



Staudämme und Entwicklung: Sackgasse oder Chance für Erneuerbare Energie?

TU Berlin, Ringvorlesung Entwicklungspolitik XI
08.02.2007

Dr. Manfred Konukiewitz

Leiter Unterabteilung 31, Globale und sektorale Aufgaben

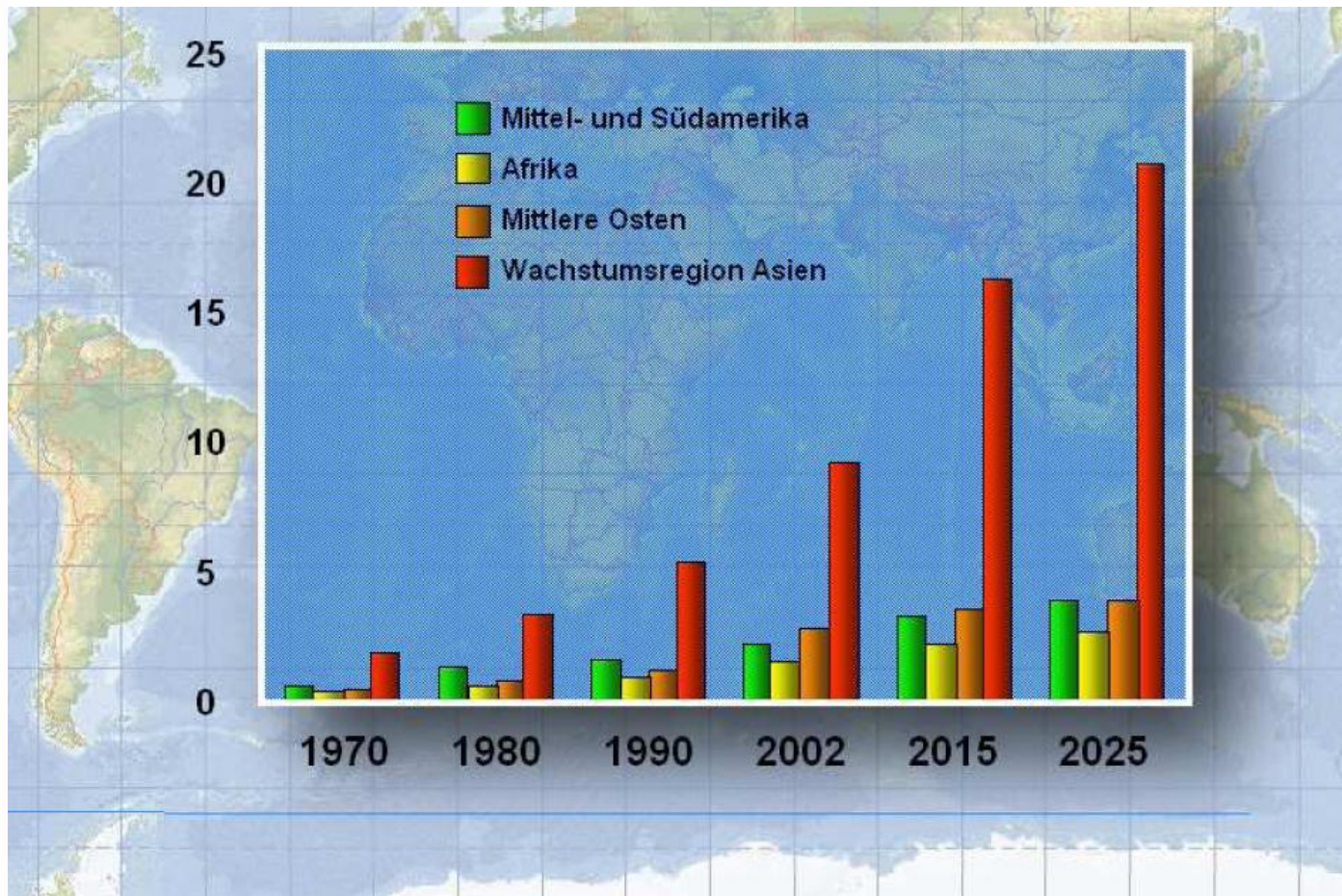


Übersicht

1. Einleitung: Konkurrenz um Energie-Rohstoffe (Bsp. Afrika)
2. Wasserkraft als Beitrag zur Lösung der Energieprobleme in Afrika
3. Weitere Nutzen von Staudämmen
4. Negative Auswirkungen von Staudämmen
5. Entwicklung nachhaltigerer Staudämme:
Die Weltstaudammkommission (WCD)
6. Schlussfolgerungen und Fazit



Globale Konkurrenz um Energieressourcen





Afrika hat großes Energiepotential

- n Afrika hat potentiell ausreichend Energievorkommen, um eigenen Bedarf zu decken:
 - à 9% der weltweiten Erdölreserven und 12% der aktuellen Produktion in Afrika (u. a. Nigeria, Angola, Libyen, Äquatorialguinea, Sudan)
 - à 8% der weltweiten Erdgasreserven und 6% der Produktion, Verbrauch fast ausschließlich in Förderländern Nigeria, Algerien, Ägypten und Libyen (u. a. wegen Mangel an Pipeline- Infrastruktur)
- n Traditionelle Biomasse (v. a. Feuerholz und Holzkohle) macht weltweit 9% des Primärenergieverbrauchs aus, Anteil in Subsahara- Afrika über 70% (v. a. Zentral- und Ostafrika) à Potential für Nutzung für moderne Energiedienstleistungen
- n Potential für verstärkten Einsatz Erneuerbarer Energien: je nach regionaler Situation Wasserkraft (s.u.), moderne Biomasse, Wind, Geothermie, Solartechnologien

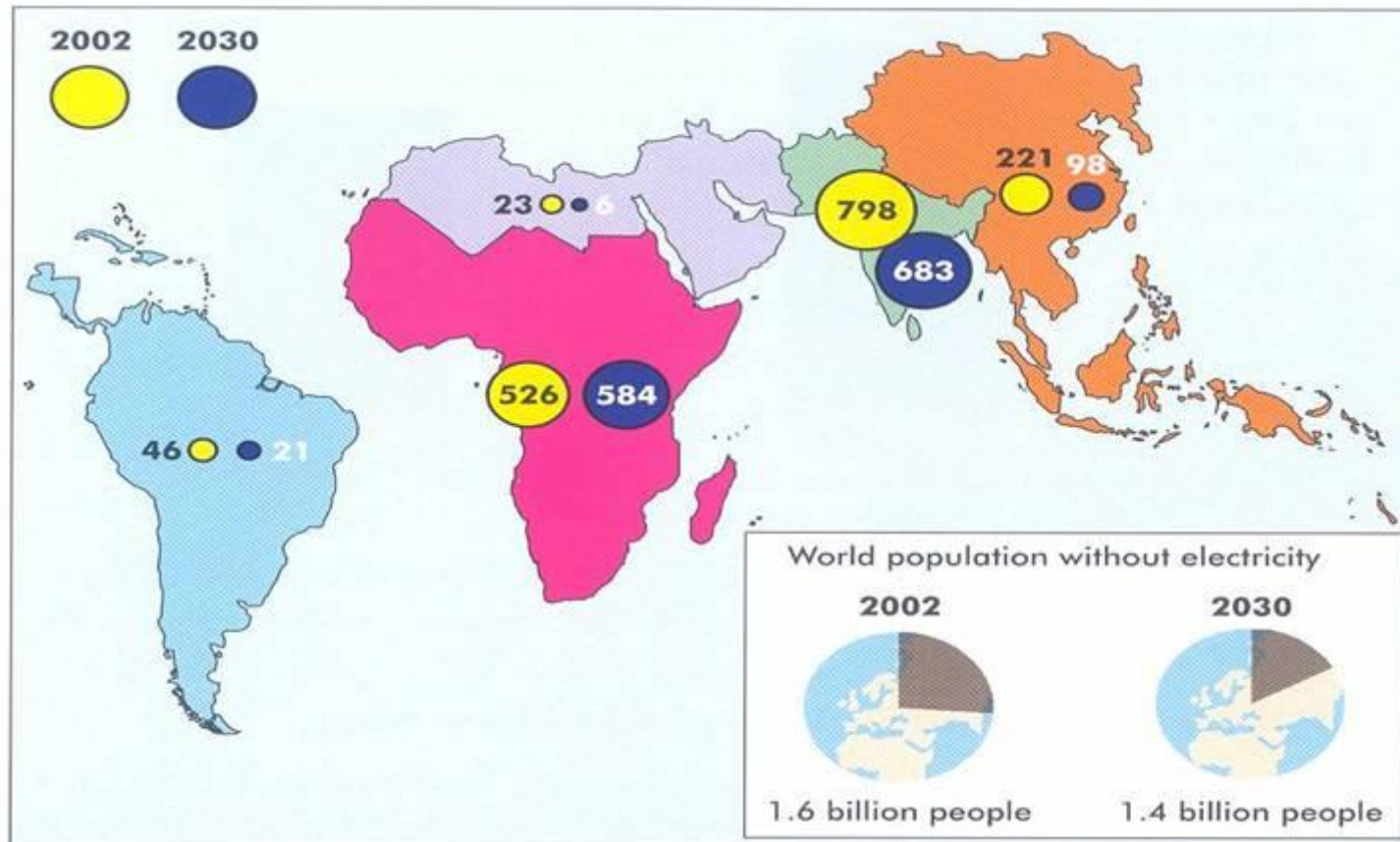


Energieexport statt Deckung des Eigenbedarfs

- n Globaler Primärenergieverbrauch wächst um 1,4% pro Jahr, damit um 53% zwischen 2004 und 2030 (Hauptgründe: Bevölkerungswachstum und steigender pro-Kopf-Verbrauch in Entwicklungs- und Schwellenländern)
 - à Zunehmende Ressourcenkonkurrenz zwischen Wirtschaftsräumen, Sektoren und Nutzungen
- n Durchschnittlicher Energieverbrauch in Nordamerika 350 GJ pro Kopf, in Afrika nur 15 GJ
- n Afrika produziert 7%, verbraucht aber nur 3% der weltweit produzierten kommerziellen Primärenergie
 - à Afrika exportiert Großteil seiner Energieressourcen
 - à regional ungleiche Verteilung der Öl- und Gas-Reserven: Starke Gegensätze zwischen Exportländern und Ländern mit hoher Importabhängigkeit, Beeinträchtigung der regionalen Zusammenarbeit und des Handels
 - à Zunehmender „Rohstoff- und Energiehunger“ Chinas
 - à Ausbau von Bewässerungskapazitäten auf Kosten der Wasserkraft



Afrikanische Bevölkerung ist Energie-arm

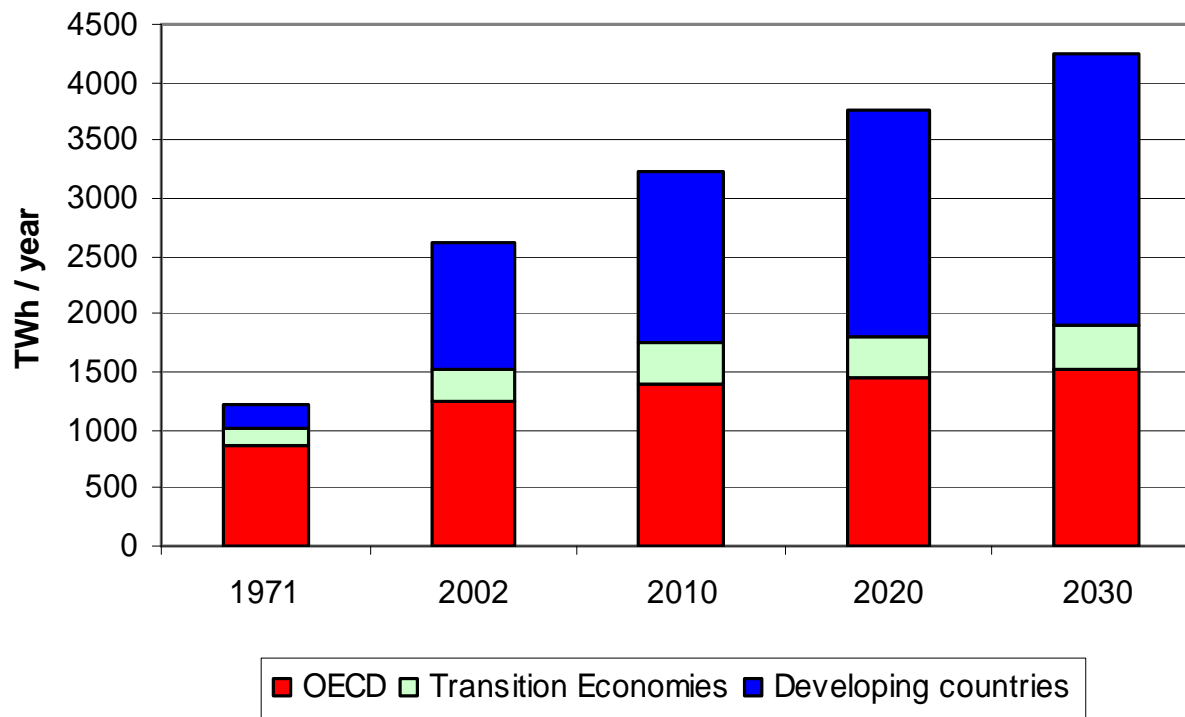


à Afrika ist die weltweit einzige Region, in die Anzahl der Bevölkerung ohne Zugang zu Elektrizität bis 2030 steigen wird



Wasserkraft ist erneuerbare Energie

Global hydropower output 1971-2030

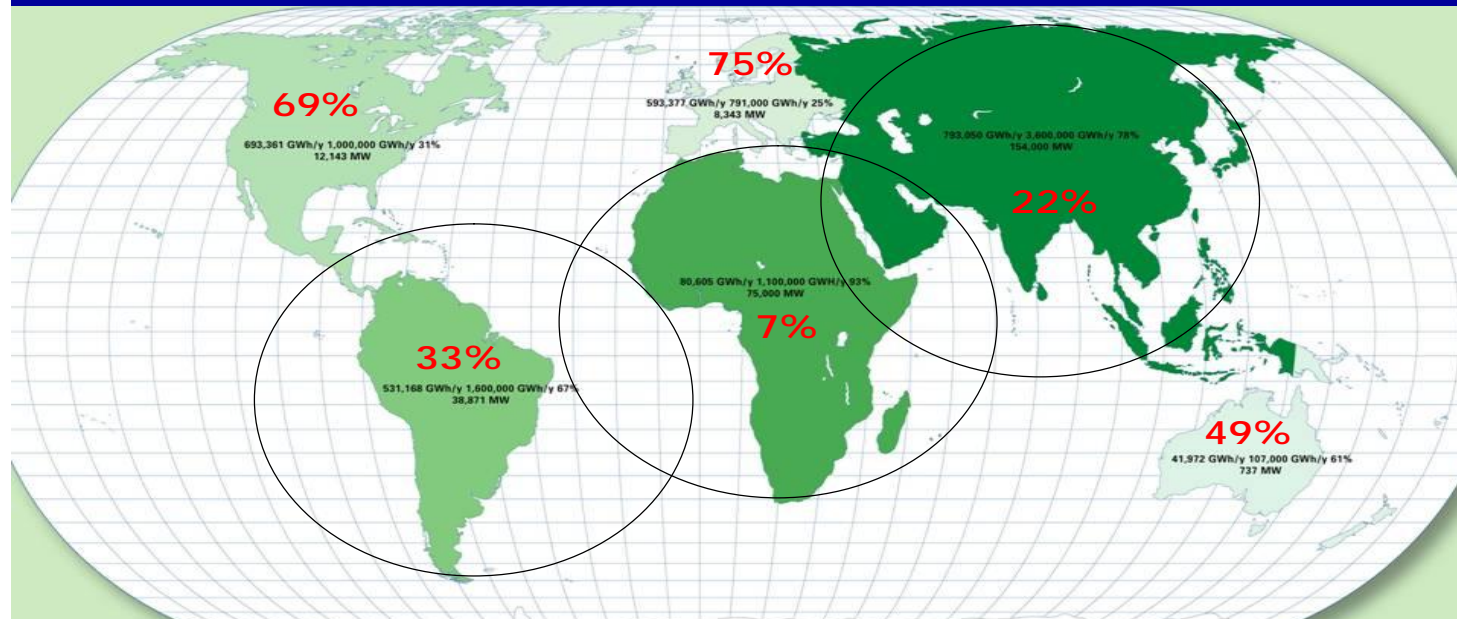


- n Derzeit 60% des weltweit produzierten Stroms aus fossilen Energieträgern
 - à globale Erwärmung, Konkurrenz und Konflikte
- n Dämme produzieren 19% des weltweiten Stroms
- n Rascher Ausbau der Wasserkraft wird von zahlreichen Staaten vorangetrieben



In Afrika erst 7% des Wasserkraftpotentials genutzt

World's realistic potential developed: 33 %
Current hydro production: 2740 TWh/y
Realistic potential production: >8000 TWh/y



Current hydro generation: Africa = 80 Asia = 800 Australasia = 43
Europe = 570 N/C America = 700 S America = 550 (TWh/year)

(International Hydropower Association)



Potential der Wasserkraft zur Lösung der Energieprobleme in Afrika

- n Technisch und wirtschaftlich erschließbares Wasserkraftpotential in Afrika beläuft sich auf das 3fache der gesamten aktuellen Stromerzeugungskapazität!
 - à großes unerschlossenes Potential in vielen afrikanischen Ländern: z.B. DR Kongo, Äthiopien (erst ca. 1,4% erschlossen), Kamerun, Angola, Mozambique
- n Über 15 afrikanische Länder beziehen 80% und mehr ihrer Elektrizität aus Wasserkraft, u.a. Kamerun, DR Kongo, Ghana, Mozambique, Ruanda, Uganda und Sambia
- n Einsatz von Wasserkraft als Beitrag zur Lösung der Energiekrise
 - à geringere Abhängigkeit von Importen und damit langfristig geringere (Devisen-) Ausgaben bei gleichzeitig höherer Energiesicherheit
- n Gleichzeitig ist Einsatz von Wasserkraft durch Klimawandel / Dürren begrenzt
 - à Wunsch afrikanischer Staaten Energiequellen zu diversifizieren



Energiekrise in Afrika: Beispiel Uganda

- n Deckung des Energiebedarfs durch Biomasse (93%), Öl- und Benzin (6%) und Strom (1%)
- n Stromerzeugung in Uganda hauptsächlich durch Wasserkraft, derzeit jedoch nur 15% des Potentials von 2000 MW erschlossen → Nalubale und Kiira- Wasserkraftwerke (insgesamt 300 MW);
- n Nachfrage nach Elektrizität steigt jährlich um 8% und übersteigt derzeitige Produktion bei weitem → nur 9% der Bevölkerung haben Zugang zu Strom (v. a. in Städten)
- n Derzeit massive Energiekrise: Stromversorger UETCL musste Leistung der Wasserkraftwerke auf 130 MW reduzieren (Februar 2006), Grund: seit 2003 anhaltende Dürreperiode und um 2,50 m gesunkener Wasserpegel des Victoria-Sees
 - Stromrationierung seit einigen Jahren
 - Lücke wird über Notstromaggregate geschlossen, teurer und aufwendiger Import dafür benötigter Kraftstoffe (v. a. Diesel)



Bewässerung und Hochwasserschutz

Bewässerung:

- n Landwirtschaft weltweit größter Wasserverbraucher (in EL >80% des Verbrauchs)
- n Allein Bewässerungsmaßnahmen können bis zum Jahr 2025 einen Anstieg der Wasserversorgung um 15-20% erforderlich machen
- n Die Hälfte der Großstaudämme weltweit wurden vorwiegend oder ausschließlich für Bewässerungszwecke gebaut
- n Staudämme tragen etwa 12- 16% zur weltweiten Produktion von Nahrungsmitteln bei

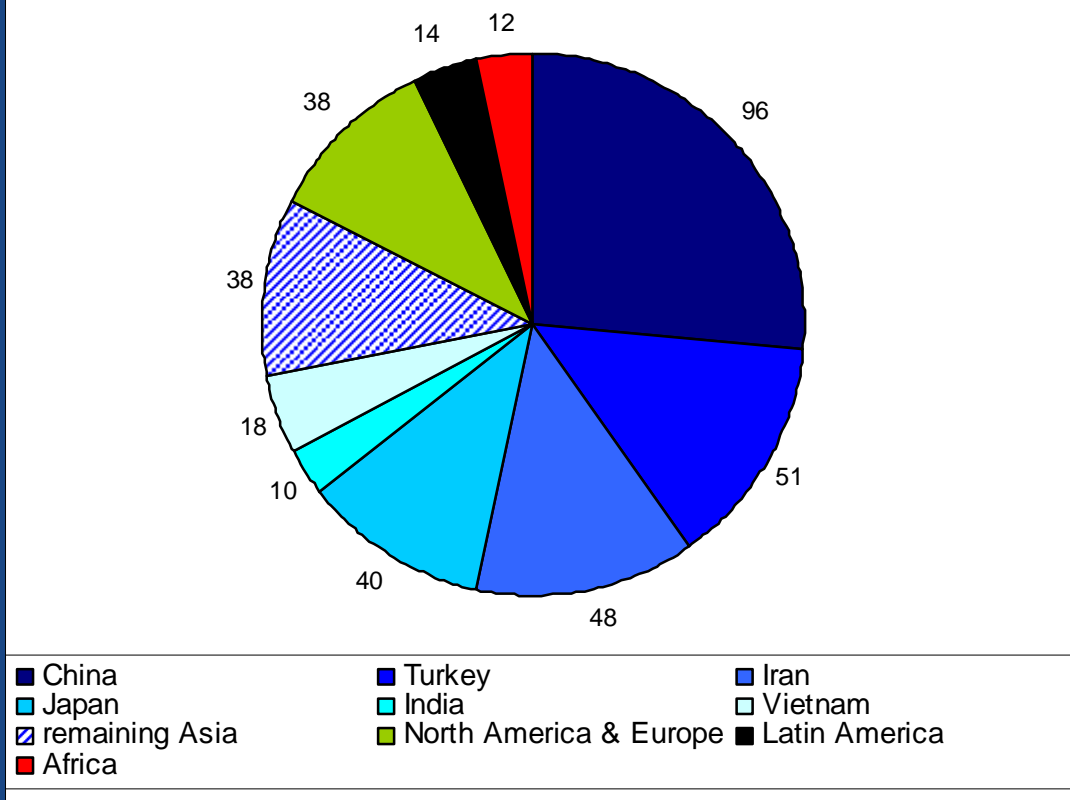
Hochwasserschutz:

- n in über 70 Ländern wurden Staudämme für Hochwasserschutz gebaut
- n Dämme verhindern oder reduzieren ökonomische und soziale Verluste durch Hochwasser (Menschenleben, Nutztiere, Bauten, Infrastruktur) und andere negative gesundheitliche und soziale Wirkungen



Dämme werden zunehmend in Entwicklungs- ländern gebaut: Staudämme im Bau (2006)

Major dams (higher than 60 m) under construction in 2006



- n 80% der größten im Bau befindlichen Staudämme liegen in Asien, vor allem in: China, Türkei, Iran, Japan, Indien, Vietnam
- n 2006: China überholte Kanada als größten Produzenten von Wasserkraft
- n Großteil des weltweiten Neubaus von Staudämmen auch zukünftig in Asien und Lateinamerika



Negative Wirkungen: Umweltprobleme

- n Verlust von Biodiversität und Ökosystemen (aquatisch und terrestrisch)
- n Verlust des Zugangs zu Naturressourcen und damit von Lebensgrundlagen
- n Hydrologie: veränderter Wasserabfluss, verminderte Wasserqualität, Versalzung
- n Lokale (und globale) Klimaveränderungen
- n Erosion / Sedimentierung
- n Verlust von Waldflächen (Staubereich und Zugangsinfrastruktur)





Negative soziale Auswirkungen

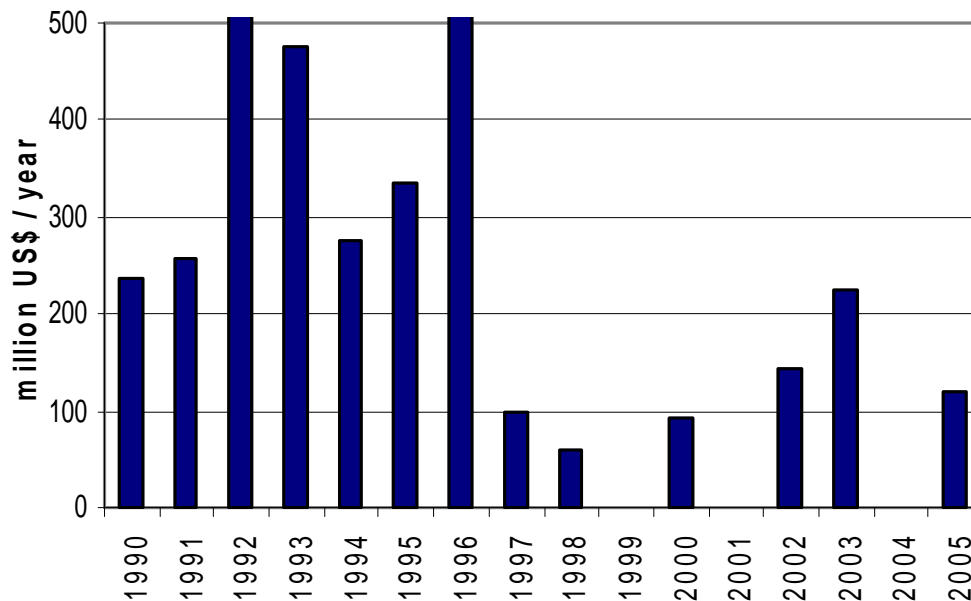
- n (Zwangs-) Umsiedlungen (geschätzte 40-80 Millionen Menschen):
 - Verlust von Lebensgrundlagen (Fischgründe, Landwirtschaft)
 - Probleme insbesondere bei indigenen Bevölkerungsgruppen
 - Verlust des kulturellen Erbes
- n Kompensation und „benefit sharing“
 - Lokale Bevölkerung trägt oftmals unverhältnismäßigen Anteil der Kosten, während der Nutzen vor allem Eliten zugute kommt
- n Mangelnde Partizipation bei Planung und Durchführung
- n Schaffung von Mechanismen zur Vertragseinhaltung





Entwicklung nachhaltigerer Staudämme – Die Weltstaudammkommission (WCD)

Asian Development Bank (ADB) investment in dam projects 1990-2005



- n Erheblicher Rückgang der Investitionen in Staudammprojekte in den 1990er Jahren
- n Wachsende Bedenken wegen negativer ökologischer und sozialer Auswirkungen
- n Konflikte zwischen Interessenvertretern
- n Zurückhaltung bei Investoren und Gebern
- à 1998: IUCN und WB rufen WCD ins Leben



Die WCD: Prozess und Ergebnisse

- n Intensive Konsultationen: 2 Jahre, 12 Kommissionsmitglieder, 8 detaillierte Fallstudien, Querschnittstudie von 150 Dämmen, 17 thematische Untersuchungen, 4 regionale Konsultationen
- n Umfassende Analyse der Entwicklungswirkungen bestehender Dämme
- n Empfehlungen für zukünftige Staudammentwicklung: 5 Grundwerte, 7 strategische Prioritäten und 26 Richtlinien
- n "Rechte und Risiken" - Ansatz als Grundlage zur Identifikation aller legitimen Interessengruppen
- n Multi-Stakeholder- Entscheidungsprozesse sollen im gesamten Projektzyklus von Staudämmen angewandt werden
- n Ökologische und soziale Dimensionen von Staudämmen ebenso wichtig wie ökonomische, technische und finanzielle Aspekte



Die Empfehlungen der WCD: 7 Strategische Prioritäten

- n Gewinnen öffentlicher Akzeptanz
- n Umfassende Bewertung von Optionen
- n Analyse bestehender Staudämme
- n Erhalt von Flüssen und Lebensgrundlagen
- n Anerkennung von Ansprüchen und gerechte Teilung des Nutzens
- n Einhaltung von Verpflichtungen und Vereinbarungen
- n Gemeinsame Nutzung von Flüssen zur Förderung von Frieden, Entwicklung und Sicherheit





Reaktionen auf die Empfehlungen der WCD

Eher befürwortende Haltung:

- n NROs, Wissenschaft, einige westliche Regierungen

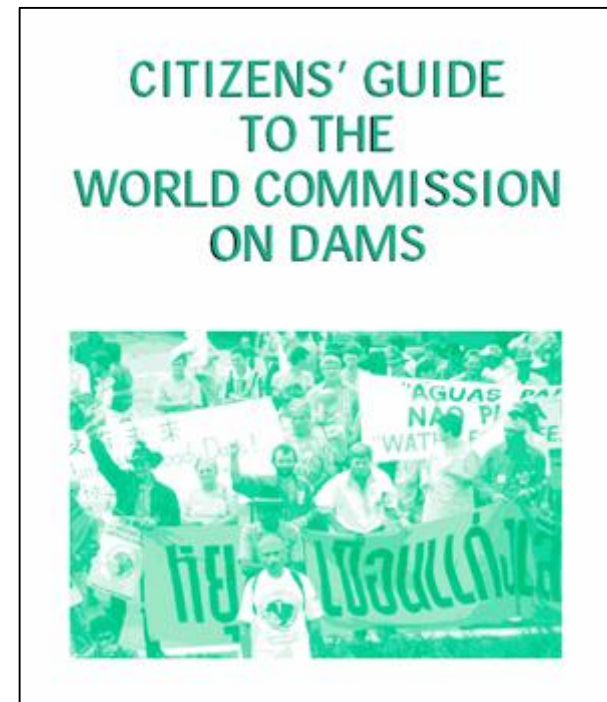
Eher ablehnende Haltung:

- n Staudamm- Industrie
- n im Staudammbau aktive Länder

Eher zögerliche Haltung:

- n Geber, Finanzinstitutionen

à Konflikte bestehen zwar weiterhin, aber der Dialog wird nun konstruktiver geführt, sowohl von NROs als auch Industrie





Die Position der deutschen EZ: WCD als Bezugsrahmen für Staudammbau

- n Anwendung des WCD- Rahmenwerks für Entscheidungsprozesse bei bi- und multilateralen Staudamminvestitionen und Exportkreditmaßnahmen
- n Unterstützung von nationalen und internationalen Stakeholder-Dialog-Prozessen im Sinne der WCD-Empfehlungen
- n Internationale Bekanntmachung und Verbreitung der WCD- Empfehlungen
- n Beratung zu staudammrelevanten Policies und Instrumenten

“Wasserkraft wird auch in Zukunft gebraucht. Jedoch müssen Staudammvorhaben zukünftig strengen Kriterien der Umwelt- und Sozialverträglichkeit genügen und einen entwicklungspolitischen Nutzen für die unmittelbar betroffene Bevölkerung aufweisen.”

*Heidmarie Wieczorek-Zeul,
Bundesministerin für
Wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung auf dem Ersten
WCD- Dialogforum 2001*



Nachhaltige Staudämme: Chance und Herausforderung

- n Staudämme leisten vielerorts einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung
- n Staudämme können Konflikte erzeugen (zwischen Nutznießern und negativ Betroffenen; zwischen Nutzungsarten z.B. Bewässerung **B**à Stromerzeugung)
- n Staudämme leisten aber auch einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von Konflikten:
 - à durch Entschärfung der Konkurrenz um Energieressourcen
 - à im Bereich des grenzüberschreitenden integrierten Wasserressourcenmanagements
 - à wenn sie nachhaltig im Sinne der WCD entwickelt werden
- n Der WCD Bericht ist ein Meilenstein für zukünftige Staudammbau-Aktivitäten
 - à Notwendigkeit weiterer Bemühungen zur Verbesserung der Praxis



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung



DANKE