war, in Wirklichkeit keine Präsidentenkommission war. Zwölf ihrer Mitglieder wurden vom Kongreß aus dem Kongreß gewählt. Nur sechs ernannte der Präsident. Hagenstein fügte hinzu:

»Die Mitwirkung der Exekutivabteilung in dieser wesentlich den Kongreß betreffenden Angelegenheit war notwendig, um der Kommission Glaubwürdigkeit gegenüber Naturschutz- und Erholungsinteressen zu verleihen und den Anschein zu erwecken, als ob die Exekutivabteilung selbst auf die Empfehlungen verpflichtet sei. Einige Mitglieder aus dem Kongreß hatten Mühe, ihre öffentliche Stellung bei Ausschußhearings und gegenüber Wählern von ihren privaten Überlegungen bei den Kommissionssitzungen zu trennen.«

Das Timing und die politische Atmosphäre spielten auch eine Rolle dabei, Folgen der Public Land Law Review Commission abzublocken:

»Die Kommission wurde während der Amtszeit Kennedys geplant, die öffentliche Mitglieder ernannte Präsident Johnson, und sie berichtete Präsident Nixon. Sie hatte im Weißen Haus keine Basis und ihre Empfehlungen, die zumeist auf einer Kritik der Art und Weise beruhten, in der Gesetze ausgeführt wurden, bekamen keine engagierte Unterstützung der Behörden, die öffentliches Land verwalteten. . . . Der Vorsitzende (Wayne) Aspinall erklärte mehrmals, daß, hätte die Kommission ihre Arbeit erst einmal beendet, der nächste Schritt im Kongreß folgen würde. . . . Ungefähr drei Monate, nachdem der 92ste Kongreß zusammengetreten war, reichte der Vorsitzende Aspinall eine Gesetzesvorlage, H. R. 7211, ein, die eine Reihe der Kommissionsempfehlungen in einem schwerfälligen Paket zusammenfaßte. Die Gesetzesvorlage als ganze hatte die Unterstützung von einem einzigen, obwohl dieser eine, Aspinall, als Vorsitzender des Interior and Insular Affairs Committee, in der Lage war, das Gesetz einzubringen. . . . Die Macht im Kongreß wächst langsam an, aber verfällt sehr schnell, und Aspinall war unfähig, H. R. 7211 nach einer Ablehnung in einer Vorabstimmung zur allgemeinen Abstimmung zu bringen, bevor sich der 92ste Kongreß vertagte. Mit den ihm eigenen Problemen des Timings, der Wahlen und der Politik konfrontiert ist der Kongreß nicht der Ort, ein Zentrum für die Verpflichtung auf Folgen zu bilden.«

Toward a Social Report (1967) und andere Studien aus Mitte der 1960er. Johnsons Minister für Gesundheit, Erziehung und Wohlfahrt (HEW), John Gardner, interessierte sich für soziale Indikatoren und überredete den Präsidenten, seinem Ministerium die Aufgabe zuzuweisen, »die notwendigen Sozialstatistiken und Indikatoren [zu entwickeln], um die im Bureau of Labor Statistics und dem Council of Economic Advisers erhobenen Daten zu ergänzen. Mit diesen Maßstäben können wir die Entfernung, die wir zurückgelegt haben, besser abschätzen und den Weg nach vorne planen.« Das ordnete Johnson in seiner Botschaft über Domestic Health and Education [Gesundheit und Erziehung im Inland] an den Kongreß an.

Auf Betreiben des stellvertretenden HEW-Ministers Wilbur J. Cohen stellte der Staatssekretär für Planung William Gorham 1967 Mancur Olson als stellvertretenden Staatssekretär für soziale Indikatoren ein, der die Vorbereitungen für einen Sozialreport leiten sollte. Mit Hilfe einer von dem Sozialwissenschaftler und dem HEW-Staatssekretär Alice M. Rivlin mitbetreuten Panelstudie versuchte Olson ein System sozialer Indikatoren zu entwerfen – die er als Maßstäbe für gesellschaftlicher Wohlfahrt definierte –, um den sozialen Fortschritt oder Rückschritt der Nation zu messen. Es war vorgesehen, die Studie in der Mitte von 1969 fertig zu stellen, aber als Präsident Johnson bekannt gab, er würde nicht wieder kandidieren und Richard M. Nixon gewählt wurde, drängte Olson auf Beendigung der Studie vor dem vorgesehenen Termin, damit sie veröffentlicht

werden konnte, bevor Johnson aus dem Amt schied. Das Dokument »Toward a Social Report« wurde dem Präsidenten neun Tage, bevor er aus dem Amt schied, von dem stellvertretenden HEW-Minister Wilbur Cohen vorgelegt.

Drei der sieben Kapitel waren überschrieben: Gesundheit und Krankheit (Werden wir gesünder?); Unsere physische Umwelt (Verbessern sich die Verhältnisse?); Öffentliche Ordnung und Sicherheit (Welchen Einfluß hat Verbrechen auf unser Leben?). Ein Schlußkapitel diskutierte die Notwendigkeit weitergehender Untersuchungen über soziale Indikatoren und wie sie bei der Formulierung der Politik anzuwenden seien.

Obwohl sich aus »Toward a Social Report« kein institutioneller Apparat zum Politikmachen ergab, trat einer der Mitarbeiter an der Panelstudie, Daniel Patrick Moynihan weiterhin für die Sozialberichterstattung ein, als er von Präsident Nixon 1969 zum Berater ernannt wurde. Auch der Beauftragte der Censusabteilung für die Vorstudie über soziale Indikatoren, Julius Shiskin, ging über zum Office of Management and Budget (OMB), wo er den Stab leitete, der den OMB-Bericht »Social Indicators of 1973« verfaßte. (Eine auf den neusten Stand gebrachte Fassung »Social Indicators of 1976« veröffentlichte das OMB im Dezember 1977.)

Mitte der 1960er gab es noch zwei weitere Bemühungen auf sozialem Gebiet. 1967 brachte Senator Walter G. Mondale, unterstützt von 10 anderen Senatoren, »The Full Opportunity and Social Accounting Act« ein, das einen Council of Social Advisers im Exekutivbüro des Präsidenten vorschlug und die Veröffentlichung eines jährlichen Sozialberichts durch den Präsidenten zur Übergabe an den Kongreß, ähnlich dem jährlichen Haushaltsbericht vom Council of Economic Advisers. Der Gesetzentwurf Mondales passierte den Senat zweimal, aber vom Kongreß aus wurde niemals etwas unternommen.

Auf privatem Sektor organisierte Daniel Bell eine Kommission für das Jahr 2000, die von der Carnegie Corporation finanziert und der American Academy of Arts and Sciences aufgestellt wurde. Ungefähr 30 bekannte Sozialwissenschaftler und andere Experten, die sich um die Vorbereitung auf die Zukunft und politische Alternativen Sorgen machten, veranstalteten 1965 eine dreitägige und 1966 eine zweitägige Arbeitssitzung. 1967 steuerten sie Papiere bei und nahmen an den Diskussionen von acht Arbeitsgruppen teil. Der 350 Seiten umfassende Kommissionsbericht »Toward the Year 2000: Work on Progress«, war nach Veröffentlichung als Schwerpunktthema des ganzen Sommers 1967 von *Daedalus*, dem Journal der American Academy of Arts and Sciences, weit verbreitet.

Diese Kommission auf privatem Sektor gab jedoch keine förmlichen Empfehlungen. Laut Bell umging die Kommission Themen wie natürliche Ressourcen, Umwelt und Bevölkerungszahl, weil es zu viele Variable gab. Statt dessen versuchte sie, technologische Trends im Hinblick auf die kommenden 10 Jahre zu

bestimmen. Sie untersuchte weiter die Veränderungen in gesellschaftlichen Systemen, z. B. in der postindustriellen Gesellschaft.

Das letzte Jahrzehnt

National Environmental Policy Act von 1969

Die Verbesserung der Umweltqualität war in den letzten zwei Jahrzehnten Gegenstand einer Reihe von Gesetzen, die der Kongreß verabschiedete, und auch der Präsident erließ diesbezügliche Verfügungen. Nur ein Gesetz diente jedoch dazu, einen langfristigen, holistischen Zugang zur Entscheidungsfindung innerhalb der Regierung vorzubereiten, und richtete eine Institution ein, die zumindest auf dem Papier die Möglichkeit hatte, den Präsidenten zu beraten, wie sich auf einige Probleme in der Zukunft vorzubereiten sei. Dieses Gesetz, die National Environmental Policy Act von 1969, verlangte von den verantwortlichen Beamten »Erklärungen zum Umwelteinfluß« für alle größeren Bundesprojekte, »die die Qualität der menschlichen Umwelt entscheidend beeinflussen.« Es sah auch vor, im Exekutivbüro des Präsidenten einen drei Mitglieder starken Rat für Umweltqualität einzusetzen.

Die Gesetzgebung war von Kongreßausschüssen ohne Mitwirkung von Nixons Weißem Haus entwickelt worden. Während der Kongreß die Gesetzgebung erwog, hatte Präsident Nixon im Mai 1969 per Erlaß seinen eigenen Rat für Umweltqualität auf Kabinettsebene eingerichtet.

Nixons Rat bestand aus dem Präsidenten als Vorsitzendem, dem Vizepräsidenten (der in Abwesenheit des Präsidenten als Vorsitzender fungierte), den Ministern von sechs Ministerien – Landwirtschaft; Handel; Gesundheit; Erziehung und Wohlfahrt; Wohnungsbau und Stadtentwicklung; und Transportwesen – und dem Wissenschaftsberater des Präsidenten, der als geschäftsführender Sekretär eingesetzt war. Der Hauptzweck des Rates bestand darin, »den Präsidenten in Hinblick auf Probleme der Umweltqualität zu unterstützen.« Eine seiner spezifischen Aufgaben war es, »die Angemessenheit des bestehenden Systems zur Überwachung und Prognose von Umweltveränderungen zu überprüfen, sowie die effektive Erfassung und effektive Nutzung von Einrichtungen und anderen Ressourcen zu erreichen.« Der Rat auf Kabinettsebene trat nur wenige Male zusammen und brachte sehr wenig zustande.

Der Kongreß ignorierte den Widerstand des Weißen Hauses und verabschiedete im Dezember 1969 die National Environmental Policy Act. Das Gesetz wurde am 1. Januar 1970 vom Präsidenten unterzeichnet, der später seinen Rat auf Kabinettsebene fallen ließ und für den neuen Rat für Umweltqualität drei Mitglieder ernannte, wie es das Gesetz vorschrieb.

Council on Environmental Quality

Als Erklärung zur nationalen Umweltpolitik bestimmte Sektion 101 (b) des Gesetztes von 1969, daß es die fortgesetzte Verpflichtung der Bundesregierung ist, alle praktikablen, mit anderen wesentlichen Belangen der nationalen Politik verträglichen Mittel zu nutzen, Bundespläne, -funktionen, -programme und -ressourcen zu verbessern und zu koordinieren, mit dem Ziel, daß die Nation –

(1) die Verpflichtungen jeder Generation als Treuhänder der Umwelt für die kommende Generation erfülle;

(2) für alle Amerikaner unversehrte, gesunde, produktive und ästhetisch und kulturell ansprechende Umgebungen sichere;

(3) den höchsten Grad an wohltätigem Nutzen der Umwelt erreiche, ohne Entwürdigung, Risiko für Gesundheit oder Sicherheit, oder andere nichtwünschenswerte oder ungeplante Nebenfolgen;

(4) wichtige historische, kulturelle und natürliche Aspekte unseres nationalen Erbes bewahre und eine Umwelt, wo immer möglich, erhalte, die die Vielfältigkeit und Verschiedenheit individueller Wahl unterstützt;

(5) ein Gleichgewicht zwischen Bevölkerungszahl und Ressourcenverbrauch erreiche, das einen hohen Lebensstandard und eine breite Teilhabe an den Annehmlichkeiten des Lebens erlaubt;

(6) die Qualität erneuerbarer Ressourcen verbessere und ein Maximum möglichen Recyclings sich erschöpfender Ressourcen anstrebe.

Die von den Bundesbeamten zu erstellenden Erklärungen über den Umwelteinfluß sollten umfassen:

- Den Umwelteinfluß geplanter Projekte;
- Alle widrigen Umwelteinwirkungen, die nicht vermieden werden können, sollte das Vorhaben durchgeführt werden;
- Alternativen zu dem vorgeschlagenen Projekt;
- Das Verhältnis zwischen örtlicher kurzfristiger Nutzung der menschlichen Umwelt und der Erhaltung und Steigerung langfristiger Produktivität;
- Alle irreversiblen und unwiederbringlichen Festschreibungen von Ressourcen, die das geplante Projekt erfordert, sollte es ausgeführt werden.

Dem Rat für Umweltqualität wurde insbesondere die Aufgabe erteilt, »dem Präsidenten nationale Maßnahmen auszuarbeiten und zu empfehlen, die die Verbesserung der Umweltqualität begünstigen und fördern, um dem Umweltschutz, den sozialen, wirtschaftlichen, Gesundheits- und anderen Erfordernissen und Zielen der Nation gerecht zu werden« und den Präsidenten bei der Abfassung eines jährlichen Berichts zur Umweltqualität zu unterstützen und zu beraten.

Der jährliche Bericht sollte z. B. folgendes bekanntgeben:

- aktuelle und vorhersehbare Trends in der Qualität, dem Umfang und der Nutzung solcher Standorte und die Auswirkungen dieser Trends auf soziale, wirtschaftliche und andere Erfordernisse der Nation;
  und
- die Zulänglichkeit der verfügbaren natürlichen Ressourcen zur Erfüllung menschlicher und wirtschaftlicher Anforderungen der Nation im Lichte des zu erwartenden Bevölkerungsdrucks.

Ein anderer Abschnitt der National Environmental Act verlangte von allen Behörden der Bundesregierung, sie sollten den weltweiten und langfristigen Charakter der Umweltprobleme erkennen und, soweit mit der Außenpolitik der Vereinigten Staaten vereinbar, solchen Initiativen, Resolutionen und Programmen geeignete Unterstützung gewähren, die darauf angelegt sind, die internationale Kooperation bei der Antizipation und Verhinderung einer Verschlechterung der Umweltqualität zu verstärken.

Zwar hat es in den letzten sieben Jahren Anstrengungen gegeben, diesen grundlegenden Vorschriften des Gesetzes zu genügen, ihre Ausführung blieb jedoch weit unter dem, was die Planer intendiert hatten. Bundesbehörden folgten in den meisten Fällen dem Buchstaben der Gesetzesverordnung, insofern als sie den Umwelteinfluß von größeren Entscheidungen bedachten und alternative Handlungsweisen, die für die Nation besser sein könnten. Jedoch haben die Beamten selten solche Angaben unterbreitet, *bevor eine Entscheidung getroffen wurde,* wie es das Gesetz fordert.

Obwohl Präsident Nixon seinen Rat für Umweltqualität nicht zu seinen engsten Beratern zählte, betraute er ihn dennoch mit den Vorbereitungen für sein Programm zur Umweltschutzgesetzgebung. Der Rat erfüllte andere nützliche Funktionen, indem er größere neue Studien förderte, internationale Umweltaktivitäten und die Koordinierung inländischer Umweltunternehmungen beobachtete und das Verfahren der Erklärung zum Umwelteinfluß überwachte.

National Goals Research Staff (1969)

Im Juni 1969 richtete Präsident Nixon im Weißen Haus den National Goals Research Staff ein. Der Anstoß kam im wesentlichen von Daniel Patrick Moynihan, der damals Berater des Präsidenten und Leiter des neugegründeten Urban Affairs Council war, der vom Weißen Haus aus operierte.*

* Moynihan hatte eine solche Zukunftsforschung seit seinen ersten Tagen im Amt anvisiert, als er ein Urban Affairs Research Committee anwies, Prognosen und Vorhersagen mit umfassender, langfristiger Perspektive auf Trends zu entwickeln und die wahrscheinlichsten längerfristigen Folgen der wichtigsten politischen Alternativen zu untersuchen. Der Ausschuß sollte auch Entwicklungen voraussehen »zur verbesserten Einschätzung gegenwärtiger Prioritäten . . . zweckmäßig für die Verbindung möglicher nationaler Ziele.«

Der National Goals Research Staff bestand aus einer kleinen Expertengruppe, deren Hauptaufgabe war, einen jährlichen Bericht zu verfassen, zumindest bis 1976, der einige die Nation betreffenden Grundalternativen aufzeigen sollte, Entscheidungen, die der Nation bevorstanden, zusammen mit den Folgen solcher Entscheidungen. Die Gruppe war keine planende Instanz; sie sollte Informationen und Analysen liefern, so daß die Politiker »eine bessere Vorstellung von der Richtung, die die Dinge nehmen, gewinnen könnten, dem vermutlichen Tempo solcher Entwicklungen und den alternativen Richtungen und Geschwindigkeiten, die möglicherweise erreicht werden könnten, wenn die Politik sich in die eine oder andere Richtung verlagerte.« Diese Erklärung von Moynihan leitete den ersten Bericht des Goals Research Staff ein, der am 4. Juli 1970 unter dem Titel »Toward Balanced Growth: Quantity with Quality« veröffentlicht wurde.

Moynihan hatte sich den Bericht eher als Sozialreport, denn als Untersuchung der natürlichen Ressourcen oder als statistische Sammlung vorgestellt. In der Ankündigung vom Juli 1969 sagte Präsident Nixon, daß der neue Goals Research Staff zum ersten Mal innerhalb des Weißen Hauses »eine Einheit [schaffen würde], die mit langfristigen Perspektiven betraut sei; sie verspricht, die Forschungsinstrumente bereitzustellen, durch die wir schließlich mit der Zukunft in einer informierten und informativen Art und Weise umgehen können.« Der Präsident sagte weiter, daß der Goals Staff »neue Apparate [bereitstellen würde], die der Regierung ermöglichen, auf auftauchende Bedürfnisse früh genug zu reagieren, so daß die Reaktion wirksam sein kann.«

Die Funktionen des National Goals Research Staff sollten umfassen, »Entwicklungen in der Zukunft vorherzusehen und die langfristigen Folgen gegenwärtiger gesellschaftlicher Trends einzuschätzen; die vermutliche zukünftige Auswirkung alternativer Handlungsweisen zu messen, einschließlich des Grads, in welchem die Veränderung auf einem Gebiet wahrscheinlich ein anderes beeinflussen würde; die tatsächliche Skala gesellschaftlicher Alternativen zu beurteilen – das heißt, welche alternativen Zielvorstellungen im Lichte der Verfügbarkeit der Ressourcen und möglicher Fortschrittsraten erreichbar sein könnten; soziale Indikatoren zu entwickeln und zu überwachen, die die gegenwärtige und künftige Qualität des amerikanischen Lebens reflektierten können und die Richtung und Rate ihrer Veränderung; die Ergebnisse verwandter Forschungstätigkeit, die innerhalb der verschiedenen Bundesbehörden und von bundesstaatlichen und lokalen Regierungen und privaten Organisationen betrieben wird, zusammenzufassen, zu integrieren und miteinander in Beziehung zu setzen.«

Der Präsident verkündete, die erste Aufgabe der neuen Gruppe sei es, Daten zu sammeln, die dabei helfen könnten, die mögliche Reichweite nationaler Ziele im Rahmen des zweihundertjährigen Bestehens der Nation 1976 zu beleuchten. Der öffentliche Bericht, der am 4. Juli 1970 übergeben werden sollte – und danach

jährlich – würde eine Diskussion der Hauptalternativen und deren Folgen ermöglichen,

»... während noch Zeit ist, andere Möglichkeiten wirksam werden zu lassen.... Nur wenige Jahrzehnte jenseits des zweihundertsten Jahrestages liegt das Jahr 2000. Diese beiden Daten können Signale für unsere Bestrebungen sein. Unsere Aufgabe ist jetzt, von der Zukunft als einer Schlüsseldimension in unseren Entscheidungen, Besitz zu ergreifen, und diese Zukunft so bewußt zu entwerfen, wie wir gemeinhin die Vergangenheit entwerfen.«

Schon vor der Veröffentlichung der Erklärung des Präsidenten war im Weißen Haus ein Machtkampf darüber entstanden, wer diese Zieluntersuchung bestimmen würde: Sollte es Moynihan als Abteilungsleiter des Council for Urban Affairs sein? Oder sollte es Arthur Burns, ebenfalls Berater des Präsidenten und Leiter des Office of Program Development sein? Nixon entschied die Kontroverse, indem er seinen persönlichen Referenten, Leonard Garment, zum Direktor des National Goals Research Staff ernannte. Garment durchschaute seinen neuen »Job«, kurz bevor er sich zu einem langen Trip durch die Sowjetunion aufmachte, um ein kulturelles Austauschprogramm zu entwickeln. Als er zurückkam, holte er einige Zukunftsexperten, einschließlich Herman Kahn vom Hudson Institut, Raymond Bauer von der Harvard Business School und Direktor Charles Schultz vom Brookings Institute, die ihn bei der Bildung der Gruppe unterstützen sollten.

Garment stieß bei der Durchführung seiner Aufgabe bald auf Schwierigkeiten, weil die Mittel für das Projekt begrenzt waren und es notwendig war, einige der 10 Mitarbeiter von Bundesbehörden zu leihen. Er stellte Bauer als vorsitzenden Berater und Koordinator des Berichts an und ernannte Charles Williams von der National Science Foundation zum Stabsdirektor. Garment, der für sich bescheiden in Anspruch nahm, »meine Aufgabe war, die Arbeit zu beschützen«, hatte einen Draht zum Präsidenten und konnte Mr. Nixons Unterstützung erhalten, obwohl er die normalen Kanäle umgehen mußte, um den Präsidenten über die Tätigkeiten des Goals Staff auf dem laufenden zu halten.

Eine der früheren Absichten war, ein Netzwerk zwischen den bundesstaatlichen, regionalen und örtlichen Planungsgruppen zu bilden, um sich Vorstellungen über nationale Ziele in Zusammenarbeit mit den Bürgern zu verschaffen. Dieser Versuch wurde wegen des Widerstands vom Stab des Weißen Hauses nach einem öffentlichen Hearing abgebrochen. Der Goals Staff konnte jedoch auf vielen Ebenen Berater einschleusen.

Teilweise arbeitete die Gruppe mit dem Bureau of the Budget's Office of Statistical Policy zusammen an der Entwicklung regelmäßig veröffentlichter Sozialstatistiken, die die erreichbaren Daten verwandten, aber diese Arbeit wurde in dem Bericht von 1970 nicht veröffentlicht. Man bemühte sich nicht darum,

Probleme der Außenpolitik mit einzubeziehen wie in Eisenhowers Commission on National Goals.

Der Goals Staff arbeitete statt dessen an relativ wenigen Problemen; er versuchte, die Frage zu bestimmen, die »aufkommenden« Debatten zu analysieren und alternative Folgereihen zu untersuchen. Garment meint, daß die Hauptstärke der Zielarbeit darin bestanden habe, die Diskussion einiger Fragen, die ihrer Zeit voraus waren, voranzubringen, wie z. B. nationale Entwicklungspolitik, Einkommensverteilung und die Einschätzung von Technologie. Bürgerrechte, der Vietnamkrieg und andere Gegenstände, die die Öffentlichkeit schon beschäftigten, wurden gänzlich ingoriert.

Trotz seiner Unzulänglichkeiten lieferte das Programm vom 4. Juli 1970 »Towards Balanced Growth« ein Sprungbrett für die nationale Diskussion einer Reihe lebenswichtiger Fragen. Der Bericht konzentrierte sich auf Bevölkerungswachstum und -verteilung, Umwelt, Erziehung, naturwissenschaftliche Grundlagenforschung, Einschätzung von Technologie, Konsumismus und wirtschaftliche Alternativen und gleichgewichtiges Wachstum:

»Konfrontiert mit dem Trend zur immer stärkeren Konzentration einer wachsenden Bevölkerung in schon übervölkerten städtischen Regionen, sollen wir den gegenwärtigen Trend akzeptieren? Oder, wenn nicht, in welchem Umfang sollte der Schwerpunkt der Politik darauf liegen, die Verbreitung der Bevölkerung in schwach besiedelte Gebiete zu ermutigen, das Wachstum bestehender Mittelstädte und Orte zu fördern oder darauf, die Gründung neuer Städte außerhalb der bestehenden Großstadtgebiete zu experimentieren? Angesichts der gegenwärtigen Bedrohung unserer natürlichen Umwelt, wie sollten wir Veränderungen im Konsumtions- und Produktionsverhalten abwägen gegen neue Mittel zur Abfallvernichtung oder des Recyclings – und wie sollten die Kosten verteilt werden? Sollten sie von den Produzenten getragen werden, von der allgemeinen Öffentlichkeit – oder von welcher Kombination beider? Wie kann der Verbraucherschutz am besten vorangetrieben werden, ohne den Marktmechanismus so zu behindern, daß die Konsumenten langfristig schlechter dastehen?«

Der Bericht, der ohne Einmischung des Weißen Hauses oder des Bureau of Budget veröffentlicht wurde, machte einige mutige Aussagen. Zum Beispiel:

»Die FHA und VA Hypothekenversicherung, das innerstaatliche Highwaysystem, die Bundes- und bundesstaatliche Steuerpolitik, bundesstaatliche und regionale Landnutzungsprogramme trugen alle zu der anhaltenden Eingemeindung in den letzten 25 Jahren bei.

Die Abfindungen aus der Armee haben den Bevölkerungsboom in Südkalifornien und entlang der Golfküste beschleunigt.

Landwirtschaftliche Forschungs- und Subventionsprogramme haben die Abwanderung der Landbevölkerung beschleunigt.

Diese Maßnahmen leisteten im einzelnen positive Beiträge zur Gesellschaft, aber ihre kollektive Auswirkung ist vom Standpunkt der Verteilung der Bevölkerung und der wirtschaftlichen Chancen nicht wünschenswert.«

Die Diskussion in dem Abschnitt über Bevölkerung war sogar noch mutiger:

»Eine beträchtliche Anzahl von Bevölkerungsexperten vertritt entschieden das Ziel des Nullwachstums – das heißt, eine stationäre Bevölkerung – sobald wir sie erreichen können. Das bedeutet, daß im Interesse der Gesellschaft alle amerikanischen Familien im Durchschnitt zwei Kinder haben sollten. Selbst viele, die das Problem nicht als dringlich erachten, halten dies für ein wünschenswertes Ziel.

Diese Entscheidung impliziert einen entscheidenden Wandel der Politik. Sie verlangt nach einem wohlüberlegten Bemühen der Regierung, die Reduktion der Wachstumsrate zu fördern, bis Bevölkerungsstabilität erreicht ist. Sie beinhaltet auch, daß wir die Möglichkeit der Bevölkerungsstabilität nicht dem Zufall überlassen sollten. Sie bedeutet, daß wir mehr tun müssen, als auf liberalisierte Abtreibungsgesetze in den Bundesstaaten vertrauen und auf die freie Verteilung von Verhütungsmitteln an die Armen, die der Brennpunkt der meisten Familienplanungsprogramme in den USA sind. Wir müssen vielleicht auch Wege finden, die individuellen und gesellschaftlichen Verhaltensweisen, die staatlichen Maßnahmen und Anreize zu verändern, und dadurch die Motivation der jungen Menschen und Erwachsenen in allen sozioökonomischen Gruppen.

Selbst wenn das Land das Ziel wählt, das Wachstum der US-Bevölkerung bis zum Ende des Jahrhunderts aufzuhalten, ist überhaupt noch nicht klar, ob die Regierung einen freiwilligen gesellschaftlichen Konsensus, das Bevölkerungswachstum der USA zu kontrollieren, innerhalb einer Generation zustande bringen kann. Es könnten mehr aktive politische Maßnahmen erforderlich sein als ›moralische Aufrüstung‹. Veränderungen in der Steuergesetzgebung und Gesundheitsversicherungsprogramme helfen vielleicht. Eine extreme Form aktiver Politik wäre, die Familiengröße durch Verfügung zu regulieren. Einige Leute sind sogar soweit gegangen, Zwangssterilisation vorzuschlagen, wenn jede Familie ihre Sollgröße erreicht hat. Man könnte sich weniger drastische Formen der Einschränkung überlegen. Aber welche Form auch immer, Zwang bei der Regulierung der Familiengröße ist wahrscheinlich für die amerikanische Bevölkerung nicht zu akzeptieren.«

Mehrere Monate vor der Veröffentlichung des Berichts bildeten Garment und Williams ein Ad-hoc-Komitee, um die Möglichkeit zur Gründung einer Institution oder Organisation auf privaten Sektor abzuschätzen, eine Organisation, die ein Äquivalent zu den Anstrengungen der Regierung um Zielbestimmung bildete. Williams fand heraus, daß der Senior Executive Council of the Conference Board schon etwas auf ähnlicher Linie überlegte. Bei dem Treffen im Weißen Haus im März 1970, dem Garment vorsaß und an dem ein halbes Dutzend führender

Männer aus dem privaten Sektor teilnahmen, stimmte das Conference Board's Executiv Council zu, die Möglichkeit zu untersuchen, ein Center for National Goals aufzubauen. Beamte des Weißen Hauses teilten mit, Präsident Nixon würde die Bildung der Institution bekanntgeben, wenn er am 4. Juli 1970 den ersten National Goals Report herausgeben würde. Die Repräsentanten aus dem privaten Sektor glaubten nicht, daß sie in so kurzer Zeit eine Struktur fertig bekommen könnten. Das Zeitproblem tauchte jedoch nicht auf, weil am 4. Juli keine Verlautbarung des Präsidenten herausgegeben wurde.

Im Juni, einen Monat, bevor der Bericht des Goals Research Staff veröffentlicht werden sollte, fand der Stab heraus, daß sein erster Bericht auch der letzte sein würde. Der Präsident hatte entschieden, ein Domestic Council unter John Ehrlichman zu schaffen, wobei Ehrlichman glaubte, das Domestic Council könnte jegliche auf ergänzende Ziele und Alternativen gerichtete Arbeit weiter verfolgen. (Tatsächlich jedoch führte es keine wirklich langfristigen politischen Analysen durch.)

Der National Goal Staff wurde entbunden, als sein Bericht am 4. Juli 1970 fertig war. Moynihan hatte eine einleitende Erklärung, die vom Präsidenten unterzeichnet werden sollte, vorbereitet, aber der Präsident entschied, daß er nicht so direkt mit dem Bericht verbunden sein sollte und Moynihans Erklärung erschien als eine »Erklärung des Beraters an den Präsidenten.« Das Dokument trat schließlich als ein Bericht des National Goals Research Staff an den Präsidenten in Erscheinung.

Der Bericht wurde kurz vor dem vierten Juli veröffentlicht, während der Präsident in Kalifornien war, und es erschien keine Erklärung des Präsidenten. Die Presseberichterstattung war demgemäß schwach.

Proposal for a Center for National Goals and Alternatives (1970)

In Anbetracht der Tatsache, daß der Auftrag des Weißen Hauses für die Entwicklung von Zielvorstellungen offensichtlich zu Ende war, entschied das Senior Executive Council, eine Beratungsgruppe für das Conference Board (eine unabhängige gemeinnützige Unternehmungsforschungsorganisation) dennoch, ihre Untersuchung der Möglichkeiten für einen Versuch im privaten Sektor, nationale Ziele zu entwickeln, fortzusetzen. Der Rat setzt sich zusammen aus 36 obersten Verwaltungschefs, 25 aus der Wirtschaft und die übrigen von den Universitäten, aus Stiftungen und öffentlichen Institutionen. Sie finanzierten ihre eigenen Studien und arbeiteten unabhängig vom Conference Board. Der Ausschußpräsident H. Bruce Palmer interessierte sich für die Sache, da er einer der Initiatoren für die Gründung des Institute for the Future gewesen war. Das Senior Executive Council stellte $ 60 000 zur Verfügung, um den besten Plan für eine

solche Organisation zu untersuchen und das National Endowment for the Humanities steuerte $ 9800 zu der Studie bei. William W. Harman vom Stanford Research Institute wurde ausgewählt, eine viermonatige Analyse durchzuführen, unterstützt von Repräsentanten aus der Arthur D. Little Company, dem Institute for the Future, dem Center for a Voluntary Society, und von Anthony Wiener vom Hudson Institute, der Forschungsberater für den National Goals Staff gewesen war.

Im Dezember 1970 legte die Harman-Gruppe ihren Bericht dem Lenkungsausschuß des Senior Executives Council vor. Der Bericht unterbreitete den Vorschlag, ein Center for National Goals and Alternatives aufzubauen. Das vorgeschlagene Zentrum sollte sich im wesentlichen vier Hauptfragen zuwenden: (1) Wie sind die gesellschaftlichen Veränderungensprozesse aufzufassen, der gegenwärtige historische Zeitpunkt zu interpretieren und die Folgen alternativer Projekte zu antizipieren? (2) Wie ist die Skala möglicher gesellschaftlicher Alternativen zu sondieren? (3) Wie ist die Basis für Wertauswahl und Zielselektion am besten zu erhellen? Und (4) wie sind alternative Maßnahmen und Strategien zu bestimmen, zu bewerten und durchzuführen? Das Zentrum sollte zumindest theoretisch von der Vorherrschaft irgendeiner Einflußgruppe frei sein; es sollte einen interdisziplinären Zugang fördern und neben einem ständigen Mitarbeiterstab auch besuchende Forschungsstipendiaten, Studierende und Assistenten haben. Die gemeinsame Beteiligung öffentlicher, privater und unabhängiger Sektoren sollte über den Mechanismus eines Forums sichergestellt werden, ein Forum, das eine breite repräsentative Basis für den Kurs des Zentrums gewährleisten, Objektivität sichern und Glaubwürdigkeit fördern würde. Die Forumsteilnehmer sollten ein Drittel der Mitglieder aus dem Verwaltungsausschuß auswählen. Das vorgesehene Budget belief sich für die ersten drei Jahre auf $ 7,5 Mill. und danach auf $ 5 Mill. jährlich. Zweidrittel des Budgets sollten aus anderen als Regierungsquellen, ein Drittel von der Bundesregierung aufgebracht werden.

Der Conference Board's Senior Executives Council forderte Erik Jonsson von Texas Instruments, dem späteren Bürgermeister von Dollas und Vorsitzender der Zielkommission von Dollas, auf, die Lebensfähigkeit des so geplanten Zentrums zu prüfen. Als Antwort auf die durch Jonssons Stellungnahme aufgeworfenen Fragen bereitete Harman ein Papier vor, in dem er die Notwendigkeit einer Untersuchung der Frage rechtfertigte, ob sich die Zukunft als eine mehr oder weniger ungebrochene Extrapolation aus der Vergangenheit fortsetze, oder ob es, nach einer stürmischen Periode weniger Jahrzehnte, radikaler gesellschaftlicher Veränderung bedürfe.

Angesichts des Fehlens jeglicher solider Kenntnisse, auf die die Nation ihre Entscheidung für einen Kurs, dem sie folgen sollte, stützen könnte, meinte

Harman, das Zentrum solle Mittel eruieren, mit denen nationale Ziele, Prioritäten und Maßnahmen in beiden Kontexten zu untersuchen wären. Um zu betonen, daß Methoden notwendig sind, radikalen gesellschaftlichen Veränderungen zu begegnen, präsentierte er eine Aufstellung, die zeigte, wie »Fortschritte« des technologischen Zeitalters zu Problemen für die Zukunft geführt hatten, weil sie »zu fortschrittlich« gewesen waren. Daraus ließe sich schließen, daß wir uns nicht im voraus darauf vorbereitet hatten, mit den Ergebnissen umzugehen. Zum Beispiel:

Die Verlängerung der Lebensdauer hatte zur Übervölkerung und den Problemen der Alten geführt.

Waffen für die nationale Verteidigung hatten zum Risiko der Massenzerstörung durch nukleare und biologische Waffen geführt.

Die Ersetzung von Hand- und Routinearbeit durch Maschinen hatte die Arbeitslosigkeit verschlimmert; Effektivität hatte zur Dehumanisierung der Arbeitswelt geführt.

Die Machtzunahme systematisierten Wissens produzierte Bedrohungen für die Privatsphäre und die Freiheit und errichtete eine Wissensbarriere für die Unterprivilegierten.

Der Überfluß hatte die Umweltbelastung pro Kopf, die Verschmutzung und Energieknappheit gesteigert.

Die Befriedigung der Grundbedürfnisse hatte eine weltweite Revolution wachsender Erwartungen produziert, die Rebellion gegen sinnentleerte Arbeit und Unruhe unter den wohlhabenden Studenten.

Obwohl Jonssons Einschätzung des Harman-Vorschlags die technische Grundlage der geplanten Organisation bestätigte, warfen einige Mitglieder des Senior Executives Council Fragen auf, und es wurde unter der Leitung von Robert O. Anderson, dem Vorsitzenden des Board of the Atlantic Richfield Companie und neuen Leiter des Senior Executives Council, weitere Untersuchungen angeordnet. Der Vorschlag lautete demgemäß reformuliert, ein Institute for National Objectives – A Center for Integrative Studies of National Policies, Priorities, and Alternatives zu schaffen. Sein 12- bis 30köpfiger Beratungsausschuß sollte Repräsentanten aus der Verwaltung, dem Kongreß und der National Science Foundation umfassen und vielleicht einen oder mehrere Gouverneure und Bürgermeister. Die Beteiligung öffentlicher, privater und unabhängiger Sektoren sollte durch ein Beratungsgremium bis zu 50 Mitgliedern verstärkt werden, die für drei Jahre gewählt würden plus ungefähr 20 Mitglieder, die vom Beratungsgremium selbst gewählt würden. Wirtschaft, Stiftungen Gewerkschaften unabhängige Organisationen sollten aufgefordert werden, sich an der Finanzierung zu beteiligen; die Hälfte der anfänglichen $ 10 Mill. sollten von der National Science Foundation, dem National Institute of Health, dem Kongreß und anderen Bundesquellen erbeten werden.

Robert O. Anderson und Erik Jonsson legten im Januar 1972 dem Präsidenten den Vorschlag für das neue Institut vor. Nixon stimmte zu, daß etwas getan werden müsse. Er glaubte, daß ein Regierungsunternehmen politisch aufgefaßt würde, aber wenn das Institut als private Organisation entstünde, wollte er dafür sorgen, daß Regierungsmittel flüssig gemacht würden. Er betraute John Ehrlichman mit der Leitung der Kooperation zwischen Regierung und Projekt. Nixon äußerte, daß die Förderer des Instituts glaubwürdig sein und außerhalb der Politik stehen müßten; außerdem sollte das Geld aus verschiedenen Taschen fließen.

Obwohl einige Mitglieder des Senior Executives Council noch immer Einwände hatten, wurden zu Anfang $ 115 000 aufgebracht. Robert Anderson unterstellte das Projekt Joseph Slater, dem Leiter des Aspen Institute for Humanistic Studies (Anderson fungierte als Ausschußvorsitzender des Instituts), aber Slater konnte von den Stiftungen nicht die notwendigen zusätzlichen Mittel bekommen, und das Projekt, wie es das Senior Executives Council vorgeschlagen hatte, wurde abgebrochen. Das Aspen Institute baute jedoch das Konzept auf seine Art und Weise aus und schlug ein Institute for Analysis of Public Choices [Institut zur Analyse politischer Alternativen] vor, das von allen Bundesbindungen frei war. 1973 übergab man den Vorschlag Nelson Rockefeller, und Rockefeller wurde laut Slater davon beeinflußt, als er seine Commission on Critical Choices for Americans gründete. Das Aspen Institute versucht jetzt, einen Teil des eigenen Programms zu einer Analyse der Alternativen bei politischen Entscheidungen zu entwickeln.

Commission on Population Growth and the American Future (1970)

Im Juni 1969 übersandte Präsident Nixon dem Kongreß die historisch erste Bevölkerungsbotschaft, in der er empfahl, per Gesetz eine Sonderkommission einzusetzen, um das Bevölkerungswachstum der Nation zu untersuchen und den Einfluß, den es auf die amerikanische Zukunft hat. John D. Rockefeller III., der den Bevölkerungsrat gegründet hatte, drängte seit den frühen Tagen der Eisenhower Regierung darauf, eine solche Kommission einzusetzen. Lyndon Johnson hatte sich 1964 geweigert, Rockefeller zu empfangen, aber 1968 war er bereit, dem Druck nachzugeben und richtete den Präsidentenausschuß für Bevölkerung und Familienplanung ein, der von Rockefeller und dem HEW Minister Wilbur Cohen gemeinsam geleitet wurde.

Der von Präsident Johnson eingerichtete Ausschuß war keine richtige Kommission. Sein Bericht »Population and Family Planning: The Transition von Concern to Action«, der Ende 1968 dem Präsidenten übersandt wurde, schlug vor, eine Präsidentenkommission einzusetzen, um das Problem weiter zu untersuchen, er empfahl, daß die Dienstleistungen der Familienplanung auf jede amerikanische

Frau, die sie sich nicht leisten könne, ausgedehnt werden sollten. Er empfahl außerdem eine Vergrößerung des Budgets von HEW und des Office of Economic Opportunity zum Zweck der Bevölkerungsforschung. Der Bericht wurde im Januar 1969 ohne Publizität freigegeben, gerade bevor Johnson aus dem Amt schied. Er traf nicht mit dem Ausschuß zusammen, um den Bericht entgegenzunehmen, noch gab er eine Erklärung dazu ab.

Anfang 1969 wurde Rockefellers Drängen auf eine Präsidentenkommission vom Präsidentenberater Moynihan unterstützt, der Nixon überzeugte, daß die Zeit gekommen sei, dem Bevölkerungsproblem entgegenzutreten. Der Präsident forderte in seiner Botschaft an den Kongreß, daß eine Kommission beauftragt werden sollte, Bevölkerungsprognosen zu erstellen und die Auswirkung eines erwarteten Wachstums der US-Bevölkerung auf 100 Mill. bis zum Jahr 2000 zu schätzen. Für die Zwischenzeit verlangte der Präsident mehr Forschung »über Methoden zur Geburtenkontrolle« und, als ein nationales Ziel, die Etablierung »angemessener Familienplanungsdienste innerhalb der nächsten fünf Jahre für alle die, die sie wollen, sich aber nicht leisten können.« In seiner Botschaft an den Kongreß erklärte Nixon:

»Eine der ernstesten Bedrohungen des menschlichen Schicksals in den letzten dreißig Jahren dieses Jahrhunderts wird das Bevölkerungswachstum sein. Ob die Antwort der Menschheit auf diese Bedrohung im Jahr 2000 ein Grund zu Stolz oder zu Verzweiflung sein wird, hängt in hohem Maße davon ab, was wir heute tun. Wenn wir unsere Arbeit jetzt in angemessener Weise beginnen und diesem Problem weiterhin genügend Aufmerksamkeit und Energie widmen, dann wird die Menschheit in der Lage sein, diese Bedrohung zu überwinden, wie sie so viele während ihres langen Zivilisationsweges überwunden hat.«

Als der Kongreß im März 1970 ein Gesetz verabschiedete, das die Commission on Population Growth and the American Future einsetzte, ernannte Präsident Nixon John D. Rockefeller III. zum Vorsitzenden der 24köpfigen Gruppe, der vier Frauen, zwei College-Studenten, drei Schwarze, zwei Senatoren und zwei Repräsentanten angehörten. Ungefähr 20 hauptamtliche Angestellte und 10 Berater betreuten ein zweijähriges Bemühen, das in der Vorlage eines kontroversen Abschlußberichtes im März 1972 resultierte, plus sieben Bänden Untersuchungspapieren. Mehr als 100 Forschungsprojekte waren durchgeführt worden und mehr als 100 Zeugen sagten bei öffentlichen Hearings in Washington, Little Rock, Chikago und New York aus. Zusätzliche Informationen, die von allgemeinen Verhaltensweisen handelten, wurden durch eine besondere detaillierte Meinungsumfrage erhoben.

Das Ergebnis der Kommission war, daß aus einem kontinuierlichen Bevölkerungswachstum der Nation kein wesentlicher Vorteil entstünde:

»Das Bevölkerungsproblem und die Wachstumsethik, die damit aufs engste

verknüpft ist, spiegeln tiefere äußere Bedingungen und fundamentalere politische, ökonomische und philosophische Werte wider. Die Lebensqualität zu verbessern, indem wir das Wachstum verlangsamen, erfordert infolgedessen nicht weniger als eine fundamentale Umgestaltung der amerikanischen Werte.«

Die mehr als 60 Empfehlungen der Bevölkerungskommission enthielten:

- Die Gründung eines Office of Population Growth and Distribution innerhalb des Exekutivbüros des Präsidenten;
- Die Einrichtung eines National Institute of Populations Sciences innerhalb der National Institutes of Health, um eine angemessene institutionelle Grundlage für die Durchführung eines sehr ausgedehnten Programms zur Bevölkerungsforschung zu legen;
- Eine Gesetzgebung durch den Kongreß, die ein Council of Social Advisers einsetzt, dessen eine Hauptfunktion wäre, die demographischen Variablen zu kontrollieren;
- Ein zusätzlicher Fünf-Jahres-Census der Bevölkerung; und
- Nationale Planung mit dem Ziel einer stabilen Bevölkerung.

Diese Empfehlungen wurden überschattet durch solche Empfehlungen, zumindest durch die ihnen zuteil gewordene Publizität, daß die Bundesstaaten Gesetze übernehmen sollten, die Minderjährigen erlauben, »in einer ihren Bedürfnissen und Belangen angemessenen Form Informationen und Dienstleistungen zur Empfängnisverhütung und -prophylaxe in Anspruch zu nehmen« und »daß die gegenwärtigen Gesetze und der Bundesstaaten, die die Abtreibung einschränken, entlang der Richtlinien des Status von New York liberalisiert werden sollten, d. h. auf Verlangen Abtreibungen durch ordentlich bestallte Ärzte unter den Bedingungen medizinischer Sicherheit zu gestatten.« Die Kommission empfahl außerdem, daß Abtreibung von den Leistungen der Gesundheitsversicherung abgedeckt werden sollte und daß die bundesstaatlichen, Bundes- und lokalen Regierungen Mittel bereitstellen sollten, um die Abtreibung in Bundesstaaten mit liberalisierten Statuten zu unterstützen.

Präsident Nixon war mit dem Kommissionsbericht, der ihm im März 1972 vorgelegt wurde, unzufrieden, vor allem wegen seiner Empfehlungen zur Liberalisierung der Abtreibung und Versorgung der Teenager mit Verhütungsmitteln (etwas 1972 umstrittener war als die Abtreibung). Der Präsident empfing Rockefeller nur für ein paar Minuten. Er nahm den Kommissionsbericht flüchtig entgegen, gab aber eine Erklärung heraus, die ihn ablehnte. Darin kam kein Wort zur Unterstützung des Konzepts einer stabilen Bevölkerung vor, für das er 1969 eingetreten war.

Obwohl alle Mitglieder der Kommission ihre Unterstützung für den Bericht bewiesen, indem sie ihn unterzeichneten, verfaßten mehrere Mitglieder Minoritätserklärungen zu verschiedenen Empfehlungen, besonders der einen zur

Abtreibung. Die Kommission erörterte, ob sie die zwei kontroversen Fragen fallen lassen sollte. Da diese Empfehlungen ohne größere demographische Bedeutung waren. Aber der Vorsitzende Rockefeller war der Auffassung, es sei nur recht und billig, daß die Mehrheit der Kommission zu allen relevanten Fragen ihre Meinung äußern könne.

»Wir machten weiter, in dem Bewußtsein, unsere Köpfe abgeschlagen zu bekommen«, sagte der Stabsdirektor Charles Westhoff. »Aber wir hatten ziemlich unterschätzt, wie sehr diese Empfehlungen die Reaktion auf den Bericht demonieren würden.«

Das Timing des Berichts war darin unglücklich, daß in den drei Jahren seit Nixons Bevölkerungsbotschaft, die Öffentlichkeit allmählich auch der Meinung war, das Bevölkerungswachstum solle sich stabilisieren, und statistisch war das Ziel der Familie mit zwei Kindern schon fast erreicht.

Die Kommission machte keine Empfehlungen auf den Gebieten der Ressourcen und der Umwelt.

Der Kommissionsstab wählte eine Basismethodologie für seine ausgedehnten Forschungsanstrengungen, die in sechs dicken Bänden veröffentlicht wurden. Die Forschung organisierte sich im wesentlichen um eine einfache Frage: Welchen Unterschied macht es, ob die Bevölkerung der USA mit einer Rate von zwei Kindern pro Familie wächst oder einer Rate mit drei Kindern pro Familie? Dieser Zugang wurde in allen Forschungsvorhaben angewandt, außer dort, wo er nicht angemessen war, wie bei Untersuchungen der Wanderungsbewegung. Die Forschungsunterlagen benutzten in ihren Prognosen Statistiken des U. S. Bureau of the Census, und das Bureau of Economic Analysis of the Department of Commerce lieferte auf Grundlage dieser Voraussetzungen ausführliche neue Daten.

Band III *Population, Resources and the Environment* enthielt umfangreiche Forschungen über die relativen Einwirkungen der beiden Wachstumsszenarien auf die Ressourcen und die Umwelt. Andere Kapitel widmeten sich: der Wirtschaft; dem Ressourcenbedarf und dem Verschmutzungsgrad; der Energie; der Freilufterholung und Übervölkerung; der Landwirtschaft, Bevölkerung und der Umwelt; dem zukünftigen Wasserbedarf und -angebot; dem städtischen Niveau und der Umweltqualität; und den ökologischen Perspektiven.

Die anderen Bände umfaßten: *Demographic and Social Aspects of Population Growth* (Band I); *Economic Aspects of Population Change* (II); *Gouvernance and Population: The Governmental Implications of Population Change* (IV); *Population Distribution and Policy* (V); *Aspects of Population Growth Policy* (VI). Die Forschung über Weltbevölkerung und Ressourcen bildete keinen Teil des Kommissionsauftrages.

Trotz des Fehlens der Unterstützung aus dem Weißen Haus suchten die

Kommissionsmitglieder und der Stab nach Wegen, die Ergebnisse des Berichts und die Forschungsunterlagen in der Öffentlichkeit zu verbreiten. Vorsitzender Rockefeller sagte vor Kongreßhearings aus. Ein privat finanziertes Bürgerkomitee über Bevölkerung und die amerikanische Zukunft, das nach Freigabe des Berichts gebildet wurde, übernahm die führende Rolle bei der Verbreitung der Erkenntnisse; es versuchte, einen Dialog über die Fragen zu entfachen und bewegte den Kongreß zur Annahme einiger der Empfehlungen. Es veranstaltete auch zwei große Konferenzen.

Eine privat finanzierte Filmversion des Berichts der Bevölkerungskommission, die mehr als ein Jahr vorbereitet worden war, wurde ungefähr sechs Monate, nachdem die Kommission ihren Bericht verfaßt hatte, verlegt und weit verbreitet. Der Film wurde von der National Educational Television network gezeigt, einer Reihe einzelner TV-Stationen und in vielen Schulen. Eine Reihe technischer Materialien zum Unterrichtsgebrauch wurde verbreitet. Der Film unterstrich die Auswirkungen einer zu großen Bevölkerung und legte keinen Nachdruck auf die Empfehlungen der Kommission.

Der amtierende Direktor des Bevölkerungskommissionsstabes, Robert Parke, meinte, daß der Bericht und die Forschungsbände eine gute Grundlage für künftige Bemühungen im Umgang mit dem Problem des Bevölkerungswachstums bilde. Und er glaubte, daß die Kommission und ihr Mitarbeiterstab zumindest eine wertvolle Lektion gelernt hätten: Eine Kommission, die einen kontroversen Gegenstand untersucht, sollte ihren Bericht nicht während einer Präsidentschaftswahlkampagne veröffentlichen.

National Commission on Materials Policy (1970)

Der Kongreß schuf Ende 1970 per Gesetz eine neue National Commission on Materials Policy als Teil der Resource Recovery Act. Obwohl der Hauptförderer der Kommission ein Republikaner, J. Caleb Boggs aus Delaware, war, betrachtete das Weiße Haus die Kommission nicht gerade mit Wohlwollen, und Präsident Nixon ließ fast ein Jahr verstreichen, bevor er die fünf öffentlichen Mitglieder ernannte, die sich den Ministern für Inneres und Handel zugesellen sollten. Im Verlauf der Kommission gab es drei Handelsminister. Nur der erste, Maurice Stern, nahm an den Sitzungen der Kommission teil; der letzte, Frederick Dent, gab eine getrennte Erklärung heraus, in der er vielen der Hauptempfehlungen der Kommission widersprach. Der Innenminister Rogers Morton nahm nicht persönlich an den Treffen der Kommission teil.

Der Vorsitzende der Kommission, Jerome Klaff, war Leiter einer Gesellschaft für Wiederverarbeitung von Rohstoffen; der Stabsdirektor James Boyd war ein späterer Direktor des Bureau on Mines und, zu der Zeit, Leiter einer Bergbau-

gesellschaft. Es wurde ein Stab von 25 hauptamtlichen Mitarbeitern eingestellt.

Die Commission on Materials Policy nahm keine Bestandsaufnahme der Rohstoffressourcen in Angriff und brachte auch nicht die der Paley-Kommission auf den neuesten Stand, sondern konzentrierte ihre Aufmerksamkeit eher auf das politische Gebiet und betonte die Umweltaspekte des Ressourcenproblems, ein Gebiet, das die Paley-Kommission vernachlässigt hatte. Die neue Kommission verpflichtete sich zu einer Studie über die geschätzte Nachfrage nach 10 Waren bis zum Jahr 2000. Sie verfaßte einen Bericht über die wesentlichsten mineralischen Rohstoffe, Reserven, Produktionsdaten, die Konsumtion und die Exporte ausgewählter Länder, einschließlich der Volksrepublik China, der Sowjetunion und den osteuropäischen Ländern, von denen keines in der Paley-Kommission von 1951 berücksichtigt worden war. Von den unabhängigen Mitarbeitern wurde eine Reihe anderer Berichte verfaßt.

Beratende Testgruppen aus der Industrie beteiligten sich, indem sie Informationen lieferten und bei mehr als einem Dutzend Treffen und Hearings, die in der ganzen Nation durchgeführt wurden, assistierten. Bundesbehörden lieferten ebenfalls Daten und Analysen.

Der abschließende Bericht der National Materials Commission und seine Sonderpublikationen erwies sich für eine Reihe von Bundesbehörden und die Industrie als brauchbar. Wie bei früheren Studien half die Beteiligung mehrerer hundert öffentlicher Beamter und Industrieteilnehmer, einen ansehnlichen Kader für die Notwendigkeit vorausschauender Analysen zu erziehen.

Die Hauptempfehlungen der Kommission bestanden, als sie dem Präsidenten und dem Kongreß berichtete, größtenteils aus allgemeinen politischen Richtlinien:

»Finden Sie ein Gleichgewicht zwischen der ›Notwendigkeit, Güter zu produzieren‹ und der ›Notwendigkeit, die Umwelt zu schützen‹, indem das Rohstoffsystem so verändert wird, daß alle Ressourcen, einschließlich der Umwelt, von den Nutzern bezahlt werden. Bemühen Sie sich um ein Gleichgewicht zwischen dem Rohstoffangebot und der Nachfrage für ihre Nutzung durch Steigerung der primären Rohstoffproduktion und durch Bewahrung von Rohstoffen durch beschleunigtes Abfallrecycling und größere Effezienz in der Rohstoffnutzung. Beaufsichtigen Sie die Rohstoffpolitik wirksamer, indem die komplexen Wechselbeziehungen zwischen Rohstoff-, Energie- und Umweltsystem erkannt werden, so daß Gesetze, Präsidentenverfügungen und Verwaltungspraktiken die Politik unterstützen und ihr nicht entgegenwirken.«

Speziellere Empfehlungen der Kommission gingen dahin, auf Kabinettsebene eine allgemeine Behörde für Rohstoffe, Energie und Umwelt zu schaffen und einen gemeinsamen Kongreßausschuß zu gründen, der annähernd parallel zu der neuen Behörde die gesetzgeberische Zuständigkeit hat.

Zu der Zeit, als der Bericht fertiggestellt war, war der Hauptförderer der Kommission bei der Bewerbung um Wiederwahl geschlagen worden, und das Weiße Haus hatte von sich aus kein Interesse, den Bericht zu veröffentlichen.

Nach Freigabe des Berichts im Juli 1973 gründete der Stabsdirektor Boyd ein kleines eigenes Büro (mit finanzieller Unterstützung seiner Gesellschaft), um die Studie der Kommission weiter zu verfolgen und zu versuchen, einige Empfehlungen durchzusetzen. Die Sache wurde im wesentlichen in Zusammenarbeit mit Kongreßmitgliedern, Kongreßstäben und Bundesbehörden weiterverfolgt, und dadurch, daß Boyd bei Kongreßhearings die Brauchbarkeit des Reports bezeugte, und daß es notwendig sei, einige seiner Empfehlungen auszuführen.

Weil der Bericht nach der Verabschiedung der Federal Advisory Committee Act erschienen war, mußte die Regierung laut Gesetz zumindest auf die Ergebnisse reagieren. Eine Arbeitsgruppe und der Unterausschuß des Domestic Council des Präsidenten faßten eine Antwort der Exekutivabteilung ab, die erklärte, daß einige der Empfehlungen zu stark vereinfachten und subjektiv seien, daß einige unangemessen formuliert oder die weitergehenden Aktivitäten in den Exekutivbehörden nicht reflektierten und daß es keine klare Prioritätenordnung in dem Bericht gäbe. Das Weiße Haus vertrat die Position, daß die regulären planmäßigen Dienststellen des Innenministeriums und der Umweltschutzbehörde die meisten Maßnahmen, die die Kommission empfahl, ausführten und daß ein getrennter Apparat, um die Durchführung zu sichern, unnötig sei. Ein Sprecher des Innenministeriums wies bei einem Kongreßhearing darauf hin, daß viele der 177 Empfehlungen der Kommission von den neun weiterreichenden Empfehlungen aus dem zweiten Jahresbericht des Innenministeriums unter der Mining and Minerals Policy Act von 1970 abgedeckt seien.

Ein Bericht des General Accounting Office (GAO) mit dem Titel »Better Followup System Needed to Deal with Recommendations by Study Commissions in the Federal Government« (RED-76-33, Dec. 4, 1975) benutzte die Materials Policy Commission als eines ihrer vier Beispiele.

Das GAO kritisierte das Antwortdokument des Weißen Hauses, weil es nicht das Wesen und das Timing der geforderten Maßnahmen berücksichtige »und daher nicht als effektives Vehikel zur Durchführung der Empfehlungen angesehen werden kann.« GAO wies auf eine Kommissionsempfehlung hin, die forderte, »die Grundwassernutzung und -erhaltung zu verbessern, indem die Erhebung der wichtigsten Wasserreservoirs der Nation vorzeitig vollendet würde. Die Erhebung könne dann zur Planung der optimalen Ausnutzung des Angebots an Grund- und Oberflächenwasser verwandt werden und zur Überwachung von Wasserreservoirs, aus denen wesentliche Entnahmen gemacht werden sollten.« Die Antwort des Exekutivausschusses war laut GAO auf Einverständnis im Allgemeinen

beschränkt und erklärte, daß »Innen- und Landwirtschaftsministerium auf diese Ziele hinarbeiten würden. Verstärkte Aktivität wird erforderlich sein.«

Das GAO fügte hinzu, andere Antworten auf Empfehlungen, mit denen der Exekutivausschuß Übereinstimmung oder Übereinstimmung im Prinzip ausdrükke, beschrieben die geforderten Maßnahmen in sehr allgemeiner Form, z. B. »laufende Anstrengungen werden unternommen«, »Anstrengungen sollten unternommen werden« oder »interessierte Behörden sind mit der Frage voll beschäftigt«, aber keine weiteren Einzelheiten ausführten. Das GAO schloß:

»Wir glauben, daß die Ergebnisse der Studie über nationale Rohstoffpolitik vorteilhafter hätten sein können, wenn sie auf spezifischere Problemgebiete gerichtet gewesen wäre und die empfohlenen Maßnahmen spezifiziert hätte. Außerdem reicht die Abfassung einer Antwort des Exekutivausschusses, wie sie die Federal Advisery Committee Act fordert, nicht aus, um die erfolgreiche Durchführung des Berichts einer Untersuchungskommission zu gewährleisten. Es muß ein effektiverer Apparat zur Durchführung und Weiteruntersuchung eingerichtet werden und auf höchster Ebene im Exekutivausschuß überwacht werden.«

Eines der Kommissionsmitglieder, der Politikwissenschaftler Lynton C. Caldwell von der Universität von Indiana, widersprach, daß diese Kommission oder irgendeine andere versuchen sollte, zu spezifisch zu werden oder die Gesetzgebung zu diktieren. »Jeder, der sich in Regierungskreisen umgetan hat, weiß, daß der sicherste Weg, etwas zu Fall zu bringen, darin besteht, es so spezifisch zu formulieren, daß niemand anderes es jemals als sein eigenes übernehmen kann.« Caldwell äußerte weiter: »Die Menschen neigen dazu, spezifische Empfehlungen abzulehnen, damit sie mit etwas herauskommen können, das genau das widerspiegelt, was sie tun möchten.«

Einige Beobachter glaubten, daß der Bericht mehr Einfluß gehabt hätte, wenn der Vorsitzende der Kommission national bekannter gewesen wäre. Das allgemeine Problem einer Kommission, die dem Präsidenten ohne seine Zustimmung aufgezwungen wurde, hat auch gegen ihre Wirksamkeit gearbeitet. Ebenso abträglich war, daß das Kommissionsmitglied Frederick Dent (damals Handelsminister) seine Nichtübereinstimmung erklärte.

National Growth Policy Reports (1972, 1974 und 1976)

Abteilung 703 (a) der Housing and Urban Development Act von 1970 wies den Präsidenten an, »in jedem Jahr mit grader Zahl, beginnend mit 1972, einen Report on Urban Growth vorzubereiten, um die Ausarbeitung einer nationalen Stadtentwicklungspolitik zu unterstützen.« Laut Gesetz sollte der Bericht wichtige Trends und Entwicklungen bestimmen und die wichtigen Probleme, vor denen die Nation

als Ergebnis dieser Trends steht, zusammenfassen; weiter sollte er Angaben enthalten über den laufenden und vorhersehbaren Bedarf in den Gebieten, die von Maßnahmen, Plänen und Programmen betroffen sind, Programmen, die dazu bestimmt sind, eine Stadtentwicklungspolitik auszuführen, und schließlich sollte er Empfehlungen für Programme und Maßnahmen zur Durchführung einer Stadtentwicklungspolitik geben.

Mitglieder der Nixonregierung widersprachen diesem Teil des Gesetzeswerkes und machten geltend, daß sie auf ihre eigene Art und Weise eine Politik zur städtischen und nationalen Entwicklung ausarbeiten würden, vor allem durch das Cabinet Committee on National Growth Policy, das von Präsident Nixon eingesetzt worden war und dem der Minister für Wohnungsbau und Stadtentwicklung vorstand; die Minister für Landwirtschaft, Handel, Arbeit und Transport, der Vorsitzende des Council of Economic Advisers und der Direktor des Office of Economic Opportunity gehörten ihm ebenfalls an. Die Regierung mißbilligte auch den spezifischen Vorschlag des Gesetzes, daß der Domestic Council »zum Zweck [der Ausführung des Gesetzesauftrags] adäquat organisiert und bemittelt« werden sollte.

John Ehrlichman entschied als Leiter des Domestic Council zu Beginn 1971, daß der zweijährliche Bericht dem Ministerium für Wohnungsbau und Stadtentwicklung übertragen werden sollte. Der resultierende Berichtsentwurf schilderte in den Grundzügen eine Reihe neuer Wohnungsbau- und städtische Initiativen, die der HUD-Minister Romney hoffte, einleiten zu können; allerdings sprengten die Kosten dafür das Budget. Ehrlichman lehnte den Bericht ab und wies das Domestic Council an, ihn vollständig zu revidieren. Der Bericht, den der Präsident im Februar 1972 dem Kongreß vorlegte, wies wenig Ähnlichkeit auf mit dem, was der Kongreß sich vorgestellt hatte. Sein Titel lautet »Report on National Growth«. Die einleitende Erklärung erläuterte, daß der Begriff »nationale Stadtentwicklungspolitik« zu eng sei. Statt dessen würde der Bericht die ganze nationale Entwicklungspolitik abdecken, »in der Erkenntnis, daß die Entwicklung städtischer und ländlicher Gemeinden untrennbar verbunden ist.« Der Bericht legte das Gesetz von 1970 außerdem eng aus, und wies darauf hin, daß das Statut von dem Bericht nur verlange »bei der Entwicklung [der nationalen Politik] zu helfen«; eine solche Politik »zu formulieren« sei nicht gefordert.

Der größte Teil des Berichts von 1972 stellte die Statistiken des Census Bureau über Bevölkerungswachstum und -entwicklung dar, schilderte die Leistungen der Nixonregierung in ihren ersten zwei Jahren und beschrieb werbend die damaligen Vorschläge des Weißen Hauses vor dem Kongreß, einschließlich des geplanten Ministeriums für Gemeindeentwicklung, des weiteren die allgemeinen und besonderen Staatseinkünfte, die nationale Landnutzungsplanung, die Standortbestimmung für Kraftwerke und die Wohlfahrtsreform.

Bevor der Bericht von 1974 verfaßt wurde, schickte Ehrlichman einen detaillierten Fragebogen an die Ministerien für HUD, für Transport, für Gesundheit, Erziehung und Wohlfahrt und für Handel. Unter den 135 Fragen waren folgende:

Gibt es eine zuverlässige Beurteilung alternativer Entwicklungen für das Land in Ermangelung einer nationalen Entwicklungspolitik?

Gibt es Entwicklungsziele, von denen sicher gesagt werden kann, daß sie weitverbreitete oder allgemeine Unterstützung haben, die nicht von der jetzigen Bundespolitik gefördert werden?

Wie sollen wir die nationalen Interessen bestimmen – wie sollen wir die relativen Gewichte ökonomischer, sozialer und anderer Überlegungen gegeneinander abwägen?

In welchem Ausmaß sollte eine nationale Entwicklungspolitik versuchen, Wohlfahrt und soziale Ziele zu erreichen?

Die kleine Gruppe im HUD, die den Bericht für 1974 verfaßte, war keinesfalls dazu in der Lage, diesen Fragebogen zu beantworten. Sie wurde vom Weißen Haus nur angewiesen, jegliche neuen politischen Empfehlungen zu vermeiden. Der Entwurf ging Ende 1973 vom HUD zum Weißen Haus, aber fast ein Jahr lang wurde nichts unternommen. Dann revidierte das Domestic Council unter Präsident Ford den Entwurf und legte ihn unter dem Titel »Report on National Growth and Development« dem Kongreß vor. Er erschien Anfang 1975, fast ein Jahr verspätet, und trug wenig zur Analyse künftiger nationaler Entwicklungen bei oder zu Versuchen, ihnen gerecht zu werden. Er zählte 13 »nationale Ziele hinsichtlich der Entwicklung« auf (pro Ziel ein Satz) und erklärte, daß es Aufgabe der Politiker sei, zu begreifen, wie und ob gegenwärtige und geplante Maßnahmen diese Ziele erreichen würden. Das erfordere »eine systematische Beobachtung des politischen Kurses in Hinblick auf mögliche Auswirkungen, nicht bloß auf das handlungsleitende Ziel jedes Politikers, sondern auf andere nationale Ziele genauso; und eine verbesserte Bewertung vorhandener Tätigkeiten mit Schwerpunkt auf die Erreichung des handlungsleitenden Zieles als auch die Auswirkungen auf andere Ziele.«

Der Bericht schloß, daß eine solche Bewertung »leichter gesagt als getan ist.« Er schlug dann vor, eine vereinbarte Reihe politischer Richtlinien zu entwickeln. Er produzierte jedoch keine einzige Richtlinie.

Der Bericht von 1976 war, ohne die Ansprüche des Kongresses zu erfüllen, eine entschiedene Verbesserung gegenüber den beiden früheren Berichten. Das HUD rief ein technisches Forschungsprogramm ins Leben und wählte ein 25köpfiges interbehördliches Bundesexpertenteam, das helfen sollte, die Entwicklungstrends zu skizzieren, die Probleme zu benennen und weitgehende Optionen für die Politik zu präsentieren. Zum ersten Mal wurde öffentliche Teilnahme durch die Seminare

zu Regionalentwicklung und -wachstum erlaubt, die in Washington D. C., Kansas City und San Francisco abgehalten wurden. Das HUD erhielt außerdem Mittel, mit denen es eine Reihe von Aufträgen für die Vorbereitung technischer Materialien als Basis für die öffentliche und interbehördliche Diskussion vergab. Ein vorläufiger Bericht zirkulierte zur Kritik und Stellungnahme durch 35 öffentliche Interessengruppen, Berufsgruppen, bundesstaatliche und lokale Regierungsrepräsentanten, gebietsweite Organisationen und den Kongreß, und das HUD veröffentlichte die Stellungnahmen in einem getrennten Band.

Der Bericht von 1976 hatte den Untertitel: »The Changing Issues for National Growth.« Während der Bericht vorhandene Probleme benannte, bot er keine detaillierte Analyse von deren Beziehung zur Zukunft, noch bestimmte er die Optionen und möglichen Alternativen angemessen. Die auf diese Frage gerichteten Hauptempfehlungen, erklärte der Bericht, »finden sich in der Budget Message, der State of Union Message und den jetzigen Gesetzesvorschlägen vor dem Kongreß.«

Der Bericht machte jedoch Vorschläge für zunehmende öffentliche Beteiligung, »um für eine regelmäßige und direkte Kommunikation mit dem Präsidenten und dem Kongreß über die weite Skala von Vorstellungen über nationale Entwicklungsfragen zu sorgen« und »das öffentliche Bewußtsein für künftige Auswirkungen gegenwärtiger Politik und für die Notwendigkeit, die Zukunft zu planen, zu steigern.« Der Bericht schlug außerdem vor, daß die Bundesunterstützung für bundesstaatliche und lokale Entwicklungsplanung fragmentiert und unkoordiniert sei, »eine bestimmte Abteilung des Exekutivausschusses unter der Aufsicht des Domestic Council solle die Rationalisierung von Unterstützungsprogrammen und -erfordernissen im Rahmen der Bundesplanung quer zu Abteilungs- und Behördengrenzen vervollkommnen.«

Die ersten vier Kapitel des Berichts von 1976 beschrieben nationale Trends und die Veränderungen, die sich in der nationalen Wirtschaft und Gesellschaft zeigten. Die weiteren neun Kapitel untersuchten weitgehende politische Alternativen auf verschiedenen Wachstumsgebieten (z. B. Energieauswirkungen, Versprechungen und Probleme alternativer Energiequellen), Folgen von Umweltvorschriften für das Wachstum, Alternativen zu natürlichen Ressourcen, Transportpolitik, Wohnungsbaupolitik und gleichgewichtiges wirtschaftliches Wachstum.

Das National Forum on Growth Policy, eine private Organisation, das über 40 Organisationen umfaßte, die in der Wirtschaft, Planungsberufen, öffentlichen Angelegenheiten, der Umwelt, den Bürgerrechten, dem Bankwesen und bundesstaatlichen und Lokalregierung engagiert waren, unterstützten die Kritik des Berichts von 1976, die darauf hinwies, daß der Bericht »keine nationalen Ziele, Politik oder Programme empfehle.« Man sagte, dem Bericht fehle »ein theoretischer Rahmen, der für die Interpretation der Bedeutung der analytischen

Informationen benötigt wird« und er versäume, »seine Voraussetzungen klar auszudrücken und seine Begriffe deutlich zu bestimmen.« Das Forum empfahl, daß der Bericht für 1978 neue Institutionen einschätzen und empfehlen solle, um den Verlauf der Politikformulierung zu verbessern; seinen Schwerpunkt solle er auf die Wiederbelebung der zentralen Cities, die nationale Wohnungsbaupolitik, die Umweltqualität und die Wachstumspolitik legen.

Hubert Humphrey, als Mitvorsitzender des Senate Joint Economic Committee's Subcommittee für wirtschaftliches Wachstum und Stabilisierung, übergab dem HUD eine detaillierte Kritik des Berichts von 1976, die länger war als der Bericht selbst. Obwohl er ihn als Verbesserung gegenüber den Berichten von 1972 und 1974 ansah, schrieb Senator Humphrey, er habe zwei große Mängel:

»Erstens, sogar obwohl er beträchtlich mehr Informationen enthält als die früheren Berichte, hilft er uns nicht wirklich dabei, die Bedeutung der Informationen, die er präsentiert, zu verstehen.

Zweitens, wie in der Vergangenheit stellt sich der Bericht nicht dem schwierigen Problem der Priorität, wie es durch die Struktur der Entscheidungsfindungsprozesse gegeben ist, eine Struktur, die die Formulierung einer Wachstums- und Entwicklungspolitik für die Vereinigten Staaten verhindert.«

Humphrey empfahl, das Timing für den Bericht so zu ändern, daß für jeden neuen Kongreß sichergestellt sei, daß zukünftige Berichte die wichtigen Forschungserkenntnisse und relevanten politischen Empfehlungen enthielte, die an anderer Stelle von der Regierung präsentiert werden; der Entwicklungsbericht solle eine weite Verbreitung erlangen; künftige Berichte sollten dem Problem eines verbesserten öffentlichen Zugangs zu entwicklungspolitischen Planungsprozessen größere Aufmerksamkeit schenken.

»Die Hauptschwierigkeit bei der Entwicklungspolitik ist heute, daß die Bundesregierung sowohl in ihrem Exekutiv- als auch in ihrem Legislativbereich nicht so strukturiert ist, um langfristige politische und programmatische Fragen zu beurteilen oder die langfristigen Folgen jetziger Entscheidungen systematisch einzuschätzen«, erklärten Humphrey und Senator Jacob Javits in einem Dokument des Joint Economic Committee, das den Bericht von 1976 diskutierte. Sie fügten hinzu: »Es gibt ein wachsendes öffentliches Interesse an der Leistung der Regierung, zum Teil deshalb, weil die Regierung mehr verspricht, als sie halten kann. Wir glauben, dieses öffentliche Interesse ist das Ergebnis des Bewußtseins eines Teils der Öffentlichkeit darüber, daß die Bundesregierung versagt hat, die Fähigkeit zu entwickeln, politische Entscheidungen in einer rationalen, informierten, zukunftsorientierten und kohärenten Weise zu treffen.«

Ein HUD-Beamter, der an den zweijährlichen Berichten beteiligt war, sagte, daß solche unterbelichteten Studien völlig unangemessen seien. Eine eng an den Präsidenten gebundene Institution für langfristige Studien und Planung sollte nach

seiner Auffassung gegründet werden. Diese Institution sollte in der Lage sein, die wichtigsten Initiativen des Präsidenten mit ähnlichem Status wie die Unions- und Budgetbotschaft zur Kritik und Stellungnahme der Mitglieder periodisch zu zirkulieren. Die Gruppe sollte auch in der Lage sein, führende Leute aus Bundesstaaten und Stadtgemeinden und die Kongreßmitglieder zu konsultieren.

Für den Bericht von 1978 empfahl die demokratische Regierung eine Revision der Housing and Urban Development Act von 1970, um den zweijährlichen Bericht über Stadt*entwicklung* in einen Bericht über die nationale Stadt*politik* umzuwandeln. Diese Veränderung wurde vorgenommen, um die Struktur von Bevölkerungs- und Arbeitskräftebewegung sowie die kontinuierliche Verkleinerung alter Städte seit dem Gesetz von 1970 zu reflektieren.

Der Präsident ernannte im März 1977 den HUD-Minister zum Vorsitzenden einer Bundesarbeitsgruppe, die die Stadtpolitik und die Empfehlungen für nationale Regierungsmaßnahmen formulieren sollte. Teilnehmende Behörden waren das HUD, das Schatzministerium, die Ministerien für Arbeit, Transport und Handel, die Umweltschutzabteilung, Community Service Administration, ACTION und The Law Enforcement Assistance Administration. Das Engagement von Gruppen von außerhalb der Regierung war erwünscht und umfaßte die Auffassungen von bundesstaatlichen und lokalen Beamten, Bürgerrechtlern, Gewerkschafts- und Industrieführern, Öffentlichen Interessen- und unabhängigen Gruppen, Geschäftsleuten und Privatbürgern.

Am 27. März 1978 verkündete der Präsident eine umfassende Stadtpolitik, die auf den Empfehlungen der Arbeitsgruppe und den ausführlichen Diskussionen des Weißen Hauses mit vielen Interessengruppen, Kongreßvertretern und der Öffentlichkeit beruhte.

Die Stadtpolitik formulierte einen Handlungsrahmen für Stadtgebiete mit besonderer Betonung auf Abhilfemaßnahmen sowie vorbeugende Maßnahmen, um Schäden in der Zukunft zu vermeiden.

Workshop on Alternative Energy Strategies (1974)

Der Workshop on Alternative Energy Strategies (WAES) war eine Initiative des privaten Sektors, die Entscheidungsträger aus Regierung und Geschäftswelt aus 15 Ländern umfaßte. Er wird hier einbezogen als eines der beiden Beispiele für eine solche Gruppe außerhalb der Regierung, weil er einige wertvolle Einsichten für die effektive Organisation auf internationaler Ebene liefert.

Im Laufe von drei Jahren, bis 1977, verfertigte der Workshop die erste Energieeinschätzung bis zum Jahr 2000 in beinahe weltweitem Maßstab (die kommunistischen Länder waren nicht eingeschlossen). Das Projekt wurde von

Carrol L. Wilson vom Massachusetts Institute of Technology geleitet und von einer Reihe privater philanthropischer Stiftungen, drei Firmenstiftungen und der National Science Foundation unterstützt.

Wilson hatte in den vergangenen Jahren eine Reihe anderer Studien wie z. B. die »Study of Critical Environmental Problems« (1969) und »Man's Impact on Climate« (1970) angeregt und geleitet. Er zog jedoch den Schluß, diese und ähnliche Studien hätten zwar Aufmerksamkeit in akademischen Zirkeln erregt, aber seien den Politikern nicht angemessen vorgestellt worden.

Der Workshop zu Alternative Energy Strategies entstand aus Wilsons Auffassung, daß für eine Untersuchung kritischer weltweiter Probleme wirksame Mechanismen nötig seien. Er wählte Energie als Thema der Studie aus, weil er glaubte, daß sich die Welt stetig, aber offensichtlich unbemerkt, auf eine neue und massive Energiekrise hinbewege. Das katalysatorische Mittel dieser neuen Studie war, Leute, die in ihren eigenen Staaten hohes Ansehen genossen und Zugang zu einem Geflecht von Einfluß in ihrem eigenen Land hatten, zu benutzen.

Wilson brachte Leute zusammen, die weniger technische Energieexperten waren als hochkarätige Repräsentanten großer Energieverbraucher oder -produzenten oder Regierungsbeamte, die Verantwortung für Energiepolitik trugen. Die Teilnehmer kamen aus Kanada, Dänemark, Finnland, Frankreich, der BRD, dem Iran, Italien, Japan, Mexiko, Schweden, Großbritannien, den Vereinigten Staaten und Venezuela. Ein Drittel aller Teilnehmer stammte aus Regierungskreisen.

Von jedem Teilnehmer wurde erwartet, zumindest einen Mitarbeiter auszuwählen und für dessen Bezahlung zu sorgen, ein Mitarbeiter, der nahezu hauptamtlich für den Workshop arbeiten und die notwendigen Daten und technischen Expertisen für sein Land liefern könnte. Die Mitarbeiter trafen sich innerhalb von 28 Monaten 13mal zu 1-2wöchigen Sitzungen. Die Teilnehmer trafen sich siebenmal, jeweils für 2-4 Tage. Die Ziele der Studie waren:

- Eine brauchbare Methode zur Prognostizierung von nationalem Energieangebot- und -nachfrage zu entwickeln;
- Nachfrage und Angebot für die am Workshop beteiligten Länder bis 1985 und 2000 zu untersuchen, Länder, die zusammen den Hauptanteil des Weltenergieaufkommens verbrauchen;
- Zu bestimmen, ob und wann ein künftiger weltweiter Mangel bestimmter fossiler Brennstoffe wahrscheinlich eintreten und wie schnell er vermutlich wachsen würde.

Der Bericht, der als Buch mit dem Titel *Energy: Global Prospects 1985-2000* veröffentlicht wurde, enthielt Schlußfolgerungen, aber machte keine Empfehlungen.

Von Beginn an behielten die Projektteilnehmer die Notwendigkeit im Auge, die Erkenntnisse adäquat zu verbreiten. Die meisten Mitglieder instruierten die

Herausgeberstäbe der führenden Tageszeitungen ihrer Länder hinsichtlich einer Verlautbarung über den Bericht. In den Hauptstädten der Länder wurden am selben Tag Pressekonferenzen abgehalten. Wilson sagte vor Energiehearings im Kongreß aus und Teilnehmer verschiedener anderer Länder gaben die Informationen ihrer Regierung oder dem privaten Sektor weiter.

International Institute for Applied Systems Analysis (1972)

Eine einzigartige Institution mit einem holistischen Zugang zu allgemeinen Problemen, die nicht von einem einzelnen Land bewältigt werden können, ist das Internationale Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA). Das Institut liegt in der Nähe von Wien und beschäftigt ungefähr 100 Forscher. Es ist nicht staatlich organisiert, denn seine Mitglieder sind wissenschaftliche Institutionen der beteiligten Nationen und nicht politische Einheiten der Regierungen. Es wurde im Oktober 1972 gegründet auf die Initiative der Akademien der Wissenschaften oder vergleichbarer Institutionen von 12 Industrienationen aus Westen und Osten (Institutionen von fünf anderen Ländern haben sich seitdem dem Institut angeschlossen). Die Akademie der Wissenschaften der UdSSR und die nationale Akademie der Wissenschaften der USA (finanziert von der nationalen Wissenschaftsstiftung) kommen für den größten Teil der finanziellen Unterstützung auf und private Quellen, z. B. philanthropische oder gemeinsame Stiftungen tragen ungefähr $ 1 Mill. im Jahr bei.

Die Programme des IIASA sind entweder als »weltweite« (Programme, die mehr als eine Nation betreffen und nur durch Maßnahmen von mehr als einer Nation bewältigt werden können) klassifiziert oder als »allgemeine« (Programme, die eine Nation betreffen und durch Maßnahmen einer einzelnen Nation, aber unter Beteiligung aller Nationen, bewältigt werden können). Wie der Name der Institution anzeigt, konzentrieren sich ihre wissenschaftlichen Untersuchungen und Studien auf die Anwendung moderner systemanalytischer Methoden auf die gegenwärtigen Probleme der Gesellschaft; sie benutzt die Instrumente modernen Managements wie Systemtheorie, Prozeßanalyse und Kybernetik. Der Schwerpunkt liegt auf dem Versuch, die Kluft zwischen Wissenschaftlern und Entscheidungsträgern zu überbrücken. Die Ergebnisse der Studien werden ausgedehnt kommuniziert durch Veröffentlichungen, die von Mitgliedern wissenschaftlicher Institutionen verteilt werden, und es wurde versucht, Nichtexperten über die Ergebnisse der Studien zu internationalen Problemen zu informieren.

Die beiden gegenwärtigen weltweiten Hauptprojekte betreffen Energiesysteme sowie Nahrungsmittel und Landwirtschaft. Das Energieprojekt konzentriert sich darauf, Strategien für die nächsten 10 bis 50 Jahre zu finden für den Übergang von einer Energiewirtschaft, die auf Öl, Erdgas und konventioneller Kohle beruht, zu

einer Wirtschaft, die auf den praktisch unerschöpflichen Ressourcen – Sonne, Nuklearkraft und geothermische Energie – beruht sowie bis zu einem gewissen Grade auf neuen Kohlequellen. Die Forschungsaktivitäten schließen die Untersuchung von Systemauswirkung bei der Exploitation knapper Energieressourcen ein; Energienachfragestudien, wie z. B. eine, die die weltweite Energienachfrage unter Berücksichtigung der Entwicklung von Regionen, Wachstum der Weltbevölkerung und Veränderungen im Lebensstil prognostiziert; und eine Studie über Strategien, die das nukleare Risiko auf die Politik beziehen. Der abschließende Bericht zu den Energieprojekten wird für 1979 erwartet.

Obwohl das IIASA sich aus wissenschaftlichen Repräsentanten der Industrienationen zusammensetzt, beschäftigt sich das Nahrungsmittel- und Landwirtschaftsprogramm auch mit einer Reihe unterentwickelter Länder (UL), die eine landwirtschaftliche Wirtschaftsstruktur haben. Die Ziele des Programms sind, das Wesen und die Dimensionen der Welternährungssituation zu bewerten, alternative politische Maßnahmen auf nationaler, regionaler und weltweiter Ebene zu untersuchen, die möglicherweise vorhandenen und entstehenden Ernährungsprobleme zu lindern und zu bestimmen, wie den Ernährungsbedürfnissen der wachsenden Weltbevölkerung zu begegnen ist.

Typische Projekte umfassen die Entwicklung eines Modells für dynamische Interdependenz zwischen Wanderungs- und menschlichem Siedlungsverhalten und landwirtschaftlicher Technologie, die Bestimmung und Messung der Umweltauswirkungen des Wasserverbrauchs in der Landwirtschaft als Grenze der landwirtschaftlichen Produktion und die Entwicklung von Modellen nach dem Muster der landwirtschaftlichen Strukturen einiger führender UL, Modelle, die die Ziele von deren Landwirtschaftspolitik beschreiben und dazu geeignet sind, die Folgen alternativer Politik zu beurteilen.

National Commission on Supplies and Shortages; Advisory Committee on National Growth Policy Processes (1975)

Eine weitere Initiative auf dem Rohstoffsektor in der Nixon-Ford-Ära mit hauptsächlich institutionellem Ziel war die National Commission on Supplies and Shortages und ihr besonderes Advisory Committee on National Growth Policy. Diese Unternehmungen waren, wie die nationalen Kommissionen zur Rohstoffpolitik zwischen 1971 und 73 vom Kongreß entworfen. 1974 drängte der Führer der Senatsmehrheit Mike Mansfield auf eine Gesetzgebung, die darin resultierte, die National Commission on Supplies and Shortages zu gründen. Er wurde von anderen Mitgliedern des Kongresses unterstützt, der wegen der Ölkrise von 1973-74 sowie wegen des Mangels an anderen Rohstoffen in den frühen 1970ern besorgt war. Sie glaubten, daß der Mangel ein Symptom für inadäquate Vorsorge

der Regierung sei und daß andere bestehende Organisationen zu wenig täten, solche Mangelsituationen zu erkennen und vorauszusehen. Sie waren außerdem besorgt, daß die Daten über Rohstoffe, die in den verschiedenen Abteilungen der Regierung gesammelt werden, nicht systematisch koordiniert und den zuständigen Behörden und dem Kongreß übergeben würden.

Senator Mansfields Besorgnis ging jedoch über die Rohstoffknappheit hinaus. Als Mehrheitsführer war er zunehmend beunruhigt und frustriert wegen der Unfähigkeit der Regierung, die Probleme des Ressourcenbedarfs zu erkennen und Alternativen, um mit ihnen umzugehen, vorzuschlagen, Mansfield war so sehr in Sorge, daß er mit dem republikanischen Senatsführer Hugh Scott zusammenarbeitete, um vom Weißen Haus Hilfe für die Gesetzgebung zu bekommen und eine Übereinkunft für die Ernennung der Kommission in einer Weise auszuarbeiten, die Nixon zufriedenstellen würde, der über die neue Kommission nicht sehr erfreut war. Nach einer Reihe von Treffen stimmte das Weiße Haus zu, das Gesetz zu unterstützen, das dem Präsidenten Gelegenheit geben würde, 9 der 14 Mitglieder der Kommission zu ernennen, von denen 4 ranghöchste Beamte aus der Exekutivabteilung und 5 Privatleute sein sollten, die in Konsultation mit den Führern der Mehrheit und der Minderheit des Senats ausgewählt würden.

Die ursprüngliche Idee lief auf eine 6monatige Studie hinaus, die die vorhandenen Daten benutzen, sich aber auf institutionelle Veränderungen konzentrieren sollte, Veränderungen, die bei der Untersuchung und Voraussage von Mangelsituationen helfen könnten. Als das diesbezügliche Gesetz zur Abstimmung in den Kongreß ging, sah es jedoch eine einjährige Studie vor. An dem Tag, an dem der Senat über das Gesetz abstimmen sollte, führte Hubert Humphrey einen Zusatzantrag ein, ein Bürgerberatungskomitee hinzuzufügen und die Reihe der Untersuchungsgebiete über die Rohstoffe hinaus auf fast alle Bereiche der Regierung auszudehnen. Humphreys Ziel war, Empfehlungen auszuarbeiten, um in den Exekutiv- und Legislativabteilungen angemessene Verfahrensweisen und Strukturen für die Wirtschaftspolitik zu entwickeln.

Humphrey war schon jahrelang daran interessiert, bessere institutionelle Einrichtungen für die Entwicklung wirtschaftlicher Maßnahmen und Alternativen, um mit künftigen Problemen umzugehen, durchzusetzen. Früher, 1974, hatte der Senat als Teil eines Humphrey-Gesetzesvorschlages für eine Balanced National Growth and Development Act ein National Citizens Council on the American Future vorgeschlagen.

Als Humphrey seinen Zusatzantrag zum Mansfield-Gesetz einführte, widersprach der Mehrheitsführer dem überraschenden Antrag, weil er glaubte, er würde das Gesetz unnötig belasten. Aber Humphrey insistierte darauf, und Mansfield stimmte schließlich einer verwässerten Version des Zusatzantrages zu. Als das ergänzte Gesetz vom Senat genehmigt wurde, glaubten viele Beobachter, das von

Humphrey vorgeschlagene Beratungskomitee würde in einer Senate-House Conference eliminiert werden.

Mehrere Wochen lang wurde hin und her manövriert, weil die Unterstützung des Präsidenten für das Mansfield-Gesetz schwächer wurde. Die Beamten des Weißen Hauses glaubten, daß eine weitere Präsidentenkommission unnötig sei. Ende September benutzte Mansfield jedoch die Taktik, das ganze Gesetz, das schon das Haus passiert hatte, in Form eines Zusatzantrages zu einem anderen Gesetz, das die Defense Production Act von 1950 änderte, vorzubringen. Die Strategie war erfolgreich, und der Kongreß billigte die von Mansfield vorgeschlagene National Commission on Supplies and Shortages, zusammen mit ihrem Advisory Committee on National Growth Policy Processes, als Teil des Verteidigungsgesetzes. Im September 1974 unterzeichnete Präsident Ford das Gesetz, wenige Wochen nach Amtsantritt.

Nach einer fast einjährigen Verzögerung, die aus der Unfähigkeit des Weißen Hauses resultierte, mit der Auswahl der fünf Mitglieder aus dem privaten Sektor fertig zu werden, kam die Kommission schließlich im September 1975 in Gang. Donald Rice, der Präsident der Rand Corporation (ein früherer Assistenzdirektor des Office of Management and Budget) wurde Vorsitzender.

Viele Regierungs- und Kongreßmitglieder in der Kommission nahmen nicht persönlich an den Sitzungen teil, die ungefähr alle sechs Wochen abgehalten wurden; sie schickten statt dessen Vertreter. Die ersten Kommissionssitzungen waren nicht im *Federal Register* angekündigt, obwohl sie angeblich für die Öffentlichkeit zugänglich waren. Spätere Sitzungen, bei denen Entscheidungen getroffen wurden, waren nur für die Kommissionsmitglieder offen.

Die Kommission versuchte nicht, neue Daten zu erheben und machte auch keine Angebots- und Nachfrageprognosen für die Zukunft. Statt dessen analysierte sie verfügbare Informationen und zog den Schluß, »daß wir wenig Anlaß haben, zu befürchten, daß die Welt während [des nächsten] Vierteljahrhunderts die natürlichen Ressourcen erschöpfen wird.«

Neun Fallstudien wurden vorbereitet, die die Gründe für Knappheit bei gewissen Rohstoffen während der Periode 1973-74 untersuchten. Die Hauptempfehlungen der Kommission gingen auf Verbesserung der Datenerhebung und -analyse in besonderen Regierungsabteilungen, mit Schwerpunkt auf die Fachabteilungen. Zu der Sache, die für Senator Mansfield so wichtig war – eine neue Institution zur Entwicklung von Politik – rang sich die Kommission zu der Empfehlung durch, innerhalb des Office of Management and Budget eine Gruppe von 20-30 »sektoralen und Industriespezialisten« zu schaffen, um die Industrien und Sektoren für Schlüsselrohstoffe zu überwachen, einen Rahmen für die Analyse umfassender Auswirkungen geplanter größerer bundespolitischer Maßnahmen zu entwickeln und die Erhebung der Basisdaten, die Datenanalyse und die

Analyse politischer Aktivitäten der Fachbehörden und Ministerien zu überwachen. Sie empfahl außerdem dem Council of Economic Advisers des Präsidenten 10 hohe Stabspositionen beizuordnen, um eine Kapazität zur Analyse von Sektoren und Industrien im Rohstoffbereich aufzubauen.

Der Bericht der Kommission »Government and the Nation's Resources« wurde in der ersten Woche von 1977 freigegeben. Der Zeitpunkt hätte nicht schlechter gewählt sein können. Nicht nur war Senator Mansfield aus dem Amt geschieden, sondern auch die beiden in der Kommission tätigen Senatoren waren geschlagen worden und eines der beiden Parlamentsmitglieder hatte das Amt verlassen. Die Regierung wechselte gerade und die Bergbauindustrie war verstimmt wegen der Empfehlungen, die zum U. S. Bureau of Mines aufgestellt waren. Stabsdirektor George Eads beschäftigte sich im Januar 1977 mit dem Council of Economic Advisers und versuchte, einige Kommissionsvorstellungen durchzusetzen. Der einzige Lichtblick war ein Hearing, das vom Unterausschuß des Senats über Wissenschaft, Technologie und Raumordnung (des Commerce Committee) veranstaltet wurde und den Erkenntnissen und Empfehlungen des Berichts etwas Aufmerksamkeit schenkte.

Während die National Commission on Supplies and Shortages ihre einjährige Studie durchführte und ihren Bericht verfaßte, hatte ihr Advisory Committee on National Growth Policy Processes in getrennter und manchmal widersprechender Richtung gearbeitet. Die 19 Mitglieder des Beratungsausschusses kamen alle von außerhalb der Regierung und umfaßten frühere Kabinettsmitglieder und einen bekannten Präsidentenhistoriker. Der Industrielle Arnold A. Saltzman war zum Vorsitzenden ernannt. Der Stabsdirektor, James E. Thornton, war der Autor des Humphrey-Zusatzantrages gewesen, des Antrags, der den Ausschuß eingesetzt hatte und während er im Senate Agriculture and Forestry Committee arbeitete, hatte er Humphrey bei seinem Antrag über die Erreichung gleichgewichtigen Wachstums und Entwicklung geholfen.

Das Gesetzesvorhaben, das den Beratungsausschuß autorisierte, sah ein weitreichendes Mandat vor (»Empfehlungen auszuarbeiten, innerhalb der Exekutiv- und Legislativabteilungen der Bundesregierung Strukturen und Verfahrensweisen zur Politikentwicklung einzurichten als ein Mittel, die Studien über Angebot und Knappheit von Ressourcen und Waren in das ganze Problem von ausgeglichenem Wachstum und Entwicklung einzubetten«). Der Beratungsausschuß hatte jedoch ein spärliches Budget, das nur einen Stabsdirektor und einen Assistenten unterstützte, und viele Ausschußmitglieder zahlten ihre eigenen Kosten, wenn sie monatliche Sitzungen veranstalteten. Die Frage, die die meiste Aufmerksamkeit auf sich zog, war der Versuch, zu bestimmen, wie die langfristigen Verfahren zur Politikentwicklung in der Regierung sowohl in der Exekutiv- wie in den Legislativabteilungen zu verbessern sind.

In seinem Bericht an den Präsidenten und den Kongreß drängte der Beratungsausschuß darauf, daß die Nation keine *geplante* Gesellschaft, aber eine *planende* Gesellschaft werde. Angemessene und offene Planung für die Zukunft würde zu weniger Regierungseinmischung führen, und die notwendige Intervention würde geplanter, rechtzeitiger und weniger drückend vonstatten gehen. Die Hauptempfehlung des Berichts ging auf die Institutionalisierung von Planungsprozessen in einer unabhängigen Exekutivabteilungsbehörde, die vom Kongreß geschaffen und National Growth and Development Commission genannt werden sollte. Die neue Kommission würde den Auftrag haben, »auftauchende Fragen mittel- und langfristigen Wachstums und Entwicklung zu untersuchen und dem Kongreß, dem Präsidenten und der Öffentlichkeit mögliche Alternativen vorschlagen.« Die Kommission würde ein Frühwarnsystem bereitstellen, das die politischen Probleme erkennen und untersuchen würde, bevor sie als Krise zutage träten. Sie würde keine legislative oder judikative Gewalt haben. Der Beratungsausschuß empfahl, daß die ermächtigende Gesetzgebung, um die National Growth and Development Commission einzurichten, vom Kongreß und vom Präsidenten verlangen sollte, in irgendeiner Form auf die Kommissionsberichte zu antworten. Die geplante Kommission würde ihre Angelegenheiten offen führen und öffentliche Hearings veranstalten. Sie würde dem Kongreß und dem Präsidenten einen jährlichen Bericht vorlegen, der ihre geplanten Forschungsvorhaben, den Stand der laufenden Arbeit und eine Zusammenfassung der Reaktionen vom Kongreß, dem Präsidenten und der Öffentlichkeit auf den vorangegangenen Bericht bekanntgäbe. Die neue Kommission würde eine anfängliche Budgetgenehmigung für acht Jahre erhalten, um ihre Kontinuität zu sichern. Um den Einfluß des Präsidenten und des Kongresses auszugleichen, würde der Vorsitzende vom Präsidenten ernannt, aber der Präsident sei gehalten, die Führer des Kongresses vor den Ernennungen zur Kommission zu konsultieren. Der Bericht des Beratungsausschusses schlug weiter vor, die neue Kommission solle aus neun Personen bestehen, fünf hauptamtlich Beschäftigte und vier Teilzeitbeschäftigte (wobei Vertretung für diejenigen erlaubt sei, die keine hauptamtliche Ernennung annehmen könnten). Die Amtsperiode würde fünf Jahre dauern. Die Mitglieder könnten nur begründet entfernt werden und alle Ernennungen erforderten die Bestätigung durch den Senat.

Der Beratungsausschuß billigte seine Empfehlungen nicht einstimmig. Ein Ausschußmitglied argumentierte, daß es »einer Gruppe weiser Männer« im Vergleich zu den Mitgliedern der vorgeschlagenen Kommission zu viel Macht einräume.

Eine andere institutionelle Empfehlung des Beratungsausschusses lief darauf hinaus, ein Center for Statistical Policy and Analysis zur Unterstützung der Arbeit des Präsidenten und des Kongresses zu schaffen. Dieses Zentrum würde eine

unabhängige Dienststelle innerhalb der Exekutivabteilung sein, aber außerhalb des Exekutivbüros des Präsidenten.

Unter den Empfehlungen des Beratungsausschusses, die sich mit dem Kongreß beschäftigten, gab es eine, die forderte, daß der Bericht jedes Kongreßausschusses, der eine vorgeschlagene Gesetzgebung begleite, eine Skizze der voraussehbaren indirekten mittel- bis langfristigen Konsequenzen des Gesetzes umfassen sollte, sowie eine konzise Erklärung der allgemeinen und besonderen Ziele des Gesetzes.

Reflektiert man einen der Hauptunterschiede im Zugang der nationalen Stammkommission über Angebot und Mangel und dem ihres Beratungsausschusses, so drückte die Kommission in ihrem Bericht Zweifel über die Gründung einer unabhängigen neuen Commission on National Growth and Development aus, wie sie von dem Beratungsausschuß empfohlen wurde. In dem offiziellen Brief an den Präsidenten und den Kongreß zur Vorlage des Berichts des Beratungsausschusses erklärte der Kommissionsvorsitzende Rice, die Kommission glaube, daß die neue Institution »im Test auf Eignung versagen und daß den angestrebten Zielen besser durch die Vorschläge, die wir in unserem Bericht für die Verbesserung der analytischen Fähigkeiten bestehender Behörden und Abteilungen, entsprochen würde.« Die Auswirkung der Berichte der beiden Gruppen wurde durch diese Nichtübereinstimmung gelähmt.

Schlußfolgerungen

Einige Feststellungen

1. Die letzten 70 Jahre hindurch hat die Führung der Nation periodisch die Notwendigkeit erkannt, die mit den natürlichen Ressourcen, der Bevölkerung und der Umwelt verbundenen Probleme langfristig zu analysieren. Meistens waren diese Fragen auf Ad-hoc-Basis behandelt worden, indem man Präsidentenkommissionen oder andere temporäre Gruppen einsetzte, um die Situation zu untersuchen und ihre Berichte zu erstellen; danach wurden sie dann von ihren Aufgaben entbunden. Infolgedessen befassen sich die Entscheidungsträger weiterhin hauptsächlich mit unmittelbaren Problemen, während Überlegungen, wie man sich auf Bedingungen vorzubereiten habe, die vielleicht in 10, 20 oder 30 Jahren existieren, aus Mangel an angemessenen und systematischen Informationen über mögliche Optionen und über die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und Umwelteinflüsse alternativer Wahlmöglichkeiten aufgeschoben werden.

2. Zukunftsorientierte Kommissionen oder Studiengruppen haben im allgemeinen die Probleme der natürlichen Ressourcen getrennt von den Problemen in

Hinblick auf Bevölkerung und Umwelt untersucht. Die Wechselbeziehung dieser drei Problembereiche wurde nur ungenügend erkannt. Da die Probleme mit jedem weiteren Jahr immer komplexer und die Wechselbeziehungen immer verworrener werden, wird die Notwendigkeit eines holistischen Zugangs zu Entscheidungsprozessen immer dringlicher.

3. Die meisten Analysen künftiger Probleme der Bevölkerung, der natürlichen Ressourcen und der Umwelt sind nur auf nationaler Basis durchgeführt worden. Präsident Truman erkannte die Notwendigkeit, die Implikationen natürlicher Ressourcen weltweit einzuschätzen, als er 1951 seine Kommission zur Rohstoffpolitik anwies, ihre Studie mit internationaler Reichweite durchzuführen, zumindest soweit, daß die Bedürfnisse und Ressourcen befreundeter Nationen mitbedacht werden sollten. Aber während die schmerzlichen Auswirkungen von Bevölkerungswachstum, Ressourcenverbrauch und Verschmutzung sich über die Grenzen und Ozeane ausbreiten, wird der internationale Zugang zu langfristiger Planung für die Bewältigung dieser Probleme weiterhin vernachlässigt.

4. Wenn Kommissionen oder andere Organe gebildet worden sind, um langfristige Probleme der Bevölkerung, der natürlichen Ressourcen und der Umwelt zu durchdenken, war die Wirksamkeit behindert, weil Vorkehrungen für die Durchsetzung ihrer Empfehlungen fehlten. In verschiedenen Fällen waren die Leiter der Kommissionen so stark von der Notwendigkeit fortdauernder Organisationen überzeugt, daß sie aus eigenen Mitteln private Organisationen einrichteten, um ihre Gruppenempfehlungen weiter zu verfolgen, was zu einigen Versuchen weitergehender Analyse geführt hat.

5. Eine Empfehlung wurde praktisch von jeder Präsidentenkommission über Bevölkerung, natürliche Ressourcen und Umwelt ausgesprochen: die Einrichtung eines ständigen Organs irgendwo oben in der Exekutivabteilung, um eine kontinuierliche Zukunftsforschung und -analyse durchzuführen. Obwohl die Vorstellungen über die Lokalisierung einer solchen Gruppe variierten, haben die Vorschläge generell gezeigt, daß eine gesetzlich verankerte Institution mit Zugang zum Präsidenten mögliche Ziele erforschen, Trends beobachten und nach alternativen Möglichkeiten suchen könnte für Ziele, die erklärtermaßen erreicht werden sollen.

Lehren aus der Vergangenheit

Die Empfehlung von Präsident Trumans Materials Policy Commission, ein Beratungsorgan im Exekutivbüro des Präsidenten einzurichten, um Empfehlungen für die Politik bis zu 25 Jahren im voraus zu entwerfen, verschwand unbeachtet. Der National Goals Research Staff wurde von Präsident Nixon aufgehoben, nachdem er gerade einen seiner geplanten jährlichen Berichte über

Ziele fertiggestellt hatte und bevor er seine Arbeit vollenden konnte, im privaten Sektor ein National Center for Goals and Alternatives zu errichten, das mit der Regierung an einer Politik für die Zukunft zusammenarbeiten sollte. Die National Materials Policy Commission (1971 von Präsident Nixon ernannt) empfahl, eine umfassende Behörde auf Kabinettsebene zu schaffen, um hinsichtlich der Rohstoffe, der Energie und der Umwelt in die Zukunft zu blicken, aber die Empfehlung zeitigte keine Resultate. Und die Empfehlung des Beratungsausschusses der National Commission on Supplies and Shortages, der eine ständige National Growth and Development Commission verlangte, wurde in den letzten paar Wochen der scheidenden Ford-Regierung beantragt, zu spät, um die Sache in Angriff zu nehmen. Der Beratungsausschuß hatte sich nachdrücklich dafür eingesetzt, daß eine ständige Institution für Planung ihre Angelegenheiten offen führe, öffentliche Hearings abhalten und einen jährlichen Bericht herausgeben solle, der ihre geplanten Forschungsvorhaben, den Stand der laufenden Arbeit und eine Zusammenfassung der Reaktionen von Kongreß und Präsident auf frühere Berichte darlegt.

In dem einen Fall, in dem ein Präsident tatsächlich – ohne Billigung des Kongresses – einen Apparat für langfristige Planung und Beratung einrichtete, lag die Institution häufig im Streit mit anderen Behörden und mit dem Kongreß und wurde schließlich aufgehört. Das war Franklin D. Roosevelts National Resources Planning Board und seine Vorläufer. Als der Ausschuß dabei half, die Aktivitäten einiger Kabinettausschüsse zu koordinieren und ihre Vorstellungen dem Präsidenten vorzulegen, war er halbwegs erfolgreich. Aber als er versuchte, seinen eigenen Außenstab einzurichten und eigene Planung vorzunehmen, stieß er auf Feindschaft bei den regulären Fachabteilungen. Roosevelts Ausschuß leistete auch die meiste Arbeit im geheimen, was später zu Auseinandersetzungen führte.

Auf der anderen Seite waren in dem einen Fall, in dem der Kongreß ein Gesetz (die National Environmental Policy Act von 1969) verabschiedete, um ein permanentes Council on Environmental Quality einzurichten, das den Präsidenten regelmäßig bei langfristiger Umweltpolitik beraten sollte, die Ergebnisse unbestimmt, und das Council wurde noch nicht gemäß seiner gesetzlichen Möglichkeiten genutzt.

Eine ständige Beratergruppe könnte für eine Frühwarnung vor Problemen sorgen, so daß die staatlichen Beamten und die Bürger Zeit hätten, Eventualitätspläne vorzubereiten. Wie die Präsidentenkommissionen gezeigt haben, können Forschung und Analyse langfristiger Auswirkungen einen merklichen erzieherischen Einfluß haben, selbst wenn unmittelbar keine Maßnahmen im Gefolge der Empfehlungen ergriffen werden. Trumans Materials Policy Commission und das National Academy of Sciences Committee on Natural Resources von 1961-62

brachten eine große Zahl von Wissenschaftlern und anderen Experten zusammen, um über Zukunftsprobleme zu arbeiten, und bildeten so einen Kader einzelner Personen, die andere weiterhin aufklärten. Die Untersuchungsgruppen halfen auch, die Forschungsanstrengungen zwischen Regierung, Universitäten und der Industrie zu koordinieren. Ein unmeßbarer Erziehungsfaktor war auch bei der Tätigkeit der Commission on Population Growth and American Future (1970-72) im Spiel durch die von der Kommission veranstalteten Seminare mit Experten, durch öffentliche Hearings, einen Film und Broschüren. Die von der Kommission bestimmte Forschungsarbeit führte außerdem zu umfassenden neuen Erkenntnissen und ihrer Verbreitung durch die Publikation ihrer Forschungspapiere. Das gleiche galt für die anderen Kommissionen und Gruppen, die mit Zukunftsproblemen beschäftigt waren.

Die Beteiligung des privaten Sektors an den Aktivitäten einer ständigen zukunftsorientierten Beratungsgruppe auf hohem Niveau würde zweierlei leisten, die Bürger zu erziehen und eine Wählerschaft für die Ausführung der Empfehlungen aufzubauen. Dies wurde durch die Outdoor Recreation Resources Review Commission von 1958 demonstriert, als sie ein Beratungsgremium bildete, um 25 führende Personen, die verschiedene Bürgergruppen repräsentierten, angehörten. Die Kommission veranstaltete mit dem Beratungsgremium gemeinsame Sitzungen und Ortsbegehungen, und die Kommissionsempfehlungen wurden in Entwurfsform dem Beratungsgremium zur Überlegung vorgelegt. Ein Bürgerkomitee, das nach Fertigstellung des Berichts gebildet wurde, half dabei, Unterstützung für die Ausführung der Empfehlungen zu gewinnen. Die Seminare und öffentlichen Hearings, die die Commission on Population Growth and the American Future veranstaltete, dienten einem erzieherischen Zweck. Und das Bürgerkomitee der Kommission, das einen Film und ein Erziehungsprogramm auf Grundlage der Kommissionsarbeit förderte, bahnte neue Wege für die Verbreitung von Erkenntnissen. Die öffentliche Beteiligung an dem National Growth and Development Report durch Seminare in San Francisco, Kansas City und Washington sorgte für beratende Unterstützung des HUD-Teams, das den Bericht verfaßte. Ein Entwurf des Berichts zirkulierte zwecks Kritik und Stellungnahme durch 35 öffentliche Gruppen und den Kongreß. Diese Aktivitäten erwiesen sich als nützlich für einen Bericht, in den vorher nur die Vorstellungen einiger weniger Leute im Domestic Council des Weißen Hauses und des Ministeriums für Wohnungsbau und Stadtentwicklung eingegangen waren.

Die Frage des Timings

Eine ständige Institution hätte viel größere Freiheit bei der Auswahl des Zeitpunkts, zu dem sie neue Vorstellungen vorlegt, und könnte daher die mit dem

Timing und der Politik verbundenen Probleme vermeiden, die oft die Tätigkeit temporärer Präsidentenkommissionen behindert haben. Das Interesse eines Präsidenten oder des Kongresses oder der Öffentlichkeit erwies sich zu Beginn einer Untersuchung als viel größer als zu der Zeit, zu der die Studie fertiggestellt war. Die Kommission zur Rohstoffpolitik wurde von Präsident Truman im Januar 1951 eingesetzt, als die militärische Verwicklung in Korea wieder zu Angst vor Knappheit führte, die im Gefolge des Zweiten Weltkriegs noch frisch im Bewußtsein der Regierung und der Öffentlichkeit war. Aber als der Bericht der Kommission im Juni 1952 an den Präsidenten ging, hatte die Knappheitsfrage ihre Brisanz verloren. Als Präsident Nixon 1969 eine Botschaft an den Kongreß richtete, in der er um die Gründung einer Kommission ersuchte, die das Bevölkerungswachstum untersuchen sollte, war der Gegenstand politisch insofern attraktiv, als die Menschen sich Sorgen um die wachsenden Geburtenzahlen machten. Aber zu der Zeit, als die Bevölkerungskommission ihren Bericht vorlegte, zeigten die Statistiken, daß die Geburtenrate der Nation schon auf eine stabile Rate – zwei Kinder pro Familie – gesunken war, und der Gegenstand hatte an Bedeutung verloren. Ein anderer ungünstiger Zeitfaktor war, daß der Bericht zu Beginn seiner Kampagne zur Wiederwahl 1972 an den Präsidenten geschickt wurde; einige Kommissionsempfehlungen erregten Widerspruch, was den Präsidenten dazu veranlaßte, die Kommissionsarbeit zurückzuweisen. Auf der anderen Seite kam die Verabschiedung des Berichts der Outdoor Recreation Review Commission zu einer Zeit, als die Popularität von Freilufterholung sich rapide entwickelte, und der Kongreß war froh, daß er dabei unterstützt wurde, Lösungen für die Probleme zu finden, die mit der wachsenden Erholungsnutzung von öffentlichem Land, der Nationalparks und der nationalen Wälder verbunden waren. Ein weiteres Problem des Timings war die häufig lange Frist zwischen der Forderung nach einer Kommission und ihrer Einsetzung oder dem Zeitpunkt, zu dem das Gesetz verabschiedet wurde, und dem, zu dem der Präsident die öffentlichen Mitglieder ernannte. Manchmal war für eine Studie zu wenig Zeit vorgesehen, z. B. bei der Abfassung von »Toward a Social Report.« Diese Studie geriet zusätzlich noch in ein häufig auftretendes Zeitproblem: von einem Präsidenten initiiert, wurde die Studie dann entweder am Ende seiner Amtszeit oder seinem Nachfolger vorgelegt.

Aus all diesen Gründen haben sich viele Beobachter dafür eingesetzt, per Gesetz eine ständige Gruppe im Exekutivbüro des Präsidenten einzurichten, um die Koordinierung von langfristigen und holistischen Überlegungen über die Bevölkerung, die Ressourcen, die Umwelt und damit verbundenen Fragen institutionalisieren.

Anhang B

Kritik der Berater an der Studie

Die amtlichen Experten, die *Global 2000* ausarbeiteten, wurden von zwei Beratergruppen unterstützt. Diese Berater, deren Namen und Herkunft im Vorwort zu diesem Band angegeben werden, unterstützten die amtlichen Experten. Sie eröffneten ihnen Einsichten und Kritiken aus der Perspektive von Firmen, Stiftungen, nationalen und internationalen Regierungsorganisationen und dem akademischen Bereich.

Die erste Gruppe bestand aus über hundert informellen Beratern, die frühe Entwürfe der Abschnitte des Berichts erhielten, die mit ihrem jeweiligen Gebiet zusammenhingen. Während der Erarbeitung der Studie lieferten sie ständig Randbemerkungen, Korrespondenzen, unterstützendes Material und direkte Diskussionen, die die letztliche Qualität der Studie sehr steigerten.

Die zweite Gruppe umfaßte sieben Experten, die eine einzigartige Erfahrung bei der integrierten Analyse langfristiger weltumfassender Trends in bezug auf Bevölkerung, Ressourcen und Umwelt besitzen. Diese »Außen«-Experten (so genannt, um sie von den amtlichen Experten, die die Prognose vorbereiteten, zu unterscheiden) beteiligten sich am Werdegang der Studie bei zwei Gelegenheiten durch ausführliche Diskussionen mit den amtlichen Experten. Die erste fand gleich, nachdem die ersten Ergebnisse skizziert waren, statt. Dieses Treffen beider Expertengruppen dauerte zwei Tage und führte zu mehreren wesentlichen Revisionen der ursprünglichen Entwürfe. Das zweite Treffen fand nach der Erstellung der Endprognosen statt und dauerte einen Tag; es lieferte wichtige zusätzliche interpretatorische Einsichten.

Das Wissen und die Sachkenntnis, die diese beiden Gruppen in *Global 2000* einbrachten, hat die Studie auf sehr vielfältige Art beeinflußt. Das vielleicht herausragendste Einzelbeispiel für diesen Einfluß war die beim ersten Treffen der amtlichen und Außen-Experten gefällte Entscheidung, als Grundkomponente der wahrscheinlichsten Prognose miteinzubeschließen, daß die realen Petroleumpreise von 1980 bis 2000 um 5% jährlich steigen. Vorher basierten alle Prognosen der Studie auf der Annahme, daß die realen Erdölpreise zwischen 1975 und 2000 konstant bleiben würden.

Obwohl zahlreiche der Einsichten und kritischen Anmerkungen beider Gruppen frühzeitig in diesem Bericht berücksichtigt wurden, konnten viele wegen des besonderen Schwerpunktes der Studie, wegen der zeitlichen und materiellen

Beschränkungen und wegen der zur Zeit grundsätzlich eingeschränkten Fähigkeit der Regierung, langfristige Globalprognosen zu entwickeln, nicht mit in Betracht gezogen werden. Die Zusammenfassung der repräsentativen Auswahl solcher Kommentare wird in diesem Anhang in der Hoffnung vorgestellt, daß sie zusätzliche Perspektiven darlegt, wie die Regierung ihre Grundlagen zu langfristigen Planungen verbessern kann.

Die folgende, etwas diffuse Zusammenfassung vereinigt die Ansichten vieler einzelner Berater. Sie stellt nicht unbedingt eine konsistente Reihe von Positionen dar, die von jeder einzelnen Person oder Organisation, die mit *Global 2000* in Verbindung stand, vertreten wurde. Wahrscheinlich wären viele Berater beider Gruppen wie auch andere Teilnehmer der Studie mit vielen dieser Kritikpunkte nicht einverstanden.

Zum Charakter der jüngsten Vergangenheit

Viele Berater hatten Bedenken, weil die Prognosen der Studie weitgehend auf der Extrapolation von Trends und Beziehungen basierten, die nur für die letzten zwei oder drei Jahrzehnte charakteristisch waren. Sie machten geltend, daß Daten, die sich auf die letzten zwei oder drei Jahrzehnte beziehen, oft irreführend sind und daß, wenn ein längerer Zeitraum der Vergangenheit in Betracht gezogen würde, ganz andere Trends oder Beziehungen erkennbar werden könnten.

Im Hinblick auf das Wetter führten sie beispielsweise an, daß die drei Jahrzehnte vor 1970 in dreifacher Hinsicht in der überlieferten Geschichte einmalig waren: (1) gab es keine größeren weltweiten geophysischen Störungen, (2) war das Wetter für das Getreidewachstum weltweit nicht nur fast optimal, sondern auch bemerkenswert stabil, und (3) gab es zu keiner Zeit eine weltweite Senkung (im Gegensatz zu einer lokalen) der Getreideproduktion, die sich auf eine weltweite Störung zurückführen ließe.

Die meisten Berater meinten, daß *Global 2000* als Basis für Prognosen über die möglichen Folgen in Klimaveränderungen in den nächsten 20 Jahren einen viel längeren wettergeschichtlichen Zeitraum hätte zugrunde legen müssen. Viele glaubten, daß die Verwendung dieser kürzeren, anomalen Periode den Prognosen der Studie eine ungerechtfertigt optimistische Richtung gegeben habe – zum Beispiel in Hinblick auf die mögliche Wirkung des Wetters auf zukünftige Getreideernten. Sie vermuteten, daß neben dem Wetter auch noch andere Anomalien der letzten drei Jahrzehnte die Prognosen verzerrt haben könnten.

Viele Berater machten sich auch darüber Gedanken, daß die Studie dazu neige, nur jene Charakteristika der jüngsten Vergangenheit zu verwenden, für die »harte« quantitative Daten direkt erhältlich waren. Zum Beispiel bemerkten sie, daß die BSP-Prognosen die Hauptelemente der Wirtschaften der UL ignorierten,

die nicht Geldökonomien sind; daß die Energieprognosen den Brennholzverbrauch außer acht ließen (ein Hauptbrennstoff in den UL) und daß die Nahrungsmittel- und Energieprognosen und die Prognosen über mineralische Rohstoffe vom Wasserverbrauch absähen. Außerdem hatten sie den Eindruck, daß die harten Daten oft in einer Weise verwendet wurden, die ihnen eine höhere Qualität unterstellt, als sie in Wirklichkeit besitzen.*

Diese Berater erklärten, es hätte im allgemeinen mehr getan werden können, um auch für die Charakteristika der jüngsten Vergangenheit Prognosen zu entwickeln, für die harte Daten nicht direkt erhältlich waren. Sie meinten vor allem, daß die Studie zuerst hätte versuchen sollen, die zentralen Fragestellungen im Zusammenhang mit Bevölkerung, Ressourcen und Umwelt herauszuarbeiten. Erst dann hätte sie dazu übergehen sollen, (1) die Trends zu identifizieren, die prognostiziert werden müssen, um diese Fragestellungen auf einer ausgeglichenen Grundlage zu analysieren und (2) Prognosen dieser Trends innerhalb der Beschränkungen, denen diese Studie unterlag, so gut wie möglich zu entwickeln, einschließlich der Hinweise auf die mögliche Fehlerrate.

Nach dem Jahr 2000

Viele Berater machten sich darüber Gedanken, daß sich die Untersuchungen der Studie im allgemeinen nicht über das Jahr 2000 hinaus erstrecken. Sie führten an, daß viele der wichtigsten Trends zwischen 1978 und 2000 wahrscheinlich nicht adäquat identifiziert, beschrieben oder interpretiert werden, wenn nicht eine längerfristige Zukunftsperspektive mit berücksichtigt wird.

Ein Berater gab die folgenden Beispiele für vergangene Ereignisse, die möglicherweise günstiger hätten beeinflußt werden können, wenn ihre längerfristigen Folgen zur Zeit ihres Auftretens besser verstanden worden wären:

- Die dysfunktionale Verwendung neuer chemischer Mittel, die aus Halogen- und Kohlenwasserstoffverbindungen (z. B. DDT und PCBs) hergestellt werden.
- Der niedrige, nicht marktbezogene Preis von Erdgas und die Unterbewertung von Öl, die zur Folge hatten, daß viele industrielle Prozesse unnötig brennstoffintensiv waren und daß viele Kraftwerke in den letzten Jahrzehnten von Kohle auf diese Brennstoffe umgestellt wurden.

* Ein Berater hatte den Eindruck, daß die Bevölkerungsprognosen besonders wenig ausgeglichen wären. Er beobachtete, daß einerseits unangemessen komplizierte Computerprozesse auf im wesentlichen sehr grobe Schätzungen zur künftigen Fruchtbarkeits-, Sterblichkeits- und Wanderungsrate (die gleich Null gesetzt wurde) angewandt würden, während andererseits soziale, wirtschaftliche und kulturelle Faktoren (im Gegensatz zu »demographischen«) in die Prognose dieser Fruchtbarkeits-, Sterblichkeits- und Wanderungsraten nicht explizit mit einbezogen würden.

- Das Versäumnis, landwirtschaftliche Familienbetriebe so zu subventionieren, daß die sozioökonomischen Kosten und endlosen Fürsorgeprobleme, die dadurch entstehen, daß die Armen aus ländlichen Gebieten in die städtischen Slums getrieben werden, vermieden worden wären.

Eine andere Beraterin meinte, daß die unkritische Entwicklung von Energieressourcen (was sie momentan für gegeben hielt) längerfristig ebenso dysfunktionale Zukunftsfolgen haben könnte – Folgen, die gemindert oder verhindert werden könnten, wenn sie heute richtig wahrgenommen würden, wenn ihnen richtig begegnet würde. Ihrer Ansicht nach besteht das größte Problem nicht, wie meist vermutet darin, wie wir das erhalten, was wir brauchen, sondern darin, daß wir zuviel verbrauchen werden. Die meisten Energieprognosen für die entwickelten Länder seien viel zu hoch, aber nicht etwa, weil wir nicht tatsächlich so viel verbrauchen könnten, wenn es erhältlich wäre. Vielmehr darin, *daß* wir es täten, liegt die Gefahr – mit katastrophalen Folgen für die Ökosphäre und unvermeidlich auch für uns. Ein solcher schnell steigender Energieverbrauch hätte auch auf andere Ressourcen gewaltige Auswirkungen.

Wieder andere Berater, die sich auch mit der längerfristigen Zukunft beschäftigten, wiesen darauf hin, daß die wichtigsten gegenwärtig ablaufenden Veränderungen – Veränderungen, die, wenn man sie nicht erkennt und ihnen nicht in der richtigen Weise begegnet, wahrscheinlich nicht vorhersehbare dysfunktionale Folgen nach sich zögen – eher sozioökonomischer und kultureller als biophysikalischer Art seien. Die allgemeine Zerstückelung, die von den Beratern gegenwärtig in den westlichen Industriegesellschaften immer stärker wahrgenommen wird, wurde, so ein Berater, besonders gut von Bertram Gross umrissen:

Von einem umfassenden Standpunkt aus betrachtet, gibt es in der sich herausbildenden Dienstleistungsgesellschaft viele Arten der Zerstückelung:
- in der Technologie die Zerstückelung des Wissens,
- in Makrosystemen die Zerstückelung der Verantwortlichkeit und Rechenschaftspflicht
- im erweiterten Professionalismus die Zerstückelung der sozialen Rolle, der Fähigkeiten und der Kultur
- in der zunehmenden Verstädterung die Zerstückelung des Gemeinschaftslebens.

Dem muß die Zerstückelung der Familie und des Individuums hinzugefügt werden.*

Einige schlugen sogar vor, daß diese Zerstückelung im Kontext der Perspektive des Niederganges der westlichen Welt, die von einigen Gelehrten und Staatsmän-

* Bertram M. Gross, »Planning in an Era of Social Revolution«, *Public Administration Review*, May/June 1971, p. 281.

nern angenommen wurde, geprüft werden sollte. Ein Berater zitierte André Malraux:

»Wir leben am Ende eines ziemlich beispiellosen Zeitalters, dem Ende des Zyklus von 1450 bis 1950, der Modell einer vollständigen Zivilisation war. 1450 bezeichnete den Beginn der großen Entdeckungen und die Eroberung der Welt durch die Europäer. Um 1950 erlebten wir Mao in Peking und die Nehru-Rede – mit anderen Worten die Befreiung Chinas und Indiens.

Wir sind uns mehr oder minder dessen bewußt, daß wir in einer Welt leben, die am Absterben ist, und wir finden es sehr schwierig, uns eine andere vorzustellen. Ich vermute, daß es auch das Ende von Rom gab, doch als die Menschen dieser Tatsache gewahr wurden, war es bereits ganz und gar tot. Wir leben den Prozeß dagegen tatsächlich aus.«*

Ein anderer Berater kommentierte die Tatsache, daß Trends nur bis zum Jahr 2000 prognostiziert werden, mit der Geschichte über einen Mann, der von einem sehr hohen Gebäude fällt und der, als er das 10. Stockwerk passiert, auf die Frage, wie es ihm gehe, antwortet: »Bisher läuft alles großartig.« Viele ernste Versorgungsengpässe, Nachfragesteigerungen und sozioökonomische und ökologische Veränderungen können sehr wohl kurz nach dem Jahr 2000 auftreten – und von den Analysen der Studie doch völlig übersehen werden, da die Prognosen nicht über das Jahr 2000 hinausgehen. Andere wesentliche Veränderungen, die vor dem Jahr 2000 auftreten, könnten ebenfalls unbeachtet bleiben, weil sie ohne eine über das Jahr 2000 hinausgehende Perspektive nicht wahrgenommen oder in ihrer Bedeutung nicht verstanden werden können.

Das Fehlen plötzlicher Erschütterungen

Vielen Beratern fiel auf, daß das Gewicht, das *Global 2000* der Prognose vorhersehbarer Trends beimißt, notwendigerweise die Prognose plötzlicher Erschütterungen ausschloß, deren Auftreten, Schwere und Auswirkung nur willkürlich bestimmt werden könnten. Sie behaupteten, es sei unrealistisch und führe zu überoptimistischen Zukunftseinschätzungen, wenn ein völliges Fehlen solcher Erschütterungen angenommen würde.

Ein Berater lieferte folgende Taxonomie, um die Bandbreite möglicher »Überraschungen« anzudeuten, die aus den Prognosen der Studie ausgeschlossen sind:

* »Interview with André Malraux«, *The Guardian,* Apr. 13, 1974, p. 14.

Natürliche Überraschungen

I. Katastrophen
   1. Wetter
      a. weitgehende Getreide- und Viehvernichtung (z. B. durch Frost, Dürre, Flut oder Schnee)
      b. soziale Störungen (z. B. durch Fluten oder Schneestürme)
   2. Erdbeben
   3. Krankheiten
      a. Getreide- oder Viehepidemien (z. B. Maisbrand)
      b. ernsthafte Grippe oder andere epidemische menschliche Krankheiten derselben Größenordnung
         (z. B. Legionärskrankheit und ähnliche Epidemien)

II. Andere Überraschungen
   1. Ressourcen – unerwartete Entdeckungen
      (z. B. große petrochemische Ressourcen)
   2. Nahrungsmittel – außergewöhnliche Wachstumsperiode, die zu Nahrungsüberschüssen führen

Technologische Überraschungen

I. Verteilungsausfälle
   1. Ein Blackout vom Typ dessen in New York, der länger dauert oder größere Gebiete in Mitleidenschaft zieht.
   2. Ausfälle des Wassersystems (z. B. Trenton 1976)
   3. Ausfälle von Gas- oder Ölpipelines
   4. Ausströmen giftiger Substanzen
      (z. B. Chlor oder Ammoniak in dicht bevölkertem Gebiet)
   5. Nuklearer Unfall – durch die Erzeugung, den Transport oder Abfälle
   6. Verlängerte Inversionswetterlagen, die schwere Luftverschmutzung mit sich bringen.

II. Entwurfs- oder Konzeptfehler
   1. Chemikalien tauchen an unvorhergesehenen Stellen auf
      (z. B. PCBs)
   2. Chemikalien mit langlebigen und/oder giftigen Abbauprodukten
   3. Brücken-, Gebäude- oder Dammversagen

III. Fortschritte
   1. Lösung der sauberen Kernfusion
   2. Wasserrückgewinnungstechnologie
   3. Durchbruch bei der Gewinnung von Gezeitenenergie oder ozeanischer Thermalenergie
   4. Krebs oder Herzkrankheiten sind heilbar
   5. Entwicklung von selbstbefruchtendem Getreide

SOZIALE ÜBERRASCHUNGEN

I. Regierungssturz
II. Verbreitete gesellschaftliche Unruhen
III. Zusammenbruch eines Gesellschaftssystems

In vielen Fällen glaubten die Berater der Studie, daß die vorübergehenden Wirkungen solcher Schocks bei weitem ernster wären als ihre langfristigen Auswirkungen; beispielsweise meinten viele, daß der Schock, der 1973 durch die Vervierfachung des internationalen Ölpreises entstand, für die meisten Länder weit schädlicher war, als es die vorhergesagte langfristige Wirkung des Preisanstiegs wahrscheinlich gewesen wäre.

Auch sind viele Berater der Meinung, daß die prognostizierte Intensivierung nationaler und internationaler wirtschaftlicher Interdependenzen und andere Trends (z. B. verstärkter Rückgriff der Landwirtschaft auf monokulturelle Produktion) die Schwere solcher plötzlich auftretender Einbrüche verstärken werde. So können beispielsweise selbst leichte Veränderungen in der Struktur des Wetters, wie wir sie in der Vergangenheit erlebt haben, Auswirkungen nach sich ziehen, die in der Studie unbeachtet bleiben. So ein Berater:

»Die Wirtschaft der Vereinigten Staaten koppelt die Brennstoffimporte immer stärker mit den Getreideexporten, indem sie die Brennstoffimporte durch Getreideexporte finanziert. Amerikas Fähigkeit, Brennstoffe zu kaufen, wird daher immer abhängiger vom Wetter, das das Getreidewachstum unterstützt, und vom Wetter in den Ländern, die das meiste amerikanische Exportgetreide kaufen (und daher die ausländische Nachfrage nach US-Getreide beeinträchtigen). Daher wird die amerikanische Energieangebots- und Nachfragesituation zunehmend sensibler auf verschiedene Arten von Wetterstörungen reagieren. Alle Störungen zusammen treten mit einer ungefähren Wahrscheinlichkeit von einmal alle 22 Jahre auf. Andere, weniger wahrscheinliche Störungen (z. B. Maisbrand, die Entdeckung untragbarer Nebeneffekte des Gebrauchs von Dünger, Herbiziden oder Pestiziden, die Politisierung der internationalen Nahrungsmitteldistribution oder -produktion, klimatische Veränderungen oder nationale oder internationale Störungen) könnten weit ernstere Auswirkungen haben.«

Viele Berater glauben auch, daß viele der politischen Alternativen, die sich in den USA heute bieten, Auswirkungen auf die künftige Steigerung oder Verminderung der amerikanischen Anfälligkeit für plötzliche Erschütterungen haben könnten. Ein Berater meinte, dies gelte vor allem für die Entscheidung, auf welche Energiequellen in Zukunft zu setzen sei. Ihm ging es darum, ob nukleare oder alternative Energieerzeugung zu fördern sei:

»Ist diese Wahl einmal getroffen, vor allem dann, wenn man voll auf Kernenergie gesetzt hat, so ist der Spielraum künftiger Entscheidungen stark eingeschränkt.

Zeigt es sich, daß die erste Wahl verhängisvoll war, ist es vielleicht nicht möglich, sie zu revidieren und wieder von vorn anzufangen, da die Ressourcen, einschließlich der Energiesituation Zwänge auferlegen. Dagegen würden aus einer Strategie, die auf die Kombination verschiedener dezentralisierter Energiequellen beruht und die darauf ausgerichtet ist, die Abfallprodukte zu minimieren und die Energiequelle an den Endverbrauch anzupassen, viele Vorteile erwachsen. Unter diesen Vorteilen wären zu nennen: Effizienz des Energieverbrauchs (Verminderung von Umweltauswirkungen), wahrscheinlich ein niedrigerer Gesamtdruck auf die Ressourcen pro Energieeinheit (da für die verschiedenen Entwicklungstypen eine größere Bandbreite gebraucht würde und aufgrund der Effizienz) und Flexibilität der Energiewirtschaft. Erweist sich eine Form als unbefriedigend, könnten ihre Verluste durch mehrere andere wieder wettgemacht werden, ohne das ganze System zu erstören. Welche Richtung ausgewählt wird, wird sich in den Umweltauswirkungen des Energieverbrauchs und der Energieerzeugung niederschlagen und sich auch auf Wirtschaftssysteme, auf Politik (lokal bis international) und auf gesellschaftliche Werte, wie die individuelle Freiheit, auswirken.«

Viele Berater fürchteten, daß *Global 2000* durch die Nichtberücksichtigung eventueller Schocks die Politiker möglicherweise ermuntert, bei der Wahl zwischen alternativen Optionen die Elastizität eines Systems – d. h. die Fähigkeit des Systems, verschiedene Arten möglicher zukünftiger Schocks zu verkraften – zu mißachten, obwohl diese Elastizität in Wirklichkeit en entscheidendes Kriterium sein müßte. Auch bemängelten sie, daß die Studie dazu tendiere, besondere Auswirkungen plötzlich auftretender Erschütterungen (und langsamerer Veränderungen) auf kleinere Gruppen, die durch regionale Faktoren, Einkommen, Rasse, Religion und andere Faktoren aufgespalten sind, zu mißachten.

Mögliche Diskontinuitäten

Die Prognosen von *Global 2000* basieren weitgehend auf den Extrapolationen vergangener Trends und Beziehungen, obwohl in vielen Varianten kleinere Anpassungen dieser Trends vorgenommen wurden. Für viele Berater war dies problematisch, da sie die Zukunft im Verhältnis zur Vergangenheit als im wesentlichen diskontinuierlich verstanden.

Sie führten zum Beispiel an, daß die realen Energiepreise im größten Teil des vorigen Jahrhunderts gesunken sind, und so die Verwendung energie-intensiver Produkte (z. B. Aluminium, Autos, Hochertragsgetreidesorten) gefördert haben. Außerdem wurde im allgemeinen die Ersetzung der Arbeit durch Kapital erleichtert. Die realen Nahrungspreise und die Preise für mineralische Rohstoffe sind im allgemeinen ebenfalls gesunken. Sie glaubten, daß die Umkehrung dieser Grundtendenzen, die in den Prognosen der Studie angezeigt wird, möglicherweise

die nationalen und internationalen sozioökonomischen Systeme stark verändert, so daß sie sich in der Zukunft bestimmt nicht ähnlich wie in der Vergangenheit verhalten werden.

Viele Berater bestanden darauf, daß dies im Hinblick auf die folgenden von ihnen als solche erkannten Haupttrends nicht nur möglich, sondern sogar wahrscheinlich sei. Es sind dies:

- Die nahende Erschöpfung der billigen flüssigen Brennstoffweltreserven.
- Die Grenzen der Absorptionskapazität der Umwelt sowie der landwirtschaftlichen Kapazität des Planeten sind bald erreicht. Dies könnte nur durch massive Kapitalinvestitionen verhindert werden (die entweder nicht getätigt werden oder wahrscheinlich von steigenden Grenzkosten begleitet sind).
- Verlagerungen in den internationalen strategischen Zielen. Es werden nicht mehr Zugänge zu Märkten, sondern Zugänge zu Rohstoffquellen gesichert.
- Machtverlagerung von Ländern, die über große industrielle Ressourcen verfügen auf Länder mit großen Rohstoffressourcen.
- Verlagerung der wirtschaftlichen Ziele. Es geht nicht mehr darum, Angebot und Nachfrage, sondern Sparmaßnahmen anzuregen.
- Verlagerung der sozialen Ziele von Wachstum auf Ausgleich.

Einige Berater kritisierten besonders, daß folgende spezifisch politische Faktoren (und die politischen Veränderungen, die damit verbunden sein könnten) vom größten Teil der Prognosen nicht in Betracht gezogen werden:

- Verhandlungen über eine neue internationale Weltwirtschaftsordnung, die die Verfügbarkeit und den Preis vieler Rohstoffe beeinflussen könnten.
- Weitere Nord-Südkonflikte (z. B. im Zusammenhang der internationalen Seerechtskonferenzen), die die internationale Zusammenarbeit in Umweltfragen möglicherweise weiter erschweren.
- Verlagerungen bei den Entwicklungsmodellen hin zur Befriedigung menschlicher Grundbedürfnisse, was möglicherweise zu neuen Belastungen der Ressourcenvorräte führt.
- Wachsende Armut in den ärmsten UL, die zu bedeutenden politischen Unruhen führen kann.

Sie glaubten, daß die Studie solche Faktoren explizit hätte in Betracht ziehen sollen, und zwar indem sie die Variablen, die mit Angebot und Nachfrage nach Ressourcen zusammenhängen, diesen Verhältnissen anpaßt und alle Modelle so modifiziert, daß sie die prognostizierten schweren Umweltauswirkungen widerspiegeln.

Das Fehlen normativer Analysen

Alle Prognosen gingen im allgemeinen von einer Fortsetzung bisheriger politischer Strategien oder Trends aus (teils, weil politische Veränderungen schwer zu prognostizieren sind, und teils, weil Diskussionen über prognostizierte politische Veränderungen die Aufmerksamkeit von zugrunde liegenden Problemen lenken kann). Trotzdem bemerkten viele der Berater, daß sich die Politik infolge sich wandelnder Verhältnisse wahrscheinlich auch verändert, und wenn dies nicht in Betracht gezogen wird, so kommt es zu Trendprognosen, die wahrscheinlich schwer befangen sind.

Weiterhin führten sie an, daß die Menschen oft vorausschauend sind und daß sie ihr gegenwärtiges Verhalten zu ändern bereit sind, um zukünftige Ziele zu erreichen, ebenso wie sie ihre gegenwärtigen Ziele oft ändern, um erwartete zukünftige Umstände zu berücksichtigen. Daher hatten die Berater den Eindruck, es sei verfehlt, die Zukunft wie in der vorliegenden Studie zu prognostizieren, ohne zu berücksichtigen, daß sich Verhalten und Ziele noch vor einer Veränderung der Verhältnisse ändern können.

Da sie mögliche Veränderungen der Ziele und des Zielbestimmungsverhaltens nicht explizit prognostiziere, versäume die Studie eine wesentliche Gelegenheit, ein weites Spektrum zukünftiger Szenarien zu entwerfen, die sich wesentlich von denen unterscheiden, die sich aus der Fortschreibung vergangener Trends und Beziehungen ergeben. Einige der Betrachter gehen davon aus, daß viele dieser Szenarien wünschenswerter sind als die, die wahrscheinlich durch eine verstärkte Anwendung von decision-making-Praktiken erzielt würden. Implizit würden aber gerade diese durch den Mangel an normativen Analysen gefördert. Nach ihrer Ansicht präsentiert die Studie (1) weder eine Reihe von Zielen, die angestrebt werden sollen (während sie die Möglichkeit aufzeigt, diese Ziele zu erreichen), (2) noch zeigt sie an, welche politischen Entscheidungen bei der Definition der Zukunft heute die kritischsten sind. Hierin sahen sie aber die beiden wichtigsten Ziele einer zukunftsorientierten Forschung und betrachteten die Studie wegen dieses Mangels als defizitär.

Einige der Berater führten an, der Mangel an normativer Analyse mache die Studie irrelevant und befangen. Ein Berater trug folgendes Zitat zur Untermauerung seines Standpunktes vor:

»Vor ein paar Jahrzehnten überwog die Ansicht, daß demographische ›Stagnation‹ schlecht sei; heute jedoch befürworten viele Menschen eine stabile oder nahezu stabile Bevölkerungszahl als Ziel. Wirtschaftliche Stagnation wird dagegen immer noch für schlecht erachtet. Vielleicht werden im Jahr 2000 nicht nur im demographischen, sondern auch in vielen Teilen des wirtschaftlichen Bereichs (jedoch nicht in der Kultur), viele Menschen John Stuart Mills ›stationären Staat‹

befürworten. Wird dies der Fall sein, dann wird das wirtschaftliche Wachstum kleiner sein, als wir jetzt auf der Grundlage des gegenwärtigen Ausgleichs zwischen mehr Gütern und mehr Freizeit prognostizieren. Bietet man etwas dafür, dann werden sich die Menschen weniger um wirtschaftliches Wachstum *kümmern.* Somit sind unsere Voraussagen zum wirtschaftlichen Wachstum nicht nur ziemlich ungenau, sondern beschreiben auch etwas, das im Jahre 2000 einigermaßen uninteressant sein wird.«*

Infolge dieser und vieler anderer Erwägungen bedauerten viele Berater, daß die Studie keine normativen Analysen folgender Problemtypen umfaßt:

Politische Probleme – z. B. ob es wahrscheinlich ist, daß die westlichen Industriestaaten das schnellere Wachstum des Energieverbrauchs in den UL unterstützen oder auch nur zulassen werden, während sie ihr eigenes Wachstum drosseln (oder allgemeiner, ob Konkurrenz um Ressourcen zu internationalen Konflikten führt).

Ethische Probleme – z. B. ob Investitionen in die Bekämpfung der Umweltverschmutzung in den USA (nimmt man als deren Ergebnis kleinere Steigerungen der Volksgesundheit an) ethisch vertretbar sind, wenn man gleichzeitig mit denselben Investitionen in den UL viel weiterreichende positive Auswirkungen auf die Gesundheit erzielen könnte.

Budgetprobleme – z. B. ob gegenwärtige Budgetentscheidungen der USA, beispielsweise für Verteidigung, Energie, Nahrungsmittel und Wohlfahrtsprogramme, im Gegensatz zu den langfristigen internationalen Zielen der USA bezüglich der Bevölkerung, der Ressourcen und der Umwelt stehen.

Viele Berater betonten besonders, daß Probleme, die mit einer ungleichen Verteilung von Bevölkerung und Ressourcen verbunden sind, in Zukunft wahrscheinlich mehr Gewicht haben als Probleme, die etwa mit den potentiellen physikalischen Grenzen des Wachstums in Zusammenhang stehen. Da aber die Studie keine normativen Analysen politischer, ethischer, budgetbezogener und anderer Probleme enthält, hatten sie den Eindruck, daß im Kontext der Studie keine hinreichende Grundlage für eine Einschätzung dieser Verteilungsprobleme gegeben wurde.

Viele bedauerten auch, daß der Schwerpunkt der Studie (wie auch ihre zeitlichen und materiellen Beschränkungen) keine tiefergreifende wirtschaftliche Analyse zuließ – etwa eine Analyse, die mögliche normative Veränderungen mit in Betracht zieht. Ein Berater bemerkte dazu, daß »die Annahmen der formalen Ökonomie keine unerbittlichen Naturgesetze sind, wie die Gesetze der Thermodynamik. Ihre Wahrheit beruht teilweise auf Fiktion – das ist hergestellte Wahrheit. Sie sind so lange wahr, wie die Menschen an sie glauben und sich in

* Fred Charles Ikle, »Can Social Predictions Be Evaluated?« *Daedalus,* Sommer 1967, p. 750.

Übereinstimmung mit ihnen verhalten; ihre Gültigkeit ist eine Funktion ihrer Anerkennung. Ändern sich die Werte, so werden sich wahrscheinlich auch einige der Annahmen der formalen Ökonomie und das Verhalten ökonomischer Systeme derart verändern, daß sie vielleicht vorhergesagt oder sogar beeinflußt werden können.«

Viele Berater fürchteten, die Studie könne, da sie keine normativen Analysen enthält, Politiker dazu ermuntern, die Probleme nur auf einer instrumentellen Ebene zu diskutieren (wie lassen einleuchtende und weitgehend akzeptierte Ziele sich am besten erreichen?), ohne alternative Ziele in Betracht zu ziehen oder gar zu prüfen, ob die als existierend angenommenen Ziele tatsächlich einleuchtend oder weitgehend akzeptiert sind.

Versteckte Voraussetzungen

Alle Prognosen der Studie wurden auf der Grundlage der erhältlichen Daten entwickelt und nach den existierenden Theorien, wie sie sich in den methodischen Instrumenten der verschiedenen Behörden niederschlagen, strukturiert und manipuliert. Mehrere Berater äußerten dazu Kritik. Sie behaupteten, daß verschiedene versteckte Voraussetzungen, fehlende Variablen und inadäquate Daten und Methoden, die diesem Ansatz eigen sind, möglicherweise Prognosen hervorgebracht haben, die eher Mißverständnisse und Irrtümer als Wissen verbreiten.

Ein Berater kommentierte, daß zum Beispiel viele Prognosen der Studie in Wirklichkeit Tautologien sind – nämlich Voraussetzungen, die sich als Schlußfolgerungen ausgeben. Er hatte den Eindruck, daß die Prognosen in vielen Fällen lediglich einen Rahmen abgeben, um Vorurteile in sich schlüssig zu machen. Hier seine Ansicht:

»Viele Instrumente der Nahrungsmittel- und Ressourcenprognosen benötigen BSP-Prognosen als Input. Doch wie können wir das BSP voraussagen? Wirtschaftliche Modelle schaffen das nur, indem sie einen angemessenen Algorithmus annehmen und zukünftige Gepflogenheiten mit gegenwärtigen Sitten ausstatten. Darüber hinaus brauchen solche Modelle mit ziemlicher Sicherheit Inputs wie den Kapital- und Energiebedarf für die Ressourcenausbeutung und das Bevölkerungswachstum. Doch woher kommen solche Daten? Wo werden sie näher bestimmt? Die Prognosen der Studie müssen weitgehend gutgemeinte Hoffnungen bleiben, in denen »hohes« ökonomisches Wachstum für die Politiker vielleicht attraktiv, für den Umweltschützer aber unattraktiv ist.«

Einige Berater beobachteten, daß in vielen Fällen selbst diese beschränkte Form der Konsistenz innerhalb einer bestimmten Prognosereihe nicht erreicht wurde. Hier eine ihrer kritischen Anmerkungen zu den Energieprognosen:

»In einem Fall wird die Behauptung aufgestellt, daß die leichte Erhältlichkeit von Öl und dessen niedriger Preis in der Vergangenheit Amerikanern und anderen Verbraucherländern erlaubte, Arbeit und andere Inputs in einem noch nie dagewesenen Maß durch Energie zu ersetzen. Eine solche Behauptung stimmt mit einem Begriffsmodell überein, das davon ausgeht, daß niedrige Energiepreise (im Vergleich zu den Kosten der Arbeitskraft) eine Ersetzung von Arbeit durch Energie anregt, welche in ihrem Gefolge die Arbeitslosigkeit steigert. Außerdem würde sie die Raten der Ressourcenausbeutung, der Umweltverschmutzung und der Kriminalität erhöhen, die Regierungsausgaben steigern, die Kapitalverfügbarkeit für andere Zwecke vermindern und die ökonomische Wachstumsrate herabsetzen. Tatsächlich kann jeder Schritt dieser Kausalabfolge in Längs- und Querschnittsanalysen aller erhältichen Daten aufgezeigt werden.

Im Gegensatz dazu wird in einem anderen Beispiel die Behauptung aufgestellt, daß neben der sehr realen Möglichkeit einer Versorgungsunterbrechung aus politischen oder anderen Gründen die Hauptbedrohung für die Vereinigten Staaten und andere Energieverbraucherländer von starken Realpreisanstiegen der Energie und der damit verbundenen Verminderung des ökonomischen Wachstums und der Steigerung von Arbeitslosigkeit und Inflation ausgeht. Tatsächlich steht die Kausalabfolge, die hier aufgestellt wurde, im Gegensatz zu der oben angeführten, und es gibt für sie keine Bestätigung durch Längs- oder Querschnittsanalysen nationaler oder internationaler Daten.

Diese logische Inkonsistenz läßt erhebliche Zweifel an der Nützlichkeit der Energieprognose aufkommen. Die Herstellung eines realistischen, konsistenten Begriffsmodells der Beziehung zwischen Energiepreisen und anderen ökonomischen Variablen ist eine absolute Vorbedingung für die Aufstellung irgendeiner glaubhaften Prognose über Energieangebot und -nachfrage.«

Fehlende Variablen

Viele Berater hatten den Eindruck, daß wesentliche Variablen und Variablenverbindungen von den Prognosen übergangen wurden. Eine kleine, repräsentative Beispielsammlung wird unten gegeben:

Die Bevölkerungsprognosen übergehen Gesundheitsfaktoren.

Bedauerlicherweise nimmt keines der Bevölkerungsszenarien der Studie steigende Sterblichkeitsraten an, obwohl diese in den armen Ländern, vor allem aber in den ärmsten und vom Hunger am stärksten betroffenen, ziemlich wahrscheinlich sind. Auch finde ich die einmütig prognostizierte Steigerung der Lebenserwartung in den industrialisierten Ländern zweifelhaft. Haben Sie die in

die Höhe schnellende Krebserkrankungsrate in den USA und in Europa bemerkt? Es wird davon ausgegangen, daß mindestens 80% der Krebserkrankungen durch Umweltbelastungen hervorgerufen werden. Die Öffentlichkeit ist in den letzten Jahrzehnten einer gewaltig gestiegenen Zahl umweltbedingter Karzinogene ausgesetzt. Andere umweltbezogene Krankheiten (vor allem der Atemwege) nehmen ebenfalls an Häufigkeit zu.

Die Fischereiprognosen übergehen den Einfluß der Umweltverschmutzung.

Mein überarbeiteter Entwurf enthält die ziemlich überraschende Feststellung, daß »das Ausmaß der Umweltverschmutzung in den nächsten 10 Jahren wahrscheinlich seinen Höhepunkt erreicht und danach absinkt«. Es gibt keinen Hinweis darauf, woher diese Mutmaßung kommt. Ich halte diese Vermutung aus mehreren Gründen für sehr unwahrscheinlich: (a) werden wir bis zum Jahr 2000 einem wirtschaftlichen System treu bleiben, das stark mit Öl arbeitet; der Transport von Öl in Tankern wird während dieses Zeitraums zunehmen, was unvermeidlicherweise eine Steigerung der ausfließenden Ölmengen bedeutet; (b) in dem Maße, wie Energiequellen auf dem Land zunehmen, fallen freigesetzte Schadstoffe aus der Luft überwiegend ins Meer; (c) der vorige Punkt ergibt sich einfach aus einer allgemeinen Feststellung: solange wir annehmen, daß das BSP zwischen heute und dem Jahre 2000 steigt, wird auch eine größere Menge an Giftstoffen in die Umwelt gelangen, die thermische Belastung wird weitersteigen, und es gibt keine historische Grundlage für eine anderslautende Prognose. Diese Erwägung impliziert eine niedrigere Fischausbeute in den nächsten Jahrzehnten als die, die auf der Vermutung basiert, daß die Umweltverschmutzung abnimmt.

Land-, Arbeits- und Kapitalentwicklung werden nicht konsistent in die Überlegungen einbezogen.

Viele sprechen davon, Biomasse (z. B. Getreide) besonders zur Alkoholherstellung zu erzeugen. Doch muß man berücksichtigen, daß dies direkt mit der Nahrungsmittelproduktion konkurrieren würde. Wenn wir davon ausgehen, daß alles verfügbare Ackerland zur Nahrungsmittelproduktion gebraucht wird, steht keines für Energieplantagen zur Verfügung. Ich vermute, daß wir bei der Konkurrenz zwischen Nahrungsmitteln und Brennstoffen normalerweise gewillt sein werden, mehr für Nahrungsmittel zu zahlen. Da die Kalorieneffizienz der Umwandlung von Getreide in Alkohol sogar noch schlechter ist als die von Getreide, das ans Vieh erfüttert wird, wirft die Produktion von Getreide (oder anderer Biomasse) zur Verwendung als Brennstoff dieselben ethischen Fragen

bezüglich des Bedarfs der UL auf, die sich auch bei der Fütterung des Viehs mit Getreide stellen.

Ähnliche Bedenken ergeben sich wahrscheinlich in Hinblick auf Kapital und Arbeit. Zum Beispiel wird zumindest in den nächsten 20 Jahren die ungelernte Arbeit in den Vereinigten Staaten sinken und in Mexiko (und vielen Ländern der Karibik) schnell steigen. Die Löhne in den USA werden jedoch vielfach als bis zu 10mal höher geschätzt als in Mexiko. Legale und illegale Arbeiter, die ungelernte Arbeit verrichten, erhöhen in der nahen Zukunft möglicherweise die Arbeiterzahlen der USA mehr als ungelernte US Bürger.

Im Gegensatz dazu wächst in der unterentwickelten Welt die Zahl der ungelernten Arbeiter in einem noch nie dagewesenen Ausmaß. In den 80er Jahren werden sich Industrien, die sich stark auf ungelernte Arbeitskräfte stützen – z. B. Imbißstubenketten – einem sinkenden Arbeitskräfteangebot gegenüber sehen (die High-School Graduiertenklassen nehmen jetzt allmählich ab). Die Industrie der USA muß dann zumindest in Erwägung ziehen, (1) ob diese Art neuer Arbeitskräfte dort und zu dem Zeitpunkt erhältlich sein wird, wo neue Industrieanlagen errichtet werden, und (2) ob einige Betriebs- und Industrietypen nicht wegen des großen Angebots an ungelernten Arbeitern ins Ausland verlegt werden sollten.

Unzulängliche Daten und Methodologien

Im Hinblick auf die Schwächen von Daten und Methodologien lieferte ein Berater drei denkwürdige Zitate zu den Grenzen und Möglichkeiten der Prognosenerstellung. Sie werden mit einiger Ausführlichkeit in den Schlußfolgerungen dieses Anhangs vorgestellt, da sie kritische Einsichten zu der Art von Erkenntnissen bieten, die realistischerweise von einer derartigen Studie erwartet werden kann.

Unsere Informationen über die Realität sind begrenzt.

Numerische Operationen mit ökonomischen Daten . . . stellen ihre eigenen Bedingungen. Wenn Fehlerraten nicht bekannt sind, ist es sinnlos, ökonomische Daten in hochleistungsfähige Computer einzugeben. Der Ökonom sollte nicht glauben, daß »richtige« Lösungen vieler linearer Gleichungen und anderer Berechnungen, wie z. B. multiple Korrelationen unbedingt bedeutungshaltig sind. Das gilt selbst dann, wenn sie nur zwei lineare Gleichungen mit zwei Unbekannten umfassen. Das folgende Beispiel, das natürlich verallgemeinerbar ist, zeigt, welche gewaltigen Unterschiede durch nur sehr kleine Wahrnehmungsfehler in der Lösung hervorgerufen werden.

Die Gleichungen

$$x - y = 1$$
$$x - 1{,}00001\,y = 0$$

haben die Lösung $x = 100\,001$, $y = 100\,000$, während die fast identischen Gleichungen

$$x - y = 1$$
$$x - 0{,}999999\,y = 0$$

die Lösung $x = -99\,999$, $y = -100\,000$ haben. Die Koeffizienten in den beiden Gleichungsreihen unterscheiden sich höchstens durch zwei Einheiten in der fünften Dezimalstelle, aber die Lösungen differieren um 200 000.

Vergegenwärtigt man sich, wie leicht Gleichungen manchmal hingeschrieben werden, die vorgeben, wirtschaftliche Bezüge darzustellen, und wie wacklig unsere Bestimmung der Parameter ist, so wird deutlich, welche Schwierigkeiten überwunden werden müssen, um eine empirisch signifikante Theorie zu schaffen und anzuwenden. Ist die Anzahl der Gleichungen darum noch einigermaßen groß, so wird es alles andere als leicht sein, herauszufinden, ob die entscheidende Determinante womöglich verschwindet oder nicht.*

Unsere Fähigkeit, unsere Informationen effektiv einzusetzen, ist beschränkt.

Die Schwierigkeiten bei der Bewertung von Parametern sind nicht die ernstesten Probleme bei der Untersuchung komplexer Systeme. Nehmen wir einmal an, daß wir die Beziehungen zwischen allen Teilen eines Systems kennen und die Veränderungsrate jeder einzelnen Variablen als Funktion der anderen beschreiben können. Dann hätten wir eine sehr große Reihe simultaner, nicht linearer Gleichungen in einer Vielzahl von Variablen, die von so vielen Parametern abhängen, daß die Bewertung eines jeden von ihnen ein ganzes Leben in Anspruch nehmen könnte.

Diese Gleichungen wären wahrscheinlich unlesbar. Wahrscheinlich wären sie zu zahlreich, um in den Computer eingegeben zu werden. Könnten wir sie eingeben, wäre das Ergebnis nur eine Zahl. Könnten wir die Gleichungen lösen, wäre das Ergebnis ein komplizierter Ausdruck in Parametern, der für uns keine Bedeutung hätte. Daher besteht die einzige Möglichkeit, ein komplexes System zu verstehen, darin, statt dessen etwas anderes zu untersuchen.

Dieses andere ist ein Modell. Ein Modell ist eine theoretische Konstruktion, eine Sammlung von Gegenständen und Beziehungen, von denen einige, nicht alle, Komponenten des realen Systems entsprechen. In einem Sinne ist es eine Vereinfachung der Natur . . . wir ersetzen die universelle, aber triviale Wahrheit:

* Oskar Morgenstern, On the Accuracy of Economic Observations, 2nd ed., Princeton, N. J.: Pinceton University Press, 1963, pp. 109-110.

»die Dinge sind verschieden, miteinander verbunden und verändern sich« durch eine Struktur, die näher ausführt, welche Dinge wie voneinander unterschieden sind, wie interagieren, sich in welche Richtung verändern.

Modelle unterscheiden sich durch die in ihnen enthaltene Realität, durch ihre Abweichung von der Realität und in ihren manipulativen Möglichkeiten. Daher können sie unterschiedliche Ergebnisse liefern. Da es nicht immer klar ist, welche Konsequenzen sich aus den Eigenschaften der Natur ableiten lassen, ist es oft notwendig, dasselbe Problem mit verschiedenen Modellen zu behandeln. Ein Theorem wird dann stark genannt, wenn es die Folgerung aus verschiedenen Modellen ist, und schwach, wenn es von den Details des Modells selbst abhängt. Die Suche nach Stärke führt zu der Behauptung, Wahrheit sei der Schnittpunkt unabhängiger Lügen.*

Es gibt viele effektive Ansätze, um unsere Informationen zu nutzen.

Erlaubt man sich, überhaupt etwas über die Zukunft eines sozialen Systems zu sagen, so geht man implizit davon aus, daß es im Verhalten dieses Systems etwas Verläßliches gibt. Es gibt relativ wenige Dimensionen, in denen soziale Systeme verläßlich sind. Die verschiedenen Methoden der Zukunftsforschung basieren im wesentlichen auf verschiedenen Kombinationen von sechs Prinzipien, die komplexe, stark ineinander verschachtelte soziale Systeme kennzeichnen.

Eins: Kontinuität. Zunächst zeigen Gesellschaften Kontinuität. Soziale Systeme verändern ihren Zustand allmählich, im allgemeinen nicht in diskontinuierlichen Sprüngen (selbst während verhältnismäßig zersetzender und augenscheinlich diskontinuierlicher Perioden, wie dem amerikanischen Bürgerkrieg oder der Französischen Revolution, besteht der größte Teil der Kultur, der sozialen Rollen und des institutionellen Rahmens einer Gesellschaft ohne fundamentale Veränderungen weiter). Treffen wir also Vorhersagen, extrapolieren wir normaler- und sinnvoller Weise aus vergangenen Erfahrungen. Dieses Prinzip der Kontinuität wird bei allen Arten der Prognose von Trends und Zyklen benutzt – zur Vorhersage demographischer Trends, ökonomischer Zyklen und des jährlichen Energieverbrauchs; zur Vorhersage zukünftiger Meinungen durch Umfragen; zur Einschätzung zukünftiger finanzieller Leistungsfähigkeit um nur einige wenige zu erwähnen.

Zwei: Innere Konsistenz. Ein zweites Leitprinzip der Zukunftsforschung beruht darauf, daß soziale Systeme dazu neigen, in sich konsistent zu sein. Das heißt, daß das Verhalten eines gesellschaftlichen Sektors dem eines anderen nicht wesentlich

* R. Levins, »Complex Systems,« in C. H. Waddington, ed., Towards a Theoretical Biology, vol. III, Chicago: Aldine, 1970, pp. 75-76.

widerspricht. Z. B. ist es unwahrscheinlich, daß die Grundlagenforschung gut unterstützt wird und blüht, wenn die Wirtschaft einen Abschwung erlebt.
Das Prinzip der inneren Konsistenz liegt einer der verbreiteten, wenn auch weniger systematischen Techniken der Zukunftsforschung zugrunde – nämlich dem Erstellen von Szenarien. Der Zweck des Szenarienschreibens über die Zukunft besteht darin, sicherzustellen, daß die behaupteten Charakteristika, ob sie sich nun aus Trendprognosen oder anderen Methoden ergeben, »zusammenhängen« und eine sinnvolle Geschichte ergeben. Eine einleuchtende Zukunft muß den Eindruck erwecken, daß sie lebbar ist. Bekannte Beispiele für diese Szenarienvorstellung sind auch Edward Bellamys *Looking Backward,* Aldous Huxleys *Brave New World* und George Orwells *1984.*

Drei: Ähnlichkeiten zwischen sozialen Systemen. Da den Individuen, die verschiedene soziale Systeme aufbauen, grundlegende Charakteristika gemeinsam sind, zeigen auch die Systeme selbst unweigerlich bestimmte Ähnlichkeiten. Somit werden sich zwei Gruppen unter ähnlichen Umständen ähnlich verhalten. Diese Beobachtung von Ähnlichkeiten zwischen Gruppen wird bei anthropologischen Modellen der Zukunftsforschung, bei Spielmethoden, wo ein Individuum die Rolle einer Gruppe oder eines Staates übernimmt, und bei Kulturvergleichen (z. B. der Stadien der wirtschaftlichen Entwicklung) gebraucht.

Sind historische Analogien nicht zu weit hergeholt, so können sie bei der Erstellung möglicher Zukunftsszenarien nützlich sein. Beispielsweise legen Studien über das historische Auftreten von revolutionären kulturellen und politischen Veränderungen mögliche Parallelen zu heute nahe.

Vier: Ursache-Wirkungsbeziehungen. Soziale Systeme zeigen offensichtliche Ursache- und Wirkungsbeziehungen oder statistische Korrelationen, die solche Beziehungen implizieren. Wenn wir wirtschaftliche Prognosen erarbeiten, so nehmen wir beispielsweise an, daß, wenn Knappheiten auftreten, die Preise steigen, oder daß die Arbeitslosigkeit steigt, wenn die Inflationsrate durch Verringerung des Geldangebots gesenkt wird. Solche Ursache-Wirkungszusammenhänge sind die Grundlage vieler wirtschaftlicher Simulationsmodelle. Auch die Studie *Die Grenzen des Wachstums* des Club of Rome, die seit ihrem Erscheinen 1972 viele Kontroversen hervorgerufen hat, basiert auf ihnen. Auch sind sie Grundprinzip der Wirkungs-Vergleichsanalyse (in der Aspekte der Zukunft auf der Basis der vermuteten Wechselwirkungen zwischen den beteiligten Elementen untersucht werden).

Fünf: Holistische Trendbestimmungen. In ihren Entwicklungs- und Veränderungsprozessen verhalten sich soziale Systeme wie ein integriertes organisches Ganzes. Sie müssen in ihrer Gesamtheit wahrgenommen werden; daher ist die menschliche Beobachtung und Beurteilung der Zukunft eines Systems unersetzlich. Um das Problem der Voreingenommenheit eines Einzelbeobachters zu

überwinden, kann eine Kollektivmeinung auf verschiedenen Wegen eingeholt werden. Eine Art ist die sogenannte Delphi-Methode, bei der die Meinungen einer bestimmten Anzahl von Beurteilern systematisch bearbeitet werden. Die Ergebnisse werden als zusätzlicher Input an die Beurteiler zurückgeleitet, mit dem Ziel, differenziertere Urteile (nicht unbedingt Konsens) zu erreichen.

Sechs: Zielsuche. Gesellschaften haben Ziele. Sie zeigen offenkundige Intentionen, obwohl Ziele, die sich aus Beobachtungen erschließen lassen, nicht notwendigerweise explizit sind. Wie die Individuen Ziele haben, deren sie sich nur schwach bewußt sind, streben auch Gesellschaften nach Zielen, die sie nie explizit verkündet haben. Kurz gesagt, gesellschaftliche Veränderungen sind nicht ziellos, wie merkwürdig das Ziel auch erscheinen mag. Die moderne Industriegesellschaft ist mit einer Reihe von Dilemmata konfrontiert, die sie zu lösen sucht. Ziele, die einmal Engagement und Loyalität weckten, haben nicht mehr dieselbe Macht, und neue Prioritäten sind gesetzt. Die mögliche Zukunft hängt, wie so vieles, davon ab, wie eine Gesellschaft ihre Dilemmata zu lösen versucht und welche neuen Ziele sie daraus entwickelt.*

* Nachgedruckt mit Genehmigung von The Portable Stanford, Stanford Alumni Association, aus *An Incomplete Guide to the Future* von Willis W. Harman, Stanford, Calif.: Stanford Alumni Association, 1976 (New York: erscheint in Kürze bei W. W. Norton).

Anhang C

Berichte der US-Boschaften über Forstwesen und landwirtschaftliche Entwicklungen

Im Rahmen der Vorbereitung für *Global 2000* wurde eine Reihe von Ländern über die US-Botschaften gebeten, die spärlichen Informationen bereitzustellen, die über Forstwesen und landwirtschaftliche Entwicklungstrends verfügbar sind. Daran knüpfte sich die Hoffnung, daß neue, bislang noch nicht veröffentlichte Daten vorhanden sein könnten, die bei der Beurteilung der weltweiten Bedingungen von Nutzen sein würden. Einer Reihe von afrikanischen, asiatischen und lateinamerikanischen Ländern wurden über die Botschaften folgende Fragen vorgelegt:

Forstwesen. Wie hoch ist die Abnahme der bewaldeten Flächen (Fläche pro Jahr)? Gibt es gute Forstinstandhaltungs-Programme? Gibt es wirksame Wiederaufforstungsmaßnahmen? In welchem Ausmaß zeigen die bestehenden Waldgebiete Zeichen der Belastung durch Abgrasen, Brennholzsammeln, zunehmende oder beschleunigte landwirtschaftliche Waldrodung, etc.? In welchem Ausmaß führt die Waldzerstörung in den Flußeinzugsgebieten voraussichtlich zu Problemen flußabwärts (Verlagerung von Flußläufen, Verschlammung von Stauseen etc.)? Welche offiziellen Programme zur Verbesserung forstwirtschaftlicher Technologien sind gegenwärtig in Anwendung? Sind diese Programme wirksam?

Bodenbestand. Wenn nutzbarer Boden durch Erosion, Versalzung, Versumpfung, Verwüstung, Lateritisierung, etc. verlorengeht, werden Angaben über Ursache und Umfang (Einheiten pro Zeitraum) erbeten. Ebenso Angaben über spezielle Probleme der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit bei gegenwärtig bebauten Flächen. Welche Maßnahmen zur Verbesserung von Nutzlanderhaltung gibt es? Sind sie angemessen?

Bodenerschließung. Wie hoch sind die Kosten für die landwirtschaftliche Erschließung eines weiteren Hektars Boden? Wie ist die Verteilung der Kosten auf öffentliche und private Kosten (z. B. für Bewässerungsprojekte)? Welche Zuwachsrate kann bei landwirtschaftlichen Gütern aufgrund der Ausweitung bebaubaren Bodens erwartet werden?

Ertragssteigerungen durch technologischen Wandel. Wie sehen die Schätzungen von Ertragssteigerungen durch technologischen Wandel aus? Ist der Versuch einer Quantifizierung von Einsatz und Kapitalaufwand im Verhältnis zu den erreichbaren Ertragssteigerungen gemacht worden?

Die folgenden Abschnitte stellen Zusammenfassungen der Berichte der Botschaften dar.

ÄGYPTEN

Für eine Beantwortung der aufgeworfenen Fragen steht als wesentliche Datenquelle die Studie der USAID/USDA aus dem Jahre 1975 mit dem Titel »Ägypten: Wesentliche Behinderungen der Entwicklung landwirtschaftlicher Produktivität« zur Verfügung. Informationen neueren Datums sind spärlich. Das ägyptische Landwirtschaftsministerium verfügt zwar über einige Fachleute für Datensammlung, es besteht jedoch ein Mangel an Ressourcen für die Zusammenstellung, Integration und Analyse der gesammelten Daten.

Bodenbestand. Unerwartet sind Versalzung und Versumpfung in den letzten Jahren zu dringlichen Problemen geworden, was auf die traditionelle Übernutzung der verfügbaren Wasservorräte beim Landbau zurückzuführen ist. Dieser Mißbrauch wurde nach Fertigstellung des Assuan-Damms und der daran anschließenden Verbreitung von Bewässerungsanlagen noch erhöht. Traditionelle Landbaumethoden wie die saisonale Überschwemmung der Felder haben zu diesem plötzlichen und unerwarteten Anwachsen der Schwierigkeiten aufgrund des steigenden Grundwasserspiegels beigetragen. Nach Schätzungen des Landwirtschaftsministeriums gingen in der letzten Fünfjahresperiode 50 000 bis 60 000 Acres (ca. 1% der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche) aufgrund dieser Schwierigkeiten verloren. Inzwischen hat die Regierung mit Hilfe von Spendenmitteln Schritte unternommen, um diesen Schwierigkeiten durch die Anlage von Drainagesystemen im Delta und anderen bewässerten Gebieten Herr zu werden. In weitgestreuten Projekten, die im wesentlichen aus Mitteln von IBRD finanziert werden, sollen Drainagesysteme für ca. 1/5 der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche bis zum Jahre 1981 realisiert werden, wodurch weitere Bodenzerstörung durch Versalzung verhindert wird. Sofern die Programme im vollen Umfang durchgeführt werden können, ist nach Mitteilung des Ministeriums mit einer Zunahme des Bodenverlustes durch Versalzung und Versumpfung nicht mehr zu rechnen. Darüber hinaus soll die bisherige Bodenzerstörung rückgängig und die Böden wieder nutzbar gemacht werden.

Eine wesentlich größere Bedrohung des anbaufähigen Landes geht von der schnellen Ausbreitung der Großstadtregionen um Kairo und Alexandria aus, wodurch jährlich hochproduktive Flächen in Tal und Delta des Nil verschlungen

werden. Auch die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit auf dem vorhandenen Land wird immer mehr erschwert, seit durch den Bau des Assuan-Damms die jährliche Ablagerung des fruchtbaren Nilschlamms ausbleibt. Es bestehen beim ägyptischen Landwirtschaftsministerium jedoch Pläne, die eine Erhöhung der Verwendung von Kunstdünger und Wechselwirtschaft vorsehen, um das Bodengleichgewicht wiederherzustellen.

Bodenerschließung. Der Bau des Assuan-Damms hat zur Gewinnung von ca. 1 Mio. Feddans (1 Feddan entspricht ungefähr 1 Acre) Boden beigetragen. Kosten für diese Landgewinnung und Produktivitätszuwachs sind nicht miteinander verglichen worden. Nahezu alle Erschließungskosten sind von der Regierung getragen worden. Die Besonderheiten der ägyptischen Verhältnisse machen es unmöglich, Produktionszuwachs und Zuwachs an bebaubarem Land unmittelbar ins Verhältnis zu setzen. Die Kosten einer Rückgewinnung von Wüstenland (die ca. 2000 US $ pro acre betragen) erscheinen im Vergleich zu den zu erwartenden Erträgen in einem kurz- oder mittelfristigen Bezugszeitraum außergewöhnlich hoch. Es kommt noch hinzu, daß bei den rückgewonnenen Böden das optimale Produktionsniveau erst 7-10 Jahre nach dem ersten Anbau erreicht wird; erst danach kann der Produktivitätszuwachs gemessen werden. Der größte Teil des rückgewonnenen Landes hat das optimale Produktionsniveau noch nicht erreicht. Dieser Faktor trägt verständlicherweise bedeutend zur Höhe der Rückgewinnungskosten bei.

Ertragssteigerung. Die wesentlichste Auswirkung des technologischen Fortschritts besteht in der Einführung neuer Varietäten der vorhandenen Anbauprodukte – z. B. Reis, Baumwolle und Weizen. Auf diesem Gebiet ist die gemessene Ertragssteigerung eindrucksvoll, eine breitgestreute Ausnutzung des technologischen Fortschritts kommt jedoch nur langsam in Gang. In einer Verlautbarung zum Fünfjahresplan für die Jahre 1978-82 hat das Landwirtschaftsministerium darauf hingewiesen, daß das wesentliche Problem dieses Sektors in einer zu langsamen Adaptation der weitreichenden technischen Veränderungen besteht. Dies führt logischerweise zum Verlust vieler möglicher Produktivitätssteigerungen.

BANGLADESCH

Zusammenfassung. Waldzerstörung und Bodenverschlechterung werden gegenwärtig in Bangladesch nicht zu den wichtigen Problemen gerechnet. Es sieht jedoch so aus, daß die geringen Waldbestände dieses Landes bis zum Ende dieses Jahrhunderts ausgebeutet sein werden, sofern keine wirksame Forstbewirtschaftung erfolgt. Der Rückgang der Waldbedeckung in Bangladesch selbst stellt keine wesentliche Bedrohung der landwirtschaftlich nutzbaren Flächen dar. Dagegen

könnte der Entwaldungsprozeß in benachbarten Gebieten in Bangladesch zu Überschwemmungsproblemen führen. Die staatlichen Entwicklungsprogramme in Bangladesch legen den Schwerpunkt auf die Produktivitätsverbesserung des vorhandenen bebaubaren Bodens. Der Forstwirtschaft ist bislang wesentlich weniger Bedeutung zugemessen worden. Die während der Planungsphasen erhobenen Daten sind nicht in jedem Fall konsistent, und die aus ihnen gezogenen Schlußfolgerungen beruhen auf Annahmen von begrenzter Zuverlässigkeit. Auf diesem Hintergrund sollten die folgenden Stellungnahmen zu den betreffenden Fragen eher als wahrscheinliche denn als gesicherte Aussagen angesehen werden.

Forstwesen. Aus Luftbeobachtungen ist ersichtlich, daß eine gewisse Entwaldung aufgrund von illegalem Holzeinschlag und landwirtschaftlicher Rodung stattfindet. Quantitative Daten wurden darüber bisher nicht erhoben. Der Anteil der bewaldeten Fläche des Landes beträgt 15%. Die Waldflächen finden sich vor allem im Gebiet der Sunderbans im Südwesten sowie in den gebirgigen und nicht so dicht besiedelten Grenzgebieten auf den Höhenzügen von Chittagong und Sylhet. Die Abnahme der Waldflächen in diesen Gegenden ist gering, jedoch die nahe bei Siedlungen gelegenen Waldflächen verschwinden zunehmend in dem Maße, wie die Bevölkerungszahl (und folglich der Bedarf an landwirtschaftlicher Fläche und Brennstoffen) zunimmt.

Gegenwärtig existieren keine einheitlichen Wiederaufforstungsprogramme. Einige Waldgebiete (wie z. B. die Mangrovenwälder der Sunderbans und die verstreuten Bambushaine) erholen sich ziemlich schnell von selbst, die ausgedehnten Hartholzwälder auf den Höhenzügen Chittagong erholen sich dagegen nur langsam von Einschlägen.

Der Anbau von Produkten wie Ananas in bislang ungenutzten Gegenden der Gebirgszüge Chittagongs hat zu einem gewissen Ausmaß an Bodenerosion und steigender Abschwemmung geführt. Es sind bislang jedoch nur begrenzte Gebiete betroffen. Falls die Größe der betroffenen Gebiete zunimmt, ist jedoch für die Zukunft mit Problemen zu rechnen. Im Zusammenhang mit der Abholzung in den Flußeinzugsgebieten ist für Bangladesch ein wesentliches Problem entstanden, da die Flußläufe des Brahmaputra und Meghna gewaltige Wassermassen in den Golf von Bengalen führen. Zu auffälligen Einschlägen in die Waldbedeckung ist es in den an Sylhet angrenzenden Gebieten gekommen; weitere Entwaldung könnte die Flutkatastrophen in Bangladesch verschlimmern.

Mit Unterstützung der FAO entwickelt die Regierung Programme zur systematischen Erhebung der Waldbestände und Wiederaufforstungsmaßnahmen durch ihr forstwirtschaftliches Forschungsinstitut in Chittagong. Diese Programme haben jedoch gerade erst angefangen.

Bodenbestand. Ein Teil der landwirtschaftlich bebaubaren Fläche geht aufgrund der Ausdehnung der urbanen Großräume von Dakka-Naray-Anganj (mit einer Gesamtbevölkerung von über 2 Mio.) und Chittagong (Einwohnerzahl 889 000) verloren. Hiervon abgesehen ist der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche relativ konstant geblieben.

Der Landwirtschaftliche Forschungsrat und die Behörde für die Entwicklung der Gartenkultur in Bangladesch haben jeweils Programme für die Verbreitung guter Anbautechnologie entwickelt. Die traditionellen Anbaumethoden haben dem Boden keinen wesentlichen Schaden zugefügt. Bodenfruchtbarkeit und damit Ernteerträge könnten jedoch durch stärkere Anwendung von Düngemethoden wesentlich erhöht werden.

Bodenerschließung. Die Kosten für die Erschließung eines zusätzlichen Hektars landwirtschaftlich nutzbarer Fläche sind nicht berechnet worden, da nahezu die gesamten zur Verfügung stehenden Flächen gegenwärtig schon bebaut werden und kaum Möglichkeiten bestehen, die Größe der Anbauflächen wesentlich zu erhöhen. Die Behörden für Wasserwirtschaft in Bangladesch sind jedoch aufgefordert worden, einen Orientierungsplan für die Landgewinnung in Küstengebieten und vorgelagerten Inseln zu entwickeln. Auch hier liegen jedoch noch keine Kostenberechnungen vor, und eine bedeutende Flächenzunahme ist nicht zu erwarten. Statt auf zusätzlichen Flächengewinn haben sich die Bemühungen der Regierung auf Intensivierung von Ernteertrag und Nahrungsgüterproduktion konzentriert. Die Kosten und notwendigen Investitionen im Hinblick auf diese Bemühungen werden im folgenden unter dem Punkt ›Ertragssteigerung‹ referiert.

Produktionszuwachs aufgrund von Flächenerweiterung in einem wesentlichen Ausmaß wird nicht erwartet. Das Potential für Ertragszuwachs ist jedoch, wie im folgenden gezeigt wird, insgesamt gesehen beachtlich.

Ertragssteigerung. Für die möglichen Zuwachsraten in der Nahrungsgüterproduktion liegen verschiedene Schätzwerte vor. Sie stimmen alle darin überein, daß die Umstellung auf Reissorten mit hoher Ertragsquote, Düngergaben und Bewässerungsmaßnahmen zu einem wesentlichen Erntezuwachs, einer Intensivierung des Anbaus und folglich zu einer Gesamtertragssteigerung von wesentlichem Ausmaß führen würde. Nach einer Berechnung von USAID ist bei der Anwendung von einem zusätzlichen amerikanischen Pfund (pound) Dünger pro acre Reisland mit einem Ertragszuwachs von 3,5 pound Reis zu rechnen. In ihrem Fünfjahresplan für die Jahre 1973-78 gehen die staatlichen Stellen in Bangladesch davon aus, daß die zunehmende Verwendung von Reissorten mit hohen Ertragsquoten im Zusammenhang mit Düngergaben und Bewässerungsmaßnahmen bei Reis zu Ernteerträgen von 898 tons gegenüber 528 tons bei traditionellen Sorten pro acre führen kann. Unter Zugrundelegung von Annahmen über höhere

Produktionszuwachsraten lautet eine Schätzung der Asian Development Bank für Nahrungsgetreide auf eine Gesamtertragsziffer von 26,22 Mio. long tons im günstigsten und 21,35 Mio. long tons im ungünstigsten Fall für das Jahr 1985.

In ihrem Fünfjahresplan für die Jahre 1973-78 sieht die Regierung von Bangladesch die Bereitstellung von landwirtschaftlichen Investitionen (Saatgut ertragreicher Sorten, Dünger und Pflanzenschutz) im Werte von 6,4 Mrd. Taka (426 Mio. US $ bei einem Kurs von 15 Taka für 1 US $) an die landwirtschaftlichen Betriebe vor, wofür diese 5,2 Mrd. Taka aufbringen müssen. Die Subvention beläuft sich damit auf 1,2 Mrd. Taka oder ca. 19% der Gesamtsumme. Hinzu kommen geplante Ausgaben für Bewässerungsanlagen in Höhe von 5,8 Mrd. Taka (387 Mio. US $), wovon die Abnehmer 1,5 Mrd. Taka aufzubringen haben würden. Aufgrund einer Reihe von Umständen sind jedoch weder die Ausgabenziele noch die erwartete Produktionsmenge an Nahrungsgetreide von 15,4 Mio. long tons erreicht worden.

Von der Weltbank ist ein Szenario für die Steigerung der Nahrungsgetreideproduktion um 500 000 tons pro Jahr entwickelt worden (diese Steigerung ist notwendig, wenn die o. g. Ziele erreicht werden sollen). Es umfaßt die folgenden jährlichen zusätzlichen Investitionen: (1) Installation von 1000 Förderpumpen, 5000 seichten Röhrenbrunnen, 1000 tiefen Röhrenbrunnen und 30 000 handbetriebenen Röhrenbrunnen für die Bewässerung von zusätzlichen 158 000 acres Reisland und 60 000 acres Weizenanbau; (2) Anwendung von 74 000 tons Düngemittel; und (3) Aussaat von zusätzlichen 2400 tons Saatgut einer hochertragreichen Weizensorte, 1400 tons hochertragreichem Aman-Reis Saatgut, 800 tons hochertragreichem AUS und 400 tons hochertragreichem Boro. Die Weltbank hat keine Kostenberechnungen für diese Investitionen vorgelegt.

Kommentar. Die Bevölkerungszahl von Bangladesch wird bis zum Ende dieses Jahrhunderts voraussichtlich 150 Mio. betragen. Im Hinblick auf diese Entwicklung hat die Regierung ihre Ressourcen auf die Erhöhung der Nahrungsmittelproduktion durch Produktivitätssteigerung vorhandener landwirtschaftlicher Flächen konzentriert. Vorausgesetzt, daß die notwendigen Investitionen in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen, ist durch Bodenverschlechterung kein ernstes Problem zu erwarten. Jedoch könnte die zunehmende Ausbeutung der bewaldeten Gebiete sowohl für die Ausdehnung von landwirtschaftlicher Fläche wie zur Gewinnung von Brennstoffen bis zum Jahr 2000 zur Zerstörung der Reserven an Bauholz führen. Die Folgen hiervon für die Umwelt insbesondere in Form von zunehmender Abtragung und Erosion würden besonders in den Gebirgszügen von Chittagong erheblich sein. In relativ ebenen Gebieten dagegen ist es wahrscheinlich, daß die entwaldeten Flächen zunehmend kultiviert werden.

Sofern es durch zunehmendes Bevölkerungswachstum zu großflächiger Ver-

nichtung der Walddecke in Nepal und Assam kommt, sind für Bangladesch nachteilige Folgen aufrund zunehmender Bodenabtragung zu erwarten. Bereits unter den gegenwärtigen Bedingungen ist das Land periodisch Flutkatastrophen ausgesetzt, und die zu erwartende Vermehrung und Verschlimmerung solcher Überschwemmungen wird sich sowohl auf die Produktivität des Landes wie auf große Teile der Bevölkerung bedrohlich auswirken. Hierin dürfte das bedeutendste Umweltproblem liegen, mit dem sich Bangladesch bis zum Jahre 2000 konfrontiert sehen wird.

BOLIVIEN

Forstwesen. Die Waldvernichtung hat in den allerletzten Jahren zugenommen und wird für das Jahr 1978 auf insgesamt 250 000 bis 300 000 Hektar geschätzt. Ungefähr 90% der Bodenbedeckung ist zerstört, und wenig von dem eingeschlagenen Holz steht einer Weiterverwendung zur Verfügung. Überweidung und landwirtschaftliche Rodung haben die Verlagerung von Flußläufen zur Folge gehabt und zur Abtragung der obersten Bodenschicht sowie Freilegung der darunterliegenden lehmigen und sandigen Böden geführt.

Systematische Wiederaufforstung ist selten. Die forstwirtschaftlichen Behörden haben einige Pläne für die Zukunft entwickelt. Verschiedene staatliche Behörden haben Programme und Studien für den forstwirtschaftlichen Bereich in Vorbereitung. Diese Ansätze werden sowohl durch einen Mangel an Haushaltsmittel wie qualifiziertem Personal behindert.

Bodenbestand. Die Probleme aufgrund von Bodenerosion, Versalzung, Wüstenausbreitung und Lateritisierung nehmen zu und diese Verschlechterungen sind auf die folgenden Ursachen zurückzuführen: Fehler im Landbau, Überweidung, Siedlungsausbreitung und Zerstörung der Bodenbedeckung durch landwirtschaftliche Rodung oder die Verwendung von Maschinen, die nicht nur den Urwald, sondern auch das physikalische Gleichgewicht des Bodens zerstören.

Auf dem Altoplano weiden die Tiere buchstäblich die gesamte Pflanzendecke ab. Der höchsten Belastung durch Weiden begegnet man jedoch auf dem Brachland, welches von den kleinen Gemeinden, die das Land in der Gegend ausbeuten, für Weidezwecke verwendet wird.

Schätzwerte über Ausmaß und Geschwindigkeit der Bodenerosion sind schwer zu erhalten. Durch die sandige Zusammensetzung der Gebirgsformationen und das steile Gelände findet eine natürliche Erosion in erheblichem Ausmaß statt. Unter den Ursachen für die Erosion stellen menschliche Aktivitäten ebenfalls einen bedeutenden Anteil, wenn auch keine Daten über die Größe des relativen Anteils vorhanden sind.

BRASILIEN

Überblick. Trotz einer Verminderung der Ressourcen für die Wiederaufforstung in den letzten drei Jahren stimmen brasilianische Experten darin überein, daß die steuerlichen Anreizprogramme der brasilianischen Regierung die Brasilianer nicht nur auf ihre enormen forstwirtschaftlichen Ressourcen aufmerksam gemacht haben; es ist den Brasilianern auch gelungen, auf diesem Gebiet die eingeführte Technologie an die brasilianischen Klima- und Bodenbedingungen anzupassen. Dies beweist die Tatsache, daß es Brasilien in den letzten 10 Jahren wiederholt gelungen ist, eine durchschnittliche Produktivität von 45 m^3 pro Hektar/Jahr zu erzielen, wogegen der Durchschnitt vor Inkrafttreten der steuerlichen Anreizprogramme bei 18 m^3 lag. Nach Angaben von brasilianischen Fachleuten liegt der Durchschnitt in Europa (insbesondere in der Pflanzung von Eucalyptus und Pinus) zwischen 4 und 10 m^3 pro Hektar/Jahr.

Forstwesen. Die Mehrzahl der folgenden Angaben wurden einem Artikel über dieses Thema entnommen, der kürzlich im *jornal do Brasil* erschienen ist. Das Material für diesen Artikel stammt aus der Forschung und aus Interviews mit offiziellen brasilianischen Stellen und mit Unternehmern der 500 brasilianischen privaten Gesellschaften, die auf dem Gebiet der Wiederaufforstung in Brasilien tätig sind.

Brasilien verfügte vor nicht allzu langer Zeit über ca. 5,2 Mio. km^2 urwaldbedeckter Fläche. Gegenwärtig ist diese auf weniger als 3,5 Mio. zurückgegangen. 80% der vorhandenen Urwälder befinden sich im Amazonas-Gebiet, und das größte Ausmaß an Waldvernichtung konzentriert sich auf die südlichen und südöstlichen Gebiete des Landes. Im Amazonas-Gebiet gingen 840 000 km^2 Wald verloren, das sind ungefähr 24% des ursprünglichen Bestandes. Von Fachleuten sind Schätzungen mitgeteilt worden, wonach die Amazonaswälder in weniger als 30 Jahren verschwinden werden, wenn mit der gegenwärtigen Geschwindigkeit weiterhin Wald vernichtet wird.

Wie aus dem brasilianischen Institut für Forstentwicklung mitgeteilt wird, beläuft sich der Holzeinschlag in Brasilien insgesamt auf 160 Mio. m^3, wovon 120 Mio. als Feuerholz oder zur Produktion von Holzkohle verwendet wurden. Lediglich 40 Mio. m^3 wurden der Weiterverarbeitung in höherwertige Güter wie Bauholz, ätherische Öle und Zellstoff zugeführt.

Es folgen einige Zahlen über die Waldvernichtung in verschiedenen brasilianischen Ländern: Parana: 370 000 Hektar pro Jahr; das Land hat in den letzten 10 Jahren 70% seiner ursprünglichen Reserven verloren. Rio Grande do Sul: In den letzten 20 Jahren sind die ursprünglichen Reserven dieses Landes von 43,3% auf 1,8% zurückgegangen. Minas Gerais: In den letzten 15 Jahren hat das Land 3 Mio. Hektar dichte Bewaldung und 6,5 Mio. Hektar Savannen *(cerrados)* verloren. Sao

Paulo: Vor 100 Jahren waren 80% der Fläche des Landes mit Wald bedeckt; die bewaldete Fläche ist nun auf 7% zusammengeschrumpft.

Angesichts des Ausmaßes der Waldvernichtung in Brasilien hat die Regierung im Jahre 1966 ein Wiederaufforstungsprogramm beschlossen, in welchem sie den privatwirtschaftlichen Sektor mit der Aufgabe der Beschaffung der Ausgangsmaterialien beauftragt, die nötig sind, um den Bedarf an Holzprodukten jeder Art zu decken. Das Gesetz, in dem dieses Programm verkündet wurde (Nr. 5,106 aus dem Jahre 1966) sieht vor, daß alle Investitionen in Gesellschaften, die sich der Wiederaufforstung widmen, von den Einkommenssteuerbeträgen sowohl der Gesellschaften wie privater Personen abgezogen werden können. Der Erfolg dieses steuerlichen Anreizprogrammes war bis vor 3 Jahren außerordentlich hoch, als die Ressourcen für Wiederaufforstung abzunehmen begannen. Aus den folgenden Zahlen wird der Erfolg des Programms in den 12 Jahren seiner Laufzeit ersichtlich. Vor Einführung des Programms belief sich das Ausmaß der Neuanpflanzung im ganzen Lande auf weniger als 40 000 Hektar pro Jahr. Gegenwärtig liegt es in der Größenordnung von 300 000 bis 400 000 Hektar pro Jahr. 500 Gesellschaften sind in Brasilien gegenwärtig auf dem Sektor der Wiederaufforstung tätig. Die wiederaufgeforstete Fläche hat sich seit dem Jahre 1966 praktisch verdoppelt: 2,5 Mio. Hektar mit 5,6 Mio. Bäumen wurden bepflanzt. In bezug auf Wiederaufforstung steht Brasilien nun an vierter Stelle hinter China, der Sowjetunion und den Vereinigten Staaten. Die Investitionen im Primärsektor der Wiederaufforstung belaufen sich seit 1966 insg. auf 26 Mrd. Cruzeiros (1,6 Mrd. US $).

Auf dem Gebiet der Wiederaufforstung sind folgende Staaten führend: Minas Gerais mit 690 000 Hektar; Sao Paulo mit 570 000 Hektar; Parana mit 520 000 Hektar und Mato Grosso mit 240 000 Hektar. Bei den gepflanzten Baumsorten überwiegen Eucalyptus (1,3 Mio. Hektar) und Pinus (865 000 Hektar) – die beide nicht zum ursprünglichen Baumbestand gehören.

Bei den brasilianischen Fachleuten und Gesellschaften, die auf dem Gebiet der Wiederaufforstung tätig sind, wird Sorge über den Rückgang der Wiederaufforstungsrate während der letzen drei Jahre laut. Dieser Rückgang wird Veränderungen in der Gesetzgebung angelastet, welche sich in einer Verminderung der Ressourcen der privaten Gesellschaften niedergeschlagen haben. Diese Quellen schätzen, daß Brasilien im Jahre 1980 mit einem Defizit von 1,7 Mio. Hektar konfrontiert sein wird und daß Brasilien bei der gegenwärtigen Rate nicht mehr als 1,2 Mio. Hektar wiederaufforsten kann.

INDIEN (Kalkutta)

Forst- und Bodenbestand. Die Forstwirtschaft ist im Osten von Indien zweifellos ein wichtiger Faktor. Örtliche Forstbehörden der Regierung befinden sich in Kalkutta und in Westbengalen, einem zentral gelegenen und bevölkerungsreichen Bundesstaat von nicht großer Flächenausdehnung.

Die folgenden Angaben haben wir von westbengalischen Fachleuten für diesen Bundesstaat erhalten.

A. Waldbececkte Flächen in Westbengalen (in km²)

	gesamte Waldfläche
1901	13 491
1951	12 225
1974	11 837

B. Flüsse (in Hektar pro 100 km²)

	jährliche Schlamm-ablagerungsrate
Tista	98,40
Mayurakschi	16,43
Panchet	10,00
Kangsabati	3,76

C. Flächen mit Wanderfeldbau

Bundesstaat	*1000 Hektar*	*Nettoflächen mit Wanderfeldbau in %*
Assam	498,3	3
Meghalaya	416,0	46
Manipur	100,0	43
Tripura	220,9	9
Nagland	608,0	72
Mizoram	604,0	90
Andrha Pradesch	248,6	80
Summe	2695,7	

In Westbengalen sind ca. 1,7 Mio. Hektar Agrarland von verschiedenen Typen von Bodenerosion/Bodenverschlechterung betroffen. Weiter bedürfen ca. 148 000 Hektar Ödland unter der Verwaltung der Fortbehörde der Verbesserung. Aus der folgenden Tabelle können Schätzungen über die unterschiedlichen Arten von Landverschlechterung im Agrarsektor sowie die betroffenen Gebiete entnommen werden:

Art der Bodenverschlechterung	*Fläche (in Hektar)*
Versumpfung	500 000
Regen, Bachrinnen und Ravinen	600 000
Flutgefahr	400 000
Versalzung	150 000
Erdrutsch	16 000
Summe	1 666 000

Angehörige der Behörden, die in diesem Sektor tätig sind, nehmen auch zu allgemeineren Punkten Stellung:

Die Wälder im Osten Indiens werden allmählich kahlgeschlagen. Als Hauptursache erweist sich das illegale Schlagen von Bäumen, insbesondere von jungen Bäumen, womit insbesondere die armen Teile der Bevölkerung sich Brennstoff und Baumaterial für Hütten besorgen. Dieses Problem stellt sich in den Stammesgebieten Westbengalens am dringendsten. Es besteht eine ausgesprochene Bodenknappheit sowohl für landwirtschaftliche wie für Weidebedürfnisse, und weite Gebiete des Waldes werden zu stark abgegrast. Überweidung hat die Durchlässigkeit der Böden zerstört, was zu einer Verlangsamung der Humusbildung führt. Dies wiederum hat eine stark um sich greifende Bodenerosion zur Folge.

Das rücksichtslose Einschlagen von Bäumen in Flußeinzugsgebieten, insbesondere in den Berggegenden, hat sich auf die Fluß- und Stromläufe ausgewirkt. Der Wasserstand zeigt stärkere saisonale Schwankungen gegenüber der vorherigen relativ konstanten Wasserstandshöhe während des ganzen Jahres. Der Eingriff in die Waldbedeckung von Flußeinzugsgebieten hat auch ein Absinken des Grundwasserspiegels zur Folge gehabt. Flußabwärts zeigen sich als Auswirkungen dieser Veränderungen ein Ansteigen in Anzahl und Ausmaß der Überschwemmungen während der Monsunzeit, und ein Absinken des Wasserspiegels in der Trockenzeit. Dies wiederum hat zu Schlammablagerungen auf dem Agrarland in den Überflutungsebenen, in den Stauseen und zu einer alarmierend hohen Ablagerungsrate in den Flüssen geführt.

Landwirtschaftliche Rodung ist in den meisten Teilen von Nordwestindien weit verbreitet. In einem Gebiet von schätzungsweise 2,7 Mio. Hektar wird Wanderfeldbau betrieben. (Ähnliche Landbaupraktiken sind in den bewaldeten Hügelgebieten von Orissa und Andhra Pradesch vorherrschend.) Der zunehmende Druck durch die wachsende Landbevölkerung hat zur Folge, daß sich der Zyklus dieser Art von Landnutzung von früher 20-30 Jahren gegenwärtig auf 4-6 Jahre verkürzt hat. Trotz aller offiziellen Anstrengungen, dieser Praxis entgegenzuwirken und den seßhaften Landbau zu fördern, werden die Wälder sehr schnell kahlgeschlagen. Die Bodenerosion in diesen Gebieten nimmt schnell zu und verbreitet sich. Fehler bei der Terrassierung von Gebieten mit Daueranbau haben ebenfalls zur Bodenverschlechterung beigetragen.

Die Bundes- und die Länderregierungen sind sich der Bedeutung voll bewußt, die einer Erhaltung der Wälder zukommt. Ihnen sind jedoch aufgrund der Knappheit von Finanzmitteln, ausgebildetem Personal und vor allem durch die Armut der Bevölkerung die Hände gebunden. Die Menschen können sich Brennstoff und Bauholz nicht kaufen und sind folglich gezwungen, sie sich in den Wäldern zu beschaffen. In den letzten Jahren sind die Finanzmittel der Regierung

von Westbengalen für die Forstwirtschaft erhöht worden. Das Budget für das Haushaltsjahr 1977 belief sich auf 1,5 Mio. US $, während für das Jahr 1978 ein Budget von ca. 1,8 Mio. US $ vorgesehen ist. Wie bekannt wird, hat die Regierung ebenfalls ein 2,6 Mio. US $-Programm zur Sanierung von mehr als 1000 Hektar stark belasteter Wälder und mehr als 2500 Hektar Pflanzland beschlossen. Dieses Programm soll mit dem Steuerjahr 1978 beginnen.

Nach Mitteilungen der Verantwortlichen der Westbengalischen Forstbehörden bestehen sehr umfassende Pläne für den Schutz und die Entwicklung der Wälder. Die Mittel sind jedoch oft nicht in ausreichender Menge vorhanden und zwischen den Planungen und der Ausführung der Programme klafft oft eine beträchtliche Lücke. Von Bodenexperten wird oft auf das Fehlen von ausgebildetem und erfahrenem Personal verwiesen, so daß selbst die vorhandenen Finanzmittel nicht optimal eingesetzt werden können.

Weite Gebiete in Nordbengalen, die an Nepal und Bangladesch angrenzen, leiden unter den Folgen der Verlagerung von Flußläufen. Statistische Daten über die Größe der betroffenen Bevölkerungsgruppen und Gebiete sind im Augenblick nicht vorhanden, das Problem ist jedoch bedeutend. Abhilfe ist nur nach intensiven Forschungen und Planungen, innerstaatlicher und internationaler Zusammenarbeit und bedeutenden finanziellen Investitionen zu erwarten, was wahrscheinlich weit die gegenwärtigen Möglichkeiten des Landes übersteigt.

INDIEN (Neu Delhi)

Forstwesen. In den Einzugsgebieten des Himalaya führen sowohl Überweidung wie Brennholzsammeln zu größeren Schäden. Erdrutsch, Überschwemmungen in der Gangesebene, Absinken des Grundwasserspiegels und Verschlammung der Reservoire sind die Folgen. Studien zur Einschätzung der totalen Kosten für Umwelt und Wirtschaft aufgrund von Waldvernichtung sind noch nicht durchgeführt worden. Es ist zu erwarten, daß es ebenso schwer sein wird, die soziologischen Probleme in der Forstwirtschaft zu lösen, wie die Mittel für eine Wiederaufforstung zu beschaffen. Die Suche nach alternativen Möglichkeiten für das Überleben der Menschen, die gegenwärtig ihre Bedürfnisse aus den Wäldern decken, muß parallel zur Entwicklung guter forstwirtschaftlicher Methoden erfolgen. Im folgenden geben wir eine Zusammenstellung der wichtigsten Daten.

Bodennutzungs-Verteilung aus 1973	*Mio. Hektar*
Gesamtfläche	328,05 (100%)
Agrarfläche oder kultiviertes Land	152,27 (45,4)
Waldfläche (Urwald)	74,57 (22,7)
übriges nichtangebautes Land	42,18 (13,0)
nichtlandwirtschaftliche Nutzung	16,25 (5,0)
Ödland und Brachland	42,78 (12,9)
aufgeforstete Wälder in Indien (bis 1969)	1 546 400 Hektar

Waldgebiete, 1970-73

	Mio. Hektar	*Waldvernichtung*
1970	74,89	–
1971	74,83	0,05
1972	74,60	0,23
1973	74,57	0,03

Durchschnittlicher Waldverlust pro Jahr in der Periode von 1970-73: 106 700 Hektar. Da in dieser Zahl die wiederaufgeforstete Fläche berücksichtigt ist, dürfte der tatsächliche Waldverlust etwas höher liegen.

Für 23 ausgewählte Stauseen liegen Daten über den Verschlammungsgrad vor. Die Ablagerungsrate in den Stauseen schwankt zwischen 2,5 bis 18 Hektar/Meter pro km^2 des Stausees im Jahr. So beträgt z. B. die Ablagerungsrate für den Mayurakschi-Stausee für die Periode von 1965-70 (fünf Jahre) pro Jahr 7358 acre-feet, was das Dreifache der erwarteten Verschlammungsrate ausmacht.

Bodenbestand. Ursachen für den Verlust von Agrarland:

Erosion durch Auswaschung (insgesamt)	2,3 Mio. Hektar (1974)
Vernichtung durch Wasser- u. Winderosion	80 000 Hektar/Jahr (Schätzung)
Versalzung (insgesamt)	7 Mio. Hektar (Schätzung)
Wüsten	keine Angaben vorhanden

Rückgewinnung von Boden:

Schluchten	70 000 ha in 15 Jahren
alkalische Böden	20 000 ha in 3 Jahren

Über einen Zeitraum von 25 Jahren konnten 22 Mio. ha Land für landwirtschaftliche Bebauung mittels verschiedener Programme zur Rückgewinnung von Boden wiedergewonnen werden.

Mit der Erhaltung von Boden befassen sich mehrere qualifizierte Stellen, insbesondere:

Zentralinstitut für Forschung und Ausbildung für die Erhaltung von Böden und Gewässern (ICAR), Dehra Dun
Zentrales Forschungsinstitut für Dürrezonen, Jodpur
Zentrales Forschungsinstitut für Bodenversalzung, Karnal
Indisches Weide- und Futterland Forschungsinstitut, Jhansi
Direktorium für Bodenerhaltung, Faridahad
Forstwirtschaftliches Lehr- und Forschungsinstitut, Dehra Dun

Diese Stellen verfügen jedoch über zu geringe Finanzmittel, um wesentliche Auswirkungen zu haben.

Bodenerschließung. Die geschätzten Kosten für die Erschließung von 1 ha Agrarland betrugen im Jahr 1970 bei:

	Rupien
Schluchtenbildung	6000 (einschließlich Kosten für Bewässerung)
alkalischen Böden	5000-6000 (einschließlich Kosten für Bewässerung)
Terrassierung	3000-5000

Für jeden zusätzlichen Hektar wiedergewonnenen Boden wird ein Ernteertrag von 2-3 tons erwartet.

INDONESIEN

Forstwesen. Die Landfläche in Indonesien beträgt 190,5 Mio. ha. Hiervon sind ca. 122,2 Mio. ha mit Wald bedeckt. Die verbreitetste Schätzung des gegenwärtigen Waldverlusts pro Jahr lautet auf 400 000 ha. Als Hauptverursachung und verantwortlich für mindestens die Hälfte des Verlustes sind landwirtschaftliche Rodungsmethoden anzusehen, die auf den Inseln außer Java, Madura und Bali Anwendung finden. Als nächstwichtige Verursachung von Waldvernichtung ist unwirtschaftlicher Landbau anzusehen, z. B. Anlage von zu hoch gelegenen Felder auf den Gebirgshängen.

Daten über die Anwendung von sinnvollen forstwirtschaftlichen Methoden liegen nicht vor. Für ca. 50 Mio. ha wurden Konzessionen für Holzeinschlag erteilt. In den Konzessionsvereinbarungen sind Bestimmungen bzgl. der Rate und der Methoden des Holzeinschlags, der Größe der Bäume, die geschlagen werden können, der Wiederaufforstung etc. niedergelegt. Es ist jedoch schwierig, die Einhaltung dieser Bestimmungen zu garantieren. Folglich sind große Unterschiede in den forstwirtschaftlichen Methoden der Konzessionshalter zu beobachten.

Zu den ernsten Problemen, insbesondere auf Java, gehören auch die Verschlammung von Flüssen und Stauseen, Überschwemmungsgefahr etc.; hierüber konnten jedoch keine quantitativen Daten erhalten werden.

Die Regierung verfügt über zwei Programme zur Wiederherstellung der Bewaldung bzw. der landwirtschaftlichen Produktivität: Das Wiederaufforstungsprogramm und das ›Grünland‹-Programm. Das Wiederaufforstungsprogramm wird von der Zentralbehörde für Forstwirtschaft auf staatlichem Boden durchgeführt; pro Hektar werden 1600 Bäume (gewöhnlich Nadelhölzer) gepflanzt. Die Kosten für dieses Programm belaufen sich auf 30 000-60 000 Rupien (415 Rupien entsprechen 1 US $) für das erste, 15 000-30 000 Rupien für das zweite und 7500 für das dritte Jahr. Das Grünlandprogramm wird vom Ministerium für öffentliche Aufgaben mit Inpres C-Geldern (präsidentielle Anweisung) und in Zusammenarbeit mit dem Innenministerium durchgeführt. Im Rahmen dieses Programms

werden 600 Bäume pro ha gepflanzt, gewöhnlich landwirtschaftliche Sorten wie Obstbäume, Gewürznelken, Ölpalmen etc. Die Regierung subventioniert die Anlage von Feldern mit 16 250 Rupien, wenn Terrassierung nötig ist, und mit 5250 Rupien ohne Terrassierung.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die unter diesen Programmen seit 1972 sanierten Flächen (Angaben in 1000 ha):

	Wiederaufforstung	*Grünland*	*Summe*
1972/73	82,7	42,3	125,0
1973/74	78,7	40,0	118,8
1974/75	84,3	57,0	141,3
1975/76	25,3	37,8	63,1
1976/77	162,8	302,6	465,4
1977/78 (Vorhaben)			800
1978/79 (Vorhaben)			1000

Aus einer Quelle verlautbart, daß wahrscheinlich nur ca. 60% des angestrebten Gesamtplans für 1976/77 tatsächlich durchgeführt worden ist. Der Mangel an ausgebildeten Feldarbeitern ist einer der wesentlichen hemmenden Faktoren für die Ausbreitung des Programms. Von der Zentralbehörde für Forstwirtschaft werden in dem Versuch, für dieses Problem eine Lösung zu schaffen, jährlich ca. 2500 neue Feldarbeiter ausgebildet. Die Wirksamkeit des Grünlandprogrammes ist stark uneinheitlich.

Ziel dieser beiden Programme ist die allmähliche Sanierung von insgesamt 42 Mio. ha Land, das wie folgt aufgeteilt ist (Angaben in Mio. ha):

	kritischer Zustand	*guter Zustand*	*Summe*
trockenes Agrarland	3	–	3
›Alang-alang‹ Grasland, aufgegebenes Land und anderes	13	3	16
entwaldetes Land	4	19	23
Summe	20	22	42

Bodenbestand. Ein Verlust an Agrarland ist vorhanden, es existieren jedoch nur sehr wenig Daten über das Ausmaß des Verlusts. Aus einer Studie über das Solo-Stromgebiet in Zentraljava, einem der am intensivsten kultivierten Gebiete des Landes, ist ersichtlich, daß die Erosionsrate in einigen Gebieten jährlich bis zu 4 cm beträgt.

Bodenerschließung. Es konnten keine Angaben darüber gefunden werden, wie hoch die Kosten für die Erschließung eines zusätzlichen Hektars Land sind. Nach Schätzungen des Forschungsministeriums könnten jedoch insgesamt 41 Mio. ha Land in Indonesien erschlossen werden.

Ertragssteigerung. Folgende Erträge könnten nach Schätzungen des Zentralen Landwirtschaftlichen Forschungsinstituts in Bogor von Landwirten erzielt werden, die die bereits vorhandene Technologie auf die folgenden Erntesorten anwenden:

	Gegenwärtige Erträge	*potentielle Erträge (metrische Tonnen)*
Getreide	1,2	4
Reis	1,3	5
Sojabohnen	0,76	2
Maniok	9	30
Süßkartoffel	8,1	30

KOLUMBIEN

Forstwesen. Als Resultat verschiedener Faktoren wie landwirtschaftliche Anbaumethoden, Erosion und Besiedelung wird der jährliche Verlust an Urwald auf 908 000 Hektar geschätzt. Wiederaufforstung beschränkt sich auf einen geringen Teil des Landes.

Gegenwärtig werden lediglich da. 5000 Hektar pro Jahr wiederaufgeforstet. Es sind jedoch Programme angelaufen, wonach insgesamt ca. 540 000 Hektar in der Zeit von 1965-95 wiederaufgeforstet werden sollen. Bedeutende Teile der vorhandenen Wälder zeigen bereits Einbrüche aufgrund aller o. g. Ursachen.

Es haben sich unübersehbare Probleme aufgrund der Zerstörung der Waldbedeckung in Flußeinzugsgebieten entwickelt, wenn auch hierüber keine Daten vorgelegt werden können. Eines der staatlichen Programme zur Verbesserung des Forstbestandes sieht die Auszahlung von 2 Pesos (5 US cents) für jeden gepflanzten Setzling an die Campesinos vor. Alle Programme dieser Art werden als inadäquat angesehen und als nicht ausreichend. Anlaß zur Hoffnung gibt die kürzlich erfolgte Einrichtung eines Forstwirtschafts-Fonds durch die kolumbianische Regierung.

Bodenbestand. Über die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit liegen keine speziellen Daten vor, die Verwendung von Düngemitteln bei der Produktion landwirtschaftlicher Güter für den Markt ist jedoch weit verbreitet. Für die Verbesserung der Bodenerhaltung ist im wesentlichen das Instituto Colombiano Agropecuario zuständig, welches dem Landwirtschaftsministerium untersteht. Diese Behörde arbeitet intensiv, wenn auch nicht völlig angemessen.

Aus einer Studie mit dem Titel »Bodenerosion in Kolumbien«, die im Jahre 1977 von dem ebenfalls dem Landwirtschaftsministerium unterstehenden Natio-

nal Institute of Renewable Natural Resources and the Environment veröffentlicht wurde, haben wir die folgende Tabelle entnommen:

	km²	*Flächenanteil in %*
Gebiete ohne wesentliche Erosionsschäden	282 000	24,8
Gebiete mit vorwiegender Erosion durch Oberflächenwasser	586 000	51,4
geringer bis leichter Grad der Betroffenheit	415 000	36,4
leichter bis mittlerer Grad der Betroffenheit		12,8
mittlerer bis schwerer Grad der Betroffenheit	7 000	0,6
schwer bis sehr schwer betroffene Gebiete	18 000	1,6
Vorwiegend durch starke Erdrutsche betroffene Gebiete	268 000	23,5
geringer bis leichter Grad der Betroffenheit	28 000	2,5
leichter bis mittlerer Grad der Betroffenheit	233 000	20,4
mittlerer bis schwerer Grad der Betroffenheit	7 000	0,6
Vorwiegend durch Winderosion betroffene Gebiete	3 000	0,3
schwer bis sehr schwer betroffene Gebiete	3 000	0,3
Gesamtfläche	1 139 000	100,0

Bodenerschließung. Eine überaus große Anzahl von Variablen müßte bei einer Beantwortung der Fragen nach der Bodenerschließung berücksichtigt werden. Hierfür liegen gegenwärtig keine Daten vor.

LIBERIA

Forstwesen. Die liberianische Wirtschaft ist abhängig von Eisenerz und Gummi. Um die Wirtschaft auf ein breiteres Fundament zu stellen, hat die liberianische Regierung damit begonnen, eine Praktikabilitäts-Studie über Ölpalmen- und Kokosnuß-Plantagen aus dem Jahre 1976 in Gang zu bringen. In dieser Studie wird die Anpflanzung von 22 500 acres industriell bewirtschafter Ölpalmenplantagen, 15 000 acres kleingewerblicher Ölpalmen-Plantagen und 20 000 acres kleingewerblicher Kokosnuß-Plantagen in Ostliberia empfohlen. Die Gesamtkosten für dieses Projekt werden auf $ 89,8 Mio. geschätzt, die durchschnittliche Ertragsrate auf ca. 6,5%. Zur Finanzierung des Projekts sind ausländische Finanzanleihen und Zuschüsse bewilligt worden bzw. stehen zur Bewilligung an. Die Durchführung des Programms wurde verzögert, da es nicht gelang, die für 1977 vorgesehene Fläche von 2500 acres an einem der drei Standorte anbaureif vorzubereiten. Es steht zu befürchten, daß auch die für 1978 vorgesehene Fläche von 5000 acres Land nicht anbaureif vorbereitet werden kann.

MALAYSIA

Die Botschaft hat sich bemüht, so viel wie möglich Daten zu den angesprochenen Problemen zu sammeln. Oftmals sind diese Daten ›inoffizieller‹ und die Kommentare subjektiver Natur.

Forstwesen. Im Laufe der letzten 10 Jahre sind in den malaysischen Wäldern insbesondere in den Gebieten von Sabah und Sarawak jährlich 500 000 acres Holz eingeschlagen worden. In Malaysia beginnt man nun jedoch damit, der Erhaltung der Wälder mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden und kleinere Wiederaufforstungsprogramme sind in verschiedenen Teilen des Landes angelaufen.

Bodenbestand. Ein Verlust an Agrarland findet bereits jetzt aufgrund von Waldzerstörung, Erschöpfung der Bodenfruchtbarkeit und Wanderfeldbau statt, es besteht jedoch keine Möglichkeit, den Umfang des betroffenen Landes zu quantifizieren. Sowohl das malaysische Institut für landwirtschaftliche Forschung und Entwicklung, wie auch das Institut für Gummiforschung und die Forstwirtschaftsbehörde machen Anstrengungen zur Erhaltung der Bodenqualität.

Bodenerschließung. Malaysia verfügt über besondere Methoden zur Landerschließung, die von der Staatlichen Landerschließungsbehörde (FELDA) in die Praxis umgesetzt werden. FELDA stellt sowohl die notwendige Infrastruktur zur Verfügung, d. h. Unterbringung, Verkehrswege, Schulen, etc., wie sie auch neue Böden erschließt und gewöhnlich mit Gummi- und Ölpalmenbäumen bepflanzt. Dieser umfassende Ansatz ist kostspieliger als viele andere und nach Mitteilungen der FELDA belaufen sich die Kosten für die Erschließung von 1 acre Gummibaum-Plantagen auf 3000 $, und 2800 $ für die Erschließung von 1 acre Ölpalmen-Pflanzungen. Die malaysische Regierung sieht für den 3. Malaysiaplan (1976-80) vor, auf diese Weise 1 Mio. acres zu bepflanzen.

Ertragssteigerung. Es ist schwierig, den Anteil des technischen Fortschritts an der Ertragssteigerung zu schätzen. Die korporativ organisierte Landwirtschaft ist sehr fortschrittlich und assimiliert technologische Veränderungen sehr schnell. In der Vergangenheit hat sich gezeigt, daß Kleinbetriebe bei der Annahme von Veränderungen konservativer sind. Auf der anderen Seite haben sie neue Reissorten bereitwillig angenommen, wenn ihnen demonstriert werden konnte, daß sie doppelte Erträge, Widerstand gegen Krankheitsbefall und gegen Insektenbefall erwarten können. Die Prognosen der Regierung über den Stand des Landes im Jahre 1981 sind im 3. Malaysiaplan enthalten.

MAURETANIEN

Forstwesen. Befragungen haben ergeben, daß hier tatsächlich akute Probleme aufgrund von Waldvernichtung und Bodenverschlechterung vorliegen. Es liegen jedoch keine aussagekräftigen Daten über die Verlustraten vor. Von Behördenvertretern, die mit diesen Problemen befaßt sind, wird auf den steigenden Verlust bereits der nachwachsenden Baumbestände hingewiesen, was darauf zurückzuführen ist, daß die Zweige abgebrochen statt abgeschnitten werden, um als Futter für Kleintiere zu dienen. Ebenso werden Bäume für die Holzkohleproduktion geschlagen. Wie wenig bisher die Notwendigkeit von Wiederaufforstung begriffen worden ist, wird wohl am besten durch die Tatsache illustriert, daß das 325 ha umfassende Projekt der Lutherischen Föderation am Rande von Nuakschott das einzige bekannte Wiederaufforstungsprogramm des Landes ist.

Boden- und Landerschließung. Die Informationen hierüber beschränken sich darauf, daß die Wüstenausbreitung offensichtlich rapide fortschreitet.

MEXIKO

Die Bodenerosion stellt eines der größten Probleme Mexikos dar. Die Regierung hat kürzlich ein Nationales Wiederaufforstungsprogramm und ein Programm zur Verbesserung der sozialen Bedingungen im Bundesstaat Jilotepec in Gang gesetzt, welches aus der Kampagne der Portillo-Regierung ›Einheit für Produktion‹ hervorgegangen ist. Es ist das Ziel dieses neuen Programms, eine weitere Ausbreitung der Erosion zu verhindern, den Umweltschutz zu fördern und die Aufforstung voranzutreiben. An diesem Bemühen werden sich verschiedene Regierungsstellen beteiligen.

Die folgende Analyse stützt sich im wesentlichen auf ›inoffizielle‹ Daten und Beobachtungen leitenden Personals aus dem Sektor für Boden- und Wassererhaltung im Ministerium für Landwirtschaft und Wasserressourcen (SARH).

Forstwesen. Schätzungen über das gesamte Ausmaß der Waldvernichtung liegen nicht vor. Dagegen liegen Schätzungen über Teilbereiche vor, aus denen ersichtlich wird, daß allein in den tropischen Zonen ca. 80 000 ha Wald jährlich durch landwirtschaftliche Rodung vernichtet werden, was bestenfalls zu zwei guten Ernten führt. Danach ist das Land erschöpft. Mit wenigen Ausnahmen ist es bisher nicht zur Anwendung von effektiven forstwirtschaftlichen Methoden gekommen. Wie bereits oben erwähnt wurde, kommt ein größeres Wiederaufforstungsprogramm gerade erst in Gang. Es bleibt noch abzuwarten, ob das neue Programm sich als wirksam erweisen wird.

Bodenbestand. Auch hier liegen uns keine Zahlen vor. Wir sind jedoch überzeugt, daß alle im Zusammenhang mit den Fragen des Bodenbestands

erwähnten Ursachen auch hier zu finden sind und zu dem bedeutenden Verlust an bebaubarem Boden beitragen. SARH ist mit diesem Problem befaßt, aber alle Bemühungen haben bis jetzt nicht zu einer merklichen Verringerung der Bodenverschlechterung geführt.

Bodenerschließung. Die Kosten für die Erschließung von einem weiteren Hektar Land incl. Bewässerungsanlagen werden auf 50 000 bis 60 000 Pesos (22,6 Pesos entsprechen 1 US $) geschätzt. Böden für saisonalen Anbau können incl. Drainage für 25 000 bis 30 000 Pesos pro Hektar entwickelt werden. Theoretisch könnten ca. 12 Mio. Hektar Land bei Bewässerung und ca. 18 Mio. Hektar Land bei saisonalem Anbau erschlossen werden. Auch wird eine Steigerung der Ernteproduktion um das Achtfache bis zum Jahr 2000 für theoretisch möglich gehalten, es bestehen jedoch Zweifel, daß eine solche Steigerung in der Praxis erreicht werden kann.

Ertragssteigerung. Über Ertragsgewinn aus technologischen Fortschritt waren keine Daten zu erhalten.

OBERVOLTA

Forstwesen. Quantifizierende Angaben über Waldvernichtung und Bodenverschlechterung sind nicht leicht zu machen, da es sich um einen fortschreitenden Prozeß handelt. Die Menschen erkennen jedoch das Ausmaß und die Bedeutung dieses Prozesses, weil sie die Folgen zu spüren bekommen. Statt den Versuch zu machen, Größenangaben über die entwaldeten Flächen zu erhalten (was davon abhängig ist, wann man eine Fläche als ›entwaldet‹ bezeichnet, und was nur sinnvoll erscheint, wenn man diesen Zustand in Relation zum vorherigen eines ökologischen Gleichgewichts der dichten Wälder setzt), spricht viel dafür, Waldvernichtung und Landverschlechterung an den Folgen zu messen, die dies für die Menschen hat: Anzahl der Menschen, die aufgrund der sinkenden Ernteerträge hungern müssen, Anzahl der Menschen, die durch den Verlust ihrer Herden noch mehr verarmen, und Höhe des Einkommensrückgangs aus agrarischen und forstwirtschaftlichen Unternehmen im allgemeinen als Folge einer Produktivitätsminderung der Ressourcenbasis. Es ist gegenwärtig nicht möglich, die jährliche Zuwachsrate an ›entwaldeter Fläche‹ zu bestimmen. Es ist bestenfalls möglich, systematische Stichproben bezüglich Dichte und Zusammensetzung (welche Arten sind erhalten und wie häufig sind sie noch anzutreffen) der Pflanzendecke zu machen, um damit den Zustand und die Entwicklungsrichtung der Vegetation zu dokumentieren und festzustellen, welche vorher überreich vorhandenen Sorten nun kaum noch anzutreffen sind. Viele Pflanzensorten, die für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit (folglich für den Ernteertrag) und die Futterproduktion für

die Herden von größter Bedeutung sind, werden durch die Entwaldung und durch den Prozeß der Bodenverschlechterung ausgerottet. Es ist ebensowenig möglich, die Anzahl der Hektar Land anzugeben, die jährlich ›an die Wüste verlorengehen‹, insofern es keine Grenzlinie gibt, die sich (von Osten nach Westen unterhalb der Sahara) zwischen Wüste und Savanne oder Agrarland vorschiebt. Statt dessen muß unter Wüstenausbreitung auch die Tatsache gerechnet werden, daß das Land über die Grenze hinaus ausgebeutet worden ist, innerhalb der der Boden sich regenerieren und seine Produktivität stabil halten könnte. Produktivitätsrückgang oder Abnahme der Biomasse der Vegetation sind nachweisbar. Es gibt jedoch eine ungeheure Schwankungsbreite selbst in kleinen Gebieten, so daß regionale Verallgemeinerungen von zweifelhafter Aussagekraft sind. So gibt es Fälle, in denen z. B. in den bewaldeten Ebenen einige Hektar trotz zunehmender Ausbeutung produktiver sein können und es auch bleiben, während nebenanliegende Flächen erodierter Hochebene wesentlich weniger produktiv sind und bereits aufgrund einer geringen Steigerung des Ausnutzungsgrads 50% ihrer potentiellen Produktivität einbüßen können.

Die forstwirtschaftlichen Praktiken, die von den Mitarbeitern der forstwirtschaftlichen Behörden angewendet werden, beschränken sich auf reine Schutzmaßnahmen – d. h. sie bemühen sich, das Einschlagen von Holz in den im wesentlichen unbewirtschafteten Wäldern zu regulieren, indem sie lediglich das Aufsammeln von Holz gestatten. Es gibt lediglich etwas weniger als 500 Hektar Waldanpflanzungen, die vor mehr als 20 Jahren angelegt wurden. Dieser Wald ist nicht bewirtschaftet worden, d. h. es wurden keine Schutzmaßnahmen gegen Waldbrand ergriffen, es wurde nicht ausgedünnt und nicht systematisch Holz eingeschlagen. Seit 1970 wurden ebenfalls einige hundert Hektar Wald angelegt, aber auch hier werden wenig Vorkehrungen getroffen (Personal, Unterhaltskosten, Ausrüstung, Absatzmärkte), die eine langfristige Bewirtschaftung erlauben würden. Für einige Urwaldgebiete haben Bestandsaufnahmen stattgefunden. Es sind jedoch keine Rettungsmaßnahmen entwickelt oder in Gang gesetzt worden, außer in einem experimentellen Rahmen. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß eine sinnvolle Forstbewirtschaftung in Obervolta in größerem Ausmaße erst noch in Gang kommen muß. Hierzu ist es jedoch nötig, daß zuvor mehr Kenntnisse erworben werden über die Möglichkeiten, die bodenständigen Arten und ursprünglichen Standorte zu regenerieren, über die Pflege von Mischwald/Savannen-Gebieten, und über die Möglichkeiten einer sinnvollen Abholzung und Regeneration.

An wirksamen Wiederaufforstungsmaßnahmen ist bis 1974 lediglich die Pflanzung von einigen hundert Hektar mit vorwiegend Eukalyptusbäumen und Gmelia arborea zu nennen. Zwischen 1974 und 1977 wurden an vier verschiedenen Standorten 2693 ha angepflanzt. Bis 1980 sollen nach Plänen der Regierung mehr

als 5000 ha mechanisch bearbeitbare Anpflanzungen für den Bedarf an Brennstoff fertiggestellt sein. Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß aufgrund des Bevölkerungswachstums in Obervolta, des Fehlens von Anpflanzungen für die Brennstoffproduktion angesichts des wachsenden Bedarfs, aufgrund des Mißbrauchs oder exzessiven Ausbeutens der vorhandenen Ressourcen und infolge von Klimakatastrophen ein Zustand herbeigeführt worden ist, aufgrund dessen die Waldressourcen von Obervolta als »stark belastet« klassifiziert werden müssen.

Die Regierung hat Projekte in Gang gesetzt bzw. versucht sie in Gang zu setzen, mittels deren sie ihre institutionellen Möglichkeiten zur Verbesserung forstwirtschaftlicher Methoden ausweiten möchte. So bestehen Pläne, die Kapazität der forstwirtschaftlichen Ausbildungsstätten zu erhöhen und die forstwirtschaftlichen Dienste instand zu setzen, größere Wiederaufforstungsprojekte zu bewältigen und größere forstwirtschaftliche Erhaltungsprogramme durchzuführen. Diese Programme und Initiativen leiden unter der Knappheit der für den Unterhalt zur Verfügung gestellten Mittel und insbesondere auf der dörflichen Ebene unter einem Mangel an ausgebildetem Personal.

Bodenbestand. Es ist ein starker jährlicher Produktivitätsrückgang aufgrund von Erosion, Lateritisierung und Wüstenausbreitung zu verzeichnen. Da lediglich 6700 ha Boden in Obervolta künstlich bewässert werden, halten sich die Schäden aufgrund von Versalzung und Versumpfung in Grenzen.

Versuche zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit bestehen im wesentlichen in der spärlichen und sporadischen Anwendung von natürlichem Dünger auf den hofnah gelegenen Feldern und in Wechselwirtschaft, die jedoch häufig aufgrund des drängenden Bedarfs an Nahrungsmittelprodukten nicht eingehalten wird.

Bodenerschließung. Unter der Führung der staatlichen Behörde für die Entwicklung der Voltatäler (AVV) ist ein Programm entwickelt worden, in dessen Rahmen die Besiedlung und Entwicklung von Gegenden erleichtert werden soll, die von der Kriebelmücke befreit wurden. Diese Mücke überträgt die afrikanische Onkozerkiase (Flußblindheit). Wenn man dieses Programm als Anhaltspunkt für die Entwicklungskosten eines zusätzlichen Hektars Agrarland heranzieht, so sind die Kosten auf ca. 1450 $ pro Hektar anzusetzen. Diese Ziffer wurde aus der Kostenberechnung eines AVV-Projekts entnommen, wonach die Ansiedlung einer Familie am Fluß ca. 14 500 $ kostet (die Familie bewirtschaftet ca. 10 ha Land). Bei diesem Familien-Ansiedlungsprogramm der AVV entstehen beträchtliche Kosten für die Landentwicklung in Obervolta, und diese Kosten werden als öffentliche Ausgaben getragen. Im Gegensatz dazu sind die spontanen Ansiedlungen, Wiederansiedlungen und Ausdehnungen der anbaufähigen Fläche zu betrachten. Obgleich hier keine verläßlichen Zahlen vorliegen, ist zu vermuten, daß die Kosten pro Hektar bei der spontanen Besiedelung bedeutend niedriger

liegen als die des genannten AVV-Projekts und eher als Privatausgaben anfallen.

Ertragssteigerung. In Obervolta liegen keine verläßlichen Daten vor, die es uns erlauben würden, mit Sicherheit den Anteil an der Ertragssteigerung in der Ernteproduktion zu bestimmen, der aufgrund von technologischen Veränderungen erreichbar ist oder diesen zugeschrieben werden kann. Ein Grund dafür ist das Fehlen von Bezugsdaten und die unterschiedlichen Methoden der Datenerhebung. Ein weiterer Grund ist darin zu sehen, daß die Produktionserträge in den vergangenen 15 Jahren aufgrund der Dürrekatastrophen beträchtlich geschwankt haben und daher in den frühen und mittleren 70er Jahren stark zurückgingen. Mit einiger Sicherheit können wir sagen, daß in den letzten 15 Jahren ca. 20% der Ertragssteigerung in der landwirtschaftlichen Produktion auf solche technologischen Veränderungen wie Einführung oder verbesserte Anwendung von Düngemethoden, Pestiziden, Zugtiergebrauch, Bewässerung und zeitliche wie dichtemäßige Anbauplanung zurückgeführt werden können.

Nach den Zielvorstellungen der Regierung für das Jahr 2000 soll die Ernteproduktion verdoppelt werden. Diese Vorstellungen der Regierung einer Verdoppelung der Ernteproduktion sollen durch folgende Maßnahmen verwirklicht werden: Steigerung der Produktivität, neue und verbesserte Technologien, Verminderung der Abhängigkeit der Landwirtschaft von der Dürre, Erschließung weiterer Flächen für die landwirtschaftliche Produktion.

PAKISTAN

Es liegen kaum verläßliche Daten in bezug auf die gestellten Fragen vor.

Forstwesen. Die Himalayaregionen Pakistans waren niemals dicht bewaldet. Von der gesamten Landfläche Pakistans mit 200 Mio. acres werden gewöhnlich nur 3,4% als bewaldet bezeichnet. Diese Ziffer steht neben Schätzungen aus dem Jahre 1965, wonach 9,8% der Fläche von Westpakistan zum Zeitpunkt der Teilung bewaldet waren. Es liegen nicht genügend Daten vor, um eine Schätzung der Nettorate der Waldvernichtung vorzunehmen oder zu überprüfen, ob die durch die beiden obigen Ziffern nahegelegte hohe Rate zutreffend ist. Fast alle Schätzungen stimmen darin überein, daß ein Nettoverlust vorliegt.

Das *Statistische Jahrbuch Pakistans* aus dem Jahre 1976 nennt ein Gesamtvolumen von 21,45 Mio. cubic feet Holzeinschlag, wovon 7,8 Mio. cubic feet als Bauholz und 13,6 Mio. cubic feet als Brennholz Verwendung fanden, was einem Verhältnis von fast 2:1 für Brennholz und Bauholz entspricht. Die herausragende Bedeutung von Feuerholz als Brennstoff wurde auch in einer Untersuchung der Haushalte und Institutionen aus dem Jahre 1975 bestätigt, wonach Brennholz unter den Energieträgern sowohl für ländliche wie für städtische Haushalte und in

allen Schichten der Stichprobe die erste Stelle einnimmt. Weder private noch öffentliche Stellen sind über diese Praktiken offenbar beunruhigt. Pläne zur Beschränkung von Holzsammeln wurden durch ›Gewohnheits-Klauseln‹ in ihrer Wirksamkeit aufgehoben, welche den zum Zeitpunkt der Gesetzesverabschiedung auf dem Bauholz-Sektor tätigen Familien die Erhaltung ihrer Existenzgrundlage sichern.

Aufgrund der hohen Rate des Bevölkerungswachstums in Pakistan (3% plus) nimmt der Druck der ländlichen Bevölkerung ohne Bodenbesitz auf die Bodenressourcen des Landes zu und hat zu einer zunehmenden Erschöpfung des bewaldeten Landes geführt. Viele Arme ohne Landbesitz halten kleine Herden, z. B. Ziegen, welche die Pflanzendecke zerstören. Nach Angaben von Erik P. Eckholm* sind sowohl die Bedürftigen wie die Unternehmer gezwungen, die geschützten (und sowohl wirtschaftlich wie ökologisch unersetzlichen) Ressourcen der Staatsforste auszubeuten, um Brennholz zu beschaffen.

Die Größenordnung des Problems übersteigt vereinzelte Versuche, die negativen Trends umzukehren. Gute forstwirtschaftliche Methoden werden nicht angewandt, und niemand weiß eigentlich genau, ob und in welchem Ausmaß nachhaltige Wiederaufforstung stattfindet. Die Zerstörung der Waldbedeckung in Wassereinzugsgebieten verursacht abnehmende Bodenfruchtbarkeit, beschleunigte Bodenerosion, und zunehmend gravierendere Überschwemmungen.

Die Belastung des Indus-Stromgebiets, des bedeutendsten hydrologischen System Pakistans, durch Verschlammung ist hoch, und zwar besonders in den oberen Läufen des Indus selbst, vor dem Zusammenfluß mit anderen und weniger verschlammungsbelasteten Strömen dieses Gebiets. Bei Tarbela ist die jährliche Schlammbelastung auf 440 Mio. tons geschätzt worden. Es hat sich gezeigt, daß die forstwirtschaftlichen Institutionen, unter deren Leitung die wenigen Projekte stehen, zu geringe Geldmittel haben und weder den unmittelbaren noch den langfristigen Anforderungen der Walderhaltung begegnen können.

Bodenbestand. Auch die Daten über die Bemühungen zur Bodenerhaltung aufgrund von aufgetretenen Problemen wie Erosion, Versalzung und Versumpfung sind unsystematisch. Das Problem wird erkannt, und es wird an Lösungsmöglichkeiten gearbeitet, es ist jedoch noch kein umfassendes quantitatives Bild vorhanden. Quantitative Daten werden im Rahmen einer von der Weltbank geleiteten Studie über das Indusstromgebiet gesammelt, wo Untersuchungen über die Bodenversalzung im weiten Umfang durchgeführt werden. Die Daten werden gegenwärtig mit Computerprogrammen verarbeitet, und vorläufige Ergebnisse über die Rate der Bodenverschlechterung durch Versalzen könnten von der Weltbank zur Verfügung gestellt werden. Aus der niedrigen Pro-Kopf-Rate der

* »The Other Energy Crisis: Firewood,« Washington: Worldwatch Institute, 1975.

Produktion in Pakistan, ob man sie in Geldwert oder Nahrungsgütern mißt, wird die Tatsache offensichtlich, daß die Ernteerträge in diesem Gebiet zu den niedrigsten in allen Ländern gehören, die in großem Maßstab Landwirtschaft betreiben. Die landwirtschaftlichen Erträge in Pakistan sind nicht nur niedrig; auch ihr Zuwachs wird durch eine niedrige Investitionsrate sowohl für Inputs wie Infrastruktur im Vergleich zum Bedarf weiter behindert.

Bei der Versumpfung ist zu berücksichtigen, daß die Höhe des Grundwasserspiegels Resultat eines dynamischen Gleichgewichts zwischen den Faktoren Verdunstung, Versickerung von Fluß- und Regen- und Bewässerungswasser, und unterirdischen Wasserwegen ist. Dieses Gleichgewicht ist durch starke Sickerverluste aus den neuen Wasserläufen und durch die zu starke Bewässerung von Feldern zerstört worden. Nach einigen Schätzungen versickert mindestens ein Drittel des Wassers, das für die Kanäle abgeleitet wurde, in das Grundwasser, was zu einer starken Erhöhung der gesamten Sickerrate führt. Eines der ernsthaftesten Probleme ergibt sich aus dem kapillaren Anstieg und der Verdunstung von Grundwasser, wozu es kommt, wenn der Grundwasserspiegel nur noch 10 feet unter dem Boden liegt. In einem Gebiet mit einem Salzanteil des Grundwassers von 1000 Teilen pro 1 Mio., steigt durch eine Verdunstung von 2 feet pro Jahr (ein häufiger Wert, wenn der Grundwasserspiegel nur wenige feet tief liegt) der Salzgehalt der obersten 3 feet Boden innerhalb von 20 Jahren um ca. 1%. Dies ist sogar für die widerstandsfähigsten Erntesorten zu viel.

Die Verdunstung von Grundwasser ist nicht die einzige Ursache für den hohen Salzgehalt im Pandschab. Auch die Bewässerungsmethoden haben zur Salzansammlung beigetragen. Durch die schlammigen Böden versickert das Wasser nur langsam; folglich erreicht ein Teil der Bewässerungsmenge tiefe Schichten in den Wurzelbereichen, bevor das Wasser verdunstet, und die Salzrückstände, die bei der Verdunstung zurückbleiben, sammeln sich in den oberen Bodenschichten. Nach Angaben einer besonderen IBRD-Studie müßten im Indus-Stromgebiet ca. 18 Mio. acres saniert werden. Dies sind ca. 20% der mittels der Kanalsysteme bewässerten Fläche und 15% der bebauten Fläche der Teile des Pandschab, die innerhalb des Indus-Stromgebietes liegen.

Vor 15 Jahren hatten Versumpfung und Versalzungsschäden im Pandschab bedrohliche Ausmaße angenommen. Nach damaligen Untersuchungen wurde es für möglich gehalten, diese Schäden zu beheben bzw. zu stoppen, sofern man in Gebieten mit relativ frischem und brauchbarem Grundwasser ein System großer Brunnen zur Sicherstellung vertikaler Drainage anlegt. Diese Methode wird weiterhin angewendet und ist erfolgreich, es setzt sich jedoch langsam die Vorstellung durch, daß umfangreiche Investitionen für eine Oberflächendrainage ebenfalls notwendig sind. Es kommt noch als Folgeproblem hinzu, daß durch die Anwendung von Drainagemaßnahmen zur Verminderung der Bodenversalzung

flußaufwärts im Indus-Stromgebiet der Salzgehalt des Wassers, das die Bauern flußabwärts im Sind verwenden, ansteigt.

Es ist für Forschung und Analyse schwierig, das Ausmaß und die Bedeutung der Bodenverschlechterung zu bestimmen, die auf das Salz oder auf den gleichzeitigen Verbrauch von Grundwasser marginaler Qualität zurückzuführen sind. In welcher Form zeigt sich die Verschlechterung? Es ist schwer, die Auswirkungen von Versumpfung und Versalzung auf die landwirtschaftliche Produktion verläßlich und quantitativ zu messen, da Veränderungen in den Anbaugewohnheiten auch als Folge von anderen Faktoren aufgetreten sind. Die menschlichen Kosten sind jedoch beträchtlich.

Bodenerschließung. Diese Frage ist zu allgemein gestellt, und die angesprochenen Probleme sind von zu vielen interdependenten Variablen abhängig, um eine realistische Einschätzung abgeben zu können. Hier gibt es zu viele verschiedene Kostenfaktoren in Abhängigkeit davon, ob es sich um die Terrassierung von Hanglagen oder um die Verminderung des Salzgehalts bei bewässerten Böden handelt – oder ob der Bau von Bewässerungsanlagen auf bisher noch nicht bewässertes Land ausgedehnt werden muß. In bezug auf zusätzliche Ernteproduktion ist man sich allgemein des Dilemmas bewußt, daß einerseits schwankende Ertragspotentiale bei der gegenwärtig angewendeten Technologie ausgeglichen werden müssen, während gleichzeitig nach Methoden gesucht werden muß, um den Bauern neue Technologien nahezubringen.

Ertragssteigerung. Die landwirtschaftliche Produktion in Pakistan wird durch widrige natürliche Bedingungen und durch andere Faktoren behindert. Die bebaute Fläche wächst jährlich um ca. 1,3%, und die landwirtschaftlichen Produktionsmethoden sind geeignet, den Ertrag pro acre praktisch konstant zu halten, während die Bevölkerungszahl rapide steigt. Die traditionellen Praktiken der Festlegung von Zeitpunkt und Menge bei der Verteilung des Wassers an die Bauern sind häufig unangemessen, aber auch schwer veränderbar. Zu den natürlichen Hindernissen wie Versalzung und Versumpfung (und den finanziellen Hindernissen, etwa dem Mangel an Ressourcen für Investitionen in Düngemittel, Hochertragssorten und Pestizide) kommt oft der Widerstand der Bauern gegen die Anwendung neuer Anbaumethoden hinzu. Alle diese Faktoren tragen dazu bei, daß die landwirtschaftliche Produktion niedrig bleibt.

SENEGAL

Die folgende skizzenhafte Stellungnahme beruht auf Informationen örtlicher Stellen, den wenigen vorhandenen Untersuchungen und dem 5. Vierjahresplan der Regierung.

Forstwesen. Nach Ziffern der Wasser- und Forstwirtschaftsbehörden werden jährlich da. 100 000 tons Holzkohle im Senegal verbrannt. Hiervon entfallen 80% Verbrauch auf das Cap Vert-Gebiet. Für die Herstellung benötigt man 500 000 tons Holz, das entspricht der gesamten Holzproduktion einer Fläche von 10 000 ha ›unklassifiziertem‹ Wald. Wie die Wasser- und Forstwirtschaftsbehörde mitteilt, werden gegenwärtig alle ›unklassifizierten‹ Wälder im Gebiet Cap Vertathies ausgebeutet. Diese Behörde versteht unter ›unklassifizierten‹ ausgebeuteten Wäldern solche, bei denen der ursprüngliche Baumbestand abgeholzt worden ist und wo sich Buschwerk ausgebreitet hat. Bei dieser Bewachsung ist ein Ertrag von 0,5 bis 0,7 tons Holzkohle pro ha/Jahr zu erwarten, während bei guter Forstbewirtschaftung unter durchschnittlichen Bedingungen im Senegal Erträge von 5,5 bis 7 tons erzielt werden können. Weiterhin ist nach Schätzungen der Wasser- und Forstwirtschaftsbehörde zu erwarten, daß alle ›unklassifizierten‹ Wälder im Senegal innerhalb von 30 Jahren ausgebeutet sein werden, wenn die gegenwärtige Rate anhält.

Aus den Berichten wird weiterhin deutlich, daß neben dem hohen Bedarf an Holz als Brennstoff durch extensives Abbrennen und unkontrolliertes Weiden ebensoviel Schaden angerichtet wird wie durch das schnelle Einschlagen für die Holzkohle und andere Holzprodukte. Im 5. Vierjahresplan der Regierung des Senegal finden diese Probleme ihre Berücksichtigung (z. B. durch vorgesehene Haushaltstitel von über 40 Mio. $ im Budget der Wasser- und Forstwirtschaftsbehörde für Projekte wie Baumschulen, Bewirtschaftung der Waldreserven, neue Hegeprojekte, Schutzmaßnahmen gegen Waldbrände, Windschutzhecken und Pflanzung von Gemeindegehölzen).

Bodenbestand. Über den Bodenbestand liegen keine harten Daten vor. Von den ca. 2,3 Mio. ha Land mit Dauerkultur sind 822 000 von starker Winderosion betroffen. Gemessen nach der Erosionsskala des Bodenerhaltungsdienstes der USDA würde dies ungefähr einer Erosion 3. Grades entsprechen. Bei einer 5teiligen Skala mit der Bezeichnung ›leichte Erosion‹ für den ersten Grad muß man diesen Erosionsgrad als kritisch bezeichnen. Weitere 1 Mio. ha weisen eine Erosion 2. Grades auf. Bei den übrigen ca. 500 000 ha kommt es hingegen zu einer leichten Bodenverbesserung, da durch Wind- und Wassererosion anderswo abgetragene Teilchen sich hier niederschlagen. Aus Studien der USAID wird deutlich, daß Dreifelderwirtschaft eher als Ausnahme denn als Regel angesehen werden muß, was darauf hinweist, daß der Ausnutzungsgrad des Bodens sehr hoch ist. Im 5. Vierjahresplan (1977-81) finden diese Probleme ihre Berücksichtigung: 45 Mio. $ werden für Projekte bereitgestellt, die sich auf grundsätzliche landwirtschaftliche Maßnahmen beziehen (i. e. Getreideanbau, Fruchtwechsel, Düngemittel, etc.). Während derselben Periode werden weitere 50 Mio. $ für Bewässerungsvorhaben vorgesehen.

Bodenerschließung. Es sind wenig Anhaltspunkte dafür zu finden, daß weiteres Agrarland erschlossen werden könnte, abgesehen von Bewässerungsmaßnahmen. Nach Schätzungen würde die Fläche, die durch die Bewässerung mit vorhandenen Wasserreserven oder durch Bewässerungssysteme entwickelt werden könnte, 300 000 ha nicht übersteigen, wobei die Kosten für einen ha bei 5000 $ angesetzt werden. Hier wären also Investitionen in Höhe von 1,5 Mrd. $ nötig.

Ertragssteigerung. Die Ertragssteigerung bei optimaler Bewirtschaftung ohne zusätzliche Bewässerung (d. h. bei Fruchtwechsel, Wasserwirtschaftsmaßnahmen, Unkrautbekämpfung, Düngegaben und Anbau besserer Sorten) könnte doppelt so hoch sein wie die Erträge bei traditionellen Anbaumethoden. Auch hier werden durch offizielle Stellen und ausländische Hilfsorganisationen Verbesserungsversuche gemacht.

SUDAN

Wir haben kein besonderes Vertrauen in die Verläßlichkeit der vorliegenden Daten, es besteht jedoch Übereinstimmung darin, daß Wüstenausbreitung und Waldvernichtung im Sudan zu schwerwiegenden Problemen geworden sind.

Forstwesen. Jährlich werden ca. 3 Mio. acres Wald abgeholzt, 2 Mio. für mechanisierten großflächigen Anbau und 1 Mio. für traditionelle landwirtschaftliche Nutzung und zur Holzgüterproduktion. Lediglich in Waldschutzgebieten (0,5% der Gesamtfläche des Sudan) kommt es zur Anwendung guter Forstwirtschaftsmethoden. Es ist geplant, bis zum Jahre 2000 die Fläche der Waldschutzgebiete auf 15% zu erhöhen. In den Waldschutzgebieten werden jährlich 50 000 acres wiederaufgeforstet. Die bestehenden Wälder zeigen Anzeichen starker Belastung. Es findet überall Überweidung statt und ca. 500 000-800 000 km^2 werden jährlich abgebrannt, wodurch da. 300 Mio. tons Laubwerk verschwinden. Der Verbrauch an Brennstoff wird auf 30 Mio. m^3 Stapelholz geschätzt. (Die Nomadenstämme verwenden jährlich ca. 550 Mio. Akazien für Brennstoffzwekke.) Aufgrund der Waldvernichtung ist bei vielen Flußläufen im Zentral-Sudan eine Flußbettverlagerung aufgetreten. Die Wüstenflächen breiten sich mit einer Rate von 5-6 km pro Jahr nach Süden aus, wie aus einer Untersuchung des Nationalen Forschungsrats aus dem Jahre 1965 zu entnehmen ist. Nach anderen Quellen ist zu vermuten, daß die Rate der Wüstenausbreitung noch höher ist, bei ca. 8-10 km jährlich liegt. Die offiziellen Programme zur Verbesserung der Forstwirtschaft sind im allgemeinen nicht angemessen.

Bodenbestand. Wie bereits aus den o. g. Daten über die Ausbreitung der Wüste zu entnehmen ist, ist der Verlust an Agrarland beträchtlich. Im nördlichen Sudan sind ca. 600 000 acres von Bodenversalzung betroffen. Erosion durch Regen und Auswaschung tritt überall auf. Es liegen keine Schätzungen über den Verlust an

Agrarfläche bezogen auf einen Zeitraum vor. Die gegenwärtigen mechanisierten Anbaumethoden, bei denen zur Bewässerung nur mit dem normalen Niederschlag gerechnet werden kann, führen nach ca. 5 Jahren zu einer Erschöpfung des Bodens. Von der Einführung alternativer Technologien wäre hier evtl. Abhilfe zu erwarten. Verschiedene Stellen widmen sich der Verbesserung der Bodenqualität, sie verfügen jedoch über nur wenig adäquates Personal.

Bodenerschließung. Die Kosten für Bodenerschließung variieren beträchtlich. Die Erschließung von bewässertem Land beläuft sich auf ca. 2000 $ pro acre. Hier handelt es sich fast ausschließlich um öffentliche Kosten. Bezogen auf neue privatwirtschaftliche Entwicklungen in der Landwirtschaft hat sich der Sudan jedoch entschlossen, die Unterstützung durch Konzessionsträger bei der Entwicklung der Infrastruktur (Pumpen, Kanäle) in Anspruch zu nehmen, während es zum Zeitpunkt der Projektplanung vorgesehen war, daß alle Kosten vom Projekt selbst zu tragen sind. Bei nichtbewässerten, sondern vom normalen Niederschlag abhängigen mechanisiert bewirtschafteten Gebieten liegen die Entwicklungskosten bei ca. 10% der Kosten für bewässerte Gebiete und werden gewöhnlich privatwirtschaftlich aufgebracht. Die Vergrößerung der anbaufähigen Flächen wird sich wesentlich auf die landwirtschaftliche Güterproduktion auswirken. In den nächsten 2 oder 3 Jahren sollen ca. 500 000 acres bewässertes Land erschlossen werden, und es bestehen Überlegungen, im Laufe der nächsten 5 Jahre Projekte für die Bewässerung von mehr als 1 Mio. acres in Gang zu setzen. Für die nächsten 6 Jahre ist es ebenfalls vorgesehen, weitere 3-4 Mio. acres ohne den Bau von Bewässerungsanlagen für den landwirtschaftlichen Anbau zu erschließen.

Ertragssteigerung. Es finden sich vereinzelt Schätzungen über den Einfluß, den der Einsatz einer speziellen Technologie haben könnte. Für sich genommen sind diese Statistiken jedoch nicht besonders nützlich. In einem Entwicklungsplan für das 2,3 Mio. acres große Gezira-Gebiet äußern einige Agronomen die Vorstellung, daß bei geringem Kapitaleinsatz und mit Hilfe einiger neuer Technologien und Anregungen die Produktion innerhalb von 5 Jahren verdoppelt oder verdreifacht werden könnte. Bei verbesserten Methoden zur Nutzung des normalen Niederschlags wären wahrscheinlich ebenfalls große Ertragssteigerungen zu erwarten, insbesondere für solche Anbauflächen, die seit mehr als 2 Jahren genutzt werden.

THAILAND

Überblick. Die Rate der Waldvernichtung in Thailand beschleunigt sich und übersteigt weit die Bemühungen, sie unter Kontrolle zu bringen. Inzwischen sind nur noch maximal 39% der Landfläche bewaldet; bei der gegenwärtigen Vernichtungsrate wird der Prozentsatz bis zum Jahre 1981 auf 17% sinken und bis

zum Ende der Dekade effektiv auf Null. Der Anteil der Agrarfläche ist von 1971 bis 1975 zu Lasten der Wälder um 20% gestiegen, wobei sich größere Probleme bei der Bewässerung als bei der Suche nach neuen Flächen ergeben. Lediglich 5,6 Mio. ha des Landes sind bewässert oder können bewässert werden, und 12% dieser Flächen befinden sich im Nordosten, einer Region, die von Trockenheit und Überschwemmungsperioden besonders betroffen ist. Aufgrund der hohen Kosten für Bewässerungsanlagen und technologische Neuerungen ist eine schnelle Verbreitung modernerer Dienstleistungen und Arbeitserleichterungen unter den thailändischen Bauern ausgeschlossen.

Forstwesen. Eines der wichtigsten Probleme, mit dem sich Thailand gegenwärtig und in der näheren Zukunft konfrontiert sieht, ist in der alarmierenden Rate der Waldvernichtung zu sehen. Die Auswertung von Satellitenbildern, die der Earth Resources Technology Satellite ERTS-1 1973 zur Erde geschickt hat, ergab eine bewaldete Fläche in Thailand von insg. 20 074 900 ha, das sind 39% der Fläche des Landes. Aus einer früheren Untersuchung (1970) ist zu entnehmen, daß der jährliche Verbrauch an Holz und Holzprodukten in Thailand bei durchschnittlich 63,5 Mio. m^3 liegt, wovon 12 Mio. m^3 auf Schnittholz, 1,5 Mio. m^3 auf Grubenholz und 50 Mio. m^3 auf Brennholzverbrauch entfallen. Eine Untersuchung der thailändischen Wälder ergab, daß 532 000 ha Wald zur Deckung des o. g. Bedarfs geschlagen werden muß, wozu noch jährlich ein weiterer Waldverlust von 255 000 ha durch Wanderfeldbau kommt, was einer Gesamtfläche von 1,14 Mio. ha abgeholztem Wald im Jahre 1970 entspricht. Wenn man von der Annahme ausgeht, daß die Rate der Waldvernichtung im selben Verhältnis steigt wie die des Bevölkerungswachstums, d. h. um 2,55% jährlich, so werden bis 1981 weniger als 9 Mio. ha Wald in Thailand übrig sein, bzw. 17% der Fläche des Landes; bis 1987 wäre damit die Gesamtfläche der thailändischen Wälder abgeholzt.

Die Königlich Thailändische Regierung ist sich der Bedeutung der Probleme aufgrund der Waldvernichtung voll bewußt und hat Maßnahmen ergriffen, sie unter Kontrolle zu bringen. Bereits jetzt existieren Landschaftsschutz- und Wildschutzgebiete mit einer Ausdehnung von 2,26 Mio. ha bzw. 4,39% der Fläche des Landes. Darüber hinaus sind alle höher als 600 m gelegenen Lagen gesetzlich gegen jede Art von Holzgewinnung oder landwirtschaftliche Rodung geschützt. Die Gebirgsstämme mit ihren Wanderfeldbaumethoden lassen sich von diesen gesetzlichen Bestimmungen jedoch nicht beeindrucken. Die staatlichen Programme zur Wiederaufforstung können bereits einige Erfolge für sich verbuchen: 94 000 ha Wald konnten in der Zehnjahresperiode bis 1976 wiederaufgeforstet werden. Es bestehen Pläne für eine jährliche Wiederaufforstung von 320 000 ha Wald über die nächsten 5 Jahre. Wenn diese Zielsetzungen auch weit hinter der ursprünglichen Rate der Waldvernichtung zurückbleiben und weit über die

gegenwärtig praktikable Rate der Wiederaufforstung hinausgehen, so zeigen sie doch, daß offiziellen Stellen die Bedeutung des vorliegenden Problems immer deutlicher bewußt wird. Trotz aller dieser Bemühungen zur Erhaltung der verbliebenen Wälder und zur Wiederaufforstung der bereits vernichteten, haben illegales Holzfällen und anschließend illegale landwirtschaftliche Nutzung ehemals bewaldeter Flächen nicht nachgelassen. Grob geschätzt liegen die Kosten für die Rodung von 1 ha Wald mit Hilfe moderner Ausrüstung bei 600 $. Die in die gerodeten Gebiete nachdrängenden Siedler können das Land für ein oder zwei Jahre bebauen, aber bereits im dritten Jahr haben sich Grassorten ausgebreitet (Imperata und Penisetum), die einen weiteren Anbau unmöglich machen. Solche Grassorten sind besonders anfällig für Brände während der Trockenzeit, und die zahlreichen Steppenbrände zerstören jede Chance für eine natürliche Wiederbewaldung in diesem Gebiet. Die Folge davon ist, daß ohne menschliches Eingreifen die natürlichen Prozesse in Thailand die Zerstörung des Waldes nicht aufhalten und nicht rückgängig machen können, die durch das Eingreifen des Menschen selbst ausgelöst worden sind. Die bestehenden staatlichen Wiederaufforstungsprogramme gleichen noch nicht einmal das aus, was gegenwärtig vernichtet wird, und selbst die optimistischsten Schätzungen der Waldvernichtungsrate machen deutlich, daß Thailand nach 1993 nicht mehr über wesentliche Waldbestände verfügen wird.

Bodenerschließung. Alle Quellen stimmen darin überein, daß Agrarland für den Anbau verlorengeht, und zwar im wesentlichen aufgrund von Problemen der Wasserbewirtschaftung. Quantitative Daten über diese Korrelation liegen jedoch nicht vor. Aus einer im Jahre 1972 vom Ministerium für Landwirtschaft und landwirtschaftliche Kooperativen fertiggestellten Untersuchung ist zu entnehmen, daß von der gesamten Landfläche Thailands mit 51,4 Mio. ha lediglich ca. 29,7 Mio. ha sich für den Anbau landwirtschaftlicher Produkte eignen. Aus einer späteren Untersuchung aus dem Jahre 1975 ist zu entnehmen, daß zwischen 1971 und 1975 der Anteil der für landwirtschaftliche Zwecke genutzten Fläche von 15,5 Mio. auf 18,8 Mio. ha gestiegen ist, was einer Steigerung um 20% gleichkommt. Der Großteil dieser Ausdehnung ist zu Lasten der Waldfläche gegangen. Gleichzeitig wurden dem MAAC und anderen Regierungsbehörden zunehmende Probleme mit dem Wechsel von Trockenzeit und Flutperioden insbesondere im Norden und Nordosten des Landes bekannt. In diesen Gebieten ist es zu den schwersten Vernichtungen der ursprünglichen und schützenden Walddecke gekommen. Ein ebenso großes Problem wie die Bodenknappheit ist für die Landwirtschaft eine kontrollierte Wasserversorgung. Nach Schätzungen des MAAC beläuft sich die ›bewässerbare‹ Fläche auf ca. 3,2 Mio. ha und die ›bewässerte‹ auf ca. 2,4 Mio. ha, obwohl die Bewässerung im wesentlichen zur Ergänzung ungenügender Niederschläge während der Regenzeit erfolgt. Lediglich

auf ca. 300 000 ha Land ist die wasserwirtschaftliche Versorgung so angemessen, daß zweimal im Jahr geerntet werden kann. Aufschlußreich ist auch die Tatsache, daß der Nordwesten, ein Gebiet in dem die Waldvernichtung nahezu total ist, lediglich 12% des gesamten bewässerbaren Landes umfaßt.

Ertragssteigerung. Wenn man sich die hohe Korrelation zwischen wasserwirtschaftlicher Versorgung, Ernteerträgen und den Rückfluß von Investitionen in zu kaufende Inputs klarmacht, so versteht es sich von selbst, daß die ärmsten Landwirte in Gebieten mit unzureichenden Bewässerungsanlagen und unvorhersehbarer Niederschlagsverteilung anzutreffen sind. Diese Gruppen hätten bei Investitionen in neue Technologien ebenfalls das größte Risiko zu tragen, und sie neigen folglich dazu, wenig ertragreiche, wenig riskante, traditionelle Landbaumethoden weiterhin anzuwenden. Die hohen Kosten für künstliche Bewässerungsanlagen haben die Entwicklung genügend großer Projekte verhindert, von denen eine Mehrzahl der ärmeren Bauern profitieren könnte. Ohne eine angemessene neue Technologie, die den vorwiegend mit natürlichem Niederschlag bewässernden Anbaumethoden der thailändischen Bauern gerecht wird, ist in absehbarer Zukunft mit wenig Änderung zum Positiven zu rechnen.

TSCHAD

Es stehen praktisch überhaupt keine statistischen Daten in bezug auf die gestellten Fragen zur Verfügung. Im gesamten Land hat während der letzten Dekade ein erhebliches Maß an Waldvernichtung stattgefunden, und es ist zu erwarten, daß dies mit zunehmender Verschlimmerung bis zum Jahre 2000 anhalten wird. Die meisten Beobachter im Tschad stimmen in dem Eindruck überein, daß der Bedarf an Brennholz für die Nahrungsbereitung die erste und unverminderte Ursache für das zwar nicht quantifizierte, aber bedeutende Ausmaß an Waldvernichtung ist. Ursachen in zweiter Linie sind in der unkontrollierten Ausdehnung von landwirtschaftlicher Rodung und im Futterbedarf des Viehbestandes zu sehen. Zwar versuchen die Forstbehörden zusammen mit wenigen Helfern, den gegenwärtigen Bestand zu erhalten und sogar zu erhöhen; ihre Bemühungen sind jedoch, von einer nationalen Ebene aus betrachtet, unzureichend. Die Notwendigkeit, alternative Brennstoffe bereitzustellen, wird erkannt. Es bestehen jedoch im Augenblick keine Vorstellungen über eine ökonomisch praktikable Lösung dieses Problems. Man nimmt an, daß Waldvernichtung zusammen mit den traditionellen Methoden der Tierhaltung sich nachteilig auf den Fruchtbarkeitsgrad der Böden auswirken wird. Dies trifft ohne Zweifel auf die Sahel-Zone zu. Zu den Gebieten, die einigermaßen gut untersucht worden sind, gehören die Weideländer im Südosten des Tschad-Sees. In diesem Gebiet spielt die Futtermittelproduktion eine Nebenrolle, und Fachleute der

Weidewirtschaft haben festgestellt, daß aufgrund von Überweiden die Weidegebiete sich rapide verschlechtern. Fälle einer Verlagerung von Wasserscheiden aufgrund von Waldvernichtung sind nicht bekannt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, daß die Zunahme der Bevölkerungszahlen langfristig zu einer Veränderung der Wasserqualität des Tschad-Sees beitragen wird. Zusammenfassend kann man schließen, daß bei Beibehaltung der gegenwärtigen Trends bis zum Jahre 2000 in weiten Gebieten des Tschad die Verschlechterung der Bodenverhältnisse offensichtlich sein wird.

Daten über Bodenerschließung und Ernteerträge liegen nicht vor.

ZAIRE

Keine der befragten staatlichen Behörden verfügt über quantitative Daten bezüglich der Entwicklung bis zum Jahr 2000. Zwar existieren einige Untersuchungen für bestimmte Gebiete; aufgrund der ungeheuren Verschiedenheit des Terrains, Bodens, der Vegetation und des Klimas ist es jedoch unmöglich, diese Daten zu extrapolieren und auf die Gesamtsituation des Landes zu beziehen. AID/Zaire bereitet z. B. eine Untersuchung über Bodenverwendung, Bodenbeschaffenheit und landwirtschaftliche Erträge in Nordshaba vor, wo AID gerade ein Maispflanzungsprojekt großen Ausmaßes in Gang bringt. Die Bedingungen dort unterscheiden sich jedoch total von denen im gebirgigen Kivu oder den tropischen Regenwäldern im Flußgebiet des Zaire. Die im folgenden gegebenen Informationen beruhen auf Gesprächen mit verantwortlichen Beamten und Beratern der Regierung.

Forstwesen. Aufgrund der ca. 1 Mio. km^2 umfassenden Waldbestände des Landes (ca. 45% der Fläche) wurde der Waldvernichtung bis vor kurzem keine Bedeutung beigemessen. Die Holzwirtschaftsbetriebe haben in den vergangenen Dekaden wenig Schaden angerichtet, da sie lediglich 12 der ca. 100 Baumsorten, die in Zaire wachsen, abholzen. Gegenwärtig werden in Zaire ca. 500 000 m^3 Holz geschlagen, wovon ca. $^1/_3$ für den Export bestimmt ist. Aufgrund des rapiden Bevölkerungswachstums in den Städten ist jedoch die Waldvernichtung in den städtischen Gebieten zunehmend zu bemerken. Nur 6% der Bevölkerung sind an das Elektrizitätsnetz angeschlossen, und die Mehrzahl derMenschen hat kein Geld für Kerosin. Die Regierung geht folglich davon aus, daß jährlich ca. 20 Mio. m^3 Holz für Heizzwecke bzw. für die Holzkohleherstellung und Kochzwecke verbraucht werden. 60% der Wälder werden in der relativ dicht besiedelten Region von Bas Zaire bereits abgeholzt und die verbliebenen 100 000 Hektar Wald bei Mayombe werden stark ausgebeutet.

Im Jahre 1968 hat die Regierung mit der Anpflanzung von Bäumen (insbesondere Eukalyptus) in der Gegend von Kinshasa und Bas Zaire begonnen. Es besteht

die Absicht, auch die abgeholzten Gebiete in der Nähe anderer Städte wiederaufzuforsten. Die Wiederaufforstungsbrigade untersteht gegenwärtig der Behörde zur Erhaltung des Landes im Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Tourismus. Bislang waren die Holzwirtschaftsfirmen zur Abgabe einer Steuer an Zaire verpflichtet, mit der die Wiederaufforstungskosten gedeckt werden sollten. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß die Wiederaufforstungsprogramme der Regierung für die abgeholzten Gebiete unzureichend sind, und in einer Ansprache vom 25. November 1977 hat Präsident Mobutu die Besteuerung aufgehoben und die Gesellschaften aufgefordert, die Verantwortung für die Wiederaufforstung selbst zu übernehmen.

Bodenbestand. Der Prozeß der Bodenerosion wurde zwar durch Bergbau und landwirtschaftliche Rodungsmethoden insbesondere auf dem Bianoplateau im Südosten von Zaire beschleunigt, Lateritisierung und Auswaschung der Böden ist jedoch in den meisten Teilen von Zaire endemisch, da die Böden dem Wechsel von starken Regenfällen und Hitze ausgesetzt sind, wodurch die Humusschicht zerstört wird. In Gegenden mit sandigen Böden ist es aufgrund zunehmender Landnutzung zu zunehmender Verschlammung gekommen. Das größte Umweltproblem in den Flüssen hat sich ironischerweise aufgrund der rapiden Vermehrung der Wasserpest entwickelt, die in den frühen sechziger Jahren angesiedelt wurde und nun Flüsse und Seen verstopft. Die eingangs genannte Behörde und eine Unterabteilung des Landwirtschaftsministeriums fördern Maßnahmen zur Bodenerhaltung, ihre Bemühungen sind jedoch unzureichend.

Bodenerschließung. In einem Land, in dem 50% des Bodens potentiell anbaufähig ist und in dem gegenwärtig lediglich 1% des Bodens bebaut wird, können die Bauern schneller und billiger zu einer Ertragssteigerung kommen, wenn sie neue Agrarflächen erschließen, als durch Investitionen auf dem Gebiet technologischer Neuerungen. Kleinbauern, die nur den eigenen Bedarf decken, erschließen traditionellerweise alle drei Jahre neue Böden, wodurch das Ackerland ungefähr 12 Jahre brach liegt. Den für den Markt produzierenden größeren Landwirtschaftsbetrieben ist bewußt, daß eine beachtliche Ertragssteigerung durch Düngergaben erreicht werden könnten, insbesondere beim Anbau von Ölpalmen und einigen anderen Erntesorten. Das Land verfügt jedoch über keine eigene Düngemittelproduktion, und die gegenwärtige Devisenknappheit hat zu einer spürbaren Verknappung an Düngemitteln geführt. Nach Fertigstellung des Inga-Damms wird Zaire genügend Elektrizität produzieren, um eine eigene Düngemittelproduktion in Gang zu bringen, hiermit ist jedoch noch lange nicht zu rechnen. Die Erschließungskosten für neue Böden schwanken beträchtlich und in Abhängigkeit von den verwendeten Methoden. Die Kleinbauern bedienen sich der Brandrodung (»slash and burn«), während die größeren Landwirtschaftsbetriebe maschinell arbeiten. Für die letzteren steigen die Kosten folglich drama-

tisch, sobald das zu erschließende Land weiter entfernt von Verkehrswegen (Straßen, Eisenbahn, schiffbare Wasserwege) liegt. Im Innern des Landes herrscht gegenwärtig auch große Treibstoffknappheit, wodurch ein weiterer beachtlicher Kostenfaktor für die Erschließung neuen Bodens in weiter Entfernung von Kinshasa oder Lumumbashi hinzukommt.

Anhang D

Umrechnungsfaktoren zur Umrechnung in metrische Maße

Ursprünglich war beabsichtigt, in dieser Studie ausschließlich metrische Maßeinheiten zu verwenden. Leider gelang es jedoch bei der Eile, in der die Texte schließlich zusammengestellt werden mußten, nicht, diese Einheitlichkeit zu verwirklichen. Damit der Leser dennoch bei Bedarf eine Umrechung in metrische Maße vornehmen kann, fügen wir hier eine entsprechende Umrechnungstabelle an. Die folgende alphabetische Liste von Umrechnungsfaktoren wurde gemeinsam von der American Society for Testing Materials und vom Institute of Electrical and Electronic Engineers erarbeitet und in einem kleinen Bericht, »Metric Practice«, herausgegeben. Exemplare des vollständigen Berichts (No. IEEE Std. 268-1976) sind erhältlich beim Institute of Electrical and Electronic Engineers, 395 East 45th St., New York, N. Y. 10017.

Die folgende Tabelle soll zwei Aufgaben erfüllen:

Erstens soll sie die Definitionen verschiedener Maßeinheiten als exakte numerische Vielfache kohärenter »metrischer« Einheiten darstellen. Verhältnisse, die exakt im Sinne der Basiseinheit sind, wurden mit einem Stern gekennzeichnet. Wo kein Stern angegeben ist, sind die Maßverhältnisse das Ergebnis physikalischer Messungen oder nur annäherungsweise bestimmt.

Zweitens soll die Tabelle Umrechnungsfaktoren bereitstellen, mit denen sich beliebige Meßwerte in die entsprechenden Werte metrischer Einheiten umrechnen lassen.

Notation:

Die Umrechungsfaktoren sind in einer Form dargestellt, die zur Computereingabe und zur elektronischen Datenübermittlung geeignet ist. Die Faktoren sind größer als 1 und kleiner als 10 und führen bis zu 6 Dezimalstellen mit sich. Dieser Zahl folgen: der Buchstabe E (für Exponent), ein Plus- oder Minuszeichen sowie zwei Ziffern, welche die Zehnerpotenz angeben, mit der die Zahl multipliziert werden muß, damit der korrekte Wert herauskommt. Zum Beispiel:

3.523 907 E-02 ist $3.523\,907 \times 10^{-2}$

oder 0.035 239 07

Ein weiteres Beispiel:

3.386 389 E+03 ist $3.386\,389 \times 10^3$

oder 3 386.389

Ein Stern (*) hinter der sechsten Dezimalstelle zeigt an, daß der Umrechnungsfaktor exakt ist und daß alle folgenden Dezimalstellen gleich Null sind. Alle übrigen Umrechnungsfaktoren sind gerundet. Wo weniger als sechs Dezimalstellen angegeben sind, war höhere Genauigkeit nicht zu erreichen.

Weiteres Beispiel zur Benutzung der Tabelle:

Zur Umrechnung von:	in:	multipliziere man mit:
pound-force pro square foot	*Pa*	4.788 026 E+01
inch	*m*	2.540 000*E−02

bedeutet: $1\ lbf/ft^2 = 47.880\ 26\ Pa$

$1\ inch = 0.0245\ m$ (genau)

Anordnung

Die Umrechnungsfaktoren sind in zweifacher Weise angeordnet: in alphabetischer Reihenfolge und nach physikalischen Größen. Beide Listen enthalten Einheiten mit eigenen Bezeichnungen und zusammengesetzte Einheiten, die aus diesen Grundeinheiten abgeleitet sind. Für die einzelnen physikalischen Größen wurden jeweils die gebräuchlichsten Einheiten ausgewählt.

Die übrigen Umrechnungsfaktoren lassen sich leicht durch Einsetzen der umgerechneten Einheit ermitteln. Zum Beispiel:

Sucht man den Umrechnungsfaktor für die Umrechnung von $lb \cdot m/s$ in $kg \cdot m/s$, so rechnet man zunächst *lb* in *kg* sowie *ft* in *m* um:

$1\ lb = 0.453\ 592\ 4\ kg$

$1\ ft = 0.3048\ m$

und setzt dann ein:

$(0.453\ 592\ 4\ kg) \cdot (0.3048\ m)/s = 0.138\ 255\ kg \cdot m/s$

Der Faktor lautet dann also: 1.382 55 E-01

Ein weiteres Beispiel:

Sucht man den Faktor für die Umrechnung von $oz \cdot in^2$ in $kg \cdot m^2$, so rechnet man zunächst *oz* in *kg* sowie in^2 in m^2 um:

$1\ oz = 0.028\ 349\ 52\ kg$

$1\ in^2 = 0.000\ 645\ 16\ m^2$

und setzt dann ein:

$(0.028\ 349\ 52\ kg) \cdot (0.000\ 645\ 16\ m^2) = 0.000\ 018\ 289\ 98\ kg \cdot m^2$

Der Faktor lautet dann also: 1.828 998 E-05

Alphabetische Liste der Einheiten

(Symbole des Internationalen Einheitssystems (SI) in Klammern)

Zur Umrechung von:	in:	multipliziere man mit:
Abampere	Ampere (A)	1.000 000*E+01
Abcoulomb	Coulomb (C)	1.000 000*E+01
Abfarad	Farad (F)	1.000 000*E+09
Abhenry	Henry (H)	1.000 000*E−09
Abmho	Siemens (S)	1.000 000*E+09
Abohm	Ohm (Ω)	1.000 000*E−09
Abvolt	Volt (V)	1.000 000*E−08
acre foot (US survey)[12]	Meter^3 (m^3)	1.233 489 E+03
Acre (US survey[12])	Meter^2 (m^2)	4.046 873 E+03
Amperestunde	Coulomb (C)	3.600 000*E+03
Ar	Meter^2 (m^2)	1.000 000*E+02
Angström	Meter (m)	1.000 000*E−10
Astronomische Einheit[13]	Meter (m)	1.495 979 E+11
Atmosphäre (standard)	Pascal (Pa)	1.013 250*E+05
Atmosphäre (technische = 1 kgf/cm^2)	Pascal (Pa)	9.806 650*E+04
Bar	Pascal (Pa)	1.000 000*E+05
Barn	Meter^2 (m^2)	1.000 000*E−28
barrel (f. Erdöl, 42 gal)	Meter^3 (m^3)	1.589 873 E−01
board foot	Meter^3 (m^3)	2.359 737 E−03
British thermal unit (Internat. Tab.)[14]	Joule (J)	1.055 056 E+03
British thermal unit (Mittel)	Joule (J)	1.055 87 E+03

[12] Seit 1893 werden die Längemaße in den USA aus metrischen Maßstäben abgeleitet. 1959 erfolgte eine leichte Verfeinerung in der Definition des *yard*, um Diskrepanzen innerhalb der USA und im Verhältnis zum Ausland zu beheben; dabei wurde die Länge des *yard* von 3600/3937 m auf genau 0.9144 m verändert. Der neue Wert ist genau zwei Millionstel kleiner als der alte.

Gleichzeitig wurde beschlossen, daß sämtliche in *feet* gemessenen Daten, die aus geodätischen Untersuchungen innerhalb der USA stammen, weiterhin am alten Maßstab (1 ft = 1200/3937 m) orientiert bleiben sollten. Dieser *foot* wird als *US survey foot* bezeichnet.

Alle US-Landmaße in gebräuchlichen US-Einheiten beziehen sich deshalb nach dem alten Maßstab auf den Meter. Bei allen Einheiten, bei denen auf diese Fußnote verwiesen wird, basieren die Umrechnungsfaktoren daher nicht auf dem internationalen Fuß, sondern auf dem *US survey foot.*

Die Umrechnungsfaktoren für das u. a. Landmaß lassen sich der folgenden Beziehung entnehmen:

1 league = 3 miles (genau)
1 rod = 16.5 feet (genau)
1 section = 1 square mile (genau)
1 township = 36 square miles (genau)

[13] Dieser Wert stimmt nicht mit dem in : NBS 330 (17) abgedruckten Wert überein. Der Wert in NBS 330 bedarf der Korrektur.

[14] *Dieser Wert wurde 1956 eingeführt.* Einige ältere internationale Tabellen enthalten noch den Wert 1.055 04 E+02. Der genaue Umrechnungsfaktor ist 1.055 055 852 62*E+03.

Zur Umrechung von:	in:	multipliziere man mit:
British thermal unit (thermochemische)	Joule (J)	1.054 350 E+03
British thermal unit (39° F)	Joule (J)	1.059 67 E+03
British thermal unit (59° F)	Joule (J)	1.054 80 E+03
British thermal unit (60° F)	Joule (J)	1.054 68 E+03
Btu (Internat. Tab.)·ft/h·ft²·°F (k, Wärmeleitfähigkeit)	Watt pro Meter Kelvin (W/m·K)	1.730 735 E+00
Btu (thermochemische)·ft/h·ft²·°F (k, Wärmeleitfähigkeit)	Watt pro Meter Kelvin (W/m·K)	1.729 577 E+00
Btu (Internat. Tab.)·in/h·ft²·°F (k, Wärmeleitfähigkeit)	Watt pro Meter Kelvin (W/m·K)	1.442 279 E−01
Btu (thermochemische)·in/h·ft²·°F (k, Wärmeleitfähigkeit)	Watt pro Meter Kelvin (W/m·K)	1.441 314 E−01
Btu (Internat. Tab.)·in/s·ft²·°F (k, Wärmeleitfähigkeit)	Watt pro Meter Kelvin (W/m·K)	5.192 204 E+02
Btu (thermochemische)·in/sft²·°F (k, Wärmeleitfähigkeit)	Watt pro Meter Kelvin (W/m·K)	5.188 732 E+02
Btu (Internat. Tab.)/h	Watt (W)	2.930 711 E−01
Btu (thermochemische)/h	Watt (W)	2.928 751 E−01
Btu (thermochemische)/min	Watt (W)	1.757 250 E+01
Btu (thermochemische)/s	Watt (W)	1.054 350 E+03
Btu (Internat. Tab.)/ft²	Joule pro Meter²(J/m²)	1.135 653 E+04
Btu (thermochemische)/ft²	Joule pro Meter² (J/m²)	1.134 893 E+04
Btu (thermochemische)/ft²·h	Watt pro Meter² (W/m²)	3.152 481 E+00
Btu (thermochemische)/ft²·min	Watt pro Meter² (W/m²)	1.891 489 E+02
Btu (thermochemische)/ft²·s	Watt pro Meter² (W/m²)	1.134 893 E+04
Btu (thermochemische)/in²·s	Watt pro Meter² (W/m²)	1.634 246 E+06
Btu (Internat. Tab./h·ft²·°F (C, Wärmeübertragung)	Watt pro Meter² Kelvin (W/m²·K)	5.678 263 E+00
Btu (thermochemische)/h·ft²·°F (C, Wärmeübertragung)	Watt pro Meter² Kelvin (W/m²·K)	5.674 466 E+00
Btu (Internat. Tab.)/s·ft²·°F	Watt pro Meter² Kelvin (W/m²·K)	2.044 175 E+04
Btu (thermochemische)/s·ft²·°F	Watt pro Meter² Kelvin (W/m²·K)	2.042 808 E+04
Btu (Internat. Tab.)/lb	Joule pro Kilogramm (J/kg)	2.326 000*E+03
Btu (thermochemische)/lb	Joule pro Kilogramm (J/kg)	2.324 444 E+03
Btu (Internat. Tab.)/lb.·°F (c, spez. Wärme)	Joule pro Kilogramm Kelvin (J/kg·K)	4.186 800*E+03
Btu (thermochemical)/lb·°F (c, spez. Wärme)	Joule pro Kilogramm Kelvin (J/kg·K)	4.184 000 E+03
bushel (US)	Meter³ (m³)	3.523 907 E−02
cal (thermochemische)/cm²	Joule pro Meter² (J/m²)	4.184 000*E+04
cal (Internat. Tab.)/g	Joule pro Kilogramm (J/kg)	4.186 800*E+00
cal (thermochemische)/g	Joule pro Kilogramm (J/kg)	4.184 000 E+03
cal (Internat. Tabl.)/g·°C	Joule pro Kilogramm Kelvin (J/Kg·K)	4.186 800*E+03
cal (thermochemische)/g·°C	Joule pro Kilogramm Kelvin (J/Kg·K)	4.184 000*E+03

Zur Umrechung von:	in:	multipliziere man mit:
cal (thermochemische)/min	Watt (W)	6.973 333 E−02
cal (thermochemische)/s	Watt (W)	4.184 000*E+00
cal (thermochemische)/cm^2·min	Watt pro Meter^2 (W/m^2)	6.973 333 E+02
cal (thermochemische)/cm^2·sec	Watt pro Meter^2 (W/m^2)	4.184 000*E+04
cal (thermochemische)/cm^2·°C	Watt pro Meter Kelvin (W/m·K)	4.184 000*E+02
centistokes	Meter^2 pro Sekunde (m^2/s)	1.000 000*E−06
circular mil	Meter^2 (m^2)	5.067 075 E−10
clo	Kelvin Meter^2 pro Watt (K · m^2/W)	2.003 712 E−01
cup	Meter^3 (m^3)	2.365 882 E−04
Curie	Becquerel (Bq)	3.700 000*E+10
°F·h·ft^2/Btu (Internat. Tab.) (*R*, Wärmewiderstand)	Kelvin Meter^2 pro Watt (K·m^2/W)	1.761 102 E−01
°F·h·ft^2/Btu (thermochemische) (*R*, Wärmewiderstand)	Kelvin Meter^2 pro Watt (K·m^2/W)	1.762 280 E−01
Denier	Kilogramm pro Meter (kg/m)	1.111 111 E−07
Dyn	Newton (N)	1.000 000*E−05
Dyn·cm	Newton Meter (N·m)	1.000 000*E−07
Dyn/cm^2	Pascal (Pa)	1.000 000*E−01
Elektronenvolt	Joule (J)	1.602 19 E−19
Elm.E. der Kapazität	Farad (F)	1.000 000*E+09
Elm.E. der Stromstärke	Ampere (A)	1.000 000*E+01
Elm.E. der Spannung	Volt (V)	1.000 000*E−08
Elm.E. der Induktivität	Henry (H)	1.000 000*E−09
Elm.E. des Widerstandes	Ohm (Ω)	1.000 000*E−09
Elst.E. der Kapazität	Farad (F)	1.112 650 E−12
Elst.E. der Stromstärke	Ampere (A)	3.335 6 E−10
Elst.E. der Spannung	Volt (V)	2.997 9 E+02
Elst.E. der Induktivität	Henry (H)	8.987 554 E+11
Elst.E. des Widerstandes	Ohm (Ω)	8.987 554 E+11
Erg	Joule (J)	1.000 000*E−07
erg/cm^2·s	Watt pro Meter^2 (W/m^2)	1.000 000*E−03
erg/s	Watt (W)	1.000 000*E−07
Faraday (C-12)	Coulomb (C)	9.648 70 E+04
Faraday (chemisch)	Coulomb (C)	9.649 57 E+04
Faraday (physikalisch)	Coulomb (C)	9.652 19 E+04
Fathom	Meter (m)	1.828 8 E+00
Fermi (Femtometer)	Meter (m)	1.000 000*E−15
fluid ounce (US)	Meter^3 (m^3)	2.957 353 E−05
foot	Meter (m)	3.048 000*E−01
foot (US survey)[12]	Meter (m)	3.048 006 E−01
foot Wassersäule (39.2°F)	Pascal (Pa)	2.988 98 E+03
ft^2	Meter^2 (m^2)	9.290 304*E−02
ft^2/h (Wärmediffusion)	Meter^2 pro Sekunde (m^2/s)	2.580 640*E−05
ft^2/s	Meter^2 pro Sekunde (m^2/s)	9.290 304*E−02

Zur Umrechung von:	in:	multipliziere man mit:
ft^3 (Volumen, Schnittmodul)	Meter^3 (m^3)	2.831 685 E−02
ft^3/min	Meter^3 pro Sekunde (m^3/s)	4.719 474 E−04
ft^3/s	Meter^3 pro Sekunde (m^3s)	2.831 685 E−02
ft^4 (Schnittmoment)[15]	Meter^4 (m^4)	8.630 975 E−03
ft/h	Meter pro Sekunde (m/s)	8.466 667 E−05
ft/min	Meter pro Sekunde (m/s)	5.080 000*E−03
ft/s	Meter pro Sekunde (m/s)	3.048 000*E−01
ft/s^2	Meter pro Sekunde^2 (m/s^2)	3.048 000*E−01
footcandle	Lux (lx)	1.076 391 E+01
footlambert	Candela pro Meter^2 (cd/m^2)	3.426 259 E+00
ft·lbf	Joule (J)	1.355 818 E+00
ft·lbf/h	Watt (W)	3.766 161 E−04
ft·lbf/min	Watt (W)	2.259 697 E−02
ft·lbf/s	Watt (W)	1.355 818 E+00
ft·poundal	Joule (J)	4.214 011 E−02
Freier Fall, Konstante (g)	Meter pro Sekunde^2 (m/s^2)	9.806 650*E+00
gal	Meter pro Sekunde^2 (m/s^2)	1.000 000*E−02
gallon (kanadische, Flüssigk.)	Meter^3 (m^3)	4.546 090 E−03
gallon (brit., Flüssigk.)	Meter^3 (m^3)	4.546 092 E−03
gallon (amerik., trocken)	Meter^3 (m^3)	4.404 884 E−03
gallon (amerik., Flüssigk.)	Meter^3 (m^3)	3.785 412 E−03
gallon (amerik., Flüssigk.)/Tag	Meter^3 pro Sekunde (m^3/s)	4.381 264 E−08
gal (amerik., Flüssigk.)/min	Meter^3 pro Sekunde (m^3/s)	6.309 020 E−05
gal (amerik., Flüssigk)/hp·h (SFC, spez. Brennstoffverbr.)	Meter^3 pro Sekunde (m^3/s)	1.410 089 E−09
Gamma	Tesla (T)	1.000 000*E−09
Gauss	Tesla (T)	1.000 000*E−04
Gilbert	Ampere (A)	7.957 747 E−01
gill (brit.)	Meter^3 (m^3)	1.420 654 E−04
gill (amerik.)	Meter^3 (m^3)	1.182 941 E−04
Grad (Winkel)	Radiant (rad)	1.745 329 E−02
Grad Celsius	Kelvin (K)	$t_K = t_{°C} + 273.15$
Grad centigrade	[siehe 3.4.2]	
Grad Fahrenheit	Grad Celsius	$T_{°C} = (t_F - 32)/1.8$
Grad Fahrenheit	Kelvin (K)	$t_K = (t_F + 459.67)/1.8$
Grad Rankine	Kelvin (K)	$t_K = t_R/1.8$
Gradient	Grad (Winkel-)	9.000 000*E−01
Gradient	Radiant (rad)	1.570 796 E−02
grain (1/7000 lb avoirdupois)	Kilogramm (kg)	6.479 891*E−05
grain (lb avoirdupois/7000)/gal (amerik., Flüssigk.)	Kilogramm pro Meter^3 (kg/m^3)	1.711 806 E−02

[15] Wird gelegentlich auch Trägheitsmoment eines ebenen Schiffes über einer ausgezeichneten Achse genannt.

Zur Umrechung von:	in:	multipliziere man mit:
Gramm	Kilogramm (kg)	1.000 000*E−03
g/cm^3	Kilogramm pro Meter^3 (kg/m^3)	1.000 000*E+03
Hektar	Meter^2 (m^2)	1.000 000*E+04
horsepower, siehe Pferdestärke		
hundredweight (long)	Kilogramm (kg)	5.080 235 E+01
hundredweight (short)	Kilogramm (kg)	4.535 925 E+01
inch	Meter (m)	2.540 000*E−02
inch Quecksilbersäule (32°F)	Pascal (Pa)	3.386 38 E+03
inch Quecksilbersäule (60°F)	Pascal (Pa)	3.376 85 E+03
inch Wassersäule (39.2°F)	Pascal (Pa)	2.490 82 E+02
inch Wassersäule (60°F)	Pascal (Pa)	2.488 4 E+02
in^2	Meter^2 (m^2)	6.451 600*E−04
in^3 (Volumen, Schnittmodul)[16]	Meter^3 (m^3)	1.638 706 E−05
in^3/min	Meter^3 pro Sekunde (m^3/s)	2.731 177 E−07
in^4 (Schnittmoment)[15]	Meter^4 (m^4)	4.162 314 E−07
in/s	Meter pro Sekunde (m/s)	2.540 000*E−02
in/s^2	Meter pro Sekunde^2 (m/s^2)	2.540 000*E−02
Jahr (Kalender-)	Sekunde (s)	3.153 600 E+07
Jahr (siderisches)	Sekunde (s)	3.155 815 E+07
Jahr (tropisches)	Sekunde (s)	3.155 693 E+07
Kaliber (inch)	Meter (m)	2.540 000*E−02
Kalorie (Internat. Tab.)	Joule (J)	4.186 800*E+00
Kalorie (Mittel)	Joule (J)	4.190 02 E+00
Kalorie (thermochemische)	Joule (J)	4.184 000*E+10
Kalorie (15°C)	Joule (J)	4.185 80 E+00
Kalorie (20°C)	Joule (J)	4.181 90 E+00
Kalorie (Kilogramm, Internat. Tab.)	Joule (J)	4.186 800*E+03
Kalorie (Kilogramm, mittlere)	Joule (J)	4.190 92 E+03
Kalorie (Kilogramm, thermo-chem.)	Joule (J)	4.184 000*E+03
Karat (metr.)	Kilogramm (kg)	2.000 000*E−14
Kayser	1 pro Meter (1/m)	1.000 000*E+02
Kelvin	Grad Celsius	$T_C = t_K - 273.15$
Kilokalorie (Internat. Tab.)	Joule (J)	4.186 800*E+03
Kilokalorie (Mittel)	Joule (J)	4.190 02 E+03
Kilokalorie (thermochemisch)	Joule (J)	4.184 000*E+03
Kilokalorie (thermochemisch)/min	Watt (W)	6.973 333 E+01
Kilokalorie (thermochemisch)/s	Watt (W)	4.184 000*E+03

[16] Der genaue Umrechnungsfaktor ist 1.638 706 4*E−05.

Zur Umrechung von:	in:	multipliziere man mit:
kilogram-force (kgf)	Newton (N)	9.806 650*E+00
kgf·m	Newtonmeter (N·m)	9.806 650*E+00
kgf·s²/m	Kilogram (kg)	9.806 650*E+00
kgf/cm²	Pascal (Pa)	9.806 650*E+04
kgf/m²	Pascal (Pa)	9.806 650*E+00
kgf/mm²	Pascal (Pa)	9.806 650*E+06
km/h	Meter pro Sekunde (m/s)	2.777 778 E−01
Kilopond	Newton (N)	9.806 650*E+00
kW·h	Joule (J)	3.600 000*E+06
kip (1000 lbf)	Newton (N)	4.448 222 E+03
kip/in² (ksi)	Pascal (Pa)	6.894 757 E+06
Knoten (internat.)	Meter pro Sekunde (m/s)	5.144 444 E−01
Lambert	Candela pro Meter² (cd/m²)	1/π *E+04
Lambert	Candela pro Meter² (cd/m²)	3.183 099 E+03
Langley	Joule pro Meter² (J/m²)	4.184 000*E+04
league	Meter (m)	[s. Anm. 12]
Lichtjahr	Meter (m)	9.460 55 E+15
Liter[17]	Meter³ (m³)	1.000 000*E−03
Maxwell	Weber (Wb)	1.000 000*E−08
mho	Siemens (S)	1.000 000*E+00
microinch	Meter (m)	2.540 000*E−08
Micron	Meter (m)	1.000 000*E−06
mil	Meter (m)	2.540 000*E−05
mile (internationale)	Meter (m)	1.609 344*E+03
mile (statute)	Meter (m)	1.609 3 E+03
mile (US survey)[12]	Meter (m)	1.609 347 E+03
mile (internationale nautische)	Meter (m)	1.852 000*E+03
mile (brit. nautische)	Meter (m)	1.853 184*E+03
mile (amerik. nautische)	Meter (m)	1.852 000*E+03
mi² (internationale)	Meter² (m²)	2.589 988 E+06
mi² (US survey)[12]	Meter² (m²)	2.589 998 E+06
mi/h (internationale)	Meter pro Sekunde (m/s)	4.470 400*E−01
mi/h (internationale)	Kilometer pro Stunde (km/h)	1.609 344*E+00
mi/min (internationale)	Meter pro Sekunde (m/s)	2.682 240*E+01
mi/s (internationale)	Meter pro Sekunde (m/s)	1.609 344*E+03
Millibar	Pascal (Pa)	1.000 000*E+02
Millimeter Quecksilbersäule (0°C)	Pascal (Pa)	1.333 22 E+02

[17] 1964 bestimmte die Allgemeine Konferenz über Maße und Gewichte den *Liter* als spezielle Bezeichnung für den Kubikdezimeter. Vor dieser Entscheidung war der Liter gleich 1.000 028 dm³; bei Präzisionsvolumenmessungen muß dies beachtet werden.

Zur Umrechung von:	in:	multipliziere man mit:
Minute (Winkel-)	Radiant (rad)	2.908 882 E−04
Minute (mittlere Sonnen-)	Sekunde (s)	6.000 000 E+01
Minute (sidereal)	Sekunde (s)	5.983 618 E+01
Monat (mittl. Kalender-)	Sekunde (s)	2.628 000 E+06
Oersted	Ampere pro Meter (A/m)	7.957 747 E+01
Ohmzentimeter	Ohm Meter (Ω·m)	1.000 000*E−02
Ohm circular-mil pro ft	Ohm Millimeter² pro Meter (Ω·mm²/m)	1.662 426 E−02
ounce (avoirdupois)	Kilogramm (kg)	2.834 952 E−02
ounce (troy oder Apotheker-)	Kilogramm (kg)	3.110 348 E−02
ounce (brit., Flüssigk.)	Meter³ (m³)	2.841 307 E−05
ounce (amerik., Flüssigk.)	Meter³ (m³)	2.957 353 E−05
ounce-force	Newton (N)	2.780 139 E−01
ozf·in	Newtonmeter (N·m)	7.061 552 E−03
oz (avoirdupois)/gal (Brit., Flüssigk.)	Kilogramm pro Meter³ (kg/m³)	6.236 021 E+00
oz (avoirdupois)/gal (amerik., Flüssigk.)	Kilogramm pro Meter³ (kg/m³)	7.489 152 E+00
oz (avoirdupois)/in³	Kilogramm pro Meter³ (kg/m³)	1.729 994 E+03
oz (avoirdupois)/ft²	Kilogramm pro Meter² (kg/m²)	3.051 517 E−01
oz (avoirdupois)/yd²	Kilogramm pro Meter² (kg/m²)	3.390 575 E−02
parsec[13]	Meter (m)	3.085 678 E+16
peck (US)	Meter³ (m³)	8.809 768 E−03
pennyweight	Kilogramm (kg)	1.555 174 E−03
perm (0°C)	Kilogramm pro Pascal Sekunden Meter² (kg/Pa·s·m²)	5.721 35 E−11
perm (23°C)	Kilogramm pro Pascal Sekunden Meter² (kg/Pa·s·m²)	5.745 25 E−11
perm·in (0°C)	Kilogramm pro Pascal Sekunden Meter (kg/P·s·m)	1.453 22 E−12
perm·in (23°C)	Kilogramm pro Pascal Sekunden Meter (kg/Pa·s·m)	1.459 29 E−12
Pferdestärke (550 ft·lbf/s)	Watt (W)	7.456 999 E+02
Pferdestärke (elektrische)	Watt (W)	7.460 000*E+02
Pferdestärke (metrische)	Watt (W)	7.354 99 E+02
Pferdestärke (Wasser)	Watt (W)	7.460 43 E+02
Pferdestärke (brit.)	Watt (W)	7.457 0 E+02
Phot	Lumen pro Meter² (lm/m²)	1.000 000*E+04
Pica (Drucker)	Meter (m)	4.217 518 E−03
pint (amerik., trocken)	Meter³ (m³)	5.506 105 E−04
pint (amerik., Flüssigk.)	Meter³ (m³)	4.731 765 E−04
Punkt (Drucker)	Meter (m)	3.514 598*E−04
Poise (absolute Zähigkeit)	Pascal Sekunde (Pa·s)	1.000 000*E−01

Zur Umrechung von:	in:	multipliziere man mit:
pound (lb avoirdupois)[18]	Kilogramm (kg)	4.535 924 E−01
pound (troy oder Apotheker-)	Kilogramm (kg)	3.732 417 E−01
lb·ft² (Trägheitsmoment)	Kilogramm Meter² (kg·m²)	4.214 011 E−02
lb·in² (Trägheitsmoment)	Kilogramm Meter² (kg·m²)	2.926 397 E−04
lb/ft·h	Pascal Sekunde (Pa·s)	4.133 789 E−04
lb/ft·s	Pascal Sekunde (Pa·s)	1.488 164 E+00
lb/ft²	Kilogramm pro Meter² (kg/m²)	4.882 428 E+00
lb/ft³	Kilogramm pro Meter³ (kg/m³)	1.601 846 E+01
lb/gal (amerik., Flüssigk.)	Kilogramm pro Meter³ (kg/m³)	9.977 633 E+01
lg/gal (amerik., Flüssigk).	Kilogramm pro Meter³ (kg/m³)	1.198 264 E+02
lb/h	Kilogramm pro Sekunde (kg/s)	1.259 979 E−04
lb/hp·h (SFC, spez. Brennstoffverbr.)	Kilogramm pro Joule (kg/J)	1.689 659 E−07
lb/in³	Kilogramm pro Meter³ (kg/m³)	2.767 990 E+04
lb/min	Kilogramm pro Sekunde (kg/s)	7.559 873 E−03
lb/s	Kilogramm pro Sekunde (kg/s)	4.535 924 E−01
lb/yd³	Kilogramm pro Meter³ (kg/m³)	5.932 764 E−01
poundal	Newton (N)	1.382 550 E−01
poundal/ft²	Pascal (Pa)	1.488 164 E+00
poundal·s/ft²	Pascal Sekunde (Pa·s)	1.488 164 E+00
pound-force (lbf)[19]	Newton (N)	4.448 222 E+00
lbf·ft	Newtonmeter (N·m)	1.355 818 E+00
lbf·ft/in	Newtonmeter pro Meter (N·m/m)	5.337 866 E+01
lbf·in	Newtonmeter (N·m)	1.129 848 E−01
lbf·in/in	Newtonmeter pro Meter (N·m/m)	4.448 222 E+00
lbf·s/ft²	Pascal Sekunde (Pa·s)	4.788 026 E+01
lbf/ft	Newton pro Meter (N/m)	1.459 390 E+01
lbf/ft²	Pascal (Pa)	4.788 026 E+01
lbf/in	Newton pro Meter (N/m)	1.751 268 E+02
lbf/in² (psi)	Pascal (Pa)	6.894 757 E+03
lbf/lb	Newton pro Kilogramm (N/kg)	9.806 650 E+00
quart (amerik., trocken)	Meter³ (m³)	1.101 221 E−03
quart (amerik., Flüssigk.)	Meter³ (m³)	9.463 529 E−04
rad (absorbierte Strahlungsmenge)	gray (Gy)	1.000 000*E−02
rhe	1 pro Pascal Sekunde (1/Pa·s)	1.000 000*E+01
rod	Meter (m)	(siehe Anm. 12)
Roentgen	Coulomb pro Kilogramm (C/kg)	2.58 E−04
Schnitt	Meter² (m²)	(siehe Anm. 12)
Sekunde (Winkel-)	Radiant (rad)	4.848 137 E−06
Sekunde (siderische)	Sekunde (s)	9.972 696 *E−01*

[18] Der genaue Umrechnungsfaktor ist 4.535 923 7*E−01.

[19] Der genaue Umrechungsfaktor ist 4.448 221 615 260 5*E+00.

Zur Umrechung von:	in:	multipliziere man mit:
shake	Sekunde (s)	1.000 000*E−08
slug	Kilogramm (kg)	1.459 390 E+01
slug/ft·s	Pascal Sekunde (Pa·s)	4.788 026 E+01
slug/ft^3	Kilogramm pro Meter^3 (kg/m^3)	5.153 788 E+02
Statampere	Ampere (A)	3.335 640 E−10
Statcoulomb	Coulomb (C)	3.335 640 E−10
Statfarad	Farad (F)	1.112 650 E−12
Stathenry	Henry (H)	8.987 554 E+11
Statmho	Siemens (S)	1.112 650 E−12
Statohm	Ohm (Ω)	8.987 554 E+11
Statvolt	Volt (V)	2.997 925 E+02
stere	Meter^3 (m^3)	1.000 000*E+00
Stilb	Candela pro Meter^2 (cd/m^2)	1.000 000*E+04
stokes (kinematische Zähigkeit)	Meter^2 pro Sekunde (m^2/s)	1.000 000*E−04
Stunde (mittl. Sonnen-)	Sekunde (s)	3.600 000 E+03
Stunde (siderische)	Sekunde (s)	3.590 170 E+03
tablespoon	Meter^3 (m^3)	1.478 676 E−05
Tag (mittl. Sonnen-)	Sekunde (s)	8.640 000 E+04
Tag (siderischer)	Sekunde (s)	8.616 406 E+04
teaspoon	Meter^3 (m^3)	4.928 922 E−06
tex	Kilogramm pro Meter (kg/m)	1.000 000*E−06
therm	Joule (J)	1.055 056 E+08
ton (assay)	Kilogramm (kg)	2.916 667 E−02
ton (long, 2240 lb)	Kilogramm (kg)	1.016 047 E+03
ton (metrische)	Kilogramm (kg)	1.000 000*E+03
ton (TNT-Äquivalent)	Joule (J)	4.184 E+09[20]
ton (Kühlung)	Watt (W)	3.516 800 E+03
ton (register)	Meter^3 (m^3)	2.831 685 E+00
ton (short, 2000lb)	Kilogramm (kg)	9.071 847 E+02
ton (long)/yd^3	Kilogramm pro Meter^3 (kg/m^3)	1.328 939 E+03
ton (short)/h	Kilogramm pro Sekunde (kg/s)	2.519 958 E−01
ton-force (2000lbf)	Newton (N)	8.896 444 E+03
Tonne	Kilogramm (kg)	1.000 000*E+03
Torr (mm Hg, 0°C)	Pascal (Pa)	1.333 22 E+02
township	Meter^2 (m^2)	[see footnote 12]
W·h	Joule (J)	3.600 000*E+03
W·s	Joule (J)	1.000 000*E+00
W/cm^2	Watt pro Meter^2 (W/m^2)	1.000 000*E+04
W/in^2	Watt pro Meter^2 (W/m^2)	1.550 003 E+03

[20] Definierter (kein gemessener) Wert.

Zur Umrechung von:	in:	multipliziere man mit:
yard	Meter (m)	9.144 000*E−01
yd^2	$Meter^2$ (m^2)	8.361 274 E−01
yd^3	$Meter^3$ (m^3)	7.645 549 E−01
yd^3/min	$Meter^3$ pro Sekunde (m^3/s)	1.274 258 4−02
Zentimeter Quecksilbersäule (0°C)	Pascal (Pa)	1.333 32 E+03
Zentimeter Wassersäule (4°C)	Pascal (Pa)	9.806 38 E+01
Zentipoise	Pascal Sekunde (Pa·s)	1.000 000*E−03

Verzeichnis der Tabellen

Erster Band

1 Bevölkerungsprognosen für die Welt, Hauptregionen und ausgewählte Länder 42
2 Schätzungen und Grobprognosen für ausgewählte städtische Agglomerationen in Entwicklungsländern 44
3 BSP: Schätzungen (1975), Prognosen und Zuwachsraten (1985, 2000) nach Hauptregionen sowie ausgewählten Ländern und Regionen 48
4 BSP pro Kopf der Bevölkerung: Schätzungen (1975), Prognosen und Zuwachsraten (1985, 2000) nach Hauptregionen sowie ausgewählten Ländern und Regionen 49
5 Getreideproduktion, -verbrauch und -handel, tatsächliche und prognostizierte Werte, sowie prozentualer Zuwachs in Gesamtproduktion und -verbrauch von Nahrungsmitteln 52
6 Pro-Kopf-Getreideproduktion, -verbrauch und -handel, tatsächliche und prognostizierte Werte, sowie prozentualer Zuwachs in der gesamten Pro-Kopf-Produktion und im gesamten Pro-Kopf-Verbrauch 54
7 Geschätzte Welt-Waldbestände 1978 und 2000 61
8 Lebensdauer der Weltreserven (1976) an ausgewählten mineralischen Rohstoffen bei zwei unterschiedlichen Bedarfsentwicklungen 68
9 Weltproduktion und Reserven 1977 (geschätzt), übrige Ressourcen 1973-77 (soweit Daten erhältlich), Ressourcenpotential und Ressourcenbasis für 17 Elemente 69
10 Weltverbrauch an Primärenergie, 1975 und 1990, nach Energiearten 73
11 Weltverbrauch an Primärenergie pro Kopf und Jahr, 1975 und 1990 73

Zweiter Band

2-1 Bevölkerungsschätzungen und -prognosen des Bureau of Census, mittlere Datenreihe, Zusammenfassung 1975-2000 145

2-2 Schätzungen und Prognosen des Census Bureau 150
2-3 Entwickelte und unterentwickelte Regionen – Schätzungen und Prognosen des Census Bureau 151
2-4 Hauptregionen – Schätzungen und Prognosen des Census Bureau 156
2-5 Prozentuale Verteilung der Weltbevölkerung nach Hauptregionen, Census Bureau, mittlere Datenreihe 157
2-6 Bevölkerungsgröße, Nettozuwachs und Anteil an der Weltbevölkerung für 15 ausgewählte Länder, Census Bureau, mittlere Datenreihe 158
2-7 Altersgruppen (Grobgliederung) nach entwickelten und unterentwickelten Regionen, 1975 und 2000 (Census Bureau) 159
2-8 Prozentuale Verteilung der Bevölkerung 1975 und 2000 sowie Zuwachs 1975 bis 2000 für Hauptregionen und ausgewählte Länder, Census Bureau, mittlere Datenreihe 161
2-9 Veränderungen der funktionellen Altersgruppen und der Gesamtbevölkerung, 1975-2000, für die Welt, entwickelte und unterentwickelte Regionen, Hauptregionen und ausgewählte Länder, Census Bureau, mittlere Datenreihe 162
2-10 Census Bureau: Prognose der Gesamtbevölkerung für die Welt, Hauptregionen und ausgewählte Länder 163
2-11 Census Bureau: Gesamtfruchtbarkeitsrate für die Welt, Hauptregionen und ausgewählte Länder 165
2-12 Census Bureau: Prognose der durchschnittlichen jährlichen Bevölkerungszuwachsrate für die Welt, Hauptregionen und ausgewählte Länder (mittlere Datenreihe) 167
2-13 Census Bureau: Schätzungen und Prognosen über die Bruttosterberaten für die Welt, Hauptregionen und ausgewählte Länder (mittlere Datenreihe) 168
2-14 Census Bureau: Schätzungen und Prognosen über die Bruttogeburtenraten für die Welt, Hauptregionen und ausgewählte Länder (mittlere Datenreihe) 169
2-15 Census Bureau: Jährliche Abnahme der Bruttogeburtenrate . . 171
2-16 CFSC: Prognosen der Gesamtbevölkerung für die Welt, Hauptregionen und ausgewählte Länder 174
2-17 CFSC: Schätzungen über die Gesamtfruchtbarkeitsrate für die Welt, Hauptregionen und ausgewählte Länder 176
2-18 CFSC: Prognosen über die durchschnittlichen jährlichen Bevölkerungszuwachsraten für die Welt, Hauptregionen und ausgewählte Länder (mittlere Datenreihe) 177

2-19 CFSC: Schätzungen und Prognosen über die Bruttosterberaten für die Welt, Hauptregionen und ausgewählte Länder (mittlere Datenreihe) . . . 178
2-20 CFSC: Schätzungen und Prognosen über die Bruttogeburtenraten für die Welt, Hauptregionen und ausgewählte Länder (mittlere Datenreihe) . . . 179
2-21 Vergleich zwischen den Global-2000-Prognosen (mittlere Datenreihe) ohne Wanderung und den UN-Prognosen (mittlere Variante) mit Wanderung, 1975 und 2000 . . . 185
2-22 Bevölkerungsprognosen (mittlere Datenreihe) für die USA und Mexiko, 1975-2000 – keine Wanderung vs. geschätzte Nettowanderung . . . 186
3-1 Jährliche Zuwachsraten, Annahmen A bis G . . . 197
3-2 BSP: Schätzungen (1975) sowie Prognosen und Zuwachsraten (1985, 2000) nach Ländern . . . 200
3-3 BSP: Schätzungen (1975), Prognosen und Zuwachsraten (1985, 2000) nach Hauptregionen sowie ausgewählten Ländern und Regionen . . . 204
3-4 Bevölkerung: Schätzungen (1975), Prognosen und Zuwachsraten (1985, 2000) nach Hauptregionen sowie ausgewählten Ländern und Regionen . . . 205
3-5 BSP pro Kopf der Bevölkerung: Schätzungen (1975), Prognosen und Zuwachsraten (1985, 2000) nach Hauptregionen sowie ausgewählten Ländern und Regionen . . . 206
4-1 Starke globale Abkühlung . . . 216
4-2 Mäßige globale Abkühlung . . . 218
4-3 Temperaturverhältnisse wie in den vergangenen 30 Jahren . . . 220
4-4 Mäßige globale Erwärmung . . . 222
4-5 Starke globale Erwärmung . . . 224
5-1 Elektrizitätserzeugung aus Kern- und Wasserkraft – Annahmen in Energievoraussagen . . . 239
6-1 Bevölkerungszuwachsraten: Erreichte Werte und Prognosen . . . 250
6-2 Zuwachsraten des Pro-Kopf-Einkommens: Erreichte Werte und Prognosen . . . 250
6-3 Ertragsabweichungen aufgrund von Annahmen über die Wetterbedingungen . . . 251
6-4 Zuwachsraten der Produktion und des Verbrauchs von Getreide: Erreichte Werte und Prognosen (Alternative I) . . . 253
6-5 Getreide und Nahrungsmittel: Produktion, Verbrauch und Handel – Erreichte Werte und Prognosen (Alternative I) . . . 256

6-6 Getreide und Nahrungsmittel: Produktion, Verbrauch und Handel pro Kopf – Erreichte Werte und Prognosen (Alternativ I) . . . 258
6-7 Getreide und Nahrungsmittel: Produktion, Verbrauch und Handel (Alternativen I, II, III) 270
6-8 Getreide und Nahrungsmittel: Produktion, Verbrauch und Handel pro Kopf (Alternativen I, II, III) 272
6-9 Täglicher Kalorienverbrauch in den unterentwickelten Ländern . 275
6-10 Umfang des Welt-Getreidehandels (Alternativen I, II, III) . . . 275
6-11 Internationale Preisindizes (Alternativen I, II, III) 276
6-12 Anbaufähige Fläche: Tatsächliche Werte und Prognosen (Alternative I) 278
6-13 Anbaufähige Fläche pro Kopf: Tatsächliche Werte und Pronosen (Alternative I) 280
6-14 Kunstdüngerverbrauch: Tatsächliche Werte und Prognosen (Alternative I) 281
6-15 Kunstdüngerverbrauch pro anbaufähiger Hektar: Tatsächliche Werte und Prognosen (Alternative I) 284
7-1 Gesamte Weltfangergebnisse und ausgewählte Kategorien 291
7-2 Wichtigste Tierarten und Gruppen unter den von der FAO mitgeteilten Weltfischereianlandungen 295
7-3 Seefischfang nach Fanggebieten, 1975 296
7-4 Fänge nach Kontinenten und führenden Ländern, 1975 297
7-5 Führende Artengruppen im Weltfang, 1970 und 1975 298
7-6 FAO-Prognosen (1970) über den Fischmehlbedarf 1975 und 1985 308
7-7 Bell et al.: Prognosen (1970) über den aggregierten Weltverbrauch an Fischereiprodukten 1975-2000 310
8-1 Weltwaldfläche nach Regionen, 1973 315
8-2 Biomasse der Weltbestände an Wald und offenem Wald 316
8-3 Wichtige Handelsländer für Forstprodukte, 1974 317
8-4 Waldressourcen pro Kopf nach geographischen Regionen, Mitte der 70er Jahre 319
8-5 Verteilung der europäischen Waldressourcen nach Unterregionen, frühe 70er Jahre 321
8-6 Vorhersage für die Flächen an geschlossenem und offenem Wald in Europa für das Jahr 2000 323
8-7 Nordamerikanische Waldressourcen, frühe 70er Jahre 324
8-8 Asien – Verteilung der Waldressourcen nach Unterregionen . . 337
8-9 Schätzungen über die Weltwaldressourcen, 1978 und 2000 . . . 344
9-1 Schätzungen über den verfügbaren Weltwasservorrat für Kontinente und ausgewählte Nationen 354

9-2 Pro-Kopf-Verbrauch von Trinkwasser in unterentwickelten Ländern, 1970 358
9-3 Wasserverbrauch für verschiedene Zwecke nach Kontinenten und ausgewählten Nationen 362
9-4 Durchschnittliche jährliche Wasserentnahme pro Einheit Landfläche, ausgewählte geographische Einheiten 363
9-5 Schätzungen über den Weltwasserverbrauch 1976 sowie Prognosen für das Jahr 2000 368
9-6 Wasserverbrauch in ausgewählten Ländern, 1965 369
9-7 Wasserqualität in drei ausgewählten Bewässerungsgebieten . . . 370
9-8 Auswirkung mehrerer Faktoren auf den Salzgehalt des Colorado River (USA), 1942-61 371
9-9 Bewässerung und Entwässerung in Entwicklungsgebieten mit Marktwirtschaften, 1975 und Ziele für 1990 372
9-10 Verfügbares Wasser pro Kopf, 1971 und 2000 378
10-1 Zuwachsrate des realen BSP – Annahmen 395
10-2 Zuwachsrate der Bevölkerung – Annahmen 396
10-3 Gesamter Weltverbrauch von Öl und Energie, 1985 und 1999, sowie durchschnittliche Jahreswachstumsraten, 1975-90 397
10-4 Regionale Energiebilanzen, 1985 398
10-5 Regionale Energiebilanzen, 1999 399
10-6 Unterentwickelte ölexportierende Länder: Laufende Produktion, Reserven, Bevölkerung, Einkommen 402
10-7 Regionale Energiebilanzen bei hohen OPEC-Preisen, 1985 . . . 404
10-8 Regionale Energiebilanzen bei hohen OPEC-Preisen, 1990 . . . 405
10-9 Annahmen über die langfristige Energieentwicklung 407
10-10 Weltenergiebedarf im Jahr 2000 408
10-11 WAES-Ölbilanz für das Jahr 2000 408
10-12 Langfristige Energieannahmen für die USA 411
10-13 Neueste Prognosen für das Jahr 2000, USA 411
10-14 Niveaus zunehmender Implementierung (Über-Basis-Fall) für drei alternative Energietechnologien, Jahr 2000 417
10-15 Ressourcenverbrauch für drei alternative Technologien, Jahr 2000 418
10-16 Emissionsprognosen, 1985 und 1990, mittlere Wachstumsvariante 422
10-17 Emissionsprognosen, 1985 und 1990, hohe Wachstumsvariante . 423
10-18 Emissionsprognosen, 1985 und 1990, niedrige Wachstumsvariante 424
10-19 Neuere Schätzungen über die Emissionen bei der Verbrennung von

	Brennstoffen im Vergleich mit den IEES-ESNS-Schätzungen für 1990	425
11-1	Erschließbare Weltressourcen an nichterneuerbarer Energie	430
11-2	Terminologie: Reserven und Ressourcen	433
11-3	Schätzungen (seit 1970) über die Welthöchstproduktion von Rohöl	434
11-4	Rohöl: Kumulierte Weltproduktion, Höchstproduktion und verbleibende Ressourcen – Stand: 1. Jan. 1976	434
11-5	Welterdölreserven, 1. Jan. 1978	435
11-6	Dichte der Erdölbohrungen für ausgewählte Gebiete der Erde, Stand: Ende 1975	436
11-7	Schätzungen (seit 1970) über die verbleibenden Weltressourcen an Erdgas	437
11-8	Erdgas: Kumulierte Weltproduktion, Höchstproduktion und verbleibende Ressourcen – Stand: 1. Jan. 1976	438
11-9	Welterdgasreserven, 1. Jan. 1978	438
11-10	Gesamte Weltkohlereserven und Ressourcen	440
11-11	Uranbedarf für Kernkraftwerke – gesamte Lebensdauer	441
11-12	Welturanressourcen	442
11-13	Entwickelte und unentwickelte konventionelle hydroelektrische Ressourcen der Erde	443
11-14	Wichtige Standorte von Gezeitenkraftwerksprojekten – laufende und potentielle Projekte	444
11-15	Geschätzer Heizwert der geothermischen Ressourcenbasis der USA	446
11-16	Geothermische Kraftwerke	447
11-17	Identifizierte Weltschieferöl-Ressourcen	449
11-18	Ölressourcen in Teersand – USA und Welt	452
12-1	Anteil der Importe am Verbrauch von mineralischen Rohstoffen, 1976	459
12-2	Weltbedarf an mineralischen Rohstoffen, 1985 und 2000	462
12-3	Vergleich zwischen den Malenbaum- und den Bureau-of-Mines-Bedarfsprognosen für ausgewählte Metalle, 1985 und 2000	466
12-4	Lebensdauer der Weltreserven (1974) an besonders wichtigen mineralischen Rohstoffen bei zwei unterschiedlichen Bedarfsraten	470
12-5	Preise mineralischer Rohstoffe im Jahr 2000	472
12-6	Vergleich von Preisprognosen für vier Metalle im Jahr 2000	474
12-7	Weltproduktion und Reserven 1977 (geschätzt), übrige Ressourcen 1973-77 (soweit Daten erhältlich), Ressourcenpotential und Ressourcenbasis für 17 Elemente	480

12-8 Anteil der gehandelten Mengen an der Weltproduktion für ausgewählte mineralische Rohstoffe, 1950-1970 487
12-9 Geographische Verteilung der Weltressourcen an ausgewählten mineralischen Rohstoffen, 1974 488
12-10 Schätzungen über die Metallausbeute aus Tiefsee-Manganknollen 1985 490
13-1 Zuwachs der Weltbevölkerung, 1975-2000 500
13-2 Vieh- sowie Schaf- und Ziegenbestände 1955-2000 506
13-3 Winrock-Prognosen über die Weltfutterressourcen für Wiederkäuer, nach Regionen 508
13-4 Winrock-Prognosen der Welt-Wiederkäuerpopulationen, nach Regionen 509
13-5 Jahres-pro-Kopf-Verbrauch von Getreide (1975) für die 20 bevölkerungsreichsten Länder 514
13-6 Energieverbrauch pro Kopf in den 20 bevölkerungsreichsten Ländern, 1974 515
13-7 Haus- und Industriemüll – anfallende und wiederverwertete Mengen nach Materialarten, 1977 516
13-8 Stadtbevölkerung sämtlicher Städte über 100,000 Einwohner . . 520
13-9 Schätzungen und Grobprognosen für ausgewählte städtische Agglomerationen in Entwicklungsländern 520
13-10 Niveaus und Trends der Lebenserwartung bei der Geburt, 1950-2000 533
13-11 Anteil der Sterbefälle bei Kindern unter fünf Jahren, die auf fäkalienbedingte oder luftübertragene Infektionen oder auf Unterernährung zurückgehen, Lateinamerika, ausgewählte Gebiete . . 536
13-12 BSP-Trends, 1975-2000, mittlere Wachstumsrate 540
13-13 Zusammenfassung sämtlicher Quellen und jährlichen Emissionen von atmosphärischen Staubteilchen 560
13-14 Typische durch Verstädterung verursachte Klimaveränderungen 568
13-15 Ausgewählte Jahresraten der Energiezufuhr für die Erde 569
13-16 Auswirkungen großer Hitzezufuhren in die Atmosphäre 570
13-17 Täglicher Kalorienverbrauch pro Kopf, tatsächliche und prognostizierte Werte, nach Regionen, sowie jeweilige Anteile an den FAO-Angaben zum erforderlichen Mindestverbrauch 585
13-18 Verlust an landwirtschaftlich genutztem Land, 1960-2000, für ausgewählte Industrieländer 598
13-19 Durchschnittlicher Energieeinsatz je Acre Land in der Maisproduktion der USA, 1940-70 622
13-20 Energieeinsatz in der Maisproduktion der USA (in Kilokalorien) 622

13-21 Kommerzieller Energieeinsatz bei der Produktion von Reis und Mais nach traditionellen, modernen und Übergangsmethoden . . 626
13-22 Kategorien von Meeresgebieten sowie Verschmutzungsarten, mit den Konsequenzen für eine Nutzung und deren Dauerhaftigkeit 635
13-23 Schätzungen über die Metallmengen, die aufgrund von geologischen Vorgängen oder durch den Menschen jährlich über die Flüsse in die Weltmeere gelangen 649
13-24 Verzeichnis sämtlicher künstlicher Radionuklide, die in die Weltmeere gelangen, 1970 und 2000 652
13-25 Beste Schätzungen über die Erdöl-Kohlenwasserstoffe, die jährlich in die Weltmeere gelangen 654
13-26 Jährliche Verschmutzung der Weltmeere durch lose Abfälle . . 659
13-27 Auswirkung des Walfangs auf den Bestand von 10 Walarten . . 662
13-28 Zeitlicher Ablauf der gesellschaftlichen Reaktionen auf die Quecksilberverschmutzung des Meeres, Minamata-Bucht, Japan, 1939-73 670
13-29 Geschätzte Welt-Waldbestände 1978 und 2000 673
13-30 Ausrottung von Arten, wie sie sich aus den Prognosen der Global-2000-Studie ergibt 696
13-31 Prognose des Welt-Wasservorats und -bedarfs bis 2000 703
13-32 Weltverbrauch vom Primärenergie, 1975 und 2000, nach Energiearten 729
13-33 Regionale Verteilung des Weltverbrauchs von Primärenergie, 1975 und 1990 729
13-34 Weltverbrauch von Primärenergie pro Kopf und Jahr, 1975 und 1990 729
13-35 US-Quellendokumente über die Auswirkungen von umweltverschmutzenden Stoffen 733
13-36 Prognose der jährlichen Emissionen: 1985 und 1990, für den Fall mittleren Wachstums 736
13-37 Vergleich zwischen der Definition des »harten Weges« und der Prognosereihe C der Energy Information Administration 752
13-38 Schwedisches Solarenergiesystem: Annahmen über die Produktion von Gütern und Dienstleistungen sowie den spezifischen Energieverbrauch 1975 und 2015 761
13-39 Schwedisches Solarenergiesystem: Verteilung der Energie auf Verwendungsarten A-I, 1971 und 2015 761
13-40 Vom US-Department of Energy geförderte Studien zur Untersuchung von Optionen für den »sanften Weg«, Stand: August 1978 766

13-41 Energieversorgung 1975 sowie zwei Versorgungs-Szenarien für das Jahr 2000 769
13-42 Relative Umweltauswirkungen der Zukunftsvarianten mit niedrigem und hohem Energiezuwachs 770
13-43 Geschätzte Landfläche, die für die Weltproduktion mineralischer Rohstoffe erforderlich ist, im Vergleich mit der Jahresproduktion, 1976-2000 794
13-44 Schätzungen über die festen Abfälle, die bei der Weltproduktion ausgewählter mineralischer Rohprodukte anfallen. 1976-2000 . 800
13-45 Erkennbare Möglichkeiten der weiteren Rohstoffentwicklung . . 809
13-46 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen, die sich aus den Bevölkerungs-, BSP- und Ressourcenprognosen der Global-2000-Studie ergeben, nach den wichtigsten Umweltbereichen 812
13-47 Prognosen über Veränderungen in der Vegetation und den Landressourcen der Erde, 1975-2000 823
13-48 Stadtbevölkerung sämtlicher Städte über 100 000 Einwohner . . 835
13-49 Umweltannahmen, die in den Bevölkerungs-, BSP- und Ressourcenprognosen implizit enthalten sind 839
14-1 Verzeichnis der einzelnen Prognosen und ausführlichen Erörterungen zu den 11 Elementen des Regierungs-Weltmodells 911
14-2 Ausgewählte Kontrastannahmen für die 11 Elemente des Regierungs-Weltmodells 936
14-3 Ausgewählte institutionelle und strukturelle Differenzen zwischen den Elementen des Regierungs-Weltmodells 948
15-1 Regionen, Unterregionen und Länder, für die Bevölkerungsprognosen entwickelt wurden 1005
15-2 Bruttogeburtenraten Ägyptens 1950-75 1015
15-3 Schätzung über die alterspezifische Sterblichkeit in Ägypten, 1975 1015
15-4 Angenommene jährliche Rückgänge der Bruttogeburtenrate, Chicago-Prognosen 1019
15-5 Prognosen der jährlichen Rückgänge in den Gesamtfruchtbarkeitsraten, Chicago-Prognosen, mittlere Wachstumsvariante 1021
15-6 Verteilung der persönlichen Ausgaben in Ägypten, 1974-75 . . 1024
15-7 Schätzungen über die altersspezifischen Fruchtbarkeitsraten in Ägypten, 1975 1026
16-1 Prognosen über den durchschnittlichen realen Jahreszuwachs des BSP, nach Kontrollschritten, mittlere Wachstumsvariante, 1975-85 1035
16-2 Daten und Prognosen über den durchschnittlichen realen Jahreszu-

wachs des BSP für die westlichen Industrieländer und die sozialistischen Staaten 1043
16-3 Prognosen über den durchschnittlichen realen Jahreszuwachs des BSP für die hohe, mittlere und niedrige Wachstumsvariante, 1977-85 1045
16-4 Prognosen über die Nachfrage nach Fertigprodukten aus unterentwickelten Ländern 1048
16-5 Prognosen über den durchschnittlichen Jahreszuwachs der Exporte von Fertigprodukten aus unterentwickelten Ländern, nach UL-Gruppen, mittlere Wachstumsvariante 1048
16-6 Prognosen über den durchschnittlichen Jahreszuwachs aller Exporte aus unterentwickelten Ländern, nach der Art der exportierten Güter 1049
16-7 Durchschnittlicher Jahreszuwachs aller Exporte aus unterentwikkelten Ländern, nach UL-Gruppen mittlere Wachstumsvariante 1049
16-8 Exportprognosen für UL der unteren mittleren Einkommensgruppe, nach der Art der Exportgüter, mittlere Wachstumsvariante . 1050
16-9 SIMLINK-Berechnungen für die UL der unteren mittleren Einkommensgruppe, mittlere Wachstumsvariante, 1977-85 1051
16-10 Typische UL-Importberechnungen. Gruppe: unteres mittleres Einkommen, mittlere Wachstumsvariante 1052
17-1 Korrelation zwischen Eigen- und Kollegenbeurteilung (Beispiele aus Frage I) 1059
17-2 Umsetzung der Fachwissen-Beurteilung in eine gewichtete Skala 1059
17-3 Definition von Temperaturkategorien 1065
17-4 Prozentuale Anteile der Wahrscheinlichkeitsdichten in den einzelnen Temperaturkategorien 1067
17-5 Häufigkeit von Dürreperioden in den USA, 1991-2000 1069
18-1 Im GOL-Modell spezifizierte Nahrungsmittel-Rohprodukte . . . 1085
18-2 Regionen im GOL-Modell 1086
18-3 Im GOL-Modell verwendete Variablen 1087
18-4 Typische Angebotsgleichungen: Weizen, Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen (Variante mit mittlerem Wachstum und steigenden Energiepreisen) 1088
18-5 Typische Nachfragegleichungen: Weizen, Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen (Variante mit mittlerem Wachstum und steigenden Energiepreisen) 1089
18-6 Vergleich von Prognosen über die durchschnittlichen jährlichen Bevölkerungszuwachsraten, mittlere Datenreihe 1091
18-7 Typische Weizenhandels- und Preisgleichungen: Nordafrika und

Mittlerer Osten, Niedriges Einkommen (mittleres Wachstum, Variante mit steigenden Energiepreisen) 1092
18-8 Prognosen für die Nettoexportländer von Weizen (mittleres Wachstum, Variante mit steigenden Energiepreisen) 1093
18-9 Teilmodell: anbaufähiges Land, Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen
18-10 Teilmodell: Gesamte Nahrungsmittel, Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen 1095
18-11 Teilmodell: Kunstdünger, Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen 1095
18-12 Zusammenfassende Statistik der Anbauflächen und landwirtschaftlichen Erträge, Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen 1096
18-13 Zusammenfassende Statistik der Nachfrage und des Handels, Nordafrika und mittlerer Osten 1097
18-14 Zusammenfassende Fleischstatistik: Unterentwickelte Länder und Industriestaaten 1097
20-1 Die 33 IEES-Regionen, angeordnet nach der Klassifikation der Energieposition 1118
20-2 Die 59 Brennstoffsorten im IEES-Angebots-Teilmodell 1119
20-3 Die 13 IEES-Transportarten und die transportierten Brennstoffe 1120
20-4 Energetische Endprodukte im linearen IEES-Programm 1124
22-1 Weltverbrauch von 14 mineralischen Rohstoffen und Rohprodukten im Jahr 2000 1135
22-2 Durchschnittliches jährliches Wirtschaftswachstum bis zum Jahr 2000 1138
22-3 Volkseinkommen im Basisjahr 1138
22-4 Beispiele von Bevölkerungsprognosen 1139
22-5 Statistik der Verbrauchsintensität: Afrika (ohne Südafrika), 1951-2000 1147
22-6 Statistik der Verbrauchsintensität: USA, veredeltes Kupfer, 1934-75 1147
22-7 Verbrauch von mineralischen Rohstoffen und Rohprodukten: Afrika (ohne Südafrika), 1951-2000 1150
25-1 Vergleich der Niveaus in World 2 und World 3 1178
29-1 Alternative Annahmen über Einkommensziele und zukünftiges Bevölkerungswachstum 1253
29-2 Zuwachsraten und Einkommenskluft unter der Annahme der Grundszenarien im Modell der Vereinten Nationen 1254
31-1 Exogene Eingabedaten und Annahmen in den World-3-Simulationen für die Global-2000-Studie 1269

Verzeichnis der Textfiguren

Erster Band

1	Erzielte und prognostizierte Getreideernten, 1960-2000	38
2	Verteilung der Weltbevölkerung, 1975 und 2000	40
3	Alters- und Geschlechtsaufbau der Weltbevölkerung, mittlere Datenreihe, 1975 und 2000	43
4	Bruttosozialprodukt pro Kopf, nach Regionen, 1975 und 2000	46
5	Getreideverbrauch pro Kopf der Bevölkerung, nach Regionen, 1975 und 2000	56
6	Verfügbares Wasser pro Kopf der Bevölkerung, 1971	64
7	Verfügbares Wasser pro Kopf, Prognose für das Jahr 2000	66
8	Verteilung des Pro-Kopf-Verbrauchs von mineralischen Rohstoffen (ohne Brennstoffe), 1975 und 2000	70
9	Energieverbrauch pro Kopf, 1975-90	74
10	Karte der Verwüstung (Desertifikation)	79
11	Anbaufähiges Land pro Kopf der Bevölkerung, 1955, 1975, 2000	89

Zweiter Band

1-1	Das Verfahren bei der Trendprognose	141
2-1	25 Jahre Wachstum der Weltbevölkerung	152
2-2	Alters- und Geschlechtsaufbau der Weltbevölkerung	160
4-1	Die drei Szenarien der Global-2000-Studie im Vergleich mit den Veränderungen der mittleren Jahrestemperatur in den letzten 100 Jahren für die Breiten 0°-80° N	228
5-1	Innovative und übernommene Technologie für die Reisproduktion in Thailand – Prognosen nach dem GOL-Modell	235
6-1	Weltgetreideerträge: Erzielte Erträge und Prognosen unter Alternativen I, II, III	252
6-2	Indizes der Weltgetreideproduktion, Anbauflächen und Erträge: Erreichte Werte und Prognosen	255
6-3	Energie-Intensitätsdaten. Energieverbrauch (Querschnittsdaten) gegen Anbauerträge und Viehzuchtergebnisse für die 30 größten	

	Nahrungsmittelproduzenten; 15 Jahre historische Datenreihe gegen die Zeit für die USA und mehrere wichtige europäische Erzeugerländer	261
6-4	Energieverbrauch in der Landwirtschaft, 1974	262
6-5	Energieverbrauch in der Landwirtschaft, einschließlich Kunstdünger und Chemikalien, 1974	263
6-6	Potentiell anbaufähige, anbaufähige Fläche und Getreideanbaufläche (Welt): Tatsächliche Werte und Prognosen	279
6-7	Weltnahrungsmittelproduktion und Weltkunstdüngerverbrauch: Tatsächliche Werte und Prognosen	282
6-8	Indizes der Weltnahrungsmittelproduktion und des Weltkunstdüngerverbrauchs: Tatsächliche Werte und Prognosen	283
7-1	Jahresfänge von Seefischen und sämtlichen Meerestierarten	292
7-2	Pro-Kopf-Volkseinkommen vs Einkommenselastizität der Nachfrage nach Fischereiprodukten in 77 Ländern	309
9-1	Jährliche Zirkulation der Hydrosphäre	350
9-2	Verteilung der Wasserentnahme für mehrere Verbrauchsgruppen, 1965	357
9-3	Prognose des Wasserverbrauchs (Entnahme) für vier asiatische Länder in % der oberen Vorratsgrenze, wie sie sich aus den Abflüssen von den lokalen Niederschlägen ergibt	365
10-1	Prognosen des Bedarfs an OPEC-Öl (einschließlich OPEC-Eigenbedarf) sowie des OPEC-Bedarfs an eigenem Öl	400
10-2	Vergleich der Weltprognosen 1975-2000	409
10-3	Vergleich der Prognosen für die USA, 1975-2000	412
10-4	Kumulierte Welt-Entdeckung und Produktion von Öl	414
10-5	Höchste Weltölproduktion bei mittlerer Ausbeutungsrate und mittlerem Weltbedarf zu drei verschiedenen Zuwachsraten der Ölproduktion	415
10-6	Primärressourcen nach Brennstoffarten für drei alternative Energietechnologien	418
11-1	Klassifikation mineralischer Ressourcen	431
12-1	Durchschnittlicher Jahresbedarf der Energiewirtschaft an ausgewählten Rohstoffen, 1975-90, in % der US-Produktion 1973	467
12-2	US-Reserven an ausgewählten Rohstoffen in % des gesamten energiewirtschaftlichen Bedarfs an diesen Rohstoffen, 1975-90	468
12-3	Energiebedarf für die Gewinnung von Eisen, Titanium und Aluminium verschiedener Qualitäten und Herkunft	473
12-4	Flußdiagramm für mineralische Produkte und vier der wichtigsten Schaltstellen im Produktfluß	476

12-5 Klassifikation mineralischer Ressourcen, »McKelvey Box« . . . 477
12-6 Erweiterte »McKelvey Box« mit Beständen und Strömen 477
13-1 Die zwei Schritte der Integration der Umwelt in die Analyse . . 495
13-2 Entwicklung der Kohlendioxydkonzentration in der Atmosphäre 553
13-3 Kohlenstoffmengen und -ströme auf der Erde 557
13-4 Erwartete Kohlendioxydkonzentration nach mehreren Energieszenarien 559
13-5 Energieströme in der Nahrungskette der USA 624
13-6 Transportmechanismen, die das Meer mit den übrigen Hauptteilen der physikalischen Welt verbinden 633
13-7 Auswirkungen der schrittweisen Reduzierung (seit 1970) der DDT-Anwendung nach einem Simulationsmodell 647
13-8 Verlust an Tierarten durch Rodung der tropischen Waldgebiete – fünf Prognosen 691
13-9 Ein Mahnmal sauren Regens und der Luftverschmutzung – der »Kleopatra-Obelisk« in New York 710
13-10 Verteilung und gegenwärtige Produktion der maximal erschließbaren konventionellen Welterdölressourcen 739
13-11 Mögliche Produktionsraten-Kurve für die maximal erschließbaren Weltrohölressourcen 740
13-12 Aufgrund geologischer Daten geschätzte Welt-Rohölproduktionsraten im Vergleich mit prognostizierten Verbrauchsraten 741
13-13 Wachstum des BSP und des kommerziellen Energieverbrauchs in den USA, 1850-1976 742
13-14 Wichtigste regionale Entwicklungen nach dem Energieentwicklungs-Szenario der DOE-MITRE-Prognosereihe C (harter Weg) 756
13-15 Prognosen der OECD-Länder über die 1985 in der Welt installierten Kernkraftwerkskapazitäten – nach dem Zeitpunkt der Schätzung. 759
13-16 Das schwedische Solarenergiesystem für das Jahr 2015 762
13-17 Studie über Energie-Einsparungen in Dänemark, 1977-90 . . . 771
13-18 Herkömmlicher und reduzierter Energiebedarf in Dänemark, 1990 und 2005 – Brennstoffmengen nach Bedarfsarten 772
13-19 Pro-Kopf-Verbrauch von neuen mineralischen Rohstoffen in den USA, 1975 795
13-20 Anbaufähiges Land pro Kopf, 1955, 1975 und 2000 826
13-21 Begriffsmodell für die Schließung der Kreise 838
14-1 Verfahrensschritte bei der Verknüpfung der Elemente im Regierungs-Weltmodell 917

14-2 Realisierte Verknüpfungen zwischen den Elementen des Regierungs-Weltmodells 919
14-3 Inkonsistente Bevölkerungs- und BSP-Zuwachsraten 925
14-4 Inkonsistente Rohstoffhandelspreise 927
14-5 Inkonsistente Rohstoffhandelsvolumen 930
14-6 Inkonsistente Kapital- und Ressourcenverwertung 932
15-1 Bevölkerungswachstum ausgewählter Länder, 1960-70 und 1970-74 1004
15-2 Bevölkerungswachstum Ägyptens, 1950-2000; Census-Prognosen 1010
15-3 Bevölkerungswachstum Ägyptens, 1950-2000, Chicago-Prognosen 1011
15-4 Prognosen über die Lebenserwartung in Ägypten, 1950-2000, für die mittlere Wachstumsvariante 1014
15-5 Prognosen der Gesamtfruchtbarkeitsraten in Ägypten, 1950-2000, für die mittleren Wachstumsvariante 1025
16-1 Das sequentielle Verfahren des SIMLINK-Modells 1044
17-1 Globale Temperaturen; dargestellt sind die aufgezeichneten Veränderungen der durchschnittlichen Jahrestemperaturen in den letzten hundert Jahren auf dem Breitenband 0°-80° nördlicher Breite . 1061
17-2 Musterantwort auf Frage I; Einzelbeispiel für die Reaktion auf die Fragebogenanweisungen 1061
17-3 Kumilierte Wahrscheinlichkeitsfunktion für Frage I 1062
17-4 Äquivalente Dichtefunktion für Frage I 1063
17-5 Addition zweier Dichtefunktionen für Frage I 1063
17-6 Normalisierte Dichtefunktion für zwei Befragte zu Frage I . . . 1064
17-7 Wahrscheinlichkeit einer Veränderung der durchschnittlichen Jahrestemperatur auf der Nordhalbkugel bis ins Jahr 2000, wie sie vom Panel der Klimaexperten bestimmt wurde 1065
17-8 Wahrscheinlichkeit einer Veränderung der durchschnittlichen Jahrestemperatur auf der Nordhalbkugel bis ins Jahr 2000, wie sie vom Panel der Klimaexperten bestimmt wurde 1066
20-1 Struktur des *International Energy Evaluation System* (IEES) . . 1123
22-1 Kurve der Verbrauchsintensität eines Landes, dessen Ökonomie von einer industriellen Wirtschaft zu einer post-industriellen Dienstleistungswirtschaft übergeht 1141
22-2 Graphische Darstellung der Verbrauchsintensitäts-Tabelle für veredeltes Kupfer (1977) aus dem Malenbaum-Report 1144
22-3 Graphische Darstellung der Verbrauchsintensitäts-Kurve für Rohstahl aus dem Malenbaum-Report 1153

22-4 Graphische Darstellung der Verbrauchsintensitäts-Tabelle für Primäraluminium (1977) aus dem Malenbaum-Report 1155
26-1 Die fünf interrelierten Ebenen, nach denen das Mesarovic-Pestel-Weltmodell die Welt schichtet 1187
26-2 Rechensequenz des Mesarovic-Pestel-Weltmodells 1195
26-3 Szenario: Bisherige Struktur – keine Veränderung, 1975-2020 . 1197
26-4 Isolationistisches Szenario, 1975-2000 1198
26-5 Szenario mit Energieautarkie und rascher Entwicklung der Kernenergie, 1975-2020 1199
26-6 Tatsächlicher (D) vs prognostizierter (C) Verbrauch für Westeuropa; eine der besten Voraussagen des Modells 1201
26-7 Tatsächliche (D) und prognostizierte (V) Wertschöpfung der japanischen Montanindustrie; eine der schlechtesten Vorhersagen des Modells 1202
27-1 Kanäle kausalen Einflusses und die wichtigsten Rückkopplungskontrollen in MOIRA 1214
28-1 Bevölkerungssektor und Zielfunktion des Lateinamerikanischen Weltmodells 1229
28-2 Lateinamerikanisches Weltmodell – Standardsimulation für entwickelte Länder 1237
28-3 Lateinamerikanisches Weltmodell – Standardsimulation für Asien 1238
29-1 Interne Struktur einer Region 1249
31-1 World 3, Sektorenverknüpfungen *vor* der Unterbrechung der Verknüpfungen 1270
31-2 World 3 *nach* der Unterbrechung der Sektorenverknüpfungen und der Einführung exogener Antriebskräfte 1271
31-3 Exogene Eingaben für verschiedene Sektoren von World 3 . . . 1272
31-4 World 3 – Standardlauf (integrierte Version) 1273
31-5 Vier-Ebenen-Bevölkerungssektor mit exogenen Eingaben 1273
31-6 Kapitalsektor mit exogenen Eingaben 1274
31-7 Landwirtschaftssektor mit exogenen Eingaben 1275
31-8 Landwirtschaftssektor mit exogenen Eingaben 1275
31-9 Sektor: Erneuerbare Ressourcen, mit exogenen Eingaben 1276
31-10 Sektor: Nicht-erneuerbare Ressourcen 1277
31-11 Sektor: Bleibende Verschmutzung, mit exogenen Eingaben . . . 1277
31-12 Wichtigste Verknüpfungen im integrierten Weltmodell mit Angabe der beim Versuch der Modellintegration unterbrochenen Verknüpfungen 1282
31-13 Weltbevölkerungsprognosen für drei Versionen des integrierten Weltmodells 1283

31-14 Welt-BSP-Prognosen für drei Versionen des integrierten Weltmodells 1286
31-15 Prognosen über das nordamerikanische Pro-Kopf-BSP für drei Versionen des integrierten Weltmodells 1287
31-16 Prognosen über das lateinamerikanische Pro-Kopf-BSP für drei Versionen des integrierten Weltmodells 1288
31-17 Prognosen über das südasiatische Pro-Kopf-BSP für vier Versionen des integrierten Weltmodells 1290
31-18 Prognosen über den Anteil der Hungernden an der Bevölkerung Südasiens für zwei Versionen des integrierten Weltmodells . . . 1291

Verzeichnis der Karten

Bevölkerung 146
Bruttosozialprodukt 192
Bruttosozialprodukt pro Kopf 194
Getreideverbrauch pro Kopf 246
Getreidehandel 248
Verfügbares Wasser pro Kopf, 1971 374
Verfügbares Wasser pro Kopf, 2000 376
Energieverbrauch pro Kopf (1975-1990) 390
Energiehandel (1975-1990) 392
Metallverbrauch pro Kopf 464
Karte der Verwüstung 591

Farbige Karten
(nach Seite 816 bzw. 840)

BSP-Prognosen (SIMLINK)
Bevölkerungsprognosen: Kohorten-Komponenten-Methode
Nahrungsmittelprognosen: GOL-Methode
Energieprognosen: IEES-Methode
Prognosen über mineralische Rohstoffe: IOU-Methode
Umfang der Wirtschaftstätigkeit
Bevölkerungsdichte (1975)
Landwirtschaftliches Produktionspotential
Strukturen der Landnutzung
Beanspruchung durch Freilandbeweidung

Adressen / Register

Global 2000

Der Bericht an den Präsidenten

Adressen

für die deutsche Ausgabe von »Global 2000« zusammengestellt
von Gerd Michelsen und Uwe Rühling

Ministerien / Verbände / Arbeitsgemeinschaften / Ausschüsse / Institute / Umweltorganisationen / Bürgerinitiativen

Diese Liste stellt eine Auswahl dar und erhebt nicht
den Anspruch auf Vollständigkeit

Stand: Januar 1981

1. Bundes- und Landesministerien
2. Sachverständigenrat; Ausschüsse / Kommissionen; Arbeitsgemeinschaften
3. Bundeseinrichtungen, -anstalten und -institute
4. Parteien, Gewerkschaften, Verbände, Kirche, Stiftungen
5. Umweltverbände und Institutionen
6. Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen / Institute
7. Ökologisch orientierte Institute
8. Regionale Umweltverbände und Bürgerinitiativen (nach Bundesländern gegliedert)

1. BUNDES- UND LANDESMINISTERIEN

1.1. Bundesministerien

Bundesministerium des Innern
Graurheindorfer Str. 198
5300 Bonn 7
Tel. (02 28) 7 81

Bundesministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten
Rochusstr. 1
5300 Bonn-Duisdorf
Tel. (02 28) 7 51

Bundesministerium für Forschung
und Technologie
Stresemannstr. 2
5300 Bonn-Bad Godesberg 1
Tel (02 28) 5 91

Bundesministerium für Jugend,
Familie und Gesundheit
Kennedyallee 105-107
5300 Bonn-Bad Godesberg
Tel. (02 28) 83 41

Bundesministerium für Raumordnung,
Bauwesen und Städtebau
Deichmanns Aue
5300 Bonn-Bad Godesberg
Tel. (02 28) 83 21

Bundesministerium für Wirtschaft
Villemombler Str. 74-78
5300 Bonn-Duisdorf
Tel. (02 28) 6 15-1

Bundesministerium für Arbeit und
Sozialordnung
Rochusstr. 1
5300 Bonn-Duisdorf
Tel. (02 28) 5 27-1

1.2. Landesministerien

Baden-Württemberg:
Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt
Marienstr. 41
7000 Stuttgart 1
Tel. (07 11) 6 67 61

Bayern:
Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
Rosenkavalierplatz 2
8000 München
Tel. (0 89) 9 21 41

Berlin:
Senator für Gesundheit und Umweltschutz
An der Urania 12-14
1000 Berlin 30
Tel. (0 30) 8 29 81

Bremen:
Senator für Gesundheit und Umweltschutz
Bahnhofplatz 29
2800 Bremen 1
Tel. (04 21) 39 71

Hamburg:
Behörde für Bezirksangelegenheiten, Naturschutz und Umweltgestaltung
Adenauerallee 3-6
2000 Hamburg 1
Tel. (0 40) 3 68 11

Hessen:
Ministerium für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten
Hölderlinstraße 1-3
6200 Wiesbaden
Tel. (0 61 21) 81 71

Nordrhein-Westfalen:
Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Roßstr. 135
4000 Düsseldorf
Tel. (02 11) 4 56 31

Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales
Horionplatz 1
4000 Düsseldorf
Tel. (02 11) 83 51

Niedersachsen:
Sozialministerium des Landes Niedersachsen
Hinrich-Wilhelm-Kopf-Platz 2
3000 Hannover
Tel. (05 11) 19 01

Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Niedersachsen
Calenbergerstraße 2
3000 Hannover
Tel. (05 11) 19 01

Rheinland-Pfalz:
Ministerium für Soziales, Gesundheit und Umwelt
Bauhofstr. 4
6500 Mainz
Tel. (0 61 31) 1 61

Saarland:
Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Bauwesen
Hardenbergstraße 8
6600 Saarbrücken
Tel. (06 81) 50 11

Schleswig-Holstein:
Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Düsternbrooker Weg 104
2300 Kiel 1
Tel. (04 31) 59 61

2. SACHVERSTÄNDIGENRAT; AUSSCHÜSSE / KOMMISSIONEN; ARBEITSGEMEINSCHAFTEN

2.1. Sachverständigenrat

Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen
Gustav-Stresemann-Ring 11
6200 Wiesbaden
Tel. (0 61 21) 75 21 77

2.2. Ausschüsse/Kommissionen

Deutscher Bundestag
Bundeshaus
5300 Bonn
Tel. (02 28) 1 61

Innenausschuß:
Vorsitzender Abgeordneter
Dr. Axel Wernitz (SPD)

Ausschuß für Wirtschaft:
Vorsitzender Abgeordneter
Dollinger (CDU)

Ausschuß für Forschung und Technologie:
Vorsitzender Abgeordneter
Dr. Albert Probst (CSU)

Ausschuß für Jugend, Familie und Gesundheit:
Vorsitzender Abgeordneter
Hauck (SPD)

Ausschuß für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten:
Vorsitzender Abgeordneter
Schmidt (Gellersen) (SPD)

Umweltpolitische Sprecher der Fraktionen im Deutschen Bundestag:
CDU: Dr. Riesenhuber, MdB
FDP: Torsten Wolfgram, MdB
SPD: Dr. Liesel Hartenstein, MdB

Enquete-Kommission
des Deutschen Bundestages
»Zukünftige Kernenergiepolitik«
Bundeshaus
5300 Bonn
(Vorsitzender: R. Ueberhorst)

Reaktor-Sicherheitskommission
Glockengasse 2
5000 Köln 1
Tel. (02 21) 2 06 81

2.3. Arbeitsgemeinschaften

Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
Roßstr. 135
4000 Düsseldorf
Tel. (02 11) 4 56 31

Arbeitsgemeinschaft der Länder zur Reinhaltung des Rheins
Große Bleiche 55
6500 Mainz
Tel. (0 61 31) 1 61

Länderausschuß für Immissionsschutz
Horionplatz 1
4000 Düsseldorf
Tel. (02 11) 83 51

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
Marienstr. 41
7000 Stuttgart
Tel. (07 11) 6 67 61
(für 1979/80)

Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung
Roßstr. 135
4000 Düsseldorf
Tel. (02 11) 4 56 31

Arbeitsgemeinschaft
Deutscher Beauftragter für Naturschutz und Landespflege e. V.
Konstantinstr. 110
5300 Bonn 2
Tel. (02 28) 30 00 41-44

Arbeitsgemeinschaft für Landschaftsentwicklung
Godesberger Allee 142-148
5300 Bonn 2
Tel. (02 28) 37 68 78

Deutscher Rat für Landespflege
Konstantinstr. 110
5300 Bonn 2
Tel. (02 28) 33 10 97

Arbeitsgemeinschaft für Abfallwirtschaft
Lindenallee 13-17
5000 Köln-Marienburg 51
Tel. (02 21) 3 77 11

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen
der Bundesrepublik Deutschland
Steinstraße 9
4000 Düsseldorf

Verein Deutscher Ingenieure
Kommission zur Lärmminderung
Graf-Recke-Str. 84
4000 Düsseldorf 1
Tel. (02 11) 6 21 41

Verein Deutscher Ingenieure
Kommission Reinhaltung der Luft
Graf-Recke-Str. 84
4000 Düsseldorf 1
Tel. (02 11) 6 21 41

Verein Deutscher Ingenieure
Normenausschuß Luftreinhaltung
Burggrafenstr. 4-10
1000 Berlin 30
Tel. (0 30) 2 60 11

Verein Deutscher Ingenieure
Normenausschuß Wasserwesen
Burggrafenstr. 4-10
1000 Berlin 30
Tel. (0 30) 2 60 11

3. BUNDESEINRICHTUNGEN, -ANSTALTEN UND -INSTITUTE

3.1. Bundeseinrichtungen

Umweltbundesamt
Bismarckplatz 1
1000 Berlin 33
Tel. (0 30) 8 90 31

Abteilungen:
Fachbereich I:
Umweltplanung, Ökologie
Fachbereich II:
Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung
Fachbereich III:
Abfallwirtschaft, Wasserwirtschaft
Zentraler Antwortdienst:
Tel. (0 30) 8 90 33 38

3.2. Bundesanstalten und -institute

Bundesamt für Ernährung und
Forstwirtschaft
Adickesallee 40
6000 Frankfurt 1
Tel. (06 11) 55 05 21

Bundesgesundheitsamt
Thielallee 88-92
1000 Berlin 33
Tel. (0 30) 8 30 81

Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung
Postfach 55 28
6200 Wiesbaden

Bundeszentrale für gesundheitliche
Aufklärung
Ostmerheimerstr. 200
5000 Köln 91
Tel. (02 21) 89 10 31

Biologische Bundesanstalt für
Land- und Forstwirtschaft
Messeweg 11-12
3300 Braunschweig
Tel. (05 31) 39 91

Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft,
Institut für biologische
Schädlingsbekämpfung
Heinrichstr. 243
6100 Darmstadt

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und
Unfallforschung
Vogelpothsweg 50-52
4600 Dortmund 17
Tel. (02 31) 1 76 31

Bundesanstalt für Geowissenschaften
und Rohstoffe
Stilleweg 2
3000 Hannover 23

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Kaiserring-Augusta-Anlagen 15-17
5400 Koblenz
Tel. (02 61) 1 24 31

Bundesanstalt für Materialprüfung
Unter den Eichen 87
1000 Berlin 45
Tel. (0 30) 8 10 41

Bundesanstalt für Straßenwesen
Brühler Str. 1
5000 Köln
Tel. (02 21) 3 70 21

Bundesanstalt für Wasserbau
Kussmaulstr. 17
7500 Karlsruhe
Tel. (07 21) 7 40 15, 7 40 17

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Bundesallee 100
3300 Braunschweig
Tel. (05 31) 59 21

Bundesforschungsanstalt für Ernährung
Engesserstr. 20
7500 Karlsruhe
Tel. (07 21) 6 01 14/6 01 15

Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Palmaille 9
2000 Hamburg 50
Tel. (0 40) 38 16 01

Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Leuschnerstr. 91
2050 Hamburg 80
Tel. (0 40) 7 38 60 55/7 38 60 57

Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung
Bornkampsweg
2070 Ahrensburg
Tel. (0 41 02) 5 11 21

Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung
Am Michaelshof 8
5300 Bonn-Bad Godesberg
Tel. (02 28) 82 61

Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft
Bundesallee 50
3300 Braunschweig
Tel. (05 31) 59 61

Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landsch.-Ökologie
Konstantinstr. 110
5300 Bonn-Bad Godesberg
Tel. (02 28) 33 00 41-44

Institut für Vegetationskunde der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie
Konstantinstr. 110
5300 Bonn 2

Institut für Naturschutz und Tierökologie der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie
Konstantinstr. 110
5300 Bonn 2

Forschungsstätten der Landwirtschaft, Ernährung, Veterinärmedizin, Forst- und Holzwirtschaft in der BRD
Zentralstelle f. Agrardokumentation und -information (ZADI)
Konstantinstr. 110
5300 Bonn-Bad Godesberg
Tel. (02 28) 33 00 41

Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH
Weberstr. 5
7500 Karlsruhe
Tel. (0 72 47) 8 21

Programmgruppe Systemforschung und Technologie
Kernforschungsanlage (KFA) Jülich GmbH
5170 Jülich
Tel. (0 24 61) 6 11

Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH
Glienicker Str. 100
1000 Berlin 39

4. PARTEIEN, GEWERKSCHAFTEN, VERBÄNDE, KIRCHE, STIFTUNGEN

4.1. Parteien

Christlich Demokratische Union (CDU)
Friedrich-Ebert-Allee 73-75
5300 Bonn
Tel. (02 28) 5 44-1

Christlich Soziale Union (CSU)
Nymphenburger Str. 64
8000 München
Tel. (0 89) 12 43-1

Freie Demokratische Partei (F.D.P.)
Baunscheidtstr. 15
5300 Bonn
Tel. (02 28) 5 47-1

Sozialdemokratische Partei Deutschlands (SPD)
Ollenhauerstr. 1
5300 Bonn
Tel. (02 28) 5 32-1

Die Grünen
Friedrich-Ebert-Allee 120
5300 Bonn
Tel. (02 28) 23 30 21

4.2. Gewerkschaften

Deutscher Gewerkschaftsbund
Bundesvorstand
Abt. Wirtschaftspolitik
Abt. Gesellschaftspolitik
Hans-Böckler-Str. 39
4000 Düsseldorf
Tel. (02 11) 4 30 13 30

IG Bau-Steine-Erden
Bockenheimer Landstr. 73-77
6000 Frankfurt am Main 1
Tel. (06 11) 7 43 71

IG Bergbau und Energie
Wirtschaftsabteilung
Alte Hattinger Str. 19
4630 Bochum
Tel. (02 34) 31 91

IG Chemie-Papier-Keramik
Umweltschutz
Königsworther Platz 6
3000 Hannover
Tel. (05 11) 7 63 11

IG Druck und Papier
Friedrichstr. 15
7000 Stuttgart 1
Tel. (07 11) 2 01 81

IG Metall
Abteilung Sozialpolitik
Wilhelm-Leuschner-Straße 79-85
6000 Frankfurt am Main
Tel. (06 11) 26 47-1

Gewerkschaft der Eisenbahner Deutschlands
Beethovenstr. 12-16
6000 Frankfurt am Main
Tel. (06 11) 74 03 21

Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft
Unterlindau 58
6000 Frankfurt am Main 1
Tel. (06 11) 72 64 54/56

Gewerkschaft Gartenbau, Land- und Forstwirtschaft
Druseltalstr. 51
3500 Kassel-Wilhelmshöhe 1
Tel. (0561) 3 40 68/9

Gewerkschaft Handel, Banken und Versicherungen
Abteilung Gesellschaftspolitik
Tersteegenstr. 30
4000 Düsseldorf 30
Tel. (02 11) 45 82-1

Gewerkschaft Holz und Kunststoff
Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik
Sonnenstr. 14
4000 Düsseldorf 1
Tel. (2 11) 78 64 61/3

Gewerkschaft Leder
Theodor-Heuss-Str. 2A
7000 Stuttgart 1
Tel. (07 11) 29 55 55/56

Gewerkschaft Nahrung, Genuß, Gaststätten
Gertrudenstr. 9
2000 Hamburg 1
Tel. (0 40) 32 29 81/83

Gewerkschaft Öffentliche Dienste, Transport und Verkehr
Theodor-Heuss-Str. 2
7000 Stuttgart 1
Tel. (07 11) 20 97-1

Gewerkschaft der Polizei
Forststr. 3a
4010 Hilden
Tel. (02 11) 71 40 91

Deutsche Postgewerkschaft
Rhonestr. 2
6000 Frankfurt
Tel. (06 11) 66 95-1

Gewerkschaft Textil-Bekleidung
Roßstr. 94
4000 Düsseldorf 30
Tel. (02 11) 4 30 91

Aktionskreis Leben im DGB
St. Gilles Str. 21
6050 Offenbach

4.3. Verbände und Vereinigungen

Bundesverband der Deutschen Industrie e. V.
Abteilung für Umweltfragen
Oberländer Ufer 84-88
5000 Köln 51
Tel. (02 21) 3 70 81

Abwassertechnische Vereinigung e. V.
Gesellschaft zur Förderung der
Abwassertechnik e. V.
Markt 1
5205 St. Augustin
Tel. (0 22 41) 2 40 21-23

Kuratorium für Wasserwirtschaft e. V.
Kennedyallee 62-70
5300 Bonn 2
Tel. (02 28) 37 87 11

Deutscher Verband für Wasserwirtschaft
und Kulturbau e. V.
Gluckstr. 2
5300 Bonn 1
Tel. (02 28) 63 14 46

Deutscher Verein des Gas- und
Wasserfaches e. V.
Frankfurter Allee 27-29
6236 Eschborn 1
Tel. (0 61 96) 4 40 59

Institut für gewerbliche Wasserwirtschaft
und Luftreinhaltung e. V.
Oberländer Ufer 84-88
5000 Köln 51
Tel. (02 21) 3 70 84 95

Institut für Wasser-, Boden- und
Lufthygiene
Corrensplatz 1
1000 Berlin 33
Tel. (0 30) 8 30 81

Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e. V.
Bennauerstr. 60
5300 Bonn 1
Tel. (02 28) 21 92 97

Verein für Wasser-, Boden- und
Lufthygiene e. V.
Corrensplatz 1
1000 Berlin 33
Tel. (0 30) 8 66 23 42

Deutsche Gesellschaft für Wiederauf-
arbeitung von Kernbrennstoffen mbH
Hildesheimer Str. 17
3000 Hannover 1

Bundesverband d. Deutschen Rohstoff-
wirtschaft e. V.
Neumarkt 12-14
5000 Köln 1

Informationszentrum Weißblech e. V.
Kasernenstr. 36
4000 Düsseldorf 1

Aluminium Zentrale
Postfach 1207
4000 Düsseldorf 1

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V.
Zimmerweg 16
6000 Frankfurt/M. 1

Gesamtverband des deutschen
Steinkohlenbergbaus
Glückaufhaus
Friedrichstr. 1
4300 Essen

Gesellschaft für Lärmbekämpfung e. V.
Theodor-Heuss-Platz 7
1000 Berlin 19
Tel. (0 30) 3 01 56 44

Deutscher Arbeitsring
für Lärmbekämpfung e. V.
(DAL)
Graf-Recke-Str. 84
Postfach 1139
4000 Düsseldorf 1
Tel. (02 11) 6 21 42 53

4.4. Kirche

Forschungsstätte der evangelischen
Studiengemeinschaft
Schmeilweg 5
6900 Heidelberg
Tel. (0 62 21) 1 40 61

Rat der Evangelischen Kirche in Deutschland
Umweltbeauftragter
Pfarrer Dr. Ing. Kurt Oeser
Westendstr. 26
6082 Mörfelden-Walldorf
Tel. (0 61 05) 2 22 69/7 28 22

Sozialwissenschaftliches Institut der EKD
Querenburger Höhe 294
4630 Bochum

4.5. Stiftungen

Deutsche Umwelthilfe e. V.
Schloßstr. 15
7763 Öhningen

Max Himmelheber Stiftung
Postfach
7292 Baiersbronn

Stiftung Mittlere Technologie
Eisenbahnstr. 28-30
6750 Kaiserslautern

Stiftung Ökologischer Landbau
Eisenbahnstr. 28-30
6750 Kaiserslautern
Tel. (06 31) 8 82 11

5. UMWELTVERBÄNDE UND INSTITUTIONEN

Aktion Saubere Landschaft e. V.
Haus der Glasindustrie
Couvenstr. 4
4000 Düsseldorf
Tel. (02 11) 35 09 11

Ärztlicher Arbeitskreis
Rauchen und Gesundheit
Maybachstr. 14-16
6800 Mannheim
Tel. (06 21) 33 11 44

Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (ADFC)
Postfach 107744
2800 Bremen

AGV-Arbeitsgemeinschaft der Verbraucher
Heilsbachstr. 20
5300 Bonn-Duisdorf
Tel. (02 28) 64 10 11

Arbeitsgemeinschaft Deutscher Heimat-,
Wander- und Naturschutzbünde
Falkenstr. 70 B
7000 Stuttgart
Tel. (07 11) 29 53 36

Arbeitsgemeinschaft Deutscher
Tierschutz e. V.
Dr.-Boschheidgenstr. 20
4130 Moers 1
Tel. (0 28 41) 2 64 73

Arbeitsgemeinschaft für Umweltfragen (AGU) e. V.
Bennauerstr. 60
5300 Bonn 1
Tel. (02 28) 21 92 19

Bundesverband
Bürgerinitiativen Umweltschutz e. V. (BBU)
Hellbergstr. 6
7500 Karlsruhe 21
Tel. (07 21) 57 42 48

Bund Deutscher Landschafts-
Architekten e. V. (i. DNR)
Colmantstr. 32
5300 Bonn 1
Tel. (02 28) 65 54 88

Bund Umwelt und Naturschutz
Deutschland e. V.
Oskar-Walzel-Str. 17
5300 Bonn
Tel. (02 28) 21 14 21

Bundesvereinigung gegen Fluglärm e. V.
Westendstr. 26
6082 Mörfelden-Walldorf 1
Tel. (0 61 05) 2 22 69/7 28 22

DAI DONG
– Gemeinschaft der Menschen –
Feldmannstr. 40
6600 Saarbrücken 1
Tel. (06 81) 5 74 16

Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftspflege e. V. (DGGL) (i. DNR)
Markgrafenstr. 14
7500 Karlsruhe 1
Tel. (07 21) 1 33 29 50

Deutsche Gesellschaft für Umweltschutz e. V. (DGU)
Hebbelstr. 17
5650 Solingen
Tel. (0 21 22) 81 83 45

Deutsche Lebensschutz-Verbände und Bürgerinitiativen e. V. (DLVB)
Friedrich-Ebert-Str. 34
2080 Pinneberg
Tel. (0 41 01) 2 32 69

Deutsche Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz
Am Ostberg
7760 Radolfzell 16

Deutsche Umwelt-Aktion Gemeinnütziger e. V.
Kempener Allee 9
4150 Krefeld
Tel. (0 21 51) 70 04 46

Deutscher Alpenverein
Der Beauftragte für Naturschutz und Umwelt
Praterinsel
8000 München 22
Tel. (0 89) 29 30 86

Deutscher Bund für Vogelschutz e. V.
Bundesgeschäftsstelle
Favoritpark 2
7140 Ludwigsburg
Tel. (0 71 41) 2 53 09

Deutscher Heimatbund e. V.
Friedrich-Ebert-Str. 10
5200 Siegburg
Tel. (0 22 41) 5 13 80

Deutscher Naturschutzring e. V. (DNR)
Kalkuhlstr. 24
5300 Bonn 3
Tel. (02 28) 44 15 05/44 22 77

Deutscher Tierschutzbund e. V.
Baumschulallee 15
5300 Bonn 1
Tel. (02 28) 63 12 64

Deutscher Verbraucherschutzverband (DVS) e. V.
Fichtenstr. 2
6272 Niedernhausen

Deutscher Werkbund e. V.
Alexandraweg 26
6100 Darmstadt
Tel. (0 61 51) 4 64 34

Freunde der Erde (Friends of the Earth)
Witzlebenstr. 32
1000 Berlin 19

Gemeinnütziger Grünflächenverein
Pro Grün e. V.
In der Mark 99
4630 Bochum-Wattenscheid
Tel. (0 23 27) 7 31 71

Gesellschaft für Lebens- und Umweltschutz e. V.
Liegnitzer Weg 4
3400 Göttingen

Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz e. V.
Engeltalstr. 2
5300 Bonn 1
Tel. (02 28) 63 40 55

Gesellschaft für Ökologie e. V. (GfÖ)
Untere Karspüle 2
3400 Göttingen
Tel. (05 51) 39 57 01

Gesellschaft zum Schutze der Meeressäugetiere e. V.
Adolfshausen 2
3041 Hützel
Tel. (0 51 94) 77 15

IFOAM
– Internationale Vereinigung org. Landbaubewegungen –
Eisenbahnstr. 28-30
6750 Kaiserslautern

Stiftungskomitee zur Verleihung der Umweltschutz-Medaille e. V.
Weierstr. 12a
5200 Siegburg
Tel. (0 22 41) 6 07 73

Verband Deutscher Naturparke
Ballindamm 2-3
2000 Hamburg 1
Tel. (0 40) 33 84 21

World Wildlife Fund Deutschland (WWF)
Bockenheimer Anlage 38
6000 Frankfurt/M.

6. FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSEINRICHTUNGEN / INSTITUTE

Alpeninstitut für Umweltforschung
und Entwicklungsplanung
Schieggstr. 21
8000 München 71
Tel. (0 89) 1 32 33

Battelle-Institut e. V.
Am Römerhof 35
6000 Frankfurt
Tel. (06 11) 7 90 81

Energiewirtschaftliches Institut
Universität Köln
Albertus-Magnus-Platz
5000 Köln 41
Tel. (02 21) 4 70 22 58

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung
Landschaftsbau e. V. (FLL)
Colmantstr. 32
5300 Bonn 1
Tel. (02 28) 65 54 88

Gesellschaft für Rationelle Energie-
verwendung e. V.
Theodor-Heuß-Platz 7
1000 Berlin 19
Tel. (0 30) 3 01 56 44

Gesellschaft für Strahlen-
und Umweltforschung
Ingolstädter Landstr. 1
8042 Neuherberg
Tel. (0 89) 3 87 41

Gesellschaft zur Förderung der Solartechnik
Postfach 4
3404 Adelebsen
Tel. (0 55 06) 792

Institut für Landschaftspflege und Naturschutz
an der Universität Hannover
Postfach
3000 Hannover

Institut für Landschaftspflege und Ökologie
Technische Universität München
8000 München

Institut für Landschafts- und Freiraum-
planung FB 14 an der Universität Berlin
Postfach
1000 Berlin

Institut für ökologische Chemie
c/o Gesellschaft für Strahlen- und
Unfallforschung
Ingolstädter Landstr. 1
8000 München

Institut für Seenforschung und
Fischereiwesen
7994 Langenargen

Institut für Strahlenhygiene
Corrensplatz 1
1000 Berlin 33
Tel. (0 30) 8 30 81

Institut für Systemforschung und
Prognose e. V.
Medizinische Hochschule
Haus W 3G
Karl-Wiechert-Allee 9
3000 Hannover 61
Tel. (05 11) 53 21

Institut für Systemtechnik und
Innovationsforschung
Sebastian-Kneipp-Str. 12-14
7500 Karlsruhe
Tel. (07 21) 6 09 11

Internationales Institut für Umwelt und
Gesellschaft
Wissenschaftszentrum
Potsdamer Str. 58
1000 Berlin 30
Tel. (0 30) 26 10 71

Institut für Weltforstwirtschaft
Universität Hamburg
Leuschnerstr. 91
2050 Hamburg 80

Limnologisches Institut
Mainaustr. 212
7750 Konstanz

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik
(MPIP)
8046 Garching bei München

Med. Institut für Umwelthygiene
Gurlittstr. 53
4000 Düsseldorf

7. ÖKOLOGISCH ORIENTIERTE INSTITUTE

AGÖF
Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute
Geschäftsstelle
Im Sand 5
6900 Heidelberg
(über 20 Institute sind Mitglied dieser Arbeitsgemeinschaft)

Arbeitsgemeinschaft Angepaßte Technologie (AGAT)
Menzelstr. 13
3500 Kassel

Arbeitsgemeinschaft Hydrogeologie und Umweltschutz (AHU)
Brabantstr. 73
5100 Aachen

Arbeitsgruppe Umwelt, Gesellschaft Energie (AUGE)
Universität Essen/GSH
Universitätsstraße
4300 Essen
Tel. (02 01) 1 83 34 73

Arbeitskreis Naturgemäßer Landbau
Geschäftsstelle
Im Pohlschen Bock 9
3352 Einbeck
Tel. (0 55 61) 8 11 07

BAUZ
Bremer Arbeits- und Umweltschutz-Zentrum
Manteuffelstr. 8
2800 Bremen
Tel. (04 21) 70 06 90

Doernach
Biotectur Institut
7277 Wildberg 4

Fördergemeinschaft organisch-biologischer Landbau e. V.
Bahnhofstr. 1
7326 Heinigen
Tel. (0 71 61) 48 93

Forschungsinstitut Windengergietechnik FWE
Pfaffenwaldring 31
7000 Stuttgart 80

Forschungsring für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise e. V.
Baumschulenweg 19
6100 Darmstadt
Tel. (0 61 51) 26 73

Forschungszentrum für sanfte Technologie (Forst)
Schalweg 7
4358 Haltern-Sythen

Gesellschaft für rationelle Energieverwendung e. V.
Theodor-Heuss-Platz 7
1000 Berlin
Tel. (0 30) 3 01 56 44

Öko-Institut
Institut für angewandte Ökologie e. V.
Schönauerstr. 3
7800 Freiburg
Tel. (07 61) 4 20 99/4 20 90

IFEU
Institut für Energie- und Umweltforschung e. V.
Im Sand 5
6900 Heidelberg
Tel. (0 62 21) 1 29 56

Institut für Zukunftsforschung GmbH
Giesebrechtstr. 15
1000 Berlin 12
Tel. (0 30) 8 83 88 71-74

Interdisziplinäre Projektgruppe für Angepaßte Technologie (IPAT)
Lentzeallee 86
1000 Berlin 31

Ökas – Planungs- und Entwicklungs GmbH für dezentrale Energietechniken
Flotowstr. 9
1000 Berlin 31

Ökotop
Stuttgarter Platz 15
1000 Berlin 12

UWI
Umweltwissenschaftliches Institut
Hauptmannsreute 45
7000 Stuttgart
Tel. (07 11) 29 38 74

8. REGIONALE / LOKALE UMWELTVERBÄNDE UND BÜRGERINITIATIVEN

8.1. Baden-Württemberg

Aktionsgemeinschaft Natur- und Umweltschutz
Baden-Württemberg e. V.
– Landesnaturschutzverband –
Stafflenbergstr. 26
7000 Stuttgart 26
Tel. (07 11) 24 14 60

Bund Umwelt und Naturschutz Deutschland
Landesverband Baden-Württemberg e. V.
Landesgeschäftsstelle
Kirchstr. 2
7800 Freiburg im Breisgau
Tel. (07 61) 7 40 44

Deutscher Bund für Vogelschutz
– Verband für Natur- u. Umweltschutz
Landesverband Baden-Württemberg e. V.
Rotebühlstr. 84 (Umweltzentrum)
7000 Stuttgart 1

Deutscher Tierschutzbund
Landesverband Baden-Württemberg e. V.
Rathausgasse 29/31
7800 Freiburg im Breisgau
Tel. (07 61) 3 98 79

Deutscher Werkbund
Baden-Württemberg
Hirschstr. 35 a
7500 Karlsruhe
Tel. (07 21) 2 44 72

Gesellschaft für Naturkunde
in Württemberg e. V.
Schloß Rosenstein
7000 Stuttgart 1
Tel. (07 11) 54 10 71

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Landesverband Baden-Württemberg e. V.
Marienstr. 7
7000 Stuttgart 1
Tel. (07 11) 64 35 28

Bürgerinitiativen Umweltschutz Baden-Baden
Fuchsgasse 3
7570 Baden-Baden

Aktionsgemeinschaft für demokratische
Verkehrsplanung Breisgau-Hochschwarzwald e. V.
Am Hofacker 18
7801 Buchenbach-Unteribental
Tel. (0 76 61) 50 87

Aktionsgemeinschaft gegen Umweltgefährdung
durch AKW
Fendrichstr. 6
7800 Freiburg im Breisgau
Tel. (07 61) 6 91 07

Badischer Landesverein für Naturkunde
und Naturschutz e. V.
Gerberau 32
7800 Freiburg im Breisgau
Tel. (07 61) 2 03 27 07

Aktionsgemeinschaft
»Ökologie Bodensee«
Beethovenstr. 50
7990 Friedrichshafen

Bürgervereinigung »Schutz vor Lärm«
Friedrichshafen e. V.
Lilienstr. 15/2
7990 Friedrichshafen

Bürgeraktion Umweltschutz
Zentrales Oberrheingebiet e. V.
– Umweltzentrum
Kronenstr. 9
7500 Karlsruhe
Tel. (07 21) 69 96 75

Bürgerinitiative Umweltschutz
Martin-Baur-Str. 14
7640 Kehl
Tel. (0 78 51) 7 29 67

Gemeinschaft Kehler Bürgerinteressen
zur Sicherung vor Hochwasser und für
Umweltschutz e. V.
Martin-Luther-Weg 5
7640 Kehl-Sundheim

Arbeitsgemeinschaft Konstanz
»Rettet den Bodensee«
Postfach 6639
7750 Konstanz

Arbeitsgemeinschaft Naturschutz
Bodensee
Am Winterberg 2
7750 Konstanz 19
Tel. (0 75 33) 21 45

Arbeitskreis für Umweltschutz
Universität
Haus III
7750 Konstanz

Gewaltfreie Bürgerinitiative
Stuttgart für Umweltschutz
gegen Atomenergie
Weinbergweg 7
7015 Korntal

Vereinigte Bürgerinitiativen
am deutschen Bodenseeufer
Postfach 9114
7993 Kreßbronn/Bodensee
Tel. (0 75 43) 63 61

Bürgerinitiative Lahr gegen
Umweltgefährdung
Geroldsecker Vorstadt 125
7630 Lahr (Schwarzwald)

Schutzgemeinschaft gegen Großflughafen
Stuttgart e. V.
Postfach 2210
7022 Leinfelden-Echterdingen 2
Tel. (07 11) 79 39 82

AGUS Lörrach
Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz
Arbeitsgruppe gegen Atomanlagen
Teichstr. 37
7850 Lörrach
Tel. (0 76 21) 8 40 07

Kritisches Forum Umweltschutz
Ludwigsburg
Postfach 141
7140 Ludwigsburg
Tel. (0 71 41) 7 25 76

Gewerkschaftsinitiative gegen
Atomkraftwerke (Rhein-Main-Neckar)
Reidelfelder Str. 97
6800 Mannheim 1

Bürgerinitiative Umweltschutz
Offenburg e. V.
Hasengrund 33
7600 Offenburg
Tel. (0781) 3 52 79

Bürgerinitiative Umweltschutz
Hebelstr. 11
7522 Philippsburg 1

Bürgerinitiative Umweltschutz
Efeuweg 12
7550 Rastadt-Baden

Bund Naturschutz Alb-Neckar e. V.
Lederstr. 86
7410 Reutlingen
Tel. (0 71 29) 3275

Kaiserstühler Komitee
gegen Umweltgefährdung
Dorfstr. 142
7831 Sasbach-Jechtingen

Arbeitsgemeinschaft für naturgemäßen
Land-, Obst- und Gartenbau e. V.
Binzburgstr. 40
7601 Schutterwald
Tel. (07 81) 3 52 79

Aktionsgemeinschaft gegen
Umweltgefährdung durch Atomkraftwerke e. V.
Römerstr. 30
7881 Schwörstadt

Aktionsgemeinschaft Stuttgarter
Bürger für Umwelt- und Lebensschutz
Hauptstr. 90
7800 Stuttgart 80

Umweltzentrum Stuttgart
Rotebühlstr. 84/1
7000 Stuttgart 1
Tel. (07 11) 61 33 32

Bund für Umweltschutz e. V.
Postfach 1141
7400 Tübingen

Komitee für Umweltschutz
Tübingen
Postfach 1808
7400 Tübingen

Arbeitskreis umweltfreundliche
Energiewirtschaft
Auf dem Stein 20
7770 Überlingen

Badisch-Elsäßische Bürgerinitiativen
Hauptstr. 53
7831 Weisweil
Tel. (0 76 46) 286 oder 203

Bürgerinitiative Weisweil e. V.
Hauptstr. 53
7831 Weisweil
Tel. (0 76 46) 2 86 oder 2 03

Aktion Umweltschutz Wyhl
Löwenstr.
7831 Wyhl

Initiativgruppe KKW-Wyhl-Nein
Hauptstr. 16
7831 Wyhl

8.2. Bayern

Aktion für Umweltverbesserung e. V.
Landesverband Bayern
Falkenweg 5
8750 Aschaffenburg

Aktion Umweltschutz e. V.
Hochfeldstr. 31
8900 Augsburg
Tel. (08 21) 57 57 57

Arbeitskreis Gewerkschaftler gegen Atomanlagen
Neidhartstr. 27
8900 Augsburg
Tel. (08 21) 57 72 20

Bürgerinitiative Umweltschutz Augsburg (BUA)
Salzmannstr. 15
8900 Augsburg 43
Tel. (08 21) 6 12 42

Bürgerinitiative gegen Atomkraftwerke Bamberg
Schützenstr. 9
8600 Bamberg
Tel. (09 51) 2 56 25

Naturforschende Gesellschaft Bamberg e. V. gegr. 1834
Hegelstr. 83
8600 Bamberg
Tel. (09 51) 3 44 29

Schutzverband Isartal e. V.
Münchner Str. 29
8021 Deining
Tel. (0 81 70) 7639

Initiative gegen den Großflughafen Erding
Fasanenweg 27
8050 Freising
Tel. (0 81 61) 8 37 77

Vereinigte Bürgerinitiativen gegen den Großflughafen im Erdinger Moos
Freisinger Stadtzeitung
Möhlestr. 12
8050 Freising

Schutzgemeinschaft Wemdinger Ried e. V.
Fürstenfelder Str. 10
8904 Friedberg-West
Tel. (08 21) 8 27 11

Bund für Umweltschutz e. V.
Postfach 542
8870 Günzburg-Do.

Aktion Saubere Landschaft e. V.
Parkstr. 10
8070 Ingolstadt
Tel. (08 41) 70 31

Gruppe Ökologie
Parkstr. 10
8070 Ingolstadt
Tel. (08 41) 70 31

Bayerische Botanische Gesellschaft e. V.
Manzinger Str. 67
8000 München 19
Tel. (0 89) 1 79 21

Bund Naturschutz in Bayern (BNS)
Landesverband f. Umweltschutz
Geschäftsstelle
Schönfeldstr. 8
8000 München 22
Tel. (0 89) 28 43 71 oder 28 83 00

Bürgeraktion Umweltschutz München
Beltweg
8000 München 40

Deutsche Umwelt-Aktion
Landesstelle Bayern
Kathreinweg 10
8000 München 82
Tel. (0 89) 4 30 41 12

Deutscher Werkbund Bayern e. V. (DWB)
Martiusstr. 8
8000 München 40
Tel. (0 89) 34 15 03

Die grüne Aktion
Adelheidstr. 25 a
8000 München

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Landesverband Bayern e. V.
Ludwigstr. 2
8000 München 22
Tel. (0 89) 28 43 94

Urbanes Wohnen e. V.
Römerstr. 37/I
8000 München
Tel. (0 89) 39 86 82

Vereinigte Bürgerinitiativen
Südlicher Erholungsraum München
Forstenrieder Allee 250
8000 München 71
Tel. (0 89) 22 40 42

Fluglärm-Schutzgemeinschaft Nürnberg e. V.
Tannenbergstr. 17
8500 Nürnberg
Tel. (09 21) 40 78 17 und 52 25 26

Initiative gegen Atomkraftwerke Nürnberg
Keßlerplatz 15
8500 Nürnberg
Tel. (09 11) 55 83 61

Arbeitsgruppe AKW-Nein
Schweinfurt
Am Zeughaus 34
9720 Schweinfurt
Tel. (0 87 21) 8 64 73

Bürgeraktion Umwelt- und Lebensschutz
Schweinfurt
Klösberg 8
8720 Schweinfurt
Tel. (0 97 21) 2 44 19

Gesellschaft für experimentelle
und angewandte Ökologie e. V. (GEO)
Buchenweg 19
8130 Starnberg-Niederpöcking
Tel. (0 81 51) 1 65 18

8.3. Berlin

Deutscher Bund für Vogelschutz
Landesverband Berlin e. V.
Otswistraße 21/I
1000 Berlin 65
Tel. (0 30) 4 51 02 28

Deutscher Werkbund Berlin
Hardenbergstr. 9
1000 Berlin 12
Tel. (0 30) 3 13 85 75

Landesverband Bürgerinitiativen
Umweltschutz
Cheruskerstr. 10
1000 Berlin 62
Tel. (0 30) 7 81 57 05

Landesverband Umweltschutz
Berlin e. V.
Aktionszentrum Umweltschutz
Theodor-Heuß-Platz 7
1000 Berlin 19
Tel. (0 30) 3 01 56 44

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e. V.
Landesverband Berlin
Jostweg 3
1000 Berlin 28
Tel. (0 30) 4 01 52 03

Arbeitsgruppe Umweltschutz
Gertraudstr. 16
1000 Berlin 37
Tel. (0 30) 8 01 21 16

Arbeitskreis Verkehr im Landesverband
Bürgerinitiativen Umweltschutz (LBU-Berlin)
Cheruskerstr. 10
1000 Berlin 62

Atomenergiegegner
Bürgerinitiative für umweltfreundliche
Energiepolitik
Schinkelstr. 12/13
1000 Berlin 44

Bürgerinitiative Dahlem
Habelschwerdter Allee 14
1000 Berlin 33
Tel. (0 30) 8 31 11 06

Bürgerinitiative »Kein weiteres
Kraftwerk in Berlin (West)«
Albestr. 10
1000 Berlin 41
Tel. (0 30) 8 51 45 64

Bürgerinitiative
Kraftwerk Oberhavel/Ruhrlebener Wiesen
Straßburgerstr. 10
1000 Berlin 20
Tel. (0 30) 3 31 81 70

Bürgerinitiative Neukölln e. V.
für Umweltschutz und Grünerhaltung
Neuköllns
Bienenwaldring 38
1000 Berlin 47

Bürgerinitiative Oberhavel
Ahornallee 15
1000 Berlin 22

Bürgerinitiative
Spandauer Verkehrsbelange e. V.
Reußstr. 10
1000 Berlin 20
Tel. (0 30) 3 35 41 81

Bürgerinitiative
Westtangente e. V. (BIW Berlin)
Cheruskerstr. 10/I
1000 Berlin 62
Tel. (0 30) 7 82 55 01

Gesellschaft Naturforschender Freunde
zu Berlin e. V.
Königin-Luise-Str. 6-8
1000 Berlin 33
Tel. (0 30) 8 31 40 41

Interessengemeinschaft
der vom Autobahnbau bedrohten Bürger
Seestr. 26
1000 Berlin 65
Tel. (0 30) 4 53 87 85

Interessengemeinschaft
für Gesunde Luft Berlin e. V.
– Mitglied im Bundesverband
Bürgerinitiativen Umweltschutz –
Blücherstr. 65 c
1000 Berlin 61
Tel. (0 30) 6 93 56 13

Umweltschutzforum Berlin auf
kirchlicher Basis (UFB)
Rübelandstr. 9
1000 Berlin 44
Tel. (0 30) 6 86 35 06

8.4. Bremen

Bürgeraktion Küste
Zusammenschluß norddeutscher
Bürgerinitiativen Umweltschutz
Verdener Str. 105
2800 Bremen 1

Bremer Naturschutzgesellschaft e. V.
Postfach 10 66 43
2800 Bremen 1
Tel. (04 21) 25 53 13

Arbeitskreis gegen radioaktive
Verseuchung e. V.
Schweizer Str. 7
2800 Bremen 1
Tel. (04 21) 7 15 22

Atomkraftwerke und Kirche
Am Herzogenkamp 22
2800 Bremen-Horn
Tel. (04 21) 23 61 80

Bremer Bürgerinitiative
gegen Atomenergieanlagen
Fedelhören 14
2800 Bremen

Gesamtverband Natur- und
Umweltschutz Unterweser e. V.
Borgfelder Landstr. 30
2800 Bremen 33

8.5. Hamburg

Bürgerinitiative Umweltschutz
Unterelbe (BUU)
Fruchtallee 9
2000 Hamburg 19
Tel. (0 40) 43 21 71

Deutscher Bund für Vogelschutz
Landesverband Hamburg e. V.
Bachstr. 81
2000 Hamburg 76
Tel. (0 40) 22 54 54

Deutsche Tierfreunde e. V.
Kremper Str. 12
2000 Hamburg 20

Deutsche Umwelt-Aktion e. V.
Landesstelle Hamburg
Wilseder Ring 101 a
2000 Hamburg 90

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Landesverband Hamburg e. V.
Hansastr. 5
2000 Hamburg 13
Tel. (0 40) 44 77 12

Aktionsgemeinschaft Umweltschutz
Scheffierweg 1
2000 Hamburg 52
Tel. (0 40) 8 80 39 00

Aktion Saubere Landschaft e. V.
(ASL) Geschäftsstelle Hamburg
Bullerdeich 19
2000 Hamburg 26

BI gegen Atomanlagen Wilhelmsburg
und für Umweltschutz
Veringstr. 45
2102 Hamburg 93
Tel. (0 40) 75 70 37

BI Gewerkschaftler gegen AKW's
Koppel 26
2000 Hamburg 1

BI Umweltschutz Bergedorf
Nettelnburgerstr. 65
2050 Hamburg 80

Gesellschaft zur Aufklärung
vor Umweltgefahren e. V. – G A U –
Alsterkrugschaussee 186
2000 Hamburg 60
Tel (0 40) 51 22 26

Notgemeinschaft der Flughafenanlieger
Hamburg e. V.
Borndeel 7
2000 Hamburg 61
Tel. (0 40) 58 44 86

Umweltschutz e. V.
Stüffeleck 22
2000 Hamburg 67
Tel. (0 40) 6 04 73 63

Verein Naturschutzpark e. V.
Ballindamm 2-3
2000 Hamburg 1

8.6. Hessen

Bund Umwelt und Naturschutz Deutschland (Bund)
Landesverband Hessen e. V.
Gmündener Straße 34
6000 Frankfurt 70
Tel. (06 11) 68 10 78

Deutscher Bund für Vogelschutz
– Verband für Natur- und Umweltschutz
Landesverband Hessen e. V.
Forstamt
Flughafenstraße 3
6000 Frankfurt 71
Tel. (06 11) 2 12 36 50

Deutscher Werkbund Hessen
c/o Bockenheimer Bücherwarte
6000 Frankfurt
Tel (0 61 96) 4 27 24

Hessische Gesellschaft für Ornithologie
und Naturschutz (HGON)
Schneckenhofstraße 35
6000 Frankfurt 70
Tel (06 11) 61 49 49

Verband Hessischer Bürgerinitiativen e. V.
Oberlindau 25
6000 Frankfurt

Deutsche Umweltaktion e. V.
Landesstelle Hessen
Lumdastraße 31
6304 Lollar
Tel. (0 64 06) 37 34

Verein für Lärmbekämpfung und Umweltschutz
Brendelstraße 15
6380 Bad Homburg v. d. H.

Verein für Umweltschutz e. V.
Hamelstr. 8
6380 Bad Homburg v. d. H.

Verein für Vogelschutz und Landschaftspflege
Spessartstraße 2
6368 Bad Vilbel
Tel. (0 61 93) 8 63 43

Aktionsgemeinschaft für Umweltschutz
Südliches Ried e. V.
Richard-Wagner-Straße 12
6843 Biblis 1
Tel. (0 62 45) 31 75

Aktionsgemeinschaft für Umweltschutz
– Darmstadt e. V.
Lautenschlägerstr. 24
6100 Darmstadt
Tel. (0 61 51) 71 52 14

Initiative gegen Weiterausbau des
KKW-Biblis/Darmstadt
Dieburgerstraße 52
6100 Darmstadt
Tel. (0 61 51) 71 27 43

Interessengemeinschaft Umweltschutz
– Südhessen
Braushardt-Weg 11
6100 Darmstadt

Aktionsgemeinschaft für Umweltschutz
Rheinhessen-Süd
Roßmarkt 14
6000 Frankfurt

Arbeitsgemeinschaft für Landschaftsentwicklung
AGL
– Landesgruppe Hessen –
An der Festeburg 31
6000 Frankfurt 60
Tel. (06 11) 78 20 32

Bürgerinitiative Umweltschutz Fulda
Schönbergstraße 4
6400 Fulda

Bürgerinitiative Grundwasserschutz Hessen
Lindenallee 2
6473 Gedern/Illnhausen

Aktionsgemeinschaft Umweltschutz
Spessart – Vogelsberg e. V.
Ohmgasse 1
6460 Gelnhausen

Naturschutzring Nordhessen e. V.
Riethweg 19
3523 Grebenstein
Tel. (0 56 74) 8 80

Bürgerinitiative Fluglärm – Umweltschutz
Nordendstraße 36
6080 Groß-Gerau

Bürgerinitiative Offenbach
Buchrainweg 61 XII
6050 Offenbach
Tel. (06 11) 83 11 92

Initiativgruppe Umweltschutz Offenbach e. V.
Bismarckstraße 16
6050 Offenbach

Offenbacher Vereinigung gegen Fluglärm e. V.
Mödlingstraße 20
6050 Offenbach
Tel. (06 11) 83 13 79

Interessengemeinschaft zur Bekämpfung
des Fluglärms e. V.
Zeppelinstraße 24
6083 Walldorf

B.I.U. Mainz-Wiesbaden
Sundgaustr. 11a
6200 Wiesbaden-Schierstein

Bürgerinitiative Umweltschutz Wiesbaden
Karl-Boos-Str. 8
6200 Wiesbaden 1

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
– Landesverband Hessen e. V. –
Mühlgasse 4-6
6200 Wiesbaden

8.7. Niedersachsen

Landesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz
Niedersachsen e. V.
Königstr. 53
3000 Hannover 1
Tel. (05 11) 1 80 23

Bund für Naturschutz und Landschaftspflege
in Niedersachsen e. V.
Seilerstraße 13
3000 Hannover 1

Deutscher Bund für Vogelschutz
– Landesverband Niedersachsen e. V. –
Postfach 2105 69
3000 Hannover 21
Tel. (05 11) 7 90 81

Deutscher Tierschutzbund
– Landesverband Niedersachsen e. V. –
Weißekreuzstraße 27
3000 Hannover 1

Deutscher Werkbund Niedersachsen und Bremen
Sophienstr. 2
3000 Hannover

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
– Landesverband Niedersachsen e. V. –
Marienstraße 3
3000 Hannover 1

Bürgerinitiative Umweltschutz Aurich e. V.
Lüchtenburger Weg 28
2960 Aurich
Tel. (0 49 43) 27 26

Ostfriesische Landschaft
Postfach 1580
2960 Aurich
Tel. (0 49 41) 31 49

Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste e. V.
Postfach 1580
2960 Aurich
Tel. (0 49 41) 31 47

Naturschutzgemeinschaft Ammerland e. V.
An der Aue 15
2903 Bad Zwischenahn
Tel. (0 44 03) 32 35

Gruppe Umweltschutz Barsinghausen
Berliner Straße 5a
3013 Barsinghausen 1
Tel. (0 50 35) 420 od. (0 51 05) 49 13

Schutzgemeinschaft gegen Fluglärm
und den Bau einer Diagonalstartbahn
Hannover-Langenhagen e. V.
Postfach 44
3002 Bissendorf

Gewerkschafter gegen Atomenergie
Ahornstr. 12
3036 Bomlitz 1

Arbeitsgemeinschaft Umwelt- und Naturschutz
Braunschweig
Steinbrecherstraße 33
3300 Braunschweig

Arbeitskreis gegen Atomenergie Braunschweig
Petristr. 9
3300 Braunschweig

Verein zur Reinhaltung der Gewässer e. V.
Cellerstr. 67
3300 Braunschweig
Tel. (05 31) 5 52 75

Initiative Bückebürg
– Stop Atomenergie –
Im Höppenfeld 17
3062 Bückeburg
Tel. (0 57 22) 14 97

Bürgerinitiative Umweltschutz Celle
Beckstr. 10
3100 Celle
Tel. (0 51 41) 5 15 68

Bürgerinitiative Umweltschutz
Clausthal-Zellerfeld
Burgstädter Str. 24
3392 Clausthal-Zellerfeld

Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz
Cuxhaven e. V.
Hamburg-Amerika-Str. 1
2190 Cuxhaven
Tel. (0 47 21) 3 71 73

Bürgeraktion Umweltschutz Delmenhorst
Cramerstr. 169
2870 Delmenhorst
Tel. (0 42 21) 13 14

Bürgerinitiative Umweltschutz
Langestr. 78
2870 Delmenhorst

Interessengemeinschaft Umweltschutz
Delmenhorst
Hakenweg 25
2870 Delmenhorst

BI-Emmerthal, Gau-Grohnde
Kuckucksweg 4
3254 Emmerthal 1
Tel. (0 51 55) 77 52

Gewaltfreie Bürgerinitiative Gartow
Postfach 17
3136 Gartow
Tel. (0 58 46) 2 45

Göttinger Arbeitskreis gegen Atomenergie
Postfach 45
3400 Göttingen
Tel. (05 51) 7 70 01 58

Info-Center Gorleben
Alte Burg
3131 Gorleben
Tel. (0 58 82) 269 od. (0 58 56) 2 49

BI Schutz der Umwelt
Cloppenburg e. V.
4591 Großenging 48
Tel. (0 59 57) 3 66

Bürgerinitiative gegen Atomkraftwerke Hameln
Neue Marktstr. 27
3250 Hameln 1
Tel. (0 51 51) 2 19 67

Bürgerinitiative Umweltschutz e. V.
Königstraße 53
3000 Hannover 1
Tel. (05 11) 1 80 23

Umweltschutzinitiative Wiesenau e. V.
Hachethalstr. 12
3012 Langehangen 1

Bürgerinitiative Ölschiefer e. V.
Pallwall 7
3306 Lehre-Flechtorf
Tel. (0 53 08) 26 11

Bürgerinitiative Umweltschutz
Lüchow-Dannenberg e. V.
Drawehnerstr. 3
3130 Lüchow
Tel. (0 58 41) 46 84

BI gegen Atomenergie Lüneburg
Wilschenbrucher Weg 29
3140 Lüneburg

Bürgerinitiative Umweltschutz
Dissener Str. 69
4520 Melle 9
Tel. (0 54 22) 32 32

Bürgerinitiative Meppen gegen Atomanlagen
Brandenburgerstr. 6
4470 Meppen
Tel. (0 59 31) 1 42 01

Arbeitskreis Umweltschutz Norden
Heerstr. 7
2980 Norden 1

Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz
Nordenham
Sandinger Weg 39
2890 Nordenham
Tel. (0 47 31) 31 08

Bürgerinitiative für Umweltschutz
an der Unterweser e. V.
Oldenburgerstr. 34
2890 Nordenham
Tel. (0 47 31) 25 45 oder 26 08

Vereinigung zum Schutz der Bevölkerung
vor Lärm, Luftverseuchung und anderen
Schäden durch Luftverkehr e. V.
Schwäbisch-Hall-Str. 19
2805 Stuhr 2
Tel. (04 21) 51 06 94

B.I. Lebensschutz Uelzen
Hoeffestr. 32 a
3110 Uelzen 1

Initiativgruppe Lebensschutz Walsrode
Schulstraße 18
3030 Walsrode
Tel. (0 51 61) 35 40

B S H – Biologische Schutzgemeinschaft
Hunte Weser-Ems e. V.
Postfach 1143
2906 Wardenburg
Tel. (0 44 07) 88 63 od 82 82

Aktion »Rettet die Küste«
Gökerstr. 130
2940 Wilhelmshaven

Bürgerinitiative für Umweltschutz
Kleiststraße 67
2940 Wilhelmshaven

8.8. Nordrhein-Westfalen

Landesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz
Nordrhein-Westfalen
Weiherstr. 12 a
5200 Siegburg
Tel. (0 22 41) 6 07 73

Landesaktion Umweltschutz NRW
Postfach 170210
43 Essen 17
Tel. (02 01) 35 31 31

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Landesverband Nordrhein-Westfalen Gruga Park
Külshammer Weg 14
43 Essen

Deutsche Umwelt-Aktion e. V.
Landesstelle Nordrhein-Westfalen
Schützenweg 3
5000 Köln 40
Tel. (0 22 34) 7 34 78

Deutsche Umwelthilfe e. V.
Landesverband Nordrhein-Westfalen
Neubrückenstr. 28 a
4400 Münster

Bund Natur- und Umweltschutz
Nordrhein-Westfalen e. V.
Lutherstr. 76
4040 Neuss

Deutscher Bund für Vogelschutz
Landesverband Nordrhein-Westfalen e. V.
Aueblick 15
4230 Wesel

Deutscher Werkbund Nordrhein-Westfalen
Rosenstr. 19
4000 Düsseldorf

Umweltschutzgruppe Aachen
Haldenhaus-Steinkaulplatz 8a
51 Aachen-Kronelimünster
Tel. (0 24 08) 31 55

Bürgeraktion Sauerland
– Stop A 46 –
Kantstr. 37
5760 Arnsberg 1
Tel. (0 29 32) 2 23 44

Aktionsgemeinschaft Bürgerinitiative
Umweltschutz
Neubeckumerstr. 102
4720 Beckum

Arbeitsgruppe Gesundes Bauen
Feilenstr. 8
4800 Bielefeld 1

Pro Grün Bielefeld e. V.
Am Wellenkotten 8
4800 Bielefeld
Tel. (05 21) 15 05 18

Umweltschutzverband Ostwestfalen – Lippe
Tuchstr. 5
48 Bielefeld 18
Tel. (05 21) 20 02 27

Arbeitsgemeinschaft rechtsrheinischer
Bürgervereine
Postfach 134
5300 Bonn 3

Bürgerinitiative für Lebens- und Umweltschutz
Bottrop e. V.
Postfach 165
4250 Bottrop
Tel. (0 20 41) 2 82 90

Arbeitskreis Umweltschutz Detmold
Lemgoerstr. 32 a
4930 Detmold

Bürgerinitiative Umweltschutz Dortmund
Stipskule 40
4600 Dortmund – Wambel

Gewaltfreie Aktion Umweltschutz
Märkischestr. 56/58
4600 Dortmund 1
Tel. (02 31) 57 40 81

Notgemeinschaft der Bürgerinitiativen
gegen Fluglärm
Im Grund 46
4000 Düsseldorf 30
Tel. (02 11) 43 34 04)

Aktion Saubere Umwelt
Düsseldorfer Str. 535
4100 Duisburg

Bürgerinitiative Essen
Aachenerstr. 32
4300 Essen

Essener Aktion gegen Umweltzerstörung e. V.
Postfache 452
4300 Essen 1
Tel. (02 01) 51 28 56

Interessengemeinschaft
gegen Luftverschmutzung e. V.
Langhölter Weg 13
4300 Essen 11
Tel. (02 01) 66 43 08

Bürgerinitiative Umweltschutz Hamm
Schleusenweg 10
4700 Hamm
Tel. (0 23 81) 8 04 95

Bürgerinitiative Herford gegen
Atomkraftwerke
Bielefelderstr. 321
4900 Herford
Tel. (0 52 21) 5 11 16

Bürgeraktion gegen radioaktive Verseuchung
Heldstr. 63
4190 Kleve

Bürgerinitiative Umweltschutz
Utrechter Str. 5
5000 Köln

Schutzgemeinschaft Meerbusch
Vereinigung gegen Fluglärm e. V.
Am Hövel 3
4005 Meerbusch
Tel. (0 21 01) 2 40 00

Bürgerinitiative Umweltschutz e. V.
Postfach 2167
4950 Minden
Tel. (05 71) 2 64 79

Bürgeraktion Stop Kalkar
Herman-Löns-Weg 3
4130 Moers
Tel. (0 28 41) 6 45 51

Interessengemeinschaft gegen radioaktive
Verseuchung Kalkar-Hönnepel
Zahnstraße 23
4130 Moers

Aktion Umwelt Mülheim/Ruhr
Hingberg 128
4330 Mülheim/Ruhr
Tel. (02 08) 3 25 42

Wuppertaler Bürgerinitiative
gegen Atomkraftwerke
Emil-Uellenberg-Platz 12
5600 Wuppertal 1

Bürgerinitiative gegen
BAYER-Umweltgefährdung
Katernberger Schulweg 35
5600 Wuppertal 1

Niederrheinische Bürgerinitiative gegen
Atomkraftwerke
Rheinstr. 38
4232 Xanten

8.9. Rheinland-Pfalz

Bund Umwelt- und Naturschutz
Deutschland (BUND)
Landesverband Rheinland-Pfalz
Postfach 248
5400 Koblenz
Tel. (02 61) 1 40 38

Deutsche Umwelthilfe e. V.
Landesverband Rheinland-Pfalz
Neuendorfer Str. 16
5400 Koblenz
Tel. (02 61) 8 30 27

Deutscher Bund für Vogelschutz
Landesverband Rheinland-Pfalz e. V.
Brückenstr. 6
5503 Konz
Tel. (0 65 01) 25 97

Landesverband Bürgerinitiativen
Umweltschutz Rheinland-Pfalz
Postfach 33
6522 Osthofen
Tel. (0 62 42) 20 04

Deutsche Umweltaktion e. V.
Landesstelle West
Landauer Straße
6660 Zweibrücken

Aktionsgemeinschaft für Natur- und Umweltschutz e. V.
Bahnhofstr. 53
6509 Armsheim

Arbeitsgemeinschaft Natur und Landschaft
Sonnenwendstr. 21 a
6702 Bad Dürkheim

Umweltschutz Südpfalz – Regional-Verband
Schlachthofstr. 6
6728 Germersheim
Tel. (0 72 74) 26 64

Bürgeraktion Atomschutz Mittelrhein e. V.
Kurfürstenstr. 46
5400 Koblenz
Tel. (02 61) 3 65 96

Bürgeraktion Umweltschutz
Rhein-Neckar e. V.
Horstackerstr. 24
6700 Ludwigshafen
Tel. (06 21) 57 34 54

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Landesverband Rheinland-Pfalz e. V.
Stadthausstr. 15
6500 Mainz
Tel. (0 61 31) 2 17 57

Arbeitsgruppe Umweltschutz
Holzstr. 1
6509 Oberflörsheim

Arbeitsgruppe Umweltschutz Osthofen
Friedr. Ebert-Str. 64
6522 Osthofen
Tel. (0 62 42) 29 28

Arbeitskreis »Kein KKW in Mülheim-Kärlich«
Hauptstr. 12
5332 Rott

Aktionsgemeinschaft für Umweltschutz
Rheinhessen-Süd e. V.
Postfach 163
6520 Worms
Tel. (0 62 41) 2 51 84

8.10. Saarland

Bund für Umweltschutz e. V.
Landesverband Saar des Bundes für Umwelt- und Naturschutz (BUND)
Lehrstuhl für Bio-Geographie
Universität des Saarlandes
6600 Saarbrücken 11
Tel. (06 81) 3 02 33 51

Deutscher Bund für Vogelschutz
Landesverband Saarland e. V.
Am Hagelsrech 21
6633 Schwalbach-Ensdorf

Deutscher Werkbund Saarland
Kohlweg 37
6600 Saarbrücken

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Landesverband Saarland E. V.
Am Stadtgraben 6-8
6600 Saarbrücken
Tel. (06 81) 3 00 07 02

Saarländische Schutzgemeinschaft
gegen Fluglärm e. V.
Am Geisberg 8
6601 Saarbrücken-Bischmisheim
Tel. (06 81) 89 42 42

Deutsche Umweltaktion e. V.
Landesstelle Saarland
Saaruferstr. 1
6606 Gersweiler

Bürgerinitiative Umweltschutz
Am Kehrberg 12
6650 Homburg/Saar

Saaraktion Mensch und Umwelt
gegen Zerstörung der Lebensgrundlagen e. V.
Feldmannstraße 40
6600 Saarbrücken 1
Tel. (06 81) 5 74 16

Interessengemeinschaft Saarbrücker
Bürger für Umweltschutz
Altneugasse 7
6600 Saarbrücken 1

Umweltschutzzentrum Saarbrücken e. V.
Feldmannstr. 40
6600 Saarbrücken 1

Saarbrücker Bürgerinitiative gegen
Atomkraftwerke e. V.
Metzerstr. 49
6600 Saarbrücken
Tel. (06 81) 5 31 98 od. 39 03 25

8.11. Schleswig-Holstein

Landesverband Bürgerinitiativen
Umweltschutz Schleswig-Holstein
Am Sande 21
2301 Revensdorf
Tel. (0 43 46) 16 98

Deutsche Umweltaktion e. V.
Landesstelle Schleswig-Holstein
Schaarweg 4
2490 Scharbeutz

Landesnaturschutzverband Schleswig-Holstein
Rathausstraße 2
2300 Kiel

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Landesverband Nord e. V.
Rendsburgerstr. 23
2333 Groß-Wittensee
Tel. (0 43 56) 2 87

Deutscher Bund für Vogelschutz
Schleswig-Holstein e. V.
Nöthen 1-3
22 11 Oelixdorf
Tel. (0 48 21) 57 07

Bürgerinitiative Umweltschutz Rendsburg
Dorfstr. 11
2371 Alt-Duvenstedt
Tel. (0 43 38) 4 41

Bürgerinitiative für Umweltschutz
gegen Atomkraftwerke
Marner Chaussee 22
2212 Brunsbüttel
Tel. (0 48 52) 24 22

Schutzgemeinschaft Uthörn
Naturschutzvereinigung zur Gründung,
Erhaltung und Förderung schutzwürdiger
Gebiete in Schleswig Holstein e. V.
Saxtorfer Weg 84
2330 Eckernförde

Arbeitskreis Umweltschutz Eutin
Deestieg 50
2420 Eutin
Tel. (0 45 21) 34 22

Interessengemeinschaft Lärmschutz
Elmshorn e. V.
Heidmühlenweg 4
2200 Elmshorn

Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz e. V.
Husumer Str. 21
2390 Flensburg
Tel. (04 61) 2 54 28

Bürgerinitiative Umweltschutz Oberelbe
Bellevueberg 20
2054 Geesthacht

Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz
Haseldorfer Marsch e. V.
Roßteert 34
2031 Haseldorf

Verein Natur- und Umweltschutz
Nordfriesland
Marienhofweg 74
2250 Husum
Tel. (0 48 41) 7 21 39

AG Umweltschutz
Rendsburger Landstraße 29
2300 Kiel

Aktionsgemeinschaft Nordseewatten
Beseler Allee 22
2300 Kiel 1
Tel. (04 31) 33 47 40

Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz Lübeck
Im Brandenbaumer Feld 26
2400 Lübeck

Bürgerinitiative Lübeck für den
Schutz vor Kernenergiegefahren e. V.
Postfach 1926
2400 Lübeck
Tel. (04 51) 7 56 11

Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz
Neumünster
Brachenfelder Str. 9
2350 Neumünster

Interessengemeinschaft Flugschneise Nord
Postfach 1270
2065 Quickborn
Tel. (0 41 06) 26 96

Naturschutzgesellschaft Schutzstation
Wattenmeer e. V.
Königstraße 11
2370 Rendsburg
Tel. (0 43 31) 2 22 60

Bürgerinitiative Sylt e. V.
Postfach 197
2280 Westerland/Sylt

Umweltschutz Föhr e. V.
Baldixumer Str. 40
2270 Wyk/Föhr
Tel. (0 46 81) 26 01

Register

für die deutsche Ausgabe von »Global 2000«
bearbeitet von Reinhard Kaiser

Adams, Sherman 1307
Advisory Committee on National Growth Policy Processes 1342–1347
Afghanistan 593, 679
Afrika
  Anbaufähiges Land in 278
  Aquakultur 720 f.
  Bevölkerungswachstum 156–167
  Bewässerung 78, 371 ff.
  Brennholz und Wüstenausbreitung 832
  Holz als Brennstoff 779
  Kupferverbrauch 1150
  Landsphäre (2000) 823 f.
  Mangrovengesellschaften 641
  Mineralische Rohstoffe in der Zukunft 809 f.
  Nachfrage nach mineralischen Rohstoffen 68, 469
  Nahrungsmittelnachfrage 255
  Nahrungsmittelproduktion in der Zukunft 287
  Schaf- und Ziegenbestand 507
  Verbrauch an mineralischen Rohstoffen und Rohprodukten (1951–2000) 1149
  Verbrauchsintensitätsstatistik 1149
  Verschlechterung der Weideflächen 507 ff.
  Wald 61 f., 333–335
  Waldvernichtung 28, 83, 674–684, 697 f., 844 f.
  Wanderungsbewegungen 180 f.
  Wasserprognose 63, 378 ff.
  Wiederverwertung von Abwasser 717
  Wüstenausbreitung 91, 589 ff.
  Siehe auch: Sahelzone
Agency for International Development *siehe* U.S. Agency for International Development
Agent Orange 683
Ägypten
  Altersspezifische Fruchtbarkeitsraten, geschätzt (1975) 1026
  Altersspezifische Sterblichkeit geschätzt (1975) 1015
  Angenommene jährliche Rückgänge der Bruttogeburtenrate 1019
  Ausbau des Niltals 833
  Bewässerung 373, 714 f.
  Bevölkerungswachstum (1950–2000) 1010 f.
  Bodenverschlechterung 593
  Botschaftsberichte aus 1374 f.
  Bruttosterberate 1013
  Durchfallerkrankungen bei Kindern 533
  Exogene Fruchtbarkeitsraten 1018–1026
  Geburtendaten 1007
  Landverluste durch Entwicklung 597
  Nahrungsmittelnachfrage 274

(Ägypten, Forts.)
Verfahren bei der Prognose des Bevölkerungswachstums 1009–1012
Verteilung der persönlichen Ausgaben 1024
Wanderungsbewegungen und 1026
Wasservorräte 355
Weizenimporte 1092
AID *siehe* U.S. Agency for International Development
Albanien 157
Albright, Horace M. 1307
Algerien 401
Alkalisierung 592 ff.
Allied Chemicals 644
Amazonas 331 f., 675, 809
American Academy of Arts and Sciences 1316
American Assembly 1311
American Association for the Advencement of Science 992
American Chemical Society 305
American Metal Climax 801 ff.
American Society für International Law 667
Amish 502
Anderson, Robert O. 1327
Andrews, P. W. 807
Angola 682
Ankara, Türkei 521
Aquakultur *siehe* Fischerei
Argentinien 58, 90, 181, 331 f., 554, 593, 605, 682, 807, 834 1093
Argonne National Laboratory 802
Arizona 721, 797
Armco Steel 805
Army Corps of Engineers 1302 f.
Artenverringerung 86, 690-697, 854 f.
Arthur D. Little Co. 1325
Asbest 805
Asien
Anbaufähiges Land in 278
Bevölkerungswachstum 156–167
Bewässerung 78, 371 ff.
Brennholz in Südasien 780
Brennholz und Wüstenausbreitung 832 f.
Dung als Brennstoff 76, 784 f.
Ernährungslage in Südostasien 584
Fischbedarf 307 f.
Korallenriffe 641 f.
Landsphäre (2000) 823 f.
Lateinamerikanisches Weltmodell, seine Standardsimulation für 1238
Nachfrage nach mineralischen Rohstoffen 68, 469
Nahrungsmittelproduktion in der Zukunft 287
Nahrungsmittelbedarf 51, 255
Schaf- und Ziegenbestand 507
Sterblichkeitsraten und Mißernte 532 f.
Verteilung der Waldressourcen nach Unterregionen 337
Wälder 61 f., 335–338
Waldvernichtung 28, 83, 674–684, 844 f.
Wanderungsbewegungen 181 f.
Wasser 63, 380
Wüstenausbreitung 589 ff.
Aspen Institute for Humanistic Studies 1327
Aspinall, Wayne 1315
Assam 676
Association of Ship Brokers and Agents 1125

Assuan-Staudamm 80, 597, 714 f., 845, 861
Ästuare *siehe* Küstengebiete
Atlantischer Ozean 645
Äthiopien 589, 628, 678, 833
Ausrottung von Pflanzen- und Tierarten *siehe* Artenverringerung
Australien 61, 157–167, 254, 275, 287, 327, 554, 641, 797, 802, 807
Automobile 416, 484, 526
Averitt, Paul 439

Bahamas 641
Balanced National Growth and Development Act (1974) 1343
Bangkok, Thailand 716
Bangladesh 48, 55, 90, 91, 184, 187, 675 ff., 717, 834, 960, 970, 1375–1379
Barney, Gerald O. 22, 986
Bauer, Raymond 1321
Bell, Daniel 1301, 1316
Bell, Frederick W. 308 ff., 1103
Bevölkerung
  Altersstruktur 159–162
  Annahmen 143–145, 148–150, 871–873
  Beispiele von Prognosen (1971–2000) 1139
  Belastbarkeitsbegriff 1167 f.
  Bevölkerungsgröße, Nettozuwachs und Anteil an der Weltbevölkerung (1975–2000) 158
  Bevölkerungsschätzungen (1975), Prognosen und Zuwachsraten (1985, 2000) 205
  Bruttogeburtenrate 144, 150 f., 155 f., 170 f., 179
  Bruttosterberate 144, 150 f., 156 f., 178
  Census Bureau: Bevölkerungsschätzungen und -prognosen, Zusammenfassung 145
  Census Bureau-Annahmen 1001 f.
  Census Bureau: Jährliche Abnahme der Bruttogeburtenrate 171
  Census Bureau: Prognosen der Bruttogeburtenrate, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 169
  Census Bureau: Prognosen der Bruttosterberate, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 168
  Census Bureau: Prognosen der durchschnittlichen jährlichen Bevölkerungszuwachsrate, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 167
  Census Bureau: Prognosen der Gesamtbevölkerung, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 163–165
  Census Bureau: Prognosen der Gesamtfruchtbarkeitsrate, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 165 f.
  CFSC-Annahmen 168–170
  CFSC-Prognosen analysiert 992–1026
  CFSC: Prognosen der Bruttogeburtenraten, Welt, Hauptregion, ausgewählte Länder 179
  CFSC: Prognosen der durchschnittlichen jährlichen Bevölkerungszuwachsraten, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 177

(Bevölkerung, Forts.)
CFSC: Prognosen der Gesamtbevölkerung, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 174 f.
CFSC: Schätzungen der Gesamtfruchtbarkeitsrate, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 176
CFSC: Prognosen der Sterberaten, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 178
Energie und 395 f.
Familienplanung und 145, 171–173, 232, 1018–1022
Fehlende Variablen 1365 f.
Fruchtbarkeitsannahmen 145 f., 168–170
Gesamtfruchtbarkeitsrate 144, 165 f., 176
Gesundheitsprobleme und 530–538
Hauptregionen 156
Industrielle Kulturen und 513–518
Inkonsistenzen des Regierungsmodells 923–926
Lebenserwartung 530 f.
Methodische Probleme in den UL 991 f.
Modellvergleich 1264 f.
MOIRA und 1205
Mortalitätsannahmen 149, 173 f.
National Goals Report über 1323
Niveaus und Trends der Lebenserwartung bei der Geburt (1950–2000) 533
Prognose auf den neuesten Stand gebracht 45
Prognosen der jährlichen Rückgänge in den Gesamtfruchtbarkeitsraten, mittleres Wachstum 1021
Prognosen der Lebenserwartung 1013 ff.
Prozentuale Verteilung der Bevölkerung (1975, 2000) und Zuwachs (1975–2000) 161
Qualität der Daten 1006 f.
Rate des natürlichen Wachstums 144, 150, 154–158
Regionen, Unterregionen und Länder, für die Prognosen entwickelt wurden 1005
Schätzungen des Gesamtbevölkerungswachstums 150 ff.
Schwierigkeiten der Prognosen 143 f.
Stadtbevölkerung sämtlicher Städte über 100 000 Einwohner 520
Sterblichkeitsstatistiken 531
Technologie und 231 f.
Traditionale Kulturen und 501–513
Trends nach Hauptregionen und ausgewählten Ländern 155–167
Ungewisse Beziehungen in den Untersuchungen 999
Unterschiede zwischen entwickelten und unterentwickelten Regionen 153–167
Ursachen der Kindersterblichkeit 532 f.
Veränderungen der funktionellen Altersgruppen und der Gesamtbevölkerung (1975–2000) 162

(Bevölkerung, Forts.)
Vergleich von Prognosen über die durchschnittlichen jährlichen Bevölkerungszuwachsraten, mittlere Datenreihe (1975–1985 und 1975–2000) 1091
Vergleich zwischen Bevölkerungsprognosen mit und ohne Wanderung (1975, 2000) 185
Verstädterung 187 ff.
Verteilung der B. und die Umwelt 519–530
Vier-Ebenen-Bevölkerungssektor mit exogenen Eingaben 1273
Umwelt und 839 f.
Umweltannahmen, die in den Prognosen enthalten sind 871–877
Unterentwickelte Länder 145, 924
Viehhalterkulturen und 503–510
Wachstum ausgewählter Länder (1960–1970, 1970–1974) 1004
Wachstum nach Regionen (Karte) 146 f.
Wachstum nach Regionen (1975–2000) 152
Wanderfeldbaukulturen und Umwelt 510–513
Wanderungsbewegungen 176–189, 876 f.
Weltmodell der Regierung, analysiert 960–962
Weltweiter Bevölkerungszuwachs 925 f.
Zusammenfassung der Prognosen 39–45, 163, 167, 498 f.
Zuwachs der Weltbevölkerung (1975–2000) 500
Zuwachsrate 144, 150 f., 155, 158, 177
Zuwachsraten: erreichte Werte und Prognosen 250
Bewässerung *siehe* Wasser
Bilharziose 373
Bitumen 451 f.
Boden
Anbaufähiges Land pro Kopf (1955, 1975 und 2000) 826
Anbaufähiges Land, Teilmodell (1970–2000) 1095
Berichte der US-Botschaften über 1373–1407
Bodenverschlechterung 879 f.
Hauptursachen der Bodenverschlechterung 587–601
Klimaveränderung und 567–571
Verschlechterung der Bodenqualität 825 f.
Siehe auch: Wälder
Boggs, J. Caleb 1331
Bolivien 181, 274, 331 f., 489, 678, 834, 1379
Bombay, Indien 44, 84, 524
Bonner and Moore 1126
Boyd, James 1331
Brasilien 90, 91, 181, 254, 362, 449, 595, 682 f., 687, 782 f., 807, 834, 1007, 1093, 1380 f.
Britisch-Westindien 181
Bronk, Detlev W. 1311
Brookhaven Energy Data Base 1105
Brookhaven National Laboratory 410, 416, 419 ff., 426, 556, 731, 735, 737, 980, 1104
Brooks, D. B. 807
Brown, Lester 525, 542, 597, 599
Bruttosozialprodukt (BSP)
Abfallerzeugung 541

(Bruttosozialprodukt [BSP], Forts.)
Absolutes Wachstum, Karte nach Regionen (1975–2000) 192 f.
Absolutes Wachstum pro Kopf, Karte nach Regionen (1975–2000) 194 f.
Annahmen 197–199
Bedeutung für die Umwelt 539 f.
Bevölkerungsschätzungen (1975), Prognosen und Zuwachsraten (1985, 2000) nach Hauptregionen und ausgewählten Ländern 205
Daten und Prognosen über den durchschnittlichen Jahreszuwachs für westliche Industrieländer und sozialistische Staaten 1043
Definition 191, 196
Durchschnittliches jährliches Wirtschaftswachstum bis zum Jahr 2000 1138
Energie und 395–397
Herkunft der Daten 1029 f.
Inkonsistenzen des Regierungsmodells für 923–926
Jährliche Zuwachsraten 197
Kritik an der Studie bezügl. 1354
Methode 196 f.
Modelle 196 f.
Probleme des 191
Prognose, auf den letzten Stand gebracht 50
Prognosen über den durchschnittlichen realen Jahreszuwachs des BSP für die hohe, mittlere und niedrige Wachstumsvariante (1977–1985) 1045
Pro-Kopf-Schätzungen (1975), Prognosen und Zuwachsraten (1985, 2000) 206
Ressourcenverbrauch und 542 f.
Rückwirkungen der Umweltprognosen auf 865–871
Schätzungen (1975), Prognosen u. Zuwachsraten (1985, 2000) nach Hauptregionen und ausgewählten Ländern 204
Schätzungen (1975), Prognosen und Zuwachsraten (1985, 2000) nach Ländern 200–203
Technologie und 232 f.
Trends (1975–2000), mittlere Wachstumsrate 540
Umweltannahmen und 840 f.
Umweltverschmutzung und 541
Volkseinkommen im Basisjahr 1138
Wachstum in den UL 924 f.
Weltmodell der Regierung, analysiert 962–965
Zusammenfassung der Prognose 45–50, 538 f.
Bryant, John 532
BSP *siehe* Bruttosozialprodukt
Buenaventura, Argentinien 521
Bundesrepublik Deutschland 84, 182, 758, 796, 797, 798, 805, 810, 1340
Bundy, William P. 1311
Bureau of Mines *siehe* U.S. Bureau of Mines
Bureau of the Census *siehe* U.S. Bureau of the Census
Burma 336
Burns, Arthur 1321
Burundi 595
Bustamente, Carlos 523

Cabinet Committee on National Growth Policy 1335
Caldwell, Lynton K. 1334
California Distributed Energy Study 765, 775
California Rural Legal Assistance 576
Caracas, Venezuela 84, 523
Carpenter, Richard A. 793
Carson, Rachel 607
Carter, Anne 1245, 1248, 1257
Carter, Präsident Jimmy 23, 137, 912, 1339
Carter, Luther 600
Case Western Reserve University 1186
  System Research Center 1197 ff.
Cavendish Laboratories 1254
Census Bureau *siehe* U.S. Bureau of the Census
Center for a Voluntary Society 1325
Center for National Goals and Alternatives 1324–1327
Center for Statistical Policy and Analysis 1346
Central Intelligence Agency *siehe* U.S. Central Intelligence Agency
CEQ *siehe* U.S. Council on Environmental Quality
Ceylon 613, 620
CFSC *siehe* Community and Familiy Study Center
Chauhan, S. K. 679
Chemikalien
  Auswirkungen der schrittweisen Reduzierung der DDT-Anwendung 647
  Geschichte des Gebrauchs 543–548
  Kontrolle von 545–548
  Schwermetalle 648–651
Chile
  Anchovis 297
  Bevölkerungsdaten aus 1006
  Kupfer 489
  Nutzholzplantagen 682
  Wälder 331
  Waldvernichtung durch Bergbau 807
  Wanderungsbewegungen 181
China, Volksrepublik
  Bevölkerungsprognose des Bureau of the Census 1006
  Bewässerung 713
  Bio-Gas 786
  Brennholz 780
  Energie in der Landwirtschaft 625
  Energieschätzungen 1106
  Ölschiefer 450
  Radioaktive Verseuchung durch 651
  Sterblichkeitstrends 149
  Teichfischzucht 294
  Waldbewirtschaftung 687
  Wälder 335 f., 338
  Wanderungsbewegungen 184, 186
  Wasserverwendung 361
  Wiederaufforstung 682
CIA *siehe* Central Intelligence Agency
Citizens Committee for the Outdoor Recreation Resources Review Commission Report 690 ff.
Citizens Committee on Population and the American Future (Bürgerkomitee über Bevölkerung und die amerikanische Zukunft) 1331
Claude, Georges 455

Club of Rome 95, 1171, 1185, 1205
Cohen, Wilbur J. 1315, 1327
Coleman, John S. 1312 f.
Colorado 797, 805
Colorado River 722, 847
Commission on Critical Choices for Americans 1327
Commission on Materials Policy 1133, 1136, 1307
Commission on Population Growth and the American Future 539, 1136
  Ergebnisse 1350
Commission on the Year 2000 (Daniel Bell) 1316
Committee on Problems of the Environment 854
Community and Family Study Center (CFSC)
  Durchschnittliche jährliche Bevölkerungszuwachsraten: Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 177
  Erläuterung der Bevölkerungsprognosen 143 f.
  Fertilitätsannahmen 168–171
  Prognosen der Bruttogeburtenraten: Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 179
  Prognosen der Gesamtbevölkerung: Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 174 f.
  Schätzungen über die Gesamtfruchtbarkeitsrate: Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 176
Congressional Research Service 1128
Costa Rica 595, 1006
Council on Environmental Quality 19, 23, 34, 1318 f.
  Fester Abfall, Schätzung 515 f.
  Kohlendioxyd 827
  Kosten des wuchernden Städtewachstums 526
  Nahrungsmittelprobleme 582 f.
  Umweltprognose für Global 2000 986 f.
  Vergleich zwischen hartem und sanftem Weg 765, 768

Dale Jorgenson Associates 410
Dänemark 769–772, 1340
Data Resources Inc. 867
Day, Richard 1174
DDT *siehe* Pestizide
Defense Production Act von 1950 1344
Delano, Frederick 1301, 1303
Dent, Frederick 1331, 1334
Deutsche Demokratische Republik 84, 805
Dibrom-3-chlorpropan (DBCP) 545, 721
Djakarta 44, 874
Douglas, Lewis W. 1307
Doxiadis-Wasserprognose 237, 366, 975
Dregne, Harold E. 853
Düngemittel *siehe* Kunstdünger
Dupree, Walter G. 1127
Dürre 217, 219, 221, 223, 225, 226
Düsenflugzeuge und Ozonschicht 563 f.
Dynamo (Computersprache) 1174

Eads, George 1345
Economic Council of Canada 1252
Ecuador 678

Ehrlichman, John 1324, 1327, 1335 f.
Eisenhower, Dwight D. 1308–1311
Eismeere 655 f.
Elfenbeinküste 333, 595
El Salvador 181, 534, 1007
Energie
Alternative Quellen, Zukunft 416–421
Alternative Technologien (2000) 416–419
Anfälligkeit des Systems 884
Annahmen über die Umwelt, die den Prognosen zugrundeliegen 864 f.
Analysemethoden der Studie 1110–1112
Ausgewählte Jahresraten der Energiezufuhr 569
Auswirkungen auf die Umwelt 419–427
Auswirkung der Energiepreise auf den Nahrungsmittelsektor 255, 260–264
Bedarf für die Gewinnung von Eisen, Titanium und Aluminium 473
Bevölkerungszuwachsrate (Annahmen) 396
Bio-Gas 785 f.
Brennholz 832 f.
BSP-Zuwachsrate, Annahmen 395
Dung und Pflanzenreste 784 f.
Einsparung 389
Entsalzung und 847
Erschließungsrate 413 f.
Fallstudie für Dänemark 769, 771 f.
Fallstudie für England 772–774
Gasgewinnung aus Kohle 406, 419
Geothermische 1129
Gesamter Weltverbrauch und durchschnittliche Jahreswachstumsraten (1975–1990) 397
Grundannahmen 388 f.
Handel (1975–1990) 392 f.
Höchste Weltölproduktion 415
Holz 778–782
Holzkohlenverwendung 782–784
Inkonsistenzen im Regierungsmodell 928
Jährlicher Energieverbrauch pro Kopf in den bevölkerungsreichsten Ländern (1974) 515
Kernenergie, Entwicklung 412
Klimaveränderung und 568
Kritik an der Studie 1356
Kohleressourcenentwicklung 410
Kumulierte Welt-Entdeckung und Produktion von Öl 414
Mineralienprognose und 863
Mittelfristige Vorhersagen (1985–1990) 394–405
Nahrungskette der USA und 624
Nahrungsmittelversorgung und 621–626
Ölbilanz (2000) 408
Ölexportierende UL: Produktion, Reserven, Bevölkerung, Einkommen 402
Ölpotential 413–415
Ölsande 450–453
Ölschiefer 406, 416, 419, 448–450, 479
Optionen des harten Weges 748–759
Optionen des sanften Weges 759–774

(Energie, Forts.)
Prognosen 405–415, 864 f.
Prognosen auf den neuesten Stand gebracht 76 f.
Regionale Energiebilanzen (1985, 1990) 398 f.
Regionale Energiebilanzen bei hohen OPEC-Preisen 404 f.
Regionale Verteilung des Weltverbrauchs von Primärenergie (1975 und 1990) 729
Schlußfolgerungen 387 f., 412 f., 427 f.
Solarenergie 453–455, 760 ff.
Solar-Sweden-Studie 760–764
Technologie und 237 f., 416–419, 742–748
Transportkosten, Schätzungen 1125
Umwandlung von thermaler Meeresenergie 746 f.
Umwelt und Industrienationen 774–778
Unsicherheitsfaktoren 395, 397
Verbrauch pro Kopf (1975–1990) 390 f.
Versorgungsprognosen 769
Verstädterung und 526, 598 f.
Wachstum des BSP und des kommerziellen Energieverbrauchs in den USA (1850–1976) 742
Wachstum der Kernenergie, Vorhersage 652
Wälder und 685
Wasserkraftressourcen 442–445
Weltenergiebedarf (2000) 408
Weltmodell der Regierung analysiert 976–982
Weltverbrauch von Primärenergie nach Energiearten (1975 und 2000) 729
Weltverbrauch von Primärenergie pro Kopf und Jahr (1975 und 1990) 729
Wirtschaftliche Probleme 740–742
Zusammenfassung der Prognosen 72–77, 726–728
Siehe auch: Geothermische Energie, Kernenergie, Solarenergie
Energy System Network Simulator (ESNS) 420 f., 561, 981, 1105–1108
Environmental Protection Agency *siehe* U.S. Environmental Protection Agency
Erdgas
Herkunft der Daten für 1128 f.
Kumulierte Weltproduktion, Höchstproduktion, verbleibende Ressourcen, nach Regionen (1976) 438
Ressourcen 437–439
Schätzungen verbleibender Ressourcen 437
Umweltprobleme mit 744
US-Verbrauch 1136
Weltreserven nach Regionen (1978) 438
Erdöl
Arabisches Embargo 527, 1136
Datenquellen 1127–1131
Dichte der Erdölbohrungen, ausgewählte Gebiete (1975) 436
Erschöpfung der Ressourcen 738
Geologisch geschätzte Produktionsraten im Vergleich mit Verbrauchsraten (1950–1975) 741

(Erdöl, Forts.)
Kumulierte Weltproduktion, Höchstproduktion und verbleibende Ressourcen, nach Regionen (1976) 434
Meeresverschmutzung durch 653–656
Mögliche Produktionsraten-Kurven für Rohöl 740
Schätzungen über die Welthöchstproduktion (seit 1970) 434
Verteilung und Produktion 739
Weltreserven, nach Regionen (1978) 435
Siehe auch: Energie, mineralische und andere Energieträger
Erickson, Ralph 479
Eskimos 502, 505
ESNS *siehe* Energy System Network Simulator
Estland 450
Europa
Anbaufähiges Land in 278
Bevölkerungstrends 155–162
Düngemittelanwendungsraten 719 f.
Energieschätzungen für Osteuropa 1106
Erdgasreserven 439
Ernteschäden aufgrund von Luftverschmutzung 856 f.
Fruchtbarkeitsraten 148
Geburtenraten 173
HCB-Verschmutzung 646
Kernenergie 757 f., 831
Kohlereserven 440
Mineralienproduktion 796
Mißernten durch Pflanzenkrankheiten 613 f.
Nahrungsmittelangebot und -nachfrage 254 f.
Preispolitik bei Nahrungsmitteln 285 f.
Rohölreserven 738
Viehbestand 506 f.
Wälder 61, 321–323, 342, 687, 841 f.
Wanderungsbewegungen 180
Wasserknappheit 831
Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) 1125
FAO *siehe* Food and Agriculture Organization
Federal Advisory Committee Act 1333 f.
Federal Council for Science and Technology (Bundesrat für Wissenschaft und Technologie) 1313
Federal Energy Administration 262, 1110 f.
Federal Reserve Board (U.S.) 240
Federal Water Pollution Control Administration 848
Fendall. N. R. E. 530
Feste Abfallstoffe
Anfallende und wiederverwertete Mengen (1977) 516
Bei der Mineralienproduktion anfallende (1976–2000) 800
Beseitigung 515 f.
BSP und 539–541
Umweltverschmutzung in den UL durch 716 f.
Verschmutzung von Küstengebieten 658 f.
Fettweis, Gunther 440
Finnland 1340
Fischerei und Fisch
Aggregierter Weltverbrauch an Fischereiprodukten (1975–2000) 310

(Fischerei und Fisch, Forts.)
Aquakultur 305–307
Artenverringerung 661 f., 724
Eiweiß aus Meerestieren 294
Fänge nach Kontinenten und führenden Ländern (1975) 297
Fehlende Variablen in der Studie für 1366
Führende Artengruppen im Weltfang (1970 und 1975) 298
Gesamte Weltfangergebnisse 291
Grundlage der Prognosen 1102 f.
Inkonsistenzen des Regierungsmodells für 929
Jahresfänge (1940–2000) 292
Krill 293, 303
Nachfrage nach 307–311, 660
Ozeanklima 293
Ozonschicht und 566
Phytoplanktongemeinschaften 646
Prognose auf den neuesten Stand gebracht 60 f.
Pro-Kopf-Volkseinkommen vs. Einkommenselastizität der Nachfrage nach Fischereiprodukten 309
Ressourcen an Meerestieren: Potential 298–304
Ressourcen der Binnenfischerei 294
Saurer Regen und 708 f.
Seefischfang nach Fanggebieten (1975) 296
Steigerung der Weltfänge und des Fischbedarfs als Futtermittel 267
Technologie und 236
Trends bis zum Jahr 2000 828 f.
Umweltannahmen und 859–862
Umweltverschmutzung und 304 f.
Weltmodell der Regierung, analysiert 974 f.
Wichtigste Arten und Gruppen 295
Zooplankton 296, 646
Zusammensetzung der Weltfänge 660 f.
Florida 641, 802, 804, 810
Fluorchlorwasserstoff 828
Food and Agriculture Organization
Aquakultur 306
Brennholzknappheit 832
Dung als Brennstoff 784
Fischereiprognosen 1103
Fischmehl, Nachfrage nach 307 f.
Fischnachfrage 307–311
Holz als Brennstoff 778, 780 f.
Industrienationen, Nahrungsmittelverbrauch 537
Mindest-Kalorienbedarf 584
Pestizidgebrauch in den UL 605
Umweltverschmutzung durch Pestizide in den UL 720
Viebestand 506
Wälder 336, 338
Wasserprognose 368 ff.
Wasserressourcen und Nahrungsmittelproduktion 284 f.
Welt-Waldinventar 315 f.
Wichtigste Fischarten nach Gruppen 295
Ford, Gerald 1336, 1344
Ford, Henry 576
Ford Foundation 757, 1307
Forrester, Jay 1171, 1174, 1182, 1185, 1188
Frankreich 180, 651, 805, 1340
Freeman, Peter 986
Fruchtbarkeit *siehe* Bevölkerung
Full Opportunity and Social Accounting Act 1316

Gabun 333, 335
Gandhi, Mahatma 1205
Ganges 675
Gardener, John 1315
Garment, Leonard 1321–1323
General Accounting Office 596, 1333 f.
General Electric 645
Genesis (Bibel) 505
Geothermische Energie 445–448
Getreide *siehe* Nahrungsmittel und Landwirtschaft
Ghana 333, 782, 845
Global 2000
  Aufbau der Untersuchung 34–48
  Begrenzung des Untersuchungszeitraums 1355–1357
  Exogene Eingabedaten und Annahmen 1269
  Fehlen normativer Analysen 1362–1364
  Fehlende Variablen 1365–1367
  Kritik an 1353–1371
  Lateinamerikanisches Weltmodell und 1227
  Methodische Mängel 1165 f.
  Mögliche Diskontinuitäten 1360 f.
  Nichtberücksichtigung plötzlicher Erschütterungen 1357–1360
  Problemlösungsmethoden 1165–1167
  Schlußfolgerungen (Zusammenfassung) 29–33
  Umfang von 912–914
  Unzulängliche Daten und Methodologien 1367–1371
  Validität der Grundergebnisse 950 f.
  Verknüpfungen 915–919
  Verknüpfungen vor Global 2000 914 f.
  Versteckte Voraussetzungen 1364 f.
  Wichtigste Erkenntnisse 26–29
GOL-Modell (Grain, oilseed, livestock – Getreide, Ölsaaten, Viehbestand)
  Annahmen 1078 ff.
  Beschränkungen 269
  Beschreibung 971 f.
  Erklärung des 244 f.
  Gleichungen des 1079
  Grundlegende Verfahren 1090–1098
  Grundkomponenten 1084 f.
  Grundprinzipien 1076–1084
  Herkunft der Daten 1073
  Inkonsistenzen des Modells 924
  Investitionen zur Verbesserung der Landwirtschaft 933
  Kunstdüngerpreisprognose 927
  MOIRA und 1220
  Nahrungsmittelrohprodukte, spezifiziert 1085
  Prognosen für die Nettoexportländer von Weizen 1093
  Regionen im 1086
  Stärken und Schwächen des 1077
  Technologie und 234–236
  Technologieprognosen und 1158
  Teilmodelle 1075 f., 1083 f., 1094–1096, 1098
  Typische Angebotsgleichungen: Weizen, Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen 1088
  Typische Nachfragegleichungen: Weizen, Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen 1089

(GOL-Modell, Forts.)
Typische Weizenhandels- und Preisgleichungen: Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen 1092
Umweltprobleme und 286
Variablen im 1087
Verbesserungen 1075
Wasserversorgung 933
Weizenhandelsannahmen 931
Weizenpreisprognose 928
Zusammenfassende Fleischstatistik: UL und Industriestaaten 1097
Zusammenfassende Ertragsstatistik: Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen 1096
Zusammenfassende Statistik der Nachfrage und des Handels: Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen 1097
Goldberg, Edward 665
Gorham, William 1315
Gorrie, Jack 1306
Grants, New Mexico 804
Great Canadian Oil Sands, Ltd. 451 f.
Gross, Bertram 1356
Großbritannien (Vereinigtes Königreich) 182, 369, 651, 772, 798, 1340
Grossling, Bernardo F. 436
Guatemala 534, 1006
Guayana 1006
Guinea 489
Guzman, Raphael 616
Häfele, Wolf 719
Hagenstein, Perry R. 1314
Haiti 274, 594, 628
Halogenisierte Kohlenwasserstoffe 647
Handler, Philip 586, 621
Hardeman County, Tenn. 545
Hardin, Garrett 504, 517, 699
Harlan, Jack 617
Harman, Willis W. 1325
Hawaii 641
Hayes, Earl 808
Hennemuth, Richard 987
Herbizide *siehe* Pestizide
Hexachlorobenzen 646
Holdren, John P. 732
Hoover, Herbert 1300 f.
Housing and Urban Development Act von 1970 1334, 1339
Hubbert, M. King 1128, 1312
Hudson Institute 1200, 1325
Humphrey, Hubert 1338, 1343
Hunt, Larry 700

Ickes, Harold 1301
IEES *siehe* International Energy Evaluation System
Illinois 596
Iltis, Hugh H. 616
Indianer 505
Indien
Berichte der US-Botschaften aus 1382–1386
Bevölkerungsdaten 1007
Bio-Gas 786
Brennholz 780
Brennholzknappheit 833
Chipko-Bewegung der »Baumumarmung« 679 f.

(Indien, Forts.)
Dung als Brennstoff 784
Holzkohle zur Erzverhüttung 807
Klimatrends 554
Mangrovengemeinschaften 641
Pestizidverbrauch 605
Radioaktive Verschmutzung durch 651
Verluste von anbaufähigem Land 599
Wälder 343
Waldvernichtung 595, 675–684
Wanderungsbewegung 182, 186
Wasserverbrauch 365, 369
Indonesien 336, 337, 401, 595, 677, 682, 1386–1388
Industrienationen
Bevölkerung und Umwelt 513–518
Bodenverschlechterung 851
Energie- und Umweltaussichten 774–778
Energieerschließung 865
Energieprognosen, Schwierigkeiten mit 731 f.
Lebenserwartung in 535
Nahrungsmittelverbrauchsstatistiken 584
Ressourcenverbrauch 514
Todesursachen 535 f.
Übergang zu Kernkraft 831 f.
Übergang zu Kohle 830 f.
Umwelt und Bevölkerungsprognosen 875–877
Umwelt und BSP 866–868
Umwelt und Gesundheitsprobleme 535–537
Verlust an landwirtschaftlich genutztem Land (1960–2000) 598
Verstädterung und 525–528, 836 f.
Wasserverschmutzung (2000) 828 f.
Institute for the Future 1055, 1324 f.
International Board for Plant Genetic Resources 617
International Coal Federation 1125
International Conference on Water for Peace 975
International Development Association *siehe* Weltbank-Gruppe
International Energy Evalution System (IEES)
Annahmen 237 f.
Begrenztheit 1108, 1114
Beschreibung 976 ff.
Emissionsprognosen 421–427
Energetische Endprodukte im linearen Programm 1124
Energiemarktprognosen 395 f.
Energieprognosen 419 ff.
Grundkomponenten 1118–1122
Grundlegende Verfahren 1122–1126
Grundprinzipien 1112–1117
Investitionen zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung 933 f.
Primärbrennstoffarten im Angebots-Teilmodell 1119
Regionale Klassifikation 1118
Ressourcenverbrauch in den UL 934
Struktur 1123
Teilmodelle 1119–1122
Transportarten und transportierte Brennstoffe 1120
Verbindung mit dem Energy System Network Simulator (ESNS) 1105 f.
Wasserversorgung, Annahme 932 f.

International Federation of Institutes of Advanced Study 769
International Finance Corporation *siehe* Weltbank-Gruppe
International Institute for Environment and Development 772
International Labor Office 180
International Maritime Consultative Organization 881
International Materials Conference (Internationale Rohstoffkonferenz) 1305
International Rice Research Institute 854
International Seabed Resource Authority 490
International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (Internationale Naturschutzvereinigung) 666, 724
Internationale Bank für Wiederaufbau und Entwicklung *siehe* Weltbank-Gruppe
Internationale Walfangkommission 663
Internationales Institut für angewandte Systemanalyse (International Institute for Applied Systems Analysis) 571, 1220, 1341 f.
Iowa 596
Irak 373, 722
Iran 365, 373, 402, 533, 679, 1340
Irische See 643
Irland 613
Island 634
Israel 628
Italien 179, 1340
Izmir, Türkei 521
Jamaika 181, 489, 1006
Japan
  Anbaufähiges Land 278
  Aquakultur 305
  Atommüllbeseitigung 427
  Bevölkerungstrends 157 ff.
  Energieverbrauchsschätzung 1137, 1140
  Erdbeben 805
  Ernährungsweise 634
  Fischfang 296
  Kadmiumvergiftungen 650
  Kohle 757
  Kostenpolitik im Nahrungsmittelbereich 285
  Kunstdünger 720
  Nahrungsmittelnachfrage 255
  Rinderbestand 506
  Silvikultur 687
  WAES-Teilnahme 1340
  Wälder 327, 328, 336, 342
  Wasserverbrauch 357, 369
Japanische International Cooperation Agency 805
Javits, Jacob 1338
Jemen 679
Johnson, Lyndon B. 1313–1317, 1327
Jonsson, Erik 1327
Jungferninseln (Virgin Islands) 641

Kadmium 650
Kahn, Herman 1200, 1227, 1321
Kairo 44
Kalifornien
  Bodenverschlechterung 593
  Kernkraftwerke in 758
  Pestizide 608
  Umweltverschmutzung durch Pestizide 81, 721

Kalinin-Wasserprognosen 237, 366–368, 381, 975
Kalkutta, Indien 44, 521, 717
Kambodscha 713 f., 834
Kamerun 333, 335
Kanada
  Bergbau und Landzerstörung 796
  Erdgasreserven 439
  ESNS-Sample-Berechnungen 1107
  Fischnachfrage 307
  Klima 213
  Klimatrends 554
  Kohlereserven 440
  Nahrungsmittelexporte 275
  Nahrungsmittelproduktion 254
  Ölsande 199 f.
  Rohölvorkommen 738
  Roosevelts Ressourcen-Konferenz 1299
  Sanfte Energie in 764
  Saurer Regen 84, 707, 841
  Schwefeloxydemissionen 858
  Teilnahme am Workshop on Alternative Energy Strategies 1340
  Waldinventare 315, 323–326
  Wanderungsbewegungen 181
Kapverdische Inseln 705
Kenia 589, 682, 782, 801
Kennecott Copper Corporation 802
Kennedy, John F. 1310–1313
Kepone 545, 644
Kernenergie
  Der harte Weg 748–759
  Emissionen 426 f.
  Industrieregionen, die auf Kernkraft umsteigen 831 f.
  Ressourcen und Reserven 441 f.
  Standorte von Kernkraftwerken 758
  Umweltprobleme mit 744–746
  Uranbedarf 441
  Zunehmende Abhängigkeit von 884
King, Alexander 1185
Klaff, Jeorme 1331
Klima
  Amtliche Forschungsprogramme über 1055
  Analysemethode 1056
  Definition der Temperaturkategorien 1067
  Dürre 217, 219, 221, 223, 225, 226
  Ertragsabweichungen aufgrund von Annahmen über die Wetterbedingungen 251
  Erwärmung der Erde bis 2000 826 f.
  Folgen der Klimaszenarien für die Umwelt 83 ff., 552–554
  Grundprinzipien und Grundkomponenten der Prognose 1057
  Kritik der Klimaprognosen 1354
  Mäßige globale Abkühlung 213 f., 218 f.
  Mäßige globale Erwärmung 215, 222 f., 226
  Mensch und 571 ff.
  Modelle 209
  Niederschlag 211–216, 218, 220, 222, 224, 229
  Sahelzone 217, 219, 221, 223, 225, 226
  Schlußfolgerungen 210 f., 227–229
  Schwierigkeit von Klimaprognosen 209 f.

(Klima, Forts.)
Starke globale Abkühlung 212 f., 216 f.
Starke globale Erwärmung 224 f., 226 f.
Szenarien, Erarbeitung der 551 f., 1067–1070
Szenariowahrscheinlichkeiten 1068–1070
Technologie und 233 f.
Temperatur 212–216, 218, 220, 222, 224, 228
»Temperaturverhältnisse wie in den letzten Jahren« 214 f., 220 f.
Verfahren 1057–1066
Waldvernichtung und 845 f.
Weltmodell der Regierung analysiert 965–968
Zusammenfassung der Prognosen 548–550
Kohle
Herkunft der Daten 1124 f.
Optionen des harten Weges 748–759
Ressourcen 439–441
Übergang der Industrieregionen zu 830
Umweltprobleme durch 743
Kohlendioxyd 209 f., 213 f., 421, 555–560
Kohlenmonoxyd 426
Kolumbien 91, 181, 1388 f.
Kongo 333, 335
Kongo (Fluß) 675
Korea 268, 335–339, 365, 682, 687, 1007
Koreakrieg 1304
Krebs 535 f., 565 f.
Kuba 181, 297
Kunstdünger
Auswirkungen verstärkter Anwendung 288
Energieverbrauch und 263 f.
Europa 720
Globales Niveau der Anwendung 603
Inkonsistenzen im Weltmodell der Regierung 926 f., 929 f.
Japan 720
Kunstdüngerverbrauch: tatsächl. Werte und Prognosen 281
Ozonschicht 563, 566
Technologie und 236
Teilmodell: Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen 1095
Umwelt und 602–605
Wasserqualität und 604 f., 719–724
Weltnahrungsmittelproduktion und Weltkunstdüngerverbrauch 282 f.
Zunahme in den UL 847 f.
Kupfer 650, 803, 1146, 1148
Küstengebiete
Ästuare und Feuchtgebiete 638–641
Baggerarbeiten in 637
Feuchtgebiete 656 f.
Korallenriffe 641 f.
Mangrovengesellschaften 639, 641
Salzmarschen 639
Schlußfolgerungen 667–671
Stadtausdehnung und 636 f.
Verschmutzung der 642–659
Verschmutzung durch Abwässer 656
Verschmutzung durch feste Abfallstoffe 658 f.

(Küstengebiete, Forts.)
Verschmutzung durch fossile Brennstoffe 653–656
Verschmutzung und Fischereiprognosen 860 f.
Kuwait 182, 401 f.

Lake Superior 805
Land *siehe* Boden
Land and Water Conservation Fund (Land- und Wasserschutzfond) 1310
Landwirtschaft *siehe* Nahrungsmittel und Landwirtschaft
Laos 677, 713, 833
Lappen 502, 505
Lateinamerika
Anbaufähiges Land in 278 f.
Aquakultur 721
Aussichten für die Verbesserung der Ernährungslage 584
Bedarf an mineralischen Rohstoffen 469
Bevölkerungstrends 157–167
Bewässerung 371 f.
Brennholzknappheit 832
Dung als Brennstoff 784
Kindersterblichkeit für ausgewählte Krankheiten 536
Landsphäre (2000) 823
Wälder 331 f.
Waldvernichtung 697 f., 844
Wanderungsbewegungen 181, 186
Wasser 380
Zukunftsprobleme bei der Nahrungsmittelproduktion 287
Lateinamerikanisches Weltmodell
Bevölkerungssektor und Zielfunktion 1229
Cobb-Douglas Produktionsfunktion 1228
Dokumentation 1243
Global 2000 und 1227
Kritik 1227
Methode 1224–1226
Prüfung 1234–1236
Relevanz 1226 f.
Schlußfolgerungen 1236–1242
Standardsimulation für Asien 1238
Struktur 1228–1234
Lehr, Paul 987
Leontief, Wassily 1245, 1255
Leopold, Aldo 699, 840
Lesotho 1007
Liberia 489, 1389
Libyen 402
Linnemann, Hans 1205
Los Angeles 563, 568
Love Canal, N. Y. 545, 883
Lovejoy, Thomas 691, 987
Lovins, Amory 455, 748, 777
Lubell, Harold 525
Ludwig, Daniel 683
Luftqualität und -verschmutzung
Emissionsprognosen (1985, 1990) 421–424
Emissionsschätzungen bis 1990 im Vergleich 425
Ernteschäden durch Luftverschmutzung 856 f.
Luftverschmutzung und Gesundheit 867 f.
Mineralienproduktion und 803 f.
Prognose der jährlichen Emissionen: 1985 und 1990, für den Fall niedrigen Wachstums
Schwefeldioxyd 424 ff.
Staubteilchen, feste Teilchen 421 ff., 560 ff.

(Luftqualität u. -verschmutzung, Forts.)
Umweltschäden durch Luftverschmutzung 880 f.
Unterentwickelte Länder und 523 f.
L'vovich, M. I. 378

McKelvey, Vincent 429, 433, 456, 475–479, 1312
Maclure, Jeffrey 986
McNamara, Robert 90
Malaria 373, 532, 609, 873
Malawi 682
Malaysia 336, 641, 677, 681, 797, 807, 1390
Malenbaum, Wilfred 460 f., 935, 1133
Malenbaum-Report
Anwendung 1151–1154
Bevölkerungswachstum in USA und UdSSR 926
Evaluierung 1139–1156
Geschichte des 1133 f.
Grenzen des 1145 ff.
Grundlegende Verfahren 1151
Hauptdeterminanten 1143
Prognosen (1977) 985
Quellen des 1137 f.
Sampleprognosen 1139
Technologie und Verbrauchsintensitätskurven 239
US-Kupferverbrauch 1147 f.
US-Phosphatverbrauch 930
Verbrauchsintensitäts(intensity of use)-Analyse (IOU), Beschreibung 1136
Mali 589
Malraux, André 1357
Manganknollen 489 f.
Mansfield, Mike 1342–1345
Maracaibo, Venezuela 521
Marine Mammal Protection Act von 1972 (Gesetz zum Schutz der Meeressäugetiere) 663
Maritime Umwelt *siehe* Fischerei, Ozeane, Wasserqualität
Marokko 489, 682
Maryland 707
Mass, Nathaniel 1174
Matthews, Allan 986
Mauretanien 489, 589, 1391
Meadows, Dennis 1172, 1182, 1185 f.
Meerestiere *siehe* Fischerei
Mekong 675, 714
Merriam, Charles E. 1300, 1302 f.
Mesarovic, Mihaljo 1185
Mesarovic-Pestel-Weltmodell
Dokumentation 1203
Geschichte 1185 f.
Grenzen 1190 f.
Kritik an 1196–1200
Methode 1186–1190
Relevanz 1190 f.
Struktur 1192–1194
Überprüfung 1201 f.
Methämoglobinämie 604 f.
Mexico City 44, 520, 873
Mexiko
Abkommen über den Colorado River 722
Arzneimittelresistente Krankheiten 534
Berichte der US-Botschaft aus 1391 f.
Ernteschäden 855 f.
Nahrungsmittelnachfrage 274
Ölpreisgestaltung 401
Pestizide 605

(Mexiko, Forts.)
Rohölressourcen 738
Roosevelt Conservation Commission 1299
Teosinte 616
WAES-Teilnahme 1340
Wanderungsbewegungen 181, 184
Wasserentnahme 369
Wasserverbrauch 369
Wiederverwendung von Wasser 717
Migration *siehe* Bevölkerung (Wanderungsbewegungen)
Mikronesien 641
Minamata-Bucht, Japan 644, 649, 669
Mineralische und andere Energieträger
Analysemethoden 1127 f.
Erschließbare Weltressourcen an nicht erneuerbarer Energie 430
Grundprinzipien1128–1130
Klassifikation 431
Ölressourcen, erschließbare 434–437
Ressourcenschätzungen 429 f.
Technologie und 238
Terminologie 431–433
Weltkohlereserven und Ressourcen 440
Weltmodell der Regierung, analysiert 982–984
Siehe auch: Nicht-energetische Mineralien
Mining and Minerals Policy Act von 1970 1333
Minnesota 805
Mirzakhani, Gholamreza 1201
Mitchell, Wesley C. 1300, 1302, 1303
MITRE-Corporation 750–759
Mobutu, Joseph 1406
MOIRA (Model of International Relations and Agriculture – Modell internationaler Relationen der Agrarwirtschaft)
Annahmen 1216–1218
Dokumentation 1219–1221
Geschichte 1205 f.
GOL-Modell und 1220
Methode 1206 f.
Relevanz 1208 f.
Schlußfolgerungen 1219
Struktur 1209–1213
Überprüfung 1215–1216
Ziele 1205
Zusammenfassende Darstellung 96
Mona-Bewässerungsprojekt, Pakistan 370
Mondale, Walter G. 1316
Mongolei 335 f., 338
Monomeres Chloräthylen 545
Monsun 213, 215, 226–229
Montana (U.S.-Bundesstaat) 758
Morton, Rogers C. B. 1331
Moynihan, Daniel Patrick 1316, 1319 ff., 1324, 1328

Naher Osten 507, 646, 780
Nahrungsmittel und Landwirtschaft
Alternative Szenarien 252 f.
Analysemethoden 1073–1076
Anbaufähige Fläche pro Kopf 280
Anbaufähiges Land (2000) 825 f.
Anfälligkeit der Kulturpflanzen 612–620
Anfälligkeit des Systems 883
Angebotsvielfalt 266

(Nahrungsmittel und Landwirtschaft, Forts.)
Anhaltende Trends 265–267
Anstieg des anbaufähigen Bodens 850
Artenverringerung und 854 f.
Auswirkungen auf die Umwelt 286–289
Bodenverluste durch Entwicklung 597–599
Bodenverlust, Reversibilität 600 f.
Bodenverschlechterung und 587–601, 851 f.
Brachezyklus 511, 518
Effekte der Bodenverschlechterung 851–854
Energieeinsatz bei unterschiedlichen landwirtschaftlichen Methoden 626
Energiepreise, Auswirkungen auf 255, 260–264
Energieströme und 624
Erosion und 595–597
Ertragsabweichungen aufgrund von Wetterbedingungen 251
Gebiete mit schwerwiegenden Zukunftsproblemen 287–289
Gefahren für die Nahrungsmittelproduktion 829 f.
Getreide und Nahrungsmittel: Produktion, Verbrauch, Handel 256–259, 270–273
Getreide und Nahrungsmittelbilanz der Welt 267
Getreidehandel nach Hauptregionen (1975–2000) 248 f.
Getreideproduktions- und Getreideverbrauchszuwachsraten 253
Getreideverbrauch pro Kopf nach Hauptregionen (1975–2000) 246 f.
Indizes der Weltgetreideproduktion, Anbauflächen und Erträge: Erreichte Werte und Prognosen 255
Inkonsistenzen im Weltmodell der Regierung für 928, 931
Internationale Preisindizes 276
Investitionen zur Verbesserung der Landwirtschaft, Inkonsistenzen der Annahmen über 933
Jahres-pro-Kopf-Verbrauch von Getreide für die bevölkerungsreichsten Länder (1975) 514
Kapazität der Welt 253 f.
Kritische Faktoren in der Zukunft 626–629
Kunstdüngerverbrauch: Tatsächliche Werte und Prognosen 284
Luftverschmutzung und 857
Modell und Methode 244 f., 250 ff.
MOIRA und 1205 f.
Monokulturen, Gefahren von 612–620
Natürliche Ressourcen und 277–285
Nicht-erneuerbare fossile Brennstoffe und 621–625
Pestizideinsatz und 855 f.
Potentiell anbaufähige, anbaufähige und Getreideanbaufläche 279
Preis- u. Investitionspolitik 285 f.
Produktions- und Verbrauchsraten 253

(Nahrungsmittel und Landwirtschaft, Forts.)
Produktionsverluste infolge von Wüstenausbreitung 853
Prognose auf den neuesten Stand gebracht 58 f.
Pro-Kopf-Verbrauch in bestimmten Gegenden 859
Ressourcensteigernde Inputs 281–284
Saurer Regen 708 f.
Schlußfolgerungen 253, 260, 265–269, 274–277, 280
Schweinefleisch u. Geflügel, Anteil am Gesamtfleischbedarf 267
Schwierigkeiten bei der Prognosenerstellung 243 f.
Täglicher Kalorienverbrauch in den UL 275
Technologie und 234–236
Teilmodell: Nordafrika und Mittlerer Osten, niedriges Einkommen (1970–2000) 1095
Umfang des Weltgetreidehandels 275
Umweltannahmen, die den Prognosen zugrunde liegen 849 f.
Untersuchungsmethode 582 f.
Urwaldgebiete und 511 f.
Veränderungen der Hydrosphäre und 857 f.
Verzerrungen aufgrund inkonsistenter Variablenwerte 952–954
Waldvernichtung und 594 f.
Wanderfeldbau und 510–513
Wasserressourcen 284 f.
Weizen 1090–1098
Weltgetreideerträge (1960–2000) 252
Weltmodell der Regierung, analysiert 971–973
Weltmodell der Regierung, verglichen mit World 3 1276, 1278
Weltnahrungsmittelproduktion und -kunstdüngerverbrauch 282 f.
Zusammenfassung der Prognosen 50–59, 579–581
Siehe auch: Kunstdünger, Fischerei, GOL-Modell
National Academy of Sciences
Äußerste Belastbarkeit der globalen Umwelt 878 f.
Chloroformgehalt des Trinkwassers 724
HCB-Verschmutzung 646
Kohlendioxydkonzentrationen 558, 572
Nicht-energetische Mineralien 792
Ozonschicht 563, 566
Pestizide 608
Schwebeteilchen 562
Unterernährung 586
National Academy of Sciences Committee on Natural Resources 1311 f.
National Center for Atmospheric Research 1070
National Citizens Council on the American Future 1343
National Commission on Materials Policy 1331, 1342, 1348 f.
National Commission on Supplies and Shortages 1342–1347
National Commission on Technology, Automation, and Economic Progress (1964) 1313 f.
National Conservation Commission (1908) 1298–1300

National Defense University, Washington D. C. (NDU) 211, 227, 551 f., 571, 965 ff., 1055 f.
National Educational Television 1331
National Endowment for the Humanities 1325
National Energy Plan (NEP) 527
National Environmental Policy Act 1317, 1349
National Forum on Growth Policy 1337
National Goals Research Staff 1319–1324, 1348
National Growth and Development Report 1336, 1350
National Marine Fisheries Service 1102
National Resources Planning Board 1301–1304, 1349
National Science Foundation 1137, 1340
National Security Resources Board (NSRB) 1304, 1306
National Wilderness Act (1964) 1311
Nehring, Richard 738
Nepal 676, 679, 784, 833
Neu-England 707
Neukaledonien 797
Neuseeland 61, 157 f., 327, 687
Nevada 758
New Mexico 758
New York (Bundesstaat) 645, 707
New York City 520, 638, 874
Nicaragua 1007
Nicht-energetische Mineralien
Abfälle 798 f.
Afrika, Verbrauch (1951–2000) 1150
Analysemethode der Untersuchung 1134–1139
Anteil der Importe am Verbrauch von (1976) 459
Bedarfsprognosen 460–469
Durchschnittlicher Jahresbedarf der Energiewirtschaft an ausgewählten Rohstoffen (1975–1990) 467
Feste Abfälle, die jährlich bei der Mineralienproduktion anfallen (1976–2000) 800
Geographische Verteilung ausgewählter Mineralien (1974) 488
Handel 487
Indirekte Folgen bergbaulicher Tätigkeit für den Boden 806–808
Inkonsistenzen im Regierungsmodell für 928, 931
Kosten der Aufrechterhaltung eines angemessenen Bestandes 482
Lagerstätten unter dem Meer 489 f.
Landverbrauch und 796–803
Lebensdauer der Weltreserven wichtiger Rohstoffe (1974) 470
Luftqualität und 803 f.
McKelvey Box 475–477
Phosphatabbau 804
Politische Probleme und 486–491
Preise einiger min. Rohstoffe (2000) 472
Preisprognosen 472, 474
Preisprognosenvergleich (2000) 474
Prognosen auf den neuesten Stand gebracht 69, 72

(Nicht-energetische Mineralien Forts.)
Pro-Kopf-Verbrauch nach Regionen 464 f.
Pro-Kopf-Verbrauch neuer mineralischer Rohstoffe (1975) 795
Recycling 483–485
Rohstoffgewinnung aus dem Meeresboden 809
Rückgewinnung bergbaulich genutzten Bodens 799–803
Schaltstellen im System der Mineralindustrie 474–486
Schlußfolgerungen 491, 809 f.
Tagebau in den USA 797
Technologie und 239 f., 478–480
Umweltannahmen, die den Prognosen zugrunde liegen 864 f.
Umweltfolgen von Bergbautätigkeit 794–803
US-Reserven an ausgewählten Rohstoffen in % des gesamten energiewirtschaftlichen Bedarfs (1975–1990) 468
Versorgung 469–471
Wasserqualität und 804–806
Weltmodell der Regierung, analysiert 984–986
Weltbedarf (1985, 2000) 462 f.
Weltproduktion und Ressourcen, übrige Ressourcen, Ressourcenpotential usw. 480
Weltverbrauch (2000) 1135
Zusammenfassung der Prognosen 68–72
Siehe auch: Energie, Mineralische und andere Energieträger
Nichtkommerzielle Brennstoffe *siehe* Holz, Holzkohle
Niederlande 181, 640, 686, 1245
Niederschläge *siehe* Klima
Niels-Bohr-Institut 769
Niger 589, 678
Nigeria 149, 333, 401, 682
Nixon, Richard M. 1317, 1319–1321, 1327–1331, 1335, 1349
Nordafrika 507, 780, 1091 f., 1095
Nordamerika
Bevölkerungstrends 157–167
Geburtenraten 173
Rinderbestand 506
Wälder 323–326, 687
Wanderungsbewegungen 180
Norris, Kenneth 662
North American Conservation Conference 1299
Norwegen 84, 297, 706 f., 831
Notestein, Frank 1312
Nuclear Energy Policy Study Group 442

Obervolta 589, 1392–1395
OECD *siehe* Organization for Economic Cooperation and Development
Ogburn, William F. 1300
Öl *siehe* Erdöl
Ölsande 450–453
Olsen, Lyman J. 804
Olson, Mancur 1315
OPEC *siehe* Organization of Petroleum Exporting Countries
Organization for Economic Cooperation and Development
Abfälle beim Kohlebergbau 798
Chemikalienhandel 545
Daten über Gasveredelung 1126
Energieannahmen 976

(Organization for Economic Cooperation and Development, Forts.)
Ölverbrauch 1112
Prognosen über die installierten Kernkraftwerkskapazitäten (1985) 759
Verstädterungstrends 598
Organization of Petroleum Exporting Countries
BSP-Annahmen und 197 f.
Energieannahmen und 388
Energiepreisstrategie 389
Ölbedarfsprognosen (1976–1990) 400
Preispolitik 401–405
Produktionsstrategie 413, 415
Regionale Energiebilanzen bei hohen OPEC-Preisen 404 f.
Unterentwickelte ölexportierende Länder: Produktion, Reserven, Bevölkerung, Einkommen 402
Ostafrika 1093
Ostasien 586
Österreich 758
Ostjordanien 1007
Outdoor Recreation Resources Review Commission (1958) 1308–1311, 1314, 1350, 1351
Overton, Scott 700
Ozeane
Fortgesetzte Verschmutzung 236
Hauptfunktion der 632–636
Jährliche Verschmutzung durch lose Abfälle 659
Kategorien von Meeresgebieten und Verschmutzungsarten 635
Radioaktive Verseuchung 652 f.
Rohstoffgewinnung aus dem Meeresboden 809
Sämtliche künstliche Radionukleide in (1970, 2000) 652
Schätzungen über die Erdöl-Kohlenwasserstoffe, die jährl. in die Weltmeere gelangen 654
Schlußfolgerungen 667–671
Tiefseebergbau 665–667
Verschmutzung offener Meere 664 f.
Siehe auch: Küstengebiete, Wasserqualität
Ozeanien 61, 180, 809
Ozon 426, 555, 826–828, 881

Pakistan 80, 91, 182, 187, 370, 373, 675, 677, 679, 874, 1395–1398
Paley, William S. 1304, 1307
Paley-Commission 1306, 1308, 1332
Palmer, H. Bruce 1324
Panama 677 f., 1007
Panama-Kanal 677 f.
Paraguay 181, 331, 834
Pardo, Avid 489
Parke, Robert 1331
Peccei, Aurelio 1171, 1185, 1205
Perrson, Reidar 315, 333
Peru 291, 297, 331, 593, 678, 803, 805
Pestel, Eduard 1172, 1186
Pestizide
Auswirkungen verstärkter Anwendung 288
Bewässerung 721 f.
Integrierte Schädlingsbekämpfung 606
UL-Verbrauch an 847 f.
Umwelt und 605–612
Wasserverschmutzung und 719–722
Zukunftsaussichten 610–612

Peterson, Russell 455
Petri, Peter 1245
Philippine Interagency Committee on Environmental Protection 805
Philippinen 336 f., 355, 365, 595, 634, 641, 677, 681, 799, 1007
Pinental, David 621
Pinchot, Gifford 1300
Plutonium 757
Polychlorierte Biphenyle (PCBs) 545, 644 f.
Population Council (Bevölkerungsrat) 1327
Portugal 181, 297
President's Commission on National Goals 1311
President's Commission on Population and Family Planning 1327, 1351
President's Research Committee on Social Trends (1929) 1300 f.
Project Independence Report 461 1110 f.
Project Independence Evaluation System (U.S.) (PIES) 394 f., 978, 1110 f.
Public Land Review Commission (1965) 1314 f.
Puertorico 641, 802

Quecksilber 644, 649 f., 669 f.

Raritan Bay, New York 651
Real Estate Research Corporation 526
Republic Steel 805
Reserve Mining Company 805 f.
Resources for the Future 1136, 1307 f.
Resources Recovery Act (1970) 1331
Ressourcen
  Inkonsistenzen der Modelle über den Verbrauch der UL 934
  Modellvergleich 1265–1267
  Nicht-erneuerbare Ressourcen, Modellvergleich 1277, 1278 f.
  Prognoseprobleme 1099 f.
  Umweltannahmen und 840 f.
Revelle, Roger 1311
Rice, Donald 1344, 1347
Rio de Janeiro 44, 521
Rio Pecos-Bewässerungsprojekt (USA) 370
Rio Tinto Zinc Corporation 802
Robinson, Jennifer 986
Rockefeller Foundation 1300
Rockefeller, John D. III 1327 f., 1330
Rockefeller, Laurance S. 1308 f.
Rockefeller, Nelson A. 1327
Romney, George 1335
Roosevelt, Franklin D. 1301–1304
Roosevelt, Theodore 1101, 1298–1300
Ross, Bruce 987
Rzoska, Julian 714 f.

Sahelzone
  Brennholz und 76, 833
  Dürre (1968–1973) 590
  Fruchtbarkeitsverlust 287
  Holz als Brennstoff 781
  Klimatrends 554

(Sahelzone, Forts.)
Klimaveränderungen und 217, 219, 221, 223, 225, 226
Nahrungsmittelproduktionsaussichten 274
Weidelandverschlechterung 507
Salt Lake City, Utah 804
Saltzman, Arnold A. 1345
Sambia 489, 682
San Joaquin Valley, Kalif. 80, 825
Sao Paulo, Brasilien 520, 522
Saouma, Edouard 682
Saudi-Arabien 401 f.
Saurer Regen *siehe* Fischerei, Kanada, Nahrungsmittel, Sowjetunion, Wasser, Wald
Schottland 450
Schultz, Charles 1321
Schumacher, E. F. 577
Schweden 707, 758, 760–764, 775, 802, 831, 1340
Schwefeldioxyd 424–426, 523
Schwefeloxyd 837
Science Policy Research Institute 1182
Scientific Committee on Problems of the Environment des International Council of Scientific Unions 602
Scott, Hugh 1343
Seetang 454
Senegal 589, 1398–1400
Senior Executives Council 1325–1327
Seoul, Korea 44, 521
Seveso, Italien 545, 883
Seychellen 641
Shiskin, Julius 1316
Sibirien 809
SIMLINK (SIMulated trade LINKages)
Annahmen 1037 f.
Annahmen für die Schlüsselmineralien 931
Berechnungen für die UL, mittlere Einkommensgruppe, mittlere Wachstumsvariante (1975–1985) 1051
Entwicklung des Modells 1032–1034
Grenzen 1038 f.
Grundkomponenten 1039–1043
Grundlegende Verfahren 1043–1053
Investitionen zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung, angenommen 933
Investitionen zur Verbesserung der Landwirtschaft, angenommen 933
Kupfer- und Zinnpreisannahmen 928
Kurzbeschreibung 963–965
Leistungsfähigkeit 1037
Sequentielles Verfahren von 1044
Technologieprognosen und 1158
Wasserversorgung, angenommen 933
Weizenhandelsannahmen 931
Zweck und Grundprinzipien 1035–1039
Siehe auch: Weltbank
Singapur 641
Skandianvien 858
Slater, Joseph 1327
Solarenergie
Herkunft der Daten 1129 f.
Schwedische Studie *Solar Sweden* 760–764

(Solarenergie, Forts.)
Schwierigkeiten 453
Umweltprobleme der 746
Siehe auch: Energie, Kernenergie
Somalia 589
Sonnenenergie *siehe* Solarenergie
Sowjetunion
Erdgasreserven 439
Fischfang 296 f.
Geothermische Energie 448
Klimatrends und 554
Kohlereserven 440
Nahrungsmittelproduktion 266
Ölschiefer 450
Radioaktive Verschmutzung durch 651
Rinderbestand 506 f.
Saurer Regen 84
Wälder 61, 315, 320 f., 342, 841
Wasserentnahme 369
Wasserverbrauch 369
Wiederaufforstung 1381
Spanien 181, 297
Sri Lanka 1006
Stanford Research Institute 410
Sterblichkeit *siehe* Bevölkerung
Stern, Joseph J. 1245
Stickstoffoxyde 420 f., 426
Strategic and Critical Materials Stock Piling Act 1133
Study Team on Environmental Problems Associated with Metallic and Nonmetallic Mineral Resources 792
Südafrika 181, 275, 297, 1093
Südamerika *siehe* Lateinamerika
Sudan 589, 678, 833
Südkarolina 758
Südkorea *siehe* Korea, Seoul
Süd- und Südostasien *siehe* Asien
Sullivan, Ind. 801
Surface Mining Control and Reclamation Act von 1977 802
Surinam 181, 489
Symington, W. Stuart 1304
Syncrude Canada, Ltd. 452
Syrien 90, 373

Taft, William Howard 1300
Taiwan 44, 268, 521
Tansania 589, 682
Technologie
Annahmen 231
Berichte der US-Botschaften über 1373–1407
Bevölkerung und 231 f.
Bruttosozialprodukt und 232 f.
Düngemittel und 236
Energie und 237 f.
Ernährung und 234–236
Fischerei und 236
Forstwesen und 237
Klima und 233 f.
Mineralische Brennstoffe und 238
Nicht-energetische Mineralien und 239
Reisproduktion in Thailand 235 f.
Schwierigkeiten 231
Umwelt und 240 f.
Untersuchungsmethode 1157–1162
Wasser und 237
Weltmodell der Regierung, analysiert 968–971
Zusammenfassung der Prognosen 574–576
Temperatur *siehe* Klima
Tennessee Valley Authority 1303
Texas 856

Thailand 58, 235 f., 254, 336 f., 343, 595, 641, 713, 782, 834, 1401–1404
Thorium 442
Thornton, James E. 1345
Three Mile Island 758, 832, 884
Threshold, Inc. 1104
Tigris-Bewässerungsprojekt, Irak 370
Tinbergen, Jan 1205
Tokio-Bucht 643
Toxic Substances Control Act von 1976 644
Trinidad und Tobago 181
Truman, Harry 1304–1308
Tschad 589, 678, 1404 f.
Tschechoslowakei 369, 801
Tunesien 1007
Türkei 180, 523, 1092

UdSSR *siehe* Sowjetunion
Uganda 833
UL *siehe* Unterentwickelte Länder
Umwelt
  Annahmen über mineralische Rohstoffe und 862 f.
  Artenverringerung 824
  Atmosphärische Umwelt (2000) 826–828
  Auswirkungen der Waldbewirtschaftung 686 f.
  Auswirkungen großer Hitzezufuhren in die Atmosphäre 570
  Auswirkungen von niedrigem und hohem Energiezuwachs in der Zukunft 770
  Bevölkerung und U. in industriellen Kulturen 513–518
  Bevölkerung und U. in traditionalen Kulturen 501–513
  Bevölkerungsannahmen und 871–877
  BSP-Prognosen und 865–871
  Definition von 493
  Diskrepanzen in den Annahmen über 837–841
  Dringlichkeit der Probleme in den UL 884
  Düngemittel und 602–605
  Energie und, Schlufolgerungen 776 ff.
  Energieoptionen 742–791
  Energieprognosen und 728–791, 864 f.
  ESNS-Modell und 1105–1108
  Fischereiprognosen und Annahmen über 859–862
  Grundlagen der Voraussagen 1104 f.
  Holzkohle und 783 f.
  Hydrosphäre im Jahre 2000 81–83, 404
  Industrieregionen, die auf Kernenergie umsteigen, Auswirkungen auf die U. 831 f.
  Industrieregionen, die auf Kohle umsteigen, Auswirkungen auf die U. 830 f.
  Institutionelle Möglichkeiten zur Problemlösung 881 f.
  Klimaszenarien und 552, 554
  Kohlendioxyd und 555–560
  Kulturen mit Viehhaltung und 503–510
  Landsphäre im Jahre 2000 812–815, 823–826
  Methodisches zu Bevölkerung und 500 f.

(Umwelt, Forts.)
Modellvergleich 1267 f.
Nahrungsmittel und 77–81, 583–586
Nichtkommerzielle Brennstoffe – Voraussagen für die U. 786 ff.
Ökologische Puffer 1170
Ozeane und 632–636
Pestizide und 605–612
Prognosen über Veränderungen in der Vegetation und den Landressourcen der Erde 823
Quellendokumente über die Auswirkungen umweltverschmutzender Stoffe 733
Rückwirkungen auf die Prognosen 837–877
Schlußfolgerungen 537 f.
Stabilität und Vielfalt, ihre Auswirkungen i. d. Studien 1169
Technologie und 240 f., 574–578
Umweltannahmen, die den Prognosen über Bevölkerung, BSP und Ressourcen zugrunde liegen 840 f.
Untersuchungsmethode und 493–498
Verstädterung und 519–529
Wanderfeldbaukulturen und 510–513
Weltmodell der Regierung, analysiert 986–989
Zusammenfassung der Auswirkungen, die sich aus den Prognosen von *Global 2000* ergeben, nach den wichtigsten Umweltbereichen 812–820
Zusammenfassung der Veränderungen bis 2000 877–885
Ungarn 448
United Kingdom Meteorological Office (Brit. Wetteramt) 571
United Nations
Bevölkerungsuntersuchungen 148
BSP 196
Committee for Coordination of Investigations 713
Economic Commission for Asia 356
Economic Commission for Europe (ECE) 322, 356
Economic Commission for the Far East 356
Economic, Social and Cultural Organization (UNESCO) 652 f.
Environment Programme (Umweltprogramm) 544, 777
Industrial Development Organization Conference 469
Konferenz über Handel und Entwicklung (UNCTAD) 490 f.
Konferenz über Seerecht 490, 882
Konferenz über Wirtschaft und Technologie im Verhältnis zur Entwicklung (Conference on Science and Technolgy for Development) 20, 577
Konferenz über Wüstenausbreitung 20, 512, 588, 590, 594, 600
Kosten der Bekämpfung von Wüstenausbreitung 854
Kosten der Beseitigung durch Bergbau hervorgerufener Umweltverschmutzung 793
MOIRA und 1219 f.
Schutz der Ozeane und Meere 669
Sterblichkeitstrends 149
Sterblichkeitsuntersuchungen 173 f.

(United Nations, Forts.)
Symposium über Bevölkerung, Ressourcen und Umwelt 807
Verstädterung 519
Wanderfeldbau 511
Wanderungsbewegungen 179, 183–187
Wasserkonferenz 20, 725
Siehe auch: UNO-Weltmodell
UNO-Weltmodell
Alternative Annahmen über Einkommensziele und zukünftiges Bevölkerungswachstum 1253
Dokumentation 1257
Entstehung 1245
Methode 1245–1247
Prüfläufe 1252–1254
Relevanz 1247 f.
Schlußfolgerungen 1254–1257
Struktur 1248–1251
Unterentwickelte Länder (UL)
Arzneimittelresistente Krankheiten in 534
Ausbau transnationaler Flußgebiete 833 f.
Aussichten für eine Verbesserung der Ernährungslage 584–586
Bedarf an mineralischen Rohstoffen 469
Bevölkerungsdaten für 1006 f.
Bevölkerungsschätzungen für Großstädte (1960–2000) 520
Bevölkerungstrends 153–163
Bewässerung 861 f.
Bodenverluste infolge von Wüstenausbreitung 853
Brennholzknappheit 832 f.
BSP-Annahmen und 197 f.
BSP-Zuwachsrate 926
Dringlichkeit der Probleme in 884 f.
Energieannahmen 396
Exportprognosen für UL der unteren mittleren Einkommensgruppe, nach Art der Exportgüter, mittleres Wachstum 1050
Forstpolitik 681–684
Genetische Fehlschläge bei Saatgut 618 ff.
Holzkohle als Brennstoff 782–784
Inkonsistenzen bei den Annahmen über Ressourcenverbrauch in 934
Inkonsistenzen des Regierungsmodells für 924–926
Kernenergiebedarf 757
Krankheiten, die mit dem Wasser zusammenhängen und 722–724
Kunstdünger und 602–605
Kunstdünger- und Pestizidzunahme 847 f.
Laufende Ölproduktion, Reserven, Bevölkerung, Einkommen 402
Luftqualität und 523 f.
Modellentwürfe für 1033
Nahrungsmittelbedarf und -verteilung 254
Nahrungsmittelkosten und Investitionen 286
Nahrungsmittelproduktion und 254 f., 265–268
Nichtkommerzielle Brennstoffe und 778–789
Output an Mineralien pro Kopf 796
Ozeane und 634

(Unterentwickelte Länder, Forts.)
Pestizidverwendung in 605, 720–724, 855 f.
Produktion nicht-energetischer Mineralien 486–491
Prognosen über den durchschnittlichen Jahreszuwachs aller Exporte (1975–1985) 1049
Prognosen über den durchschnittlichen Jahreszuwachs der Exporte von Fertigprodukten (1975–1985) 1048
Prognose über die Nachfrage nach Fertigprodukten 1048
Pro-Kopf-Verbrauch von Trinkwasser (1970) 358–360
Rückgang natürlicher Bodenproduktivität 825
Städtische Infrastruktur 521 f.
Statistikprobleme in 991 f.
Sterblichkeitsannahmen 173 f.
Sterblichkeitsstatistiken 531 f.
Täglicher Kalorienverbrauch 275
Typische Importberechnungen, mittleres Einkommen, mittleres Wachstum 1052
Umwelt und Bevölkerungsprognosen 871 ff.
Umwelt und BSP 868 ff.
UNO-Weltmodell 1254 f.
Unterernährung 585 f.
Unterschiedliche Schätzungen der durchschnittlichen Bevölkerungszuwachsrate 934
Veränderungen der Biotope 848 f.
Verschmutzung durch Chemikalien 646
Verstädterung der 835 f.
Verstädterung und Umwelt 519–525
Wälder 315, 318 f., 328–338, 342 f.
Waldvernichtung 314, 328–338, 674–684, 844
Wanderungsbewegungen in die Städte 524
Wasserkraftpotential 712–715
Wasserverschmutzung durch feste Abfallstoffe 716
Zunahme anbaufähigen Landes 849 f.
Zuwachs des Kapitalkoeffizienten 1158
Urban Affairs Council 1319, 1321
Uruquay 181, 834, 1007
USA *siehe* Vereinigte Staaten von Amerika
U.S. Agency for International Development (AID)
Bitte um Internationale Bevölkerungsprognosen 961
GOL-Modell und 1074
Umweltprognosen für Global 2000 986
Waldvernichtung 595
U.S. Association for the Club of Rome 1197, 1200
U.S. Bureau of Mines 240, 460 f., 466, 982, 984, 1133, 1158, 1345
U.S. Bureau of Outdoor Recreation 1310
U.S. Bureau of Reclamation 847, 1303
U.S. Bureau of the Census
Abhängigkeit der Amerikaner vom Automobil 527
Analyse der Methoden 993–1026
Aufgabe des 991
Bevölkerungsprognosen nach Hauptregionen 156

(U.S. Bureau of the Census, Forts.)
Datenzusammenfassung (1975–2000) 145
Entwickelte und unterentwickelte Regionen 151
Erläuterung der Bevölkerungsprognosen 144 f., 148
Gesamtbevölkerungsprognosen 150–153
Inkonsistenzen in der Methode 924 f.
Internationales Programm des 991
Kohorten-Komponenten-Methode 1003–1009
Lebenserwartungsannahmen 530 f.
Prognose der Bruttogeburtenrate, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 169
Prognose der Bruttosterberate, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 168
Prognose der durchschnittlichen jährlichen Bevölkerungszuwachsrate, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 167
Prognose der Gesamtbevölkerung, Welt, Hauptregionen, ausgewählte Länder 163–165
Prognose der Gesamtfruchtbarkeitsrate, Welt, Hauptregionen ausgewählte Länder 165 f.
Regierungsmodell und 960–962
Schätzungen und Prognosen für die Welt 150
Techniken der Familienplanung 231 f.
Wanderungsbewegungen 189
Siehe auch: Bevölkerung

U.S. Central Intelligence Agency
BSP-Prognosen für Global 2000 486
BSP-Voraussagen 232
Fischerei-, Forstwesen und Wasserprognosen 974
Klimaprognosen 965
Rohölressourcen 738
Wachstumsprognosen für den Ostblock und China 1031
Waldprognosen 1103
Wasserprognosen 378
U.S. Department of Agriculture (Landwirtschaftsministerium)
Anwendung von Düngemitteln, Japan 720
Energiepreise und Nahrungsmittelproduktion 262
Globaler Stand des Düngemittelverbrauchs 603
Kleine Farmeinheiten 625
Kunstdünger-Teilmodell 929
Teilmodell für alle Nahrungsmittel 929
U.S. Department of Commerce (Handelsministerium) 196, 1252
U.S. Department of Energy (DOE-Energieministerium)
Der harte Weg 750–759
Energienachfrage-Daten für die kommunistische Region 1124
Energy Information Administration 396, 412, 750–758, 976, 1109
Erwärmung der Erde und Kohlendioxydgehalt der Atmosphäre 827
Grenzen der Prognosen des 731–735

(U.S. Department of Energy, Forts.)
Grundlage der Prognosen 728
Office of Technology Impacts 980
Studie über sanfte Energie 765–769
Umweltimplikationen der Energieprognosen 728, 730 f.
U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD-Ministerium für Wohnungs- und Städtebau) 1335 ff.
U.S. Department of the Interior (Innenministerium) 472, 926, 930, 933, 974
U.S. Department of Treasury (Finanzministerium) 196
U.S. Energy Research and Development Agency 981
U.S. Environmental Protection Agency (Umweltschutzbehörde)
Bodenbeanspruchung durch Bergbau 801
Emissionsrichtlinien 425
Global 2000 und 496
Kohlenmonoxydkonzentration in Caracas 523
Umweltprognosen für Global 2000 986
Verbot von DBCP 721
Wärmebelastung von Wasser 719
U.S. Federal Reserve Board 240
U.S. Forest Service (Forstbehörde) 324, 1303
U.S. General Accounting Office (GAO) 596, 1333 f.
U.S. Geological Survey (USGS-Geologischer Beobachtungsdienst) 356, 445 f., 461, 466, 469, 928, 982 f., 1101, 1127
U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration 23, 666, 974
U.S. National Science Foundation 1137, 1340
U.S. Nuclear Regulatory Commission 758
U.S. Office of Management and Budget 240
U.S. Office of Science and Technology Policy 1157
U.S. Office of Technology Assessment 527, 577, 1157
U.S. Soil Conservation Office 78, 595, 600
U.S. Water Resources Concil 719, 864
Utah 797

Vail, David 852
Van Hise, Charles Richard 1299
Velikanov, A. L. 742
Venezuela 91, 181, 451 f., 533, 835, 1340
Verbrauchsintensitätsanalyse *siehe* Malenbaum
Vereinigte Arabische Emirate 182, 402
Vereinigte Staaten von Amerika (USA) (Regierungsbehörden siehe unter US-)
Abfälle aus dem Kohlebergbau 798
Abhängigkeit vom Auto 527
Aquakultur 305 f.
Beseitigung von Industrieabfall 515
Bodenverschlechterung 593, 851
Dürre-Häufigkeit (1991–2000) 1069

(Vereinigte Staaten von Amerika, Forts.)
Energiepreise und Nahrungsmittelproduktion 262 ff.
Erdgasreserven 439
Erdgasverbrauch 1136
Ernteschäden infolge von Luftverschmutzung 857
Fischnachfrage 307
Geothermische Energie 445
Gesamtfischfang (1975) 297 f.
Getreideverkäufe 584
HCB-Verschmutzung 646
Klima 214 f., 226
Klimatrends 554
Knappheit von Wasser für die Kohleverarbeitung, Auswirkungen 831
Kohlereserven 440
Kosten für Gewässerschutzmaßnahmen 848
Kupferverbrauch 1148
Kupferverhüttung 803
Küstenverschmutzung 643
Landverbrauch bei der Mineralienproduktion 794, 797
Langfristige Energieannahmen 411 f.
Lebenserwartung in 535
Maisbrand 81, 614
Maisdaten 621–623
Mineralienproduktion 795 f.
Nahrungsmittelproduktion 254
Natürliches Bevölkerungswachstum 876
Neueste Energieprognosen (2000) 411
Ölsande 451–453
Pro-Kopf-Verbrauch an neuen mineralischen Rohstoffen (1975) 795
Quellendokumente über die Auswirkungen umweltverschmutzender Stoffe 733
Radioaktive Verschmutzung durch 651
Reserven an ausgewählten Rohstoffen, die zur Deckung des gesamten Energiebedarfs erforderlich sind (1975–1990) 468
Rohölreserven 738
Rolle als Nahrungsmittelexporteur 276
Schwefeloxydemissionen 837
Standortfrage von Kernkraftwerken 758
Tagebau 797
Thorium 442
Umwelt und BSP 867
Uran 441 f., 757, 798 f., 803 f., 1129
Uranabfälle 804
Verbrauchsintensitätsstatistik 1147 f.
Wachstum der Wälder 841
Wachstum des BSP und des kommerziellen Energieverbrauchs (1850–1976) 742
WAES-Teilnahme 1340
Waldinventare 315, 323–326
Wanderungsbewegungen 180–182, 184, 186
Wärmebelastung des Wassers 719
Wasserentnahme 369
Wasserverbrauch 357, 361, 369
Wasservorrat 355
Wiederaufforstung 1381

(Vereinigte Staaten von Amerika, Forts.)
Wiederverwendung von Abwasser 717
Zukünftige Probleme d. Nahrungsmittelproduktion 287 f.
Verstädterung
Begriffsbestimmung 187 ff.
Bevölkerung sämtlicher Städte über 100 000 Einwohner (1950, 1975, 2000) 835
Bevölkerungsverteilung und Umwelt 519–529
Industrienationen und 525–528
Klimaveränderungen und 567–569
Küstengebiete und 637
Nahrungsmittelversorgung und 597–599
Verschlechterung der städtischen Umwelt 835–837
Versumpfung 592–594
Verwüstung *siehe* Wüstenausbreitung
Viehbestand 506–510
Vietnam 634, 641, 677, 683, 713, 834
Volksrepublik China *siehe* China
Volkswagen-Stifung 1172, 1186
Voorhoeve, C. C. van 784
Voyagers National Park 708

WAES *siehe* Workshop on Alternative Energy Strategies
Wälder
Artenverringerung 854
Asien, Verteilung der Ressourcen 335 f.
Auswirkungen von Veränderungen der Waldlandschaften 341–345
Berichte der US-Botschaften über 1373–1407
Bewirtschaftung der 684–688, 698 f.
Biomasse der Weltbestände an Wald und offenem Wald 316
Biotische Vielfalt, Rückgang 691–697
Energiebedarf und 684 f.
Europa, Verteilung der W.-Ressourcen (70er Jahre) 321
Europa, Wälder und offene Wälder (2000) 323
Flächenschätzungen 313 Anm.
Geschätzte Welt-Waldbestände (1978 und 2000) 673
Grundlage der Prognosen 1103 f.
Holzprodukte 317 f.
Industrienationen und 320–328
Klimaveränderungen und 567 f., 688 f.
Kohlendioxydgehalt der Atmosphäre und 342 f.
Landwirtschaft und 511 f.
Nordamerikanische Ressourcen (70er Jahre) 324
Prognose auf den neuesten Stand gebracht 62
Ressourcen pro Kopf, nach Regionen (70er Jahre) 319
Saurer Regen und 707 f.
Schlußfolgerungen 697–700
Technologie und 237
Tropische Feuchtwälder 338–341
Umweltannahmen und 841 f.
Unterentwickelte Länder und 314–318, 328–338
Waldvernichtung (Abholzung) 83, 313 f., 328–338, 594 f., 779, 824, 844 f.

(Wälder, Forts.)
Weltmodell der Regierung, analysiert 974–976
Weltwaldfläche nach Regionen (1973) 315
Weltwaldressourcen geschätzt (1975, 2000) 344
Wichtige Handelsländer für Forstprodukte 317
Wiederaufforstung 343–345, 1381
Wüstenausbreitung (Verödung) 879 f.
Zerstörung tropischer Regionen 834 f.
Zusammenfassung der Prognosen 61 f., 671 f.
Wale 661–663
Wanderungsbewegungen *siehe* Bevölkerung
Washington (US-Bundesstaat) 758, 797
Wasser
Aussterben von Süßwasserarten 724
Bedeutung des 347 f.
Bewässerung 368–373, 713 ff., 722, 825
Bewässerung und Entwässerung in Entwicklungsgebieten mit Marktwirtschaften (1975, 1990) 372
Bodenverschlechterung 592–594
Chloroform 723
Doxiadis-Prognose 237, 366
Düngemittelverbrauch und 604
Durchschnittliche jährliche Wasserentnahme pro Einheit Landfläche, ausgewählte geographische Einheiten 363
Durchschnittsrate der Anreicherung 352
Energieaufwand für Bewässerung 264
Entnahmeprobleme 361–365
Entsalzung 846 f.
Erschließung von Flußläufen 712–715
Eutrophierung 657
FAO-Prognose 368 f.
Gezeitenkraftwerksprojekte 444
Grenzen der Untersuchung 347 f.
Herkunft der Prognosen 1101 f.
Hydrosphäre (2000) 828 f.
Inkonsistente Annahmen über die Versorgung mit 932 f.
Jährliche Zirkulation der Hydrosphäre 350
Kalinin-Prognosen 237, 366–368
Klimaveränderungen und 711
Kosten des Gewässerschutzes 848
Krankheiten und 722–724
Merkmale von Wasserressourcen 348–352
Mineralienproduktion und 804–806
Nahrungsmittelproduktion und 284 f.
Prognose der Entnahme für vier asiatische Länder 365
Prognose des Welt-Wasservorrats und -bedarfs (2000) 703
Prognosen auf den neuesten Stand gebracht 63
Prognosen über mineralische Bodenschätze und 863
Pro-Kopf-Verbrauch von Trinkwasser in UL (1970) 358–360
Qualität 369–371, 846–848
Regionale Prognosen 378–385
Saurer Regen 84, 706–710, 858

(Wasser, Forts.)
Schlußfolgerungen 725 f.
Steigerung der konsumptiven Wassernutzung 846
Technologie und 237
UL und 521
Umweltannahmen und 843–849
Umweltentwicklungen und 703–726
Veränderungen der Biotope 848 f.
Verbrauch für verschiedene Zwecke, Kontinente, ausgewählte Nationen 362
Verbrauch in ausgewählten Ländern (1965) 369
Verbrauchsformen 356–365
Verfügbarer Wasservorrat, Kontinente, ausgewählte Nationen 354
Verfügbares Wasser pro Kopf (1971, 2000) 378 f.
Verfügbares Wasser pro Kopf (Karten) 374–377
Verhältnis von Wasserverbrauch und Bevölkerung 357
Versalzung 371, 373, 384, 592–594
Verschlechterung der Hydrosphäre 880
Verschlechterung der Situation in den Einzugsgebieten und Flußläufen 704–706
Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs 719–722
Verschmutzung regionaler Meere 833
Verschmutzung städtischen und industriellen Ursprungs 716–719
Verteilung der Wasserentnahme für mehrere Verbrauchsgruppen (1965) 357
Vorrat an 352–355
Vorratsvergrößerung 382 f.
Waldvernichtung und 705 f.
Wärmebelastung 719
Wasserkraft 1129 f.
Wasserkraftressourcen 442–445
Wasserkraftwerke und 712–715
Weltmodell der Regierung, analysiert 974–976
Weltwasserverbrauch, Schätzung (1976, 2000) 368
Zukünftige Ressourcen 381–383
Zusammenfassung der Prognosen 62–63, 383–385, 701–702
Zwischenstaatliche Konflikte über 380
WEC *siehe* Weltenergiekonferenz (World Energy Conference)
Weideland
Resultate der Verschlechterung 505 f.
Schutz der 503
»Tragödie der Gemeingüter« und 503–505
Ursachen für die Verschlechterung 503
Siehe auch: Boden
Weisner, Jerome 1311, 1313
Weltbank (World Bank)
Beseitigung von Umweltverschmutzung in Peru 805
Bevölkerungsdaten (1975) 1012
Bevölkerungsuntersuchungen 149
BSP 50, 196 f.
BSP-Daten 1029
BSP-Prognosen für Global 2000 962

(Weltbank, Forts.)
Cuajone-Projekt 803
Kontrolle chemischer Produkte 547
Methode der Wachstumsprognosen 1029–1053
Nahrungsgetreideproduktion 1378
Prognosen für einzelne Länder 1031 f.
Sterblichkeitsstatistiken 532
Sterblichkeitsuntersuchungen 173
Unterernährung in UL 58, 585
Verwendung der Prognosen 935
Verwendung von Dung als Brennstoff 784 f.
Siehe auch: SIMLINK
Weltenergiekonferenz (WEC-World Energy Conference) 433, 435, 440, 748–750, 982, 1127–1129, 1254, 1285
Welternährungskonferenz (World Food Conference) 1074
Welternährungkonferenz in Rom 972
Weltgesundheitsorganisation (WHO-World Health Organization) 357, 371, 521
Weltmodell der Regierung
Annahmen des 920 f.
Begrenztheit des 811, 821
Bevölkerungselement, analysiert 960–962
Bruttosozialprodukt-Element, analysiert 962–965
Eingefrorene Annahmereihen 945 f.
Energie-Element, analysiert 976–982
Fehlende Rückkopplung 943–946
Fischerei-Element, analysiert 974 f.
Forstwesen-Element, analysiert 974 f.
Gründe für eine Bewertung des 909
Implikationen des 821
Inkonsistente Annahmen über Kapital- und Ressourcenverbrauch 931–934
Inkonsistente Rohstoffhandelspreise 926–929
Inkonsistente Rohstoffhandelsvolumen 929–931
Inkonsistente Zuwachsraten bei Bevölkerung und BSP 923–926
Institutionelle Faktoren als Ursachen der Diskrepanzen 947–949
Klima-Element, analysiert 965–968
Kontrastannahmen für die Elemente des 936–941
Mineralische Brennstoffe-Element, analysiert 982–984
Nahrungsmittel-Element, analysiert 971–973
Nicht-energetische Mineralien-Element, analysiert 984–986
Schlußfolgerungen zum 1293
Signifikanz der Verfahren 907 f.
Strukturelle Unvereinbarkeiten 946 f.
Technologie-Element, analysiert 968–971
Umwelt-Element, analysiert 986–989
Unverträgliche Variablenwerte 922–943
Verbesserung des 954–959

(Weltmodell der Regierung, Forts.)
Verfahrensschritte bei der Verknüpfung 917
Vergleich mit dem Modell World 3 1269–1280
Vergleich mit dem World Integrated Model 1280–1293
Verschiedene Informationsquellen 934 f., 942 f.
Verzerrungen aufgrund inkonsistenter Variablenwerte 952–954
Wasser-Element, analysiert 974 f.
Weltmodelle
Letztendlicher Nutzen von 920
Regierungsmodell und World 3 im Vergleich 1269–1280
Regierungsmodell und World Integrated Model im Vergleich 1280–1293
Situation der Modellkonstruktion 1263
Strukturvergleich 1264–1267
Siehe auch: Weltmodell der Regierung
Weltorganisation für Meteorologie (WMO-World Meteorological Organization) 827
Weltwährungsfonds 1305
Welt-Waldinventar der FAO 315
Westoff, Charles 1330
Westvirginia 707
Wetter *siehe* Klima
White, Gilbert 1312
White House Conference on Natural Resources 1299, 1307
WHIZARD 1111
Wiener, Anthony 1325
Williams, Charles 1321, 1323
Wilson, Carroll L. 1340
WIM *siehe* World Integrated Model
Winrock International Livestock Research and Training Center 508 f.
Woodwell, George 1104
Workshop on Alternative Energy Strategies (WAES) 196 f., 232 f., 406–415, 962 f., 1030 ff., 1200, 1284, 1339–1341
World 1 1172
World 2 1171–1173
World 3
Annahmen 1179 f.
Exogene Eingaben für verschiedene Sektoren 1272
Geschichte 1171 f.
Grenzen 1172 f.
Standardlauf des Modells 1273
Vergleich mit dem Weltmodell der Regierung 1269–1280
Verlängerung des Zeithorizonts 1286 f.
World 2 und 3
Kritik an 1185 f.
Methode 1174–1176
Schlußfolgerungen 1179–1183
Sturktur 1177–1179
Überprüfung 1181 f.
Vergleich der Niveaus 1178
Zusammenfassung 95–97
World Climate Conference 827
World Integrated Model (WIM)
Fragen an 1290–1292
Regionale Unterschiede 1289 f.
Vergleich mit dem Weltmodell der Regierung 1280–1293
Zeithorizont 1286 f.
Zusammenfassung 95–97
World Wildlife Fund 1104

Wriston, Henry M. 1311
Wüstenausbreitung 518, 589–591,
853 f., 879 f.
Wyoming 797

Yuma, Arizona 847

Zaire 333, 450, 489, 1405–1407
Zentralafrikanische Republik 335
Zooplankton 296