

FUSION



Forschung & Wissenschaft für das 21. Jahrhundert

32. Jahrgang ■ Heft 1 ■ 2011

€ 5,- sfr. 10,-

Afrika entwickeln!

Das Transaqua-Projekt
für den Tschadsee

Binnenhafen in Zentralafrika

- ◆ Das NAWAPA-Projekt für Nordamerika
- ◆ Verteidigung des Chlorophylls
- ◆ Aufschwung der Kernenergie

fast doppelt soviel, wie in den sechziger Jahren bewässert wurde. Die prozentuale Steigerung in den kanadischen Prärieprovinzen wäre sogar noch größer.

1979 schrieb die FEF über die Bedeutung von NAWAPA: „Neben dem Schutz gegen Dürren, den der Plan durch sein integriertes Netz von Staubecken, Kanälen und Tunneln böte, wäre dieses kontinentale System auch ein riesiges, praktisches Experiment, das Wetter des gesamten Kontinents zu verändern. Die Wirkung der stärkeren Verdunstung, der Atmung von Tieren und der verstärkten Wolkenbildung über den großen Wasserreservoirs in der Wildnis wird wertvolle Informationen darüber liefern, wie man das Wetter weltweit steuern kann.“

Auch wenn sich der ursprüngliche NAWAPA-Vorschlag von 1964 noch auf zwei Hauptaspekte konzentrierte – die Bauvorhaben für die Lieferung von Wasser und Strom sowie die Kostenrechnung (auf Grundlage der damaligen Preise) –, hat das Vorhaben seiner Natur und seines Umfangs nach auch das Potential, die gesamte Umwelt zu verändern.

Snyder beendete seinen Vortrag 1980 mit den Worten: „Aber die fesselndste Vorstellung ist die, daß man vor einem wunderschönen neuen See steht und dabei bedenkt, daß dank dieses monumentalen Werks der Ingenieure Millionen Menschen in der Umgebung sichere Arbeitsplätze haben und menschenwürdig leben können.“

Das Transaqua-Projekt: So könnte Afrika wieder aufblühen

Der folgende Bericht, der bereits mehr als 17 Jahre lang fertig in der Schublade liegt, ist ein Beispiel für Entwicklungsinitiativen in Afrika, die von europäischen Nationen und Unternehmen nicht nur im eigenen, sondern vor allem im Interesse eines nachhaltigen Fortschritts in Afrika unternommen werden sollten. Er wurde in den Jahren 1991-1992 in Italien unter dem Titel „Transaqua – Eine Idee für die Sahelzone“ von der italienischen Firma Bonifica/Iritecna (Gruppo IRI) veröffentlicht. Zwischenüberschriften und Hervorhebungen sind mit dem Original identisch.

DER SAHEL-GÜRTEL: EINE DROHENDE TRAGÖDIE

1. In den letzten 15 Jahren mußten die Länder, die den Sahel-Gürtel bilden, hilflos mit ansehen, wie die Wüstenbildung immer weiter fortgeschritten ist, ein Prozeß, der durch klimatische Störungen entstand, die ein jahrhundertlanges ökologisches Gleichgewicht von kärglichen natürlichen Lebensgrundlagen, verbreiteter Subsistenzlandwirtschaft und weidewirtschaftlichem Nomadentum durcheinander gebracht haben. Die empfindliche Natur dieses Ökosystems hatte schon oft zu jahrelangen Dürren und Beinahedürren geführt, doch heute scheint eine vollständige Erholung sehr zweifelhaft.

Von einem ca. 1000 Mio. Hektar großen Gebiet *in ganz Afrika*, welches nach UNO-Schätzungen *von Desertifikation bedroht ist* (ca. 34% der Gesamtfläche Afrikas) *liegen etwa 400 Mio. Hektar innerhalb eines durchgängigen Gürtels von 6000 km Länge zwischen 10° und 20° nördlicher Breite vom Atlantik bis zum Roten Meer.*

Diese 400 Mio. Hektar, auf denen sich eine ungeheure ökologische Katastrophe abspielt, sind eine Herausforderung für die technologischen Kapazitäten unserer Zeit.

Dort liegen die Länder der Sahelzone. Die reinen Zahlen dieser Tragödie sind inzwischen bekannt: Mehrere zehn Millionen Menschen leben dort mit einem Pro-Kopf-Einkommen von unter 200 \$ pro Jahr, Hunderttausende Stück Vieh sterben an Hunger und Durst, mehrere Tausend Millionen Dollar werden für großzügige, aber komplexe Hilfsmaßnahmen ausgegeben, um Millionen von Menschen zu retten, die ansonsten jedes Jahr zu verhungern drohen.

Aussichten auf Erholung

2. In einem Gebiet mit der besorgniserregendsten Unterentwicklung auf der Welt und den wahrscheinlich düstersten Aussichten auf dem afrikanischen Kontinent bedarf es mutiger Maßnahmen in einem Ausmaß, welches dem Drama entspricht, das sich in diesem von Armut geplagten Teil des Planeten infolge der natürlichen Unbilden und der mäßigen Erfolge der von den industrialisierten Nationen bereitgestellten Hilfe, so massiv diese auch gewesen sein mag, abspielt.

Wasserstellen für Tiere, Bewässerungsgebiete, Lagerungsmöglichkeiten für strategische Nahrungsmittelreserven, Wiederaufforstungsprogramme, agroindustrielle Komplexe – alles Maßnahmen, die in dieser tragischen

Lage naheliegen, um mit Sofortprogrammen schnelle Wirkungen im lokalen Rahmen zu erzielen, vornehmlich um angesichts von Hungerkatastrophen und Verzweiflung das internationale Gewissen zu beruhigen.

Solche spezifischen, aber bruchstückhaften Projekte haben ihre eigene Rolle und ihre klaren politischen und sozialen Gründe, da sie durch ihre örtlich begrenzten kurzfristigen – manchmal sehr kurzfristigen – Effekte die örtliche Landbevölkerung einbeziehen können, wodurch die Hilfswirkung verstärkt und der dramatische soziale Niedergang der Sahelregion zumindest teilweise eingedämmt wird.

Aber niemand kann sich vernünftigerweise vormachen, daß diese Initiativen, so lobenswert und nützlich sie auch sein mögen, eine wirksame und effektive Langzeitleösung darstellen können, vor allem wenn sie über ein so riesiges Gebiet verstreut sind.

Es ist vernünftigerweise unvorstellbar, daß selbst noch so viele in kurzer Zeit umgesetzte Projekte in der Lage wären, ein „Jahr-2000-Szenario“ radikal zu ändern, welches dadurch keineswegs sein Schreckenspotential verlieren, sondern lediglich die Überlebenswahrscheinlichkeit leicht erhöhen würde. Und selbst wenn diese sehr bescheidenen Effekte nicht zu vernachlässigen sind, bliebe die Kluft zwischen den erreichten Resultaten und der Fülle der zu erwartenden Probleme nach wie vor unendlich groß.

Das sind die Probleme, die seit jeher bestehen. Sie werden auf jeder internationalen Konferenz über die Entwicklungsländer aufgebracht, und von allen Finanzinstitutionen wird ihnen höchste Priorität beigemessen – Probleme, die im Kontext der Sahelzone die Folgen unseres Unvermögens, sie zu lösen, übermäßig verstärken:

- ◆ Das Zusammenspiel von Wasser, Landwirtschaft und Viehhaltung
- ◆ Die Wechselbeziehung von Transport und Vermarktung
- ◆ Die Wechselwirkung von Energie und Anwendung.

Unsere über 30jährige Erfahrung beim Aufbau von Entwicklungsländern – die immer wieder die Hoffnungen der Empfänger schwer enttäuscht – hat hinlänglich gezeigt, daß jedes Stückwerk, so gut es auch ausgeführt sein mag, letztlich immer nur Selbstzweck bleibt, oder, schlimmer, noch nicht einmal sein wirtschaftliches und soziales Ziel erreicht, wenn es nicht eng in den regionalen und über-

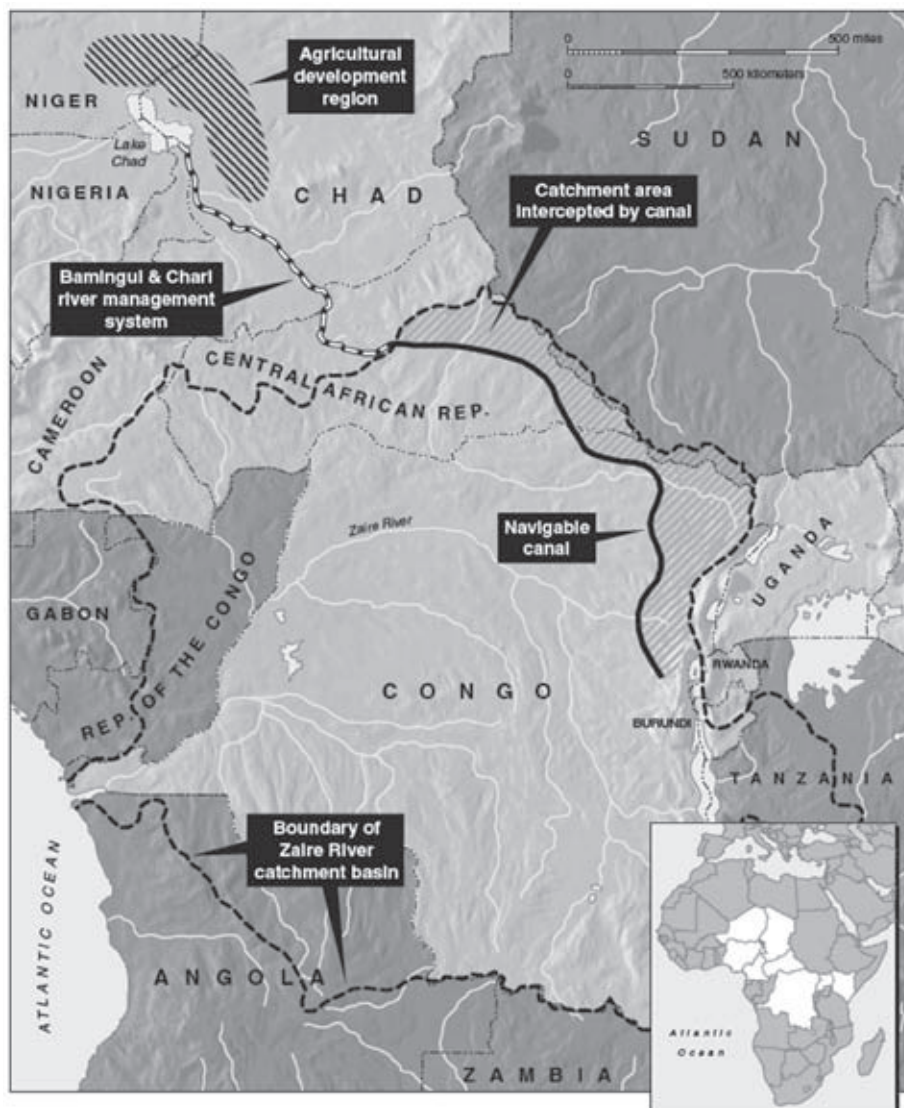


Abbildung 1: Das von der italienischen Firma Bonifica vorgeschlagene Transaqua-Projekt

regionalen Kontext mit einer soliden, langfristigen Transport- und Handelsinfrastruktur eingebunden ist (die oftmals weitaus kostspieliger ist als das Projekt selbst).

Dauerhafte und leistungsstarke Transport- und Handelswege regional und überregional aufzubauen, entweder als Vorprojekte oder im Zusammenhang mit einzelnen wasserwirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Projekten, erscheint deshalb als tragfähigere Alternativlösung für die komplexen Probleme auch und vor allem für jene Probleme, welche im Anschluß an die einzelnen Projekte und die begleitenden Managementaufgaben entstehen.

Möglichkeiten zur Bekämpfung von Hunger und Durst zu schaffen, aber zur gleichen Zeit jene großflächige unterstützende Infrastruktur aufzubauen, die die Versorgung mit Rohmaterialien und die Vermarktung von Fertigprodukten garantiert, wodurch der regionale Handel gefördert wird, bedeutet, die notwendigen Fundamente zu legen, damit nicht nur die einzelnen Projekte anlaufen können, sondern jedes einzelne von ihnen einen Multiplikatoreffekt für weitere Initiativen und begleitende Aktivitäten entfaltet; nur ein solcher komplexer Prozeß mit

gleichzeitigem inneren Wachstum kann man wirklich als Wachstum bezeichnen, welches über lange Sicht um so sicherer ist, je mehr Möglichkeiten es erzeugt.

Die Voraussetzungen der Projektidee

3. Das Transaqua-Projekt, das hier auf der Ebene einer Projektidee vorgestellt wird, basiert auf folgenden einfachen Voraussetzungen:

- ♦ Die tiefere Ursache für das ökologische Ungleichgewicht in der Sahelzone ist der Wassermangel aufgrund jahrelanger Dürre und Trockenheit und ungewöhnlicher Wetterbedingungen. Es ist deshalb notwendig, neue Quellen der Wasserversorgung als Ersatz für die Niederschläge zu finden und zu schaffen.
- ♦ Die gestörten landwirtschaftlichen Aktivitäten können durch den Menschen nur wieder ins Gleichgewicht gebracht werden, wenn mittel- und langfristig im wesentlichen Bewässerungsanbau betrieben wird, da eine natürliche Rückkehr zu günstigeren Klimaverhältnissen ausbleibt.
- ♦ Für die Erholung der Sahelzone muß daher ein neues Gleichgewicht gefunden werden, wobei teilweise die extensive Landwirtschaft (auf Grundlage verbreiteten und vor allem konstanten jahreszeitlichen Niederschlags) zugunsten der schrittweisen Entwicklung einer intensiven Landwirtschaft (auf Grundlage „konzentrierter“, jahreszeitenunabhängiger Wasserverfügbarkeit) aufgegeben werden muß.

- ♦ Ein neues Gleichgewicht, das zumindest teilweise auf Grundlage intensiver Landwirtschaft erreicht werden muß, darf geeignete Transport- und Vermarktungswege nicht außer acht lassen, die als unverzichtbare Stützen für ernsthafte Erfolgsaussichten gelten.
- ♦ Der notwendige anfängliche Transfer von Material und Technologie muß auf die Entwicklung eigenständiger afrikanischer Ressourcen, die Vertikalisierung der Produktionsprozesse durch lokale Wertschöpfung und den höchstmöglichen Handel zwischen afrikanischen Absatzmärkten abzielen, und zwar so, daß die zu erreichenden Ziele eine maximale betriebliche und ökonomisch-finanzielle Autonomie garantieren; nur so läßt sich die Unumkehrbarkeit dieses Prozesses gewährleisten und nur so kann der massive internationale Kapitalzufluß unterbrochen werden, der sicherlich noch für viele Jahre zu Subsistenzzwecken erforderlich ist, bevor ein autonomes Auskommen einsetzen kann.

Die Grundidee des Transaqua-Projektes ist es, etwa 100.000 Mio. Kubikmeter Frischwasser pro Jahr aus dem Zairebecken in das Sahelgebiet von Tschad und Niger zu leiten (*Abbildung 1*).

Diese Projektidee geht von den natürlichen geographischen Bedingungen Zentralafrikas aus, wobei die Wasserscheide zwischen Zaire und Tschad eine natürliche Barriere darstellt, welche zwei große Wassereinzugsgebiete trennt: Ein nördliches, wo die Trockenheit aufgrund fehlender Wasservorkommen Opfer fordert, und ein südliches, wo der Niederschlag so stark ist, daß dort ein außergewöhnlich üppiges Wachstum entsteht, welches – aufgrund der starken Verwaltung – für die rationale Entwicklung moderner landwirtschaftlicher Aktivitäten oft die entgegengesetzten Probleme schafft.

Die Wassermassen des Zaire – des wichtigsten Flusses in Afrika und bezogen auf das Einzugsgebiet nach dem Amazonas der zweitgrößte Strom der Erde – belaufen sich an der Mündung auf etwa 1,9 Mio. m³, welche jedes Jahr in den Atlantik fließen. Von diesem Abfluß würden kaum 5% „abgezweigt“, wenn man etwa 100.000 Mio. m³ pro Jahr entnimmt,

Tabelle 1: Vergleichsdaten für Kongo, Nil und das Transaqua-Projekt

Wasserläufe	Kongo	Nil	Transaqua
Fläche des natürlichen Wassereinzugsgebiets (km ²)	3.690.000	2.867.000	220.000
Gesamtlänge (km)	4.380	6.670	2.400
Durchschnittlicher jährlicher Niederschlag im Einzugsgebiet:			
mm	1.690	–	1.540
Gesamt m ³	5.900 · 10 ⁹	–	340 · 10 ⁹
Abflukoeffizient	0,32	–	0,3
Durchschnittlicher jährlicher Abfluß (m ³ /sek)	60.000 (an der Mündung)	1.750 (in Assuan)	3.200 (an der Kongo-Tschad-Wasserscheide)
Verhältnis Q min/Q max	1:3	1:48	–
Jährlicher Gesamtfluß	1.900 · 10 ⁹	5,5 · 10 ⁹	100 · 10 ⁹
Wasserkraft-Potential (KWh/Jahr)	280 · 10 ⁹ (Inga)	11 · 10 ⁹ (Assuan)	30-35 · 10 ⁹

Landfläche der an dem Projekt beteiligten Länder:

- ♦ *Vom Standpunkt des Wasser- und Energiegewinns: Tschad, Niger (2.550.000 km² entsprechend etwa 48% der Fläche der acht Länder der „traditionellen“ Sahelzone) sowie die Zentralafrikanische Republik und Republik Kongo.*
- ♦ *Vom Standpunkt des internationalen Transportnetzes: Nigeria, Kamerun, Niger, Tschad, die Zentralafrikanische Republik, Republik Kongo, Burundi, Ruanda, Uganda, Kenia; 7.800.000 km² (entsprechend etwa 26% des gesamten Kontinents).*

um das Aussehen der wenige 100 km nördlich gelegenen Wüste zu verändern (siehe *Tabelle 1*).

Diese „maßvolle“ Entnahme würde einen konstanten Strom von etwa 3200 m³ Wasser pro Sekunde darstellen, etwa doppelt soviel wie der Abfluß des Nils stromabwärts von Assuan.

Das Becken dieses größten afrikanischen Flusses bildet ein natürliches Amphitheater, welches – auf einer Höhe von unter 500 m über NN – aus einem Zentralabschnitt entsprechend dem Hauptflußlauf und seiner wichtigsten Nebenflüsse besteht und im Süden, Osten und Norden von einem Plateau umgeben ist, das (auf einer Höhe zwischen 600 und 1000 m über NN) wie eine halbkreisförmige Krone aussieht. Die Projektidee wäre hier ein technisch möglicher Vorschlag, entlang des östlichen und nördlichen Randes des Zaire-Einzugsgebietes einen breiten, schiffbaren Kanal zu bauen, der das Wasser des äußersten nordöstlichen Beckens aufnehmen und nach einer Strecke von etwa 2400 km (*Abbildung 2*) die Zaire-Tschad-Wasserscheide auf dem Gebiet der Zentralafrikanischen Republik erreichen würde, wo er sein gesamtes Wasser an den Chari, einen Zufluß des Tschad-Sees, abgibt.

Im Tschad könnte das Wasser wahrscheinlich unter teilweiser Nutzung des Chari-Flußbettes in die Gebiete von Tschad und Niger nördlich des Tschad-Sees geleitet werden, wo sich derzeit die Wüste ausbreitet. In diesen Regionen des Sahel würde auf diese Weise eine Fläche von 5-7 Mio. ha intensiv und halbintensiv bewässert werden können. (Zum Vergleich: 40 Mio. Ägypter leben in einem bewässerten Gebiet von 3 Mio. ha, das allerdings landwirtschaftlich intensiv genutzt wird.)

Der Sektor des Zaire-Einzugsgebiets, durch welchen der etwa 2400 km lange künstliche Kanal fließt, läge zwischen 2° S und 8° N, während das dort aufgefangene Wasser genau in der Mitte der Sahelzone zwischen 12° und 16° N genutzt werden würde.

Auf ihrem abfallenden Weg zum Tschad produzieren diese 100.000 Mio. Kubikmeter Wasser pro Jahr mit Hilfe einer Reihe von Wasserkraftwerken etwa 30-35 Mio. KWh, was etwa 70% von Italiens Wasserkrafterzeugung und etwa 15% seiner Gesamtenergieproduktion (Wasser-, Wärme- und Kernkraft) entspricht. Eine solche Energiemenge würde das Leben in den jetzigen ländlichen Regionen radikal verändern und die zukünftige landwirtschaftliche Entwicklung sowohl in dem vorgesehenen Gebiet nördlich des Tschad-Sees als auch in der neuen Entwicklungszone entlang des schiffbaren Kanals massiv fördern. Zu dem Zweck müßten zwei Hochspannungsleitungen gebaut werden: eine davon, etwa 1300 km lang, leitet die Energie in den Tschad, die andere, etwa 2400 km lang, verteilt die Energie entlang des schiffbaren Kanals.

Die Projektidee

Transport, Verarbeitung und kommerzielle Infrastruktur; Containerhafen und industrielle Freihandelszone:

5. Doch die Idee eines „Wassertransfers“ als ein Ziel an sich – selbst mit Wassermengen größer als der Abfluß des Nils und äußerst verlockend vor dem Hintergrund der ausgetrockneten Sahelzone – bliebe immer nur eine unzureichende Teillösung, wenn sie nicht in das größere internationale afrikanische Transportsystem eingepaßt würde: die geplante 6000 km lange Autobahn Lagos-Mombasa, die den Indischen Ozean mit dem Atlantik verbindet, und die bereits fast fertiggestellte Transsahara-Autobahn Lagos-Alger, die in voller Länge schnelle Verbindungen zwischen dem Golf von Guinea und dem Mittelmeer ermöglichte. Auch und vor allem im Zusammenhang mit den großen internationalen Kommunikationslinien Afrikas sollte das Transaqua-Projekt gesehen werden: als eine große „Wasser-Straße“, über die die Märkte großer zentralafrikanischer „Enklaven“ wie Ruanda, Burundi und der Kiwu-Region, der gesamte äußerste Nordosten Zaires und der Zentralafrikanischen Republik mit den Verbrauchszentren anderer zentralafrikanischer Länder (Nigeria, Niger, Tschad, Kamerun, Ke-

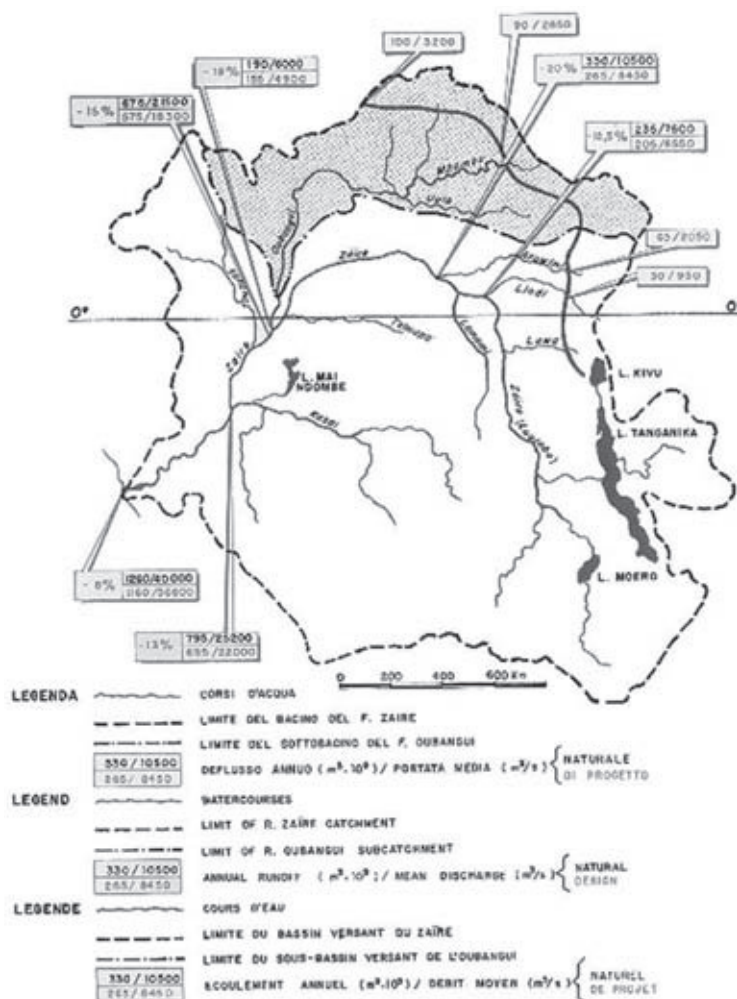


Abbildung 2: Von Bonifica benutzte hydrologische Daten des Zaire-Flußbeckens

nia und Uganda) und den beiden Seehäfen von Lagos und Mombasa für den außerafrikanischen Handel verbunden werden können.

Diese Anbindung an internationale Handelsrouten könnte an der Kreuzung mit der geplanten Transafrika-Autobahn Lagos-Mombasa erfolgen, wo man den Bau eines Containerbinnenhafens mit einer angrenzenden „Freihandelszone“ konzipieren könnte.

Wenn dieser Knotenpunkt oder „Umschlagsplatz“ für Güter von Wasser und Straße an oder nahe des PASSES gebaut würde, wo der schiffbare Kanal die Zaire-Tschad-Wasserscheide kreuzt, könnte dieser zweifellos von enormen Mengen vor Ort produzierter Wasserkraft profitieren, wenn am Beginn des Chari-Einzugsgebietes ein Wasserkraftwerk gebaut wird. Topographisch gesehen könnte es das erste einer Reihe solcher Kraftwerke sein, die auf der ganzen Strecke bis N'Djamena im Tschad entstehen könnten. Auf diese Weise entstünde eine multifunktionale Freihandelszone auf zentralafrikanischem Gebiet (*Abbildung 3*), welche sowohl die Funktion eines Umschlagsplatzes übernehmen, als auch die wichtige ökonomische und kommerzielle Aufgaben der Produktverarbeitung erfüllen könnte. Es würden dort verschiedene Industrien entstehen, die afrikanische Agrar-, Tier- und Holzprodukte aus den neu erschlossenen Gebieten verarbeiten, welche dank des neuen Wasserwegs und der zukünftigen Autobahn Lagos-Mombasa zugänglich wären. Insbesondere der sehr wirtschaftliche Transport über den 2400 km langen Kanal durch Zaire und die Zentralafrikanische Republik käme der landwirtschaftlichen Vermarktung zugute und würde durch die Einrichtung zahlreicher kleiner Liegeplätze oder Anlegestellen die

landwirtschaftliche Entwicklung vieler Flußtäler stromaufwärts und entlang des Wasserlaufs fördern.

Viele Bereiche der Sahelzone könnten so langfristig nicht nur mit Wasser und Elektrizität, sondern auch mit Getreide, Fleisch, Milch usw. aus afrikanischer Produktion versorgt werden, anstatt von teuren und langwierigen Importen aus anderen Kontinenten abhängig zu sein.

Realistische Erwartungen

Wichtige Wasser- und Energieversorgung für die Sahelzone; ein praktischer Anfang für den postkolonialen Traum wirtschaftlicher Integration:

6. Allein vom Standpunkt des Wassertransfers in die Halbwüstengebiete der Grenzregion von Tschad und Niger würde das Transaqua-Projekt eine Reihe von Bewässerungszonen in einer 50-70.000 km² großen Region (etwa der Größe Südtaliens) schaffen: im Kerngebiet des sogenannten „traditionellen“ Sahel, der von acht Ländern (Kap Verde, Gambia, Senegal, Mauretanien, Mali, Obervolta, Niger und Tschad) gebildet wird. Das Transaqua-Projekt zielt von der wasser- und energiewirtschaftlichen Perspektive langfristig darauf ab, die Probleme des Hungers in über 50% der Sahelzone zu lösen, da beide Länder, welche direkt davon profitieren, etwa die Hälfte des Sahelgebietes ausmachen und etwa 30% der Gesamtbevölkerung besitzen.

Aus Sicht der zehn zentralafrikanischen Ländern, die mehr oder minder direkt von dem geplanten Netzwerk des internationalen Fluß- und Überlandtransports betroffen sind (Niger, Nigeria, Tschad, die Zentralafrikanische Republik, Kamerun, Zaire, Ruanda, Burundi, Uganda und Ke-

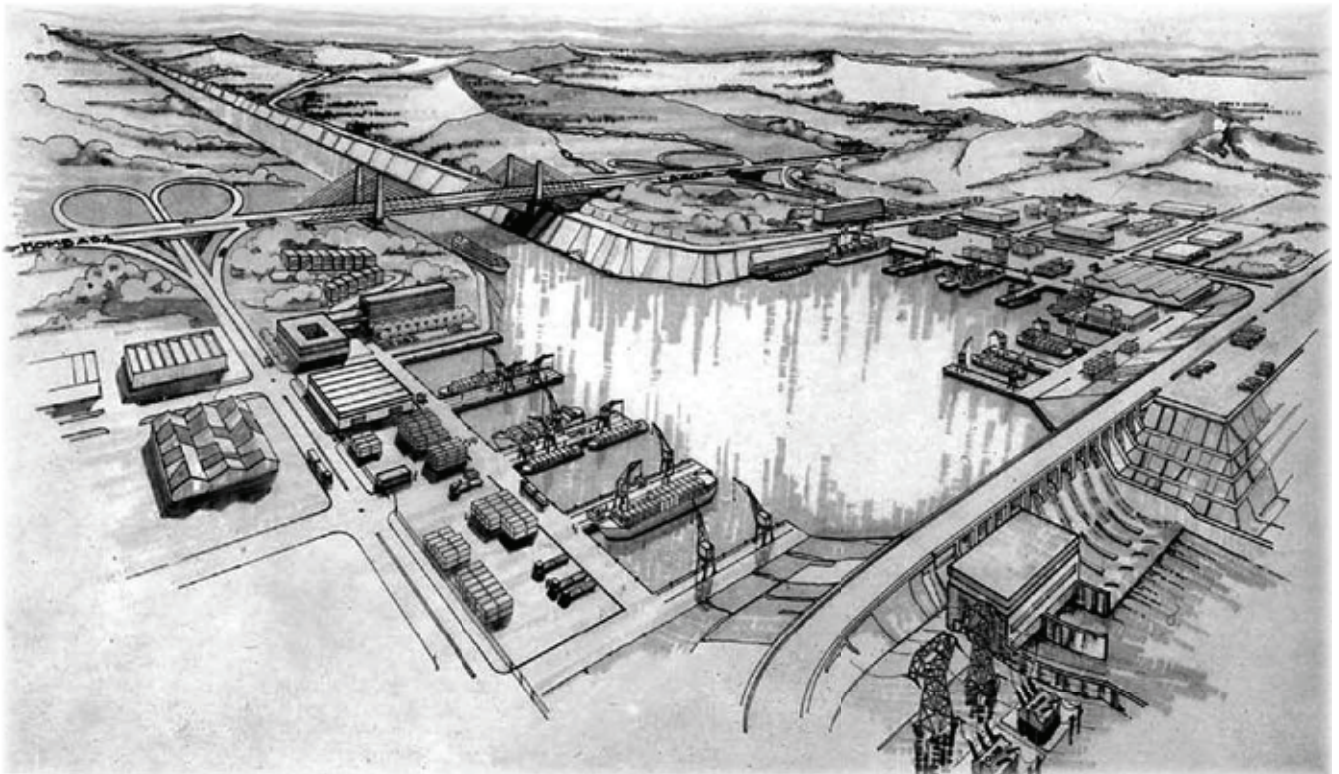


Abbildung 3: Künstlerische Darstellung eines integrierten Binnenhafens in der Zentralafrikanischen Republik.

nia), kann das Transaqua-Projekt zweifellos ein entscheidender Antrieb dafür sein, innerhalb einer Generation den postkolonialen Traum einer internationalen Wirtschaftsintegration des Kontinentes zu verwirklichen – eine unabdingbare Voraussetzung für wirkliche wirtschaftliche und politische Unabhängigkeit.

Die Zeit ist reif für das Transaqua-Projekt.

Rußland hat mit den Arbeiten begonnen, 60.000 Mio. m³ Wasser pro Jahr umzuleiten, welche heute aufgrund des Kontinentalreliefs in den Arktischen Ozean abfließen; letztlich soll das Wasser über einen 2.200 km langen schiffbaren Kanal (mit anvisierten Kosten der wasserbaulichen Anlagen von etwa 18.000 Mio. \$) in die Trockengebiete von Kasachstan und Usbekistan umgeleitet werden, um diese Halbwüstengebiete in die fruchtbarsten Regionen der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS) zu verwandeln.

Die direkten und indirekten Vorteile des Transaqua-Projektes, die sich aus der landwirtschaftlichen Produktion, deren Verarbeitung und Vermarktung, aus der Transportwirtschaft und Energieproduktion ergeben, lassen trotz offensichtlicher Unsicherheiten bei den Investitionskosten einen Kapitalertrag erwarten, welcher sogar vom ökonomischen und finanziellen Standpunkt interessant ist.

Angesichts des Umfangs der erforderlichen Investitionen sowie der Größe und Menge anstehender Arbeiten entlang der 2400 km Strecke ist klar, daß das Projekt in einzelnen Phasen ausgeführt werden sollte, wovon jede ökonomisch und sozial tragfähig sein muß. Das sollte zweifellos möglich sein, wenn man zuerst damit beginnt, den Kanal stromabwärts zu bauen und ihn dann stromaufwärts bis zu seinem Ausgangspunkt zu erweitern. Die technischen Mittel zum Bau eines solchen Projekts stellen kein unüberwindliches Hindernis dar.

Das Maß für die Investitionskosten sind nicht nur Dollar-Millionen, sondern auch die Befreiung von Kriegen, Millionen vor dem Hungertod gerettete Menschen, sozialer Frieden und ein internationales Gewissen.

„TRANSAQUA“ IN ZENTRALAFRIKA: DIE „SCHARNIERFUNKTION“ DER ZENTRALAFRIKANISCHEN REPUBLIK

1. Das Transaqua-Projekt ist in seinem Verlauf durch die Zentralafrikanische Republik von technischer, sozialer und ökonomischer Seite besonders anspruchsvoll.

In der Zentralafrikanischen Republik müssen die höchsten ingenieurtechnischen Probleme des Projekts gelöst werden, da der Kanal in diesem Bereich die Wasserscheide zwischen den Einzugsgebieten des Zaire und des Tschad-Sees überwindet, einen künstlichen See versorgen muß, der die Infrastruktur eines Binnenhafens für den Containerumschlag bildet, und schließlich die Anbindung an die Hauptverkehrsstraße des Landes, die Transafrika-Autobahn Lagos-Mombasa, herstellt.

Funktionell wird auf dem Gebiet der Zentralafrikanischen Republik das Herz des Transaqua-Projektes entstehen. Faktisch wird der Anlagenkomplex aus Kanal,

Ausgleichsbecken, Staudamm mit Wasserkraftwerk und Anbindung an die Transafrikanische Autobahn ein Interafrikanisches Multifunktionelles Handelsgebiet (IMHG) bilden, das über einen Industrie- Freihafen und einen Containerhafen verfügt.

Die durch den fehlenden Zugang zum Meer benachteiligte geographische Lage der Zentralafrikanischen Republik wird im Zusammenhang mit dem Transaqua-Projekt zu einem Vorteil, denn das Land überspannt die Wasserscheide zwischen Ubangi und Tschad, wodurch es eine extrem wichtige Scharnierfunktion zwischen diesen beiden Einzugsgebieten einnimmt.

Einige technische Überlegungen

2. Der Kanal des Transaqua-Projekts durchquert im nordöstlichen Teil des Zaire-Beckens, das den Ubangi mit seinen Zuflüssen speist, das Territorium der Zentralafrikanischen Republik auf einer Länge von etwa 800 km. Der Kanal verläuft mehr oder weniger parallel zu der Wasserscheide mit dem Einzugsgebiet des Weißen Nils.

Der Kanal macht dann eine Biegung nach Westen, bis er an der günstigsten Stelle die Wasserscheide mit dem Einzugsgebiet des Chari kreuzt und sein Wasser in das Chari-Becken abführt. Auf zentralafrikanischem Gebiet durchquert der Kanal das obere Ubangi-Becken, und zwar im höchstgelegenen Einzugsgebiet seiner rechten Nebenflüsse genauso wie der rechten Nebenflüsse des Mbomou, der wiederum der Hauptzufluß des Ubangi ist und die nordöstliche Grenze mit der Republik Zaire bildet.

In seinem Verlauf nimmt der Kanal Wasser aus einem Gebiet von etwa 80.000 km² auf, wodurch dem Transaqua-Kanal etwa 20 Mrd. m³ Wasser pro Jahr, d.h. etwa 10% seines Gesamtablaufs zufließt.

Diese Entnahme aus dem rechten Teil des oberen Ubangi-Beckens zusammen mit dem Wasser, das vom linken Teil seines oberen Beckens auf zairischem Gebiet abgeleitet wird – schätzungsweise weitere 25 Mrd. m³ pro Jahr –, bedeutet eine Abnahme der Gesamtwassermenge des Flusses bei seiner Einmündung in den Zaire von etwa 18%, derzeit etwa 6000 m³/Sekunde. Etwa 60% der gesamten Entnahme entfallen auf die Zentralafrikanische Republik und 40% auf die Republik Zaire. Die Wasserentnahme in der Zentralafrikanischen Republik konzentriert sich auf die Monate der heftigsten Niederschläge, was durch den Bau einer Reihe von Ausgleichsbecken entlang des Kanals dazu beiträgt, die Flußströmung zu stabilisieren und Überschwemmungen zu vermeiden.

Der Kanal verläuft wie folgt von Süd nach Nord:

- ♦ Die südlichste Kanalstrecke gelangt bei 27° östlicher Länge und 5° nördlicher Breite in die Zentralafrikanische Republik und trifft in einem Gebiet zwischen Obo und Bambouti auf den Fluß Mbomou, der die Grenze mit Zaire bildet. Im weiteren Verlauf durch die Region des oberen Mbomou auf einer Höhe von 700 m über NN erhält er Wasser aus den Flüssen Ouarra, Ngoangoa, Vovodo und Chinko, die alle rechtsseitige Zuflüsse des Mbomou sind.

Die dortigen Flußbecken erhalten durchschnittliche Niederschläge von über 1500 mm pro Jahr, und ihr Abflußkoeffizient liegt zwischen 20 und 30%. Der Wasserabfluß dieser vier Flußbecken konzentriert sich auf die Monate Mai-Juni bis September-Oktober; in diesen Perioden fällt mehr als zwei Drittel des jährlichen Regens.

- ♦ An die nördliche Strecke des Kanals schließt sich auf einer Höhe von unter 700 m über NN ein breiter Bogen in westlicher Richtung durch das gesamte Gebiet des oberen Kotto an, bis er den südlichen Abhang des Bongou-Massivs nördlich von Yangalia erreicht, wo die Bergkette die zwei Flußbecken an ihrem tiefsten Punkt teilt (etwa 600 m über NN). Auf dieser letzten Strecke trifft der Kanal auf den Kotto und dessen Nebenfluß, den Bongou, wobei der Kotto wiederum ein direkter Zufluß des Ubangi ist. Die Merkmale des Abflußsystems dieser Region sind denen des oberen Mbonou nicht unähnlich, obwohl die Wassermengen wegen der geringeren Niederschläge (unter 1000 mm/Jahr) und der längeren Trockenperiode geringer sind.
- ♦ Der Abschnitt des Kanals, der durch den zentralafrikanischen Teil des Tschad-Beckens verläuft, beginnt in einem Kreuzungsbereich zwischen dem oberen Bamingui-Becken und dem oberen Becken seines Zuflusses, dem Koukourou, beides Zuflüsse des Chari. Ihre Flußbetten könnten durch den Transaqua-Kanal bei entsprechender Herrichtung zusätzlich zu ihrem eigenen natürlichen Abfluß einen Wasserstrom von 3000 m³/Sekunde aufnehmen. Dieser eigentlich neue Fluß wird an der gesamten Westgrenze des Bamingui-Bangoran-Nationalparks entlangeleitet und überschreitet an der Nordgrenze des Parks die Grenze zum Tschad. Von der Wasserscheide bis zur Grenze des Tschad fällt der Bamingui von etwa 600 m auf 300 m ab und mündet in den Chari an der Grenze zwischen der Zentralafrikanischen Republik und dem Tschad.

Zu erwartende Umweltfolgen

3. Die Ableitung des Wassers aus dem oberen Ubangi-Bekken und die Entnahme von insgesamt etwa 35 Mrd. m³/Jahr (davon etwa zwei Drittel in Zaire und ein Drittel in der Zentralafrikanischen Republik) wird nicht nur keine negativen, sondern ganz im Gegenteil beträchtliche positive Folgen haben.

Die vom Kanal berührten Ablaufbecken zeigen ein über das Jahr sich änderndes hydrologisches Verhalten; die südlichen Flußbecken haben mehr als 1500 mm Niederschlag pro Jahr verteilt auf sechs Monate, während die nördlichen Flußbecken geringere Niederschläge von 800-1000 mm pro Jahr haben, die sich auf 3-4 Monate im Wechsel mit 8-9 trockenen Monaten konzentrieren.

In Zentralafrika quert der Kanal in seinem südlichen Abschnitt einen Gürtel feuchttropischen Klimas und im nördlichen Abschnitt eine Klimazone ähnlich wie in der Subsahara mit langen Trockenperioden.

Der unmittelbare Effekt des Kanals wird deshalb die Hochwasserregulierung und die Weiterleitung des im

Süden abgeleiteten Wassers in die weiter im Norden verlaufenden Wasserwege sein; dabei fließt das Wasser entweder direkt in diese Flüsse oder es werden spezielle Speicher- und Ausgleichsbecken geschaffen. Dieses Wasserausgleichssystem wird während längerer Perioden im Jahr selbst in kleineren Flüssen Wasser verfügbar machen, die derzeit mehrere Monate lang ausgetrocknet sind.

Vom klimatologischen Standpunkt sind keine Konsequenzen zu erwarten, da der Kanal keine konzentrierte Wasseroberfläche bildet, wie es der Fall wäre, wenn ein großes künstliches Wasserreservoir angelegt würde.

Die ökologischen Effekte auf die natürliche Umgebung werden schließlich vergleichbar sein mit jenen, die beim Bau einer großen Durchgangsstraße durch unberührtes Land entstehen. Angesichts der Vielzahl ökologischer Themen und des in Frage stehenden riesigen Gebiets wird der Kanal von diesem Standpunkt nur vernachlässigbare Folgen mit sich bringen.

„Central Africa 2000“: Politische und wirtschaftliche Aussichten

4. Der Zentralafrikanischen Republik würde eine Unterstützung des Transaqua-Projekts erhebliche politische und wirtschaftliche Vorteile bringen. Mit seiner Lage im wirtschaftlichen Zentrum des Transaqua-Systems erwartet das Land Vorteile vor allem aus dem Aufbau des Interafrikanischen Multifunktionellen Handelsgebietes (IMHG), welches im oberen Bamingui-Tal zwischen dem gleichnamigen Fluß und seinem Nebenarm, dem Koukourou, liegen wird. Die Vorteile lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- ♦ Eine starke Entwicklung des Handelsverkehrs aufgrund des neuen Wasserweges, der durch zwei einfache Straßenverbindungen an die Lagos-Mombasa-Autobahn und ebenso an den Binnenhafen von Bangui und über diesen Fluß an Brazzaville und Kinshasa angeschlossen werden könnte.
- ♦ Zum ersten Mal würde im Herzen Kontinentafrikas ein großer Binnenhafen entstehen, in dem Container verladen werden können und der mit den Seehäfen von Lagos und Mombasa verbunden ist.
- ♦ Die Produktion erheblicher Mengen Wasserkraft durch den Bau mehrerer Dämme am veränderten Flußlauf des Bamingui; der erste und wichtigste davon liegt in der Nähe des IMHG. (Das hydroelektrische Potential des Transaqua-Kanals in seinem Lauf zum Tschad wird auf 30-35 Mrd. KWh /Jahr geschätzt; zwei Drittel davon können in Zentralafrika und ein Drittel im Tschad produziert werden.)
- ♦ Auf dem IMHG würde eine umfangreiche Industriezone speziell für den Landwirtschafts- und Nahrungsmittelsektor entstehen. In einer Agroindustrie geeigneter Größe ließen sich Agrar- und Tierprodukte aus den neu entwickelten landwirtschaftlichen Gebieten verarbeiten. Diese Gebiete werden in der Zentralafrikanischen Republik wie auch in der Republik Zaire in dem vom

Kanal erschlossenen Schlemmland entstehen und über spezielle Landungsstege zugänglich sein.

- ♦ Die Modernisierung und Erweiterung der Bergbaugelände, durch die der Kanal verläuft, darunter Bakouma, Briha, Mouaka und Ouadda.
- ♦ Die produktive Erschließung einer etwa 100.000 km² großen Region ohne jedes Straßennetz, die dadurch die Wasserverbindung zum IMGH nutzen und so den Transport von Agrar- und Tierprodukten zur Weiterverarbeitung abwickeln kann. Umgekehrt könnten von dort Produktionsgüter geliefert werden, die für die Entwicklung der neuen landwirtschaftlichen Gebiete notwendig sind.
- ♦ Ein massiver Zustrom von Kapital und internationaler Unternehmen in das Land, wodurch mindestens 20 Jahre lang eine dauerhafte Vollbeschäftigung für die zentralafrikanische Bevölkerung garantiert wäre.

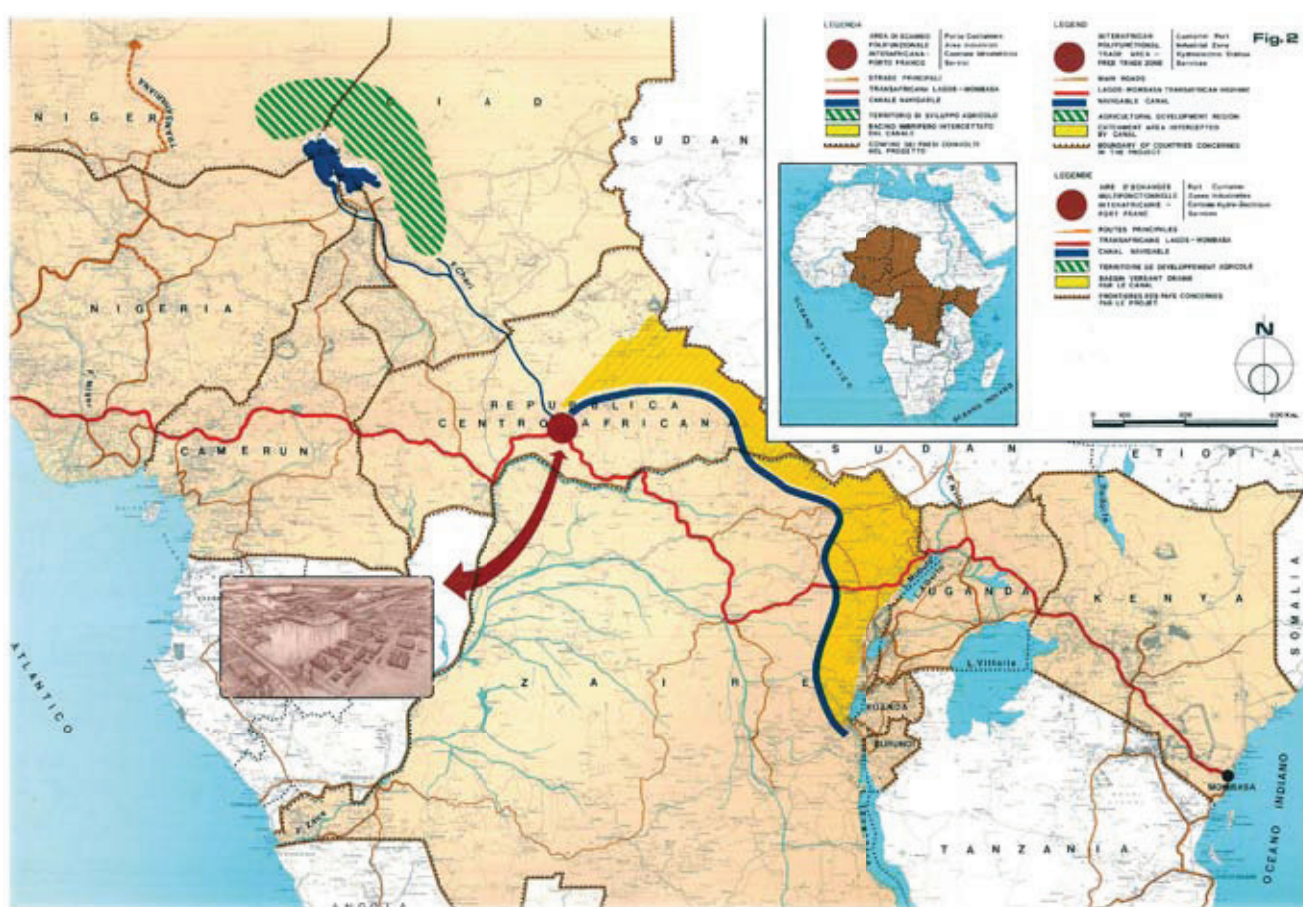
Es gibt keinen Zweifel, daß das Land infolge des Transaqua-Projektes einen entscheidenden sozioökonomischen Impuls erhält, der die gesamte Entwicklung der zentralafrikanischen Bevölkerung kurz-, mittel- und langfristig bestimmen wird. Das Transaqua-Projekt mit seinen direkten und indirekten Folgewirkungen wird dem Land einen gewaltigen Entwicklungsschub verleihen und zum Vorläufer für produktive und kommerzielle Entwicklungsmodelle werden, die sich auf dem afrikanischen Konti-

nent in den nächsten 20 Jahren durchsetzen werden. Die unschätzbaren Ressourcen seines Territoriums können so ausgeschöpft werden und insbesondere der Export landwirtschaftlicher Produkte in Nachbarländer und Märkte außerhalb Afrikas gesteigert werden, so daß sich die Dynamik der Landwirtschaft, des Transportes und der Energieproduktion intensiviert.

Da das Planungsdesign den Beginn des Kanalbaus am Nordende vorsieht und dann schrittweise der Bau der weiteren Abschnitte folgt, wird die Zentralafrikanische Republik das Land sein, in dem der Grundstein für das Transaqua-Projekt gelegt wird. Die erste Baustelle wird entlang der Ubangi-Tschad-Verkehrsader in der Nähe eines Berg-„Übergangs“ entstehen, von wo aus man in südlicher Richtung die wasserspendenden Gewässer am Äquator und in nördlicher Richtung die ariden, öden Regionen des Sahels kontrollieren kann, wohin letztlich das Wasser gelangen soll. An diesem „Übergang“ wird Afrika zeigen, daß der tragfähigste Nord-Süd-Dialog innerhalb des Kontinentes selber stattfinden kann.

„TRANSAQUA“: PRIORITÄT FÜR ZAIRE

1. Da das Transaqua-Projekt von den direkt betroffenen Ländern (Republik Zaire, Zentralafrikanische Republik, Tschad und Niger) akzeptiert und unterstützt wird, be-



(Bild: www.transaqua-project.com)

Das Transaqua-Projekt mit dem geplanten Interafrikanischen Multifunktionellen Handelsgebiet (IMHG) am Übergang der Zaire-Tschad-Wasserscheide auf dem Gebiet der Zentralafrikanischen Republik.

steht kein Zweifel daran, daß der Partner, der weitestgehend im Rahmen internationaler Hilfe zukünftiger Geldgeber in Erscheinung treten wird, jener ist, der für das Projekt das meiste Wasser beisteuern wird, nämlich Zaire.

Aus Zaire würde in der Tat etwa 90% des für die Sahelzone bestimmten Wassers kommen, während der verbleibende Teil dem schiffbaren Kanal in der Zentralafrikanischen Republik entnommen würde.

Es ist vorgesehen, daß das Wasser aus Flußläufen im äußersten östlichen Gürtel von Haut-Zaire und der Kiwu-Region entnommen wird, in klimatischen Regionen, wo der jährliche Niederschlag etwa 1800-2000 mm beträgt und wo der Oberflächenabfluß die vier hydrographischen Systeme des Ubangi, des Aruwimi, des Lindi und des Lowa speist, welche ihrerseits Nebenflüsse des Zaire sind.

Die zahlreichen Zuflüsse der vier vorgenannten Einzugsgebiete könnten in ihren oberen Flußbecken mit Hilfe von Staustufen aufgefangen werden, wodurch eine gleichmäßige Versorgung des schiffbaren Kanals garantiert wäre und gleichzeitig große künstliche Stauseen geschaffen würden. Teile dieses Wassers könnten in die eingedämmten Flüsse geleitet werden, wodurch die Strömung flußab der Staustufen insbesondere bei Hochwasserständen regulierbar würde.

Stromauf der einzelnen Dämme gibt es zahlreiche Täler entlang der vom Kanal gekreuzten Flußläufe; aus den Stauseen, die hierdurch entstehen, könnte man Seengebiete schaffen, die ideal für den Betrieb kleinerer Binnenhäfen oder regulärer Handels-„Terminals“ wären, die in diesen neuen Entwicklungsgebieten den Umschlag landwirtschaftlicher Produkte und die Versorgung mit den notwendigen Produktionsmitteln übernehmen könnten, und zwar zu den für Schiffstransport günstigen Kosten.

Mindestens zehn solche Gebiete wären bereits aus dieser ersten „Projektidee“ für eine integrierte land- und viehwirtschaftliche Entwicklung geeignet, und zwar die Flußtäler des Dungu, Nzoro, Ituri und Epulu und die oberen Flußbecken des Uere, Bomokandi, Nepoko, Lindi, Oso und des Lowa. Eine Wasserentnahme aus diesen oberen Einzugsgebieten hätte keine spürbaren praktischen Auswirkungen auf den Durchfluß der vorgenannten hydrographischen Systeme; im Gegenteil, es ergäben sich aus der partiellen Regulierung sogar bestimmte Vorteile.

Einige technische Überlegungen

2. Der Kanal des Transaqua-Projektes verläuft auf einer Länge von etwa 1600 km durch das Gebiet der Republik Zaire, und zwar entlang der westlichen Wasserscheide zwischen dem Zairebecken und der Region der Großen Seen in einer Höhe von nicht mehr als 900-950 m über NN. Er nimmt Wasser aus den oberen Flußbecken der rechtsseitigen Zuflüsse des Luabala und des Ubangi auf, einem Einzugsgebiet mit einer Gesamtfläche von etwa 220.000 km², wovon 140.000 km² in Zaire liegen.

Der Verlauf von Süden nach Norden:

- ♦ Die südlichste Strecke des Kanals (von der Kiwu-Region bis Haut-Zaire) wird aus den oberen Flußbecken des Lowa und Lindi gespeist. Beide Flußbecken liegen in Gebieten mit Niederschlägen von über 1800 mm pro Jahr, in vielen Teilen fallen sogar mehr als 2200 mm Niederschlag pro Jahr. Die Abflußkoeffizienten sind mit mehr als 40% überall hoch, so daß eine Entnahme des gesamten Hochlandzustroms aus dem Mittel- und Unterlauf dieser Flüsse zu keinen negativen Effekten führt, insbesondere wenn man berücksichtigt, daß in diesen Gebieten stets Wasser verfügbar ist und daß das Gleichgewicht zwischen Niederschlag und Evapotranspiration in jedem Monat stark positiv ist.

Ganz im Gegenteil, die Wasserentnahme aus den oberen Flußbecken durch den Kanal wird einen regulierenden Einfluß auf die Pegelstände der einzelnen Zuflüsse des Lowa und des Lindi haben. Das obere Einzugsgebiet dieser beiden wichtigen rechtsseitigen Zaire-Nebenflüsse wird nach diesen Berechnungen etwa 30 Mrd. m³ Wasser pro Jahr liefern, entsprechend einem Gesamtabfluß von etwa 950 m³ pro Sekunde. In Kisangani wird somit der durchschnittliche Abfluß des Zaire von jetzt 7500 m³ pro Sekunde um 12,5% geringer sein.

- ♦ Die mittlere Strecke des Kanals, der durch die Region Haut-Zaire fließt, wird durch das obere Flußbecken des Aruwimi gespeist, mit Entnahmestellen an den Hauptzuflüssen, dem Lenda, Ibina, Epulu, Dnuye und dem Nepoko. Auch im Gebiet dieser Flußbecken fallen – bei einem hohen Abflußkoeffizienten – beträchtliche Niederschläge (etwa 1800 mm pro Jahr), und deshalb wird eine Wasserentnahme aus den oberen Flußbecken auch in diesem Abschnitt keine anderen Konsequenzen haben, als daß die Flußsysteme stromabwärts des Kanals in Zeiten höchster Niederschläge reguliert werden.

Das obere Einzugsgebiet des Aruwimi wird etwa 35 Mrd. m³ pro Jahr beitragen, entsprechend einem Abfluß von etwa 1100 m³ pro Sekunde. Unterhalb der Einmündung des Aruwimi bei Basoko wird der Zaire dann 20% weniger als die geschätzten 10.500 m³ Wasserdurchfluß pro Sekunde haben.

- ♦ Der nördlichste Abschnitt des Kanals, der fast parallel zur zairisch-sudanischen Grenze und zur Grenze zwischen der Zentralafrikanischen Republik und Sudan verläuft, entnimmt Wasser aus den Nebenflüssen des Ubangi, und zwar aus dem Uele und seinen Zuflüssen, dem Bomokandi, Nzoro, Dungu, Duru, Garamba und Uere. Im Einzugsgebiet dieser Flüsse fallen jährliche Niederschläge zwischen 1800 und 1500 mm, und die Hänge fallen leicht zum Nordwesten ab. Ihre Abflußkoeffizienten nehmen gleichfalls in die gleiche Richtung ab und betragen durchschnittlich 20-30%.

Es gibt einen Abschnitt im oberen Einzugsgebiet des Ubangi in der Zentralafrikanischen Republik, wo sich die oberen Flußbecken des Mbomou, Quarra, Ngoangoa, Vovodo, Chinko, Kotto und des Boungou an der Wasserversorgung des Kanals beteiligen.

Insgesamt fließen aus dem oberen Ubangi-Becken weitere etwa 35 Mrd. m³ Wasser in den Kanal, was einem Gesamtabfluß aus dem Ubangi von 1100 m³ pro Sekunde entspricht; das wären 18% seines durchschnittlichen Abflusses von 6000 m³ pro Sekunde.

Von diesem Abfluß wird ein geschätztes Drittel aus Zentralafrikanischem Territorium stammen und zwei Drittel aus dem Zaires.

Aufgrund dieser dritten Entnahme und wegen der Entnahmen im oberen Bereich wird der Abfluß des Zaire nach der Einmündung des Ubangi bei Irebu um insgesamt etwa 15% niedriger sein. Dies entspricht einem Rückgang von 21.450 auf 18.300 m³ pro Sekunde (entsprechend etwa 680 Mrd. m³ bzw. 575 Mrd. m³ pro Sekunde).

Insgesamt verringern diese drei Entnahmen den Gesamtabfluß des Zaire an der Mündung um etwa 8%.

Prognose des Einflusses auf die Umwelt

3. Vom hydrologischen Standpunkt bedeuten die gleichmäßigen Entnahmen selbst beträchtlicher Wassermengen aus den vom südlichen Abschnitt des Kanals berührten Flüssen keine negativen Auswirkungen für die Wasserläufe flussabwärts, zieht man die hohen Niederschläge und die Verteilung des Regens über das gesamte Jahr in Betracht.

Im Gegenteil, die Stauseen, die an den vom Kanal überquerten Wasserwegen geschaffen werden, fungieren wie Wasser-„Schwungräder“, welche zur Hochwasserentlastung sehr wirksam sind, und ebenso wird die Regulierung der vom nördlichsten Kanalabschnitt berührten Wasserläufe ermöglicht.

Die Einzugsgebiete dieser Flüsse zeigen mit ihrem Minimum im Frühjahr und ihrem Maximum im Herbst ein etwas anderes Niederschlagssystem – und damit hydrologisches Verhalten –, weshalb der Kanal und die mit ihm verbundenen Stauseen zur Regulierung ihrer Wasserstände über das gesamte Jahr hinweg hilfreich sind.

Ebenso sollte die Möglichkeit untersucht werden, wie man über den Kanal den Niedrigpegel dieser Flüsse mit Wasser aus den südlicheren Flußbecken ausgleichen kann, wobei man sich den Umstand zunutze macht, daß sich die betreffenden Abflußganglinien nicht in Phase befinden.

Insbesondere die Zuflüsse des Ubangi können von dem Kanal profitieren, indem Hoch- wie Niedrigwasserstände reguliert werden.

Schließlich bedeutet die Hochwasserregulierung der Flüsse Lowa, Lindi und Aruwimi, durch die der Wasserfluß im Mittellauf des Zaire verringert wird, eine Verkleinerung der Sumpfgebiete in der Region Cuvette.

Klimatologisch sind keinerlei Folgen irgendeiner Art zu erwarten, da durch den Kanal keine großen künstlichen Wasseroberflächen geschaffen werden. Der ökologische Effekt wird dem des Baues einer großen Autobahn durch ein unberührtes Gebiet gleichen. Angesichts der Vielzahl ökologischer Aspekte in diesem Gebiet wird der Kanal von diesem Standpunkt vernachlässigbare Folgen haben.

Zaire 2000 – politische und wirtschaftliche Aussichten

4. Die Unterstützung Zaires für das Transaqua-Projekt brächte dem Land, abgesehen von dem internationalen Prestigegewinn, der sich daraus ergäbe, ein kontinentales Projekt zur nachhaltigen Entwicklung weiter Teile der Sahelzone zu fördern, eine Reihe direkter und indirekter Vorteile, die sich in ihrer Gesamtheit schwer fassen lassen.

Die direkten Vorteile, abgesehen vom politischen Prestige, sind sicherlich die folgenden:

- ♦ Ein massiver Zufluß ausländischen Kapitals, wie ihn Afrika noch nicht gesehen hat.
- ♦ Hohe Investitionen in das Land im Zuge der Tätigkeit großer internationaler Unternehmen, die sich mindestens über 20 Jahre auswirken wird und so für eine ganze Generation Arbeitsplätze in gehobener, mittlerer und unterer Beschäftigung schafft.
- ♦ Die produktive Erholung einer Region von 200.000 km², in der Straßenverbindungen zu afrikanischen Verbrauchs- und Versorgungszentren fehlen. Diese könnten über das Interafrikanische Multifunktionelle Handelsgebiet (IMHG) mit Frei- und Containerhäfen angebunden und über die sich bereits im Bau befindliche Transafrikanische Autobahn bis nach Lagos und Mombasa weitergeführt werden.
- ♦ Die integrierte intensive Entwicklung einer Reihe von Gebieten mit hohem Agrar- und Viehhaltungs-Potential, welche durch das IMHG mit einem schiffbaren Kanal verbunden und mit Hilfe der Wasserkraft voll elektrifiziert sind.
- ♦ Neue Absatzmöglichkeiten für landwirtschaftliche und tierische Produkte in acht afrikanischen Ländern.
- ♦ Eine mögliche Weiterführung des Handelsverkehrs nach Burundi und Ruanda.

Es stimmt zwar, daß die eigentliche Grundlage des Transaqua-Projektes das Wasser des Zaire ist, doch nicht weniger wahr ist, daß das Geberland dieses Wassers nicht nur lang-, sondern auch kurz- und mittelfristig am meisten von diesem Projekt profitieren wird.

Die Arbeitshypothese geht in der Tat davon aus, mit dem Bau des Kanals an seinem Nordende zu beginnen und dann stufenweise Erweiterungen nach Süden vorzunehmen. Deshalb wird die Republik Zaire zusammen mit der Zentralafrikanischen Republik gleich von den ersten Projektphasen an wirtschaftliche, kommerzielle und soziale Vorteile daraus ziehen. Mit Hilfe von Transaqua dürfte es „Zaire 2000“ gelingen, das Bild Afrikas am Vorabend des 21. Jahrhunderts nachhaltig zu prägen.

Anmerkung der Redaktion: Der in dem Bericht genannte afrikanische Staat Zaire (von 1971 bis 1997) heißt heute Demokratische Republik Kongo. Auch der Fluß Zaire heißt heute wieder Kongo.

Wasser-Transfer vom Kongo zum Tschad:

Die wichtigsten Aspekte einer Machbarkeitsstudie

Von Dr. Marcello Vichi

Rom, 18. Sept. 2010

Historische Einordnung

Es ist meines Erachtens wichtig, klarzustellen, daß die Idee, ausreichende Wassermengen vom Flußbecken des Kongo in den Tschadsee zu leiten, bereits Ende der siebziger Jahre entstanden ist. Ich habe damals persönlich den Text verfaßt, der von der Firma Bonifica veröffentlicht wurde. 500 Exemplare dieses mit Landkarten illustrierten Berichtes erschienen damals in drei Sprachen unter dem bekannten Titel „Transaqua – eine Idee für den Sahel“. Mir war diese Aufgabe vom Bonifica-Vorstandschef übertragen worden, und ich erstellte eine vorläufige Studie, wobei ich das einzige Kartenmaterial Afrikas mit Höhenlinien verwendete, das damals zur Verfügung stand: Karten der U.S. Air Force im Maßstab 1:1.000.000.

Diese erste Publikation wurde damals, im Dezember 1982, zu Werbezwecken an sämtliche beteiligten Nationen und alle internationalen Einrichtungen verschickt, die als finanzielle Unterstützer einer Machbarkeitsstudie in Frage kamen. Dieser ersten Veröffentlichung folgten dann „Transaqua-Zaire“ im April 1984 und „Transaqua-Zentralafrika“ im Februar 1985.

Um die Informationen zu vervollständigen, plante Bonifica zusammen mit der „Florenz-Expedition“ – einem italienischen Sportclub, der 1973 von dem Agronomen Dr. Jacopo Mazzei gegründet wurde (der mehrere Flüsse in aller Welt für die Schifffahrt er-

schloß) – im Juli 1985 die Transaqua-Expedition, mit der auf speziell entwickelten Schlauchbooten einer der für den Transaqua-Kanal wichtigsten Flüsse erkundet werden sollte: der Ituri-Aruwimi-Fluß mit seinen oberen Nebenflüssen. Ein Team hochqualifizierter Experten wollte umfangreiche Proben entnehmen, um eine genaue Untersuchung dieses wichtigen, aber kaum erforschten hydrographischen Systems vorzunehmen, das Wasser für den Kanal liefern soll. Das Ziel war die Entwicklung eines Forschungsmodells, das in mehrere Teile aufgeteilt sein sollte, die sich nach der Erprobung leicht auf andere Flußbecken hätten anwenden lassen, um dann mit relativ sicheren Plänen und Kostenschätzungen zur nächsten Phase der Untersuchung übergehen zu können.

Diese Expedition fand niemals statt, weil die Erlaubnis dazu verweigert wurde. Das Land hatte sich scharfe internationale Kritik zugezogen, weil es einige Monate zuvor einer Gruppe von Wildwasserkanuten erlaubt hatte, die gefährlichen Inga-Stromschnellen zu durchfahren, ein kühnes und überhastetes Unternehmen, das trotz der hohen Professionalität des französischen Teams mit dem tragischen Tod der gesamten Gruppe endete.

1987 führte der italienische Fernsehjournalist Mino Damato ein Interview mit dem damaligen Staatspräsidenten von Zaire, Mobutu Sese Seko, über das Transaqua-Projekt. Am 27. März 1988 präsentierte ich, zusammen mit dem damaligen Präsi-

denten der Kommission zur Rettung des Tschadsees, Dr. Bukar Shaib aus Niger, das Projekt in der RAI-Sendung *Alla Ricerca dell'Arca*.

Vom 28. Mai bis zum 3. Juni 1989 organisierte die Italstat-Gruppe eine Konferenz in Moskau über Wasserressourcen, auf der ich einen Vortrag über „Schutz und Management von Ressourcen – künftige Szenarien“ hielt. Darin kam auch das Transaqua-Projekt vor.

1990 reiste ich auf Einladung der wichtigsten japanischen Ingenieur-Beraterfirma Nippon Koei mit einem Mitarbeiter nach Tokio, um über das Transaqua-Projekt, die Straßenverbindung Lagos-Mombasa und ähnliche Projekte zu sprechen.

Nach all dem Gesagten (noch ausführlicher – in italienischer Sprache – auf der Internetseite www.transaqua-project.it unter der Rubrik „La Storia“ zu finden), ist es unverständlich, warum die internationalen Fachmedien bis heute darauf bestehen, daß die Transaqua-Idee – trotz all der internationalen Initiativen bis dahin – erst im Jahr 1992 entstanden sei, d.h. zehn Jahre nach ihrer ursprünglichen Publikation. Der Grund hierfür ist vielleicht, daß Dr. Roberto Vacca und ich das Projekt im Mai 1992 auf der „Zweiten Weltkonferenz über Umweltfragen“ – veranstaltet von Italstat, der Holdingfirma des IRI-Konzerns – erneut vorgestellt haben.

Nach dieser Klarstellung lassen sich einige nützliche Überlegungen anstellen.

- ♦ Seit 30 (und nicht erst seit 20) Jahren hat es niemand für angebracht gehalten, auch nur eine erste „Machbarkeitsstudie“ für einen Vorschlag anzufertigen, der von der führenden italienischen Ingenieursfirma kommt. Für mich scheint plausibel, daß dies nicht an einem Mangel an Informationen liegt, sondern an mangelndem Interesse.
- ♦ Ende der siebziger und in den achtziger Jahren gab es in unserem Lande Firmen und Menschen, die überzeugt waren, daß der afrikanische Kontinent ohne die mutige Umsetzung einer Reihe großer, panafrikanischer und internationaler Infrastrukturprojekte niemals in der Lage sein würde, seine Unterentwicklung zu überwinden.
- ♦ Die Öffentlichkeitsarbeit für Transaqua begann schon vor dreißig Jahren als ein Verkehrsprojekt, das nicht nur den Bau von 2400 km „Wasser-Autobahn“, sondern auch eine „Kreuzung“ mit der Straßenachse Lagos-Mombasa vorsah, die zwei Häfen am Atlantik und am Indischen Ozean miteinander verbindet: eine wirkliche Autobahn der Zukunft, die über die Transsahara-Straße Lagos-Alger auch mit dem Mittelmeer verbunden wäre. Im Gesamtrahmen einer solchen Initiative, die das Büro für Sonderprojekte meines Unternehmens Bonifica in jenen Jahren entwickelte, wurde die Lagos-Mombasa-Verbindung des Transaqua-Projektes als TA-2 (Transafrika-2) bezeichnet, weil die TA-1 (Alexandria-Daressalam) bereits geplant wurde und ein erster Entwurf dafür bereits existierte. Auch die Beirut-Basra-Studie (BB) war bereits weit fortgeschritten, obwohl ich nicht weiß, was daraus geworden ist, da ich dieses Projekt nicht leitete. Alle diese Unterlagen gingen aufgrund der Veränderungen, die in unserem Unternehmen geschahen, verloren.
- ♦ Es war vor 30 Jahren nicht leicht, Großprojekte für einen Kontinent wie Afrika auszuarbeiten: Es gab kaum verlässliche Karten und hydrologische Daten, die Satellitentechnik war erst im Anfangsstadium, und man kam nicht an Bilder

der betreffenden Gebiete heran, weil sich die US-Raumfahrtzentren aus militärischen Gründen weigerten, sie zur Verfügung zu stellen. Das italienische Raumfahrtzentrum in Fucino, das Bilder eines einzigen Satelliten verarbeitete, konnte nur Informationen über das Gebiet bis zum Nordrand der Sahara liefern, Mobiltelefone waren noch nicht erfunden, und man verwendete Funkgeräte mit geringer Reichweite. Ans Internet dachte noch niemand, usw.

Warum zeigt man heute wieder Interesse an dem Wassertransfer vom Kongo zum Tschad?

Dafür gibt es meiner Meinung nach zwei Gründe:

- ♦ *Das enorme Bevölkerungswachstum in Afrika und der damit verbundene Bevölkerungsdruck auf Europa.* Während die europäische Bevölkerung in den letzten 30 Jahren im Schnitt um 4,5% wuchs, lag das

durchschnittliche Bevölkerungswachstum in Afrika bei 85%, d.h. fast dem 20fachen der europäischen Rate. Insbesondere wuchs die Bevölkerung in Ägypten von rund 40 Mio. 1980-81 auf heute rund 75 Mio., ein Anstieg um etwa 87-88%; im Tschad um 120%, in der Zentralafrikanischen Republik um 60%, in der Demokratischen Republik Kongo um 130-140%, in Nigeria um etwa 80%, in Niger um 140% etc. Die Knappheit von Nahrungsmitteln und Trinkwasser pro Kopf hat dramatische Ausmaße erreicht, und noch viel dramatischer sind fehlende oder schleppende wirtschaftliche Entwicklungsprozesse, was zu einem absolut unerträglichen Ausmaß der Jugendarbeitslosigkeit geführt hat. In vielen Ländern Schwarzafrikas hat sich der verbreitete Hunger – den es schon in der traditionellen Subsistenz-Landwirtschaft gab – in Massen-



Internationale Transportnetze in Afrika

sterben und Verzweiflung verwandelt, insbesondere für die Jugend, was dazu führt, daß sie ihr Leben riskieren, um Europa zu erreichen, wo es Wasser und Nahrung gibt. Nicht mehr „Lebensqualität“ zählt, es zählt nur noch das nackte Leben. Haben wir all dies nicht schon vor 30 Jahren gewußt? Natürlich wußten wir es, aber wir hofften, es würde so spät wie möglich eintreten, hofften, daß die Last, eine politische Lösung für solche Probleme zu finden, nicht auf den damals Verantwortlichen lasten würde, sondern auf ihren Nachfolgern. Vor 30 Jahren hieß es bei der Vorstellung der „Idee für den Sahel“ [Transaqua]: „Das Maß für die Investitionskosten sind nicht nur Dollar-Millionen, sondern auch die Befreiung von Kriegen, Millionen vor dem Hungertod gerettete Menschen, sozialer Frieden und ein internationales Gewissen.“

[Die frühere italienische Ministerin] Emma Bonino hat kürzlich in einer Rede bei einer Veranstaltung zum Thema „Was geschieht in Afrika?“ betont: „Die Gleichgültigkeit in Europa ist schlimmer als der alte Kolonialismus, der wenigstens Aktivitäten und Arbeitsplätze schuf. Wir bezahlen für diese Gleichgültigkeit, und wir haben das Schlimmste noch nicht erlebt.“ Gibt es vielleicht jetzt Anzeichen dafür, daß Europa aufzuerken beginnt, weil es sicher ist, daß irgendwann eine Schuld beglichen werden muß?

- ♦ *Wir verfügen heute über neue Technologien für solche Projekte.* Vor 30 Jahren waren noch zahlreiche „Inspektionen vor Ort“ notwendig, und es gab große Schwierigkeiten, verlässliche hydrographische Daten sowie Karten im erforderlichen Maßstab zu erhalten, um brauchbare Machbarkeitsstudien erstellen zu können. Heute ist dies dank Satelliten und großer Informationsmengen im Internet viel schneller und billiger möglich. Wenn wir vor 30 Jahren dachten, wir könnten innerhalb von etwa zwei Jahren von der „Idee“ zu einer „Machbarkeits-Vorstudie“ kommen, denke ich, daß

heute eine Studie zur „technisch-wirtschaftlichen Machbarkeit“ in viel kürzerer Zeit fertiggestellt werden könnte. Mit einer solchen Studie könnte man nicht nur die entsprechenden „sozialen Gewinne“, sondern auch die „wirtschaftlichen Gewinne“ ausreichend definieren, deren langfristige Profitabilität zugrundegelegt wurde.

Fällt eine Machbarkeitsstudie über die wahrscheinliche Umsetzung dieses Projektes positiv aus, könnten in dieser Phase neue Technologien von großer Hilfe sein, die es vor 30 Jahren noch nicht gab, als man den notwendigen Zeitrahmen zur Umsetzung des Projektes auf eine Generation schätzte. Heute würde sich daran wahrscheinlich nicht viel ändern, aber die Kosten würden sich durch den Einsatz moderner und künftiger mechanischer Geräte begrenzen.

Vorgaben

Die Vorgaben müssen von einer multidisziplinären Arbeitsgruppe hochrangiger Experten mit entsprechender Erfahrung definiert werden. Dies umfaßt alle Aspekte des Projektes: geopolitische, technisch-wirtschaftliche, finanzielle, soziale und Umweltaspekte, und berücksichtigt die Prinzipien, die Transaqua als Idee inspiriert haben. Um nur an die Hauptaspekte zu erinnern und ihre Bedeutung hervorzuheben, führen wir hier die wichtigsten auf, wohl wissend, daß dies keine umfassende Liste ist:

► *Die geopolitische Untersuchung* mit dem Ziel, bei den direkt an dem Projekt beteiligten afrikanischen Ländern den Wunsch zu wecken, Abkommen über Nichtkriegführung, Grenzkontrollen und Sicherheitsgarantien für die Fachleute und Wirtschaftsteilnehmer (möglicherweise durch die Schaffung eines Ad-hoc-Konsortiums) zu schließen.

► *Die Untersuchung der Streckenführung des Kanals* anhand satellitengestützter Karten im geeigneten Maßstab; entsprechende Aktualisierung und Verifizierung der Mindest-, Maximal- und Durchschnittswasserführung der wichtigsten Zuflüsse sowie der Wassersysteme der beiden

wichtigsten Zuflüsse des Tschadsees – des Chari- und des Logone; Berechnung der Wasserführung, die den vom Kanal berührten Flußbecken entzogen wird; Verifizierung des Gefälles des geplanten Kanals, um den obersten Grundsatz des Projektes zu bestätigen, nämlich, daß der Wassertransfer unter Nutzung der Schwerkraft ohne große Pumpstationen erfolgt; geotechnische und Ingenieursstudien, um die besten hydraulischen und bautechnischen Lösungen zu finden;

► *Untersuchung verschiedener Möglichkeiten der Kanallänge* unter Berücksichtigung des zweiten Grundsatzes, an dem sich das Projekt orientiert, nämlich, daß eine Wassermenge zum Tschadsee transferiert wird, die innerhalb eines gewissen Zeitraums (der länger oder kürzer sein könnte) die Wasserfläche des Sees wieder auf mindestens 20.000-25.000 km² vergrößern kann. Das ließe sich am schnellsten erreichen, wenn man 100 Mrd. m³/Jahr einleitet, oder über einen längeren Zeitraum, wenn man 70-80 Mrd. m³/Jahr zuführt. Bleibt man unter dieser Menge, scheint es nicht sinnvoll, das Projekt weiterzuführen, es sei denn, man wollte sich darauf beschränken, die Verdunstungsverluste der verbliebenen Wasserfläche des Sees auszugleichen, wofür selbst der Zufluß aus Chari und Logone nicht ausreichend erscheint.

► *Untersuchung der verschiedenen Abschnitte des Kanals*, wobei dessen Eignung bei maximaler Länge von schätzungsweise 2400 km und bei minimaler Länge von schätzungsweise 1700 km bewertet werden muß – d.h. ob es vorteilhafter ist, den Kanal nahe Bukavu westlich des Kiwusees zu beginnen, oder auf der Höhe des Aruwi-Flusses, eines Zuflusses des ersten großen Einzugsgebiets des Kanals.

► *Untersuchung der Schiffbarkeit des Kanals* unter Berücksichtigung des dritten Prinzips, an dem sich das Projekt orientiert: daß der Kanal neben dem Wassertransfer auch eine Schiffsverkehrsstraße schafft, da auf dem Gebiet der Demokratischen Republik Kongo und der Zentralafrikanischen Republik bisher eine brauchbare Verkehrsinfrastruktur völlig fehlt.

► **Untersuchung der technischen Machbarkeit und Bestimmung möglicher Standorte für einen „multifunktionalen Handelsplatz“** unter Berücksichtigung eines vierten Prinzips dieses Projektes, daß nämlich die Wassermenge, die in den Oberlauf des Chari eingeleitet wird, zunächst in einem großen Stausee gesammelt wird. An dessen Ufern sollte eine Reihe agro-industrieller Fabrikanlagen entstehen zur Verarbeitung und Verpackung der land- und viehwirtschaftlichen Produkte, die im Zuge der Entwicklung eines sehr großen Gebietes entstehen, durch das der Kanal führt und in dem es derzeit überhaupt keine Verkehrsverbindungen gibt. Diese Produkte können dann mit Kähnen auf dem Kanal zu dem „multifunktionalen Handelsplatz“ gebracht werden.

► **Untersuchung der internationalen Straßen-, Bahn- und Hafenanbindungen** unter Berücksichtigung eines fünften Prinzips, an dem sich dieses Projekt orientiert: der Aufbau eines internationalen Verkehrsnetzes zur Verbindung der „multifunktionalen Handelsplätze“ mit den Häfen von Lagos, Mombasa, Tripoli und Algier.

► **Untersuchung der Energieerzeugung** unter Berücksichtigung eines sechsten Prinzips, an dem sich dieses Projekt orientiert: daß das Wasser auf seinem Weg zum Tschadsee sehr große Mengen Strom erzeugen kann, der vor Ort zur Verfügung steht, z.T. für den Tschad und zum Teil zur Versorgung der neuen Binnenhäfen, die an den Kreuzungen zwischen dem Kanal und den von ihm berührten Flüssen im Gebiet der Demokratischen Republik Kongo und der Zentralafrikanischen Republik gebaut werden könnten; außerdem Untersuchung der Machbarkeit eines Wasserkraftwerks in Verbindung mit dem multifunktionalen Handelsplatz und Bestimmung der möglichen Standorte für Wasserkraftwerke am Chari.

► **Land- und viehwirtschaftliche Untersuchung**, unter Berücksichtigung des siebten Prinzips, an dem sich das Projekt orientiert: wenn nämlich der Tschadsee in seiner Mindestgröße wiederhergestellt ist, könnten die zu erwartenden Wassermengen zusam-

men mit dem Wasser des Chari und des Logone (den beiden wichtigsten Zuflüssen des Tschadsees) dazu genutzt werden, die Verdunstungsverluste auszugleichen, und der Rest würde für Bewässerungs- und zivile Zwecke zur Verfügung stehen; Bestimmung von Standorten sowohl im Tschad als auch in der Zentralafrikanischen Republik und in der Demokratischen Republik Kongo, die für die Entwicklung einer bewässerten Landwirtschaft, Viehzucht und Fischerei geeignet sind; Bestimmung des landwirtschaftlichen und viehwirtschaftlichen Potentials der verschiedenen möglichen Standorte, des Wasserverbrauchs, der Produktion und Kommerzialisierung der Produktion in den afrikanischen Ländern, die durch das internationale Verkehrsnetz miteinander verbunden werden; Möglichkeit zur Erschließung ausländischer Märkte durch den schnellen Zugang zu den Häfen an den Ozeanen und am Mittelmeer, insbesondere für verarbeitete oder verpackte Produkte etc.

► **Umweltstudie:** Mögliche Auswirkungen dieses Großprojektes auf die Umwelt, insbesondere Störungen, die der Kanal in Waldgebieten auslösen könnte, und wie sich dies durch Querungseinrichtungen zwischen den beiden Kanalufern teilweise aufheben läßt (Art und Häufigkeit solcher Verbindungen, die aber die Schifffahrt nicht behindern dürfen, etc.). Einschätzung eines „ökologischen Gleichgewichts“ zwischen diesen Schwachpunkten des Projektes und dem Vorteil der Wiederherstellung des Tschadsees mit ihren Konsequenzen.

► **Sozio-ökonomische Untersuchung:** Kurzfristige Folgen für die örtliche Bevölkerung, für die durch das Projekt Millionen Arbeitsplätze aller Art entstünden, ihr Lebensstandard stiege, der Konsum zunähme und sich der Dienstleistungssektor und ähnliche Aktivitäten entwickelten. Langfristige sozioökonomische Entwicklung durch die Schaffung dauerhafter Arbeitsplätze, die sich durch die entstehende Infrastruktur ergeben: in der Land- und Viehwirtschaft, in der Agrarindustrie, Tätigkeiten in Verbindung mit Bau und Verwaltung von

Binnen- und Seehäfen, Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Betrieb von Wasserkraftwerken, Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Ausweitung des Handels und der Entwicklung des Dienstleistungssektors sowie von Industrie und Handel. Vorhersage für mindestens 30 Jahre.

Transaqua könnte der größte Entwicklungspol Afrikas werden – vielleicht einer der größten auf dem Planeten –, beim Bau und dem anschließenden Betrieb würden Arbeits- und Fachkräfte lokal wie auch aus allen Ländern des Kontinents beschäftigt. Es könnte ein riesiger Arbeitsmarkt für viele Generationen von Afrikanern entstehen, die dann nicht mehr gezwungen wären, auf die Europa-Karte zu setzen; überdies ist der europäische Arbeitsmarkt für Afrikaner sehr schwierig, da sie aus ihrer natürlichen und kulturellen Umgebung herausgerissen sind. Selbst unter Berücksichtigung unvermeidlicher Schwierigkeiten aufgrund verschiedener Kulturen und Ethnien – die aber immer noch afrikanisch wären! – könnten Afrikaner durch dieses großartige kontinentale Infrastrukturprojekt auf ihrem eigenen Kontinent zahlreiche lokale Entwicklungsmodelle schaffen.

Inzwischen sind fast 30 Jahre ungenutzt verstrichen – zumindest was die Bestätigung der Machbarkeit angeht –, in denen Europa und Afrika einen sehr hohen wirtschaftlichen und politischen, vor allem aber menschlichen Preis bezahlen mußten, denn nach wie vor sehen sich verzweifelte Menschen aufgrund von Wasser-, Nahrungs- und Arbeitsmangel wie in einem biblischen Exodus dazu getrieben, durch die Sahara zu ziehen, um die oftmals feindselige Fata Morgana Europa zu erreichen.

Dr. Marcello Vichi, Ingenieur der italienischen Baufirma Bonifica, hat diesen Redetext als Beitrag für die Konferenz des Schiller-Instituts „Jahrhundertprogramm zum Wiederaufbau der Weltwirtschaft: NAWAPA – Beringstraße – Eurasische Landbrücke – Transaqua“ am 25. September 2010 in Berlin eingereicht.