

**HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN**

**Philosophische Fakultät III**

**Institut für Asien- und Afrikawissenschaften**

**Seminar für Südostasien-Studien**



---

**Südostasien**

**Working Papers**

**Johann Friedrich Herling**

**Staudämme in der Oberen-Mekong-Region**

**Analyse der Auswirkungen auf die Anrainerstaaten des Mekongs**

**No. 30**

**Berlin 2006**



# **Südostasien Working Papers**

**Johann Friedrich Herling**

## **Staudämme in der Oberen-Mekong-Region**

**Analyse der Auswirkungen auf die Anrainerstaaten des Mekongs**

**No. 30**

**Berlin 2006**

SÜDOSTASIEN Working Papers

**ISSN: 1432-2811**

published by the Department of Southeast Asian Studies

Humboldt-University

Unter den Linden 6

10999 Berlin, Germany

Tel. +49-30-2093 6620

Fax +49-30-2093 6649

Email: lao28@hotmail.com

The Working Papers do not necessarily express the views of the editors or the Institute of Asian and African Studies. Although the editors are responsible for their selection, responsibility for the opinions expressed in the Papers rests with the authors.

**Any kind of reproduction without permission is prohibited.**

# Inhaltsverzeichnis

Karte

<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>1. Die Errichtung von Staudämmen und ihre Folgeerscheinungen: Theoretische und globale Aspekte</b>	<b>8</b>
1.1. Vom Aquädukt zum Staudamm – Ein geschichtlicher Überblick	8
1.2. Das Zeitalter der Staudämme	8
1.3. Nutzungsformen von Großstaudämmen	10
1.4. Energieverbrauch im 21. Jahrhundert	11
1.5. Vorteile der Erzeugung von Energie aus Wasserkraft	12
1.6. Negative Folgeerscheinungen durch die Errichtung von Wasserkraftwerken	12
1.7. Staudämme in der Dritten Welt	17
<b>2. Rahmenbedingungen für die Errichtung von Staudämmen in der Mekong-Region</b>	<b>18</b>
2.1. Das Mekong-Bassin	18
2.2. Wasserkraftpotential in der Mekong-Region	20
2.3. Energiebedarf in den Staaten der Mekong-Region	22
2.4. Geplante Staudämme in der Mekong-Region	23
2.5. Der Kaskadenstaudamm in Yunnan (VR China)	25
<b>3. Auswirkungen des Kaskadenstaudammes in Yunnan auf die Upstream-Gebiete des Lancang-Mekongs</b>	<b>28</b>
3.1. Gefahr von Erdbeben	28
3.2. Umsiedlung und Verlust von natürlichen Ressourcen	29
3.2.1. Manwan-Damm	29

3.2.2. Dachaoshan-Damm	31
3.2.3. Xiaowan-Damm	32
3.3. Sedimentation an den Staumauern und Erosion	33
3.4. Verringerung des Waldbestandes	35
3.5. Fischerei und Landwirtschaft	35
3.6. Krankheiten	36
3.7. Lebensbedingungen, kultureller Verlust und Arbeitsmöglichkeiten	37
<b>4. Auswirkungen der Staudämme in der Oberen-Mekong-Region auf die</b>	
<b>    Downstream-Gebiete</b>	<b>40</b>
4.1. Zunahme von unvorhersehbaren Fluten	41
4.2. Veränderung und Unregelmäßigkeit der Wasserstände	41
4.3. Abnahme der Sedimente und Erosion	46
4.4. Exkurs 1: Die Sprengung der Stromschnellen und die Schiffbarmachung des Mekongs in der Oberen-Mekong-Region	48
4.5. Reduzierung der Fischpopulationen und die Auswirkungen auf die Fischerei	49
4.5.1. Regelung der Wasserstände	49
4.5.2. Hemmung der Fischmigration	49
4.5.3. Veränderung der Wasserqualität und Wassertemperatur	51
4.5.4. Reduzierung der Nährstoffe und Sedimente	52
4.6. Landwirtschaft in Downstream-Gebieten	52
4.7. Exkurs 2: Der Tonle Sap	55
4.8. Wandel der lokalen Kommunen	56
<b>Schlussbetrachtung</b>	<b>59</b>
Appendix	63
Bibliographie	73
Bildnachweis	84





Karte 1: [www.eppo.go.th/inter/GMS/GMS.html](http://www.eppo.go.th/inter/GMS/GMS.html)



## Einführung

---

Im Rahmen meines Studienaufenthaltes an der Yunnan-Universität in Kunming, China, in den Jahren 2002 – 2003, hatte ich die Möglichkeit, den Manwan-Staudamm am Oberlauf des Lancang-Mekongs in der Nähe der Stadt Dali zu besuchen. Von der Schönheit der Lancang-Mekong-Region und der Größe des Staudammes beeindruckt, wurde mein Interesse für die Staudämme am Oberlauf des Mekongs geweckt. Durch mehrere Aufenthalte in der Oberen- wie auch Unteren-Mekong-Region wurde mir bewusst, dass die Dämme in Yunnan auch eine Vielzahl von Nebeneffekten auf lokale Kommunen und Ökosysteme entlang des gesamten Lancang-Mekongs in sich bergen.

Die Errichtung eines Kaskadenstaudammes am Oberlauf des Lancang-Mekongs in der südwestchinesischen Provinz Yunnan begann im Jahre 1986. Das Projekt sieht die Errichtung von insgesamt acht Staudämmen vor, die einerseits den chinesischen Bedarf an Energie decken sollen, andererseits Teil der von der Asian Development Bank (ADB) und der Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) geplanten Energievernetzung der südostasiatischen Staaten ist. Zwei der geplanten Staudämme sind bereits errichtet worden, zwei weitere Wasserkraftwerke, unter denen der Xiaowan-Staudamm mit einer Staumauer von 292 m Höhe einer der größten Dämme der Welt ist, befinden sich im Bau und sollen in den Jahren 2010 - 12 in Betrieb genommen werden.

Die Errichtung des Kaskadenstaudammes ist eines der wichtigsten Infrastrukturprojekte in China und in der Mekong-Region. Positive Auswirkungen der Wasserkraftwerke liegen mit der im Vergleich zu herkömmlichen Wärmekraftwerken umweltschonenden Energieerzeugung auf der Hand. Doch bedeutet die Erzeugung von umweltverträglicher Energie gleichermaßen, dass Mensch und Natur nicht negativ beeinflusst werden? Gibt es auf Grund des Kaskadenstaudammes in Yunnan Auswirkungen auf die lokalen Kommunen und die Ökosysteme entlang des Lancang-Mekongs? Welches Ausmaß haben diese Folgeerscheinungen?

Es wird bewiesen, dass der Kaskadenstaudamm in Yunnan neben Vorteilen auch zahlreiche negative Auswirkungen mit sich bringt. Es wird gezeigt, dass die Nutzung der Wasserkraft des Lancang-Mekongs eine gute Möglichkeit ist, Energie für die wirtschaftliche Entwicklung der Region bereitzustellen. Doch findet die Ausbeutung natürlicher Ressourcen auf Kosten der Umwelt und lokaler Kommunen statt? Diese Fragen werden anhand von Beispielen aus China, Thailand, Myanmar, Laos, Kambodscha und Vietnam beantwortet. Über die Errichtung der Staudämme und deren Auswirkungen auf Umwelt und Mensch am Oberlauf des Mekongs gibt es unzählige kleinere Untersuchungen und Informationen. Im Generellen beziehen sich diese Berichte jedoch auf Einzeleffekte der Auswirkungen des Kaskadenstaudammes bzw. auf ein geographisch abgegrenztes Gebiet.

In der vorliegenden Arbeit wird unter der Einbeziehung der vielfältigsten Materialien das Gesamtspektrum der sozialen und ökologischen Auswirkungen des Lancang-Mekong-Kaskadenstaudammes in Yunnan (Obere-Mekong-Region)<sup>1</sup> sowohl auf die oberhalb der Staudämme (Upstream-Gebiete) als auch auf die unterhalb der Staudämme stromabwärts gelegenen Regionen (Downstream-Gebiete) betrachtet. Das Ziel der Arbeit ist es, eine Gesamtanalyse der Folgeerscheinungen der Staudammprojekte in der Oberen-Mekong-Region auf alle Anrainerstaaten zu geben. Die ausführliche Betrachtung der ökonomischen Vor- und Nachteile der Wasserkraftwerke in Yunnan wird dagegen vernachlässigt, da dieses den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengen würde.

Das erste Kapitel der Arbeit gibt einen kurzen historischen Abriss der Staudammentwicklung von den Anfängen bis hin zu der vielfältigen Nutzung der Staudämme im 20. und 21. Jahrhundert. Es werden neben theoretischen Aspekten die Vor- und Nachteile von Großstaudämmen auf Mensch und Umwelt in einem allgemein gültigen globalen Kontext aufgezeigt.

---

<sup>1</sup> Zur Definition des Begriffes Obere-Mekong-Region siehe S.25 „Obere- und Untere-Mekong-Region“.

Ausgehend von theoretischen Aspekten der Folgeerscheinungen von Staudammprojekten in sozialer und ökologischer Hinsicht werden in Kapitel 2 die Rahmenbedingungen für die Errichtung von Staudämmen in der Mekong-Region erklärt. Die Region wird in ihrer Komplexität und Einzigartigkeit vorgestellt. Eine Studie zum Energiebedarf der Mekong-Anrainerstaaten im Jahre 2020 und die Deckung des steigenden Energiebedarfs durch die Errichtung von Wasserkraftwerken stehen im Mittelpunkt der Betrachtung. Geplante Staudämme in der Mekong-Region werden vorgestellt, wobei der Lancang-Mekong-Kaskadenstaudamm im Speziellen betrachtet wird. Die im folgenden Kapitel 3 analysierten Auswirkungen des Kaskadenstaudammes in Yunnan auf die oberhalb der Staudämme gelegenen lokalen Kommunen und Ökosysteme beziehen sich auf Veränderungen, welche sich in unmittelbarer Nähe zum Staudamm vollzogen haben. Es werden Gefahren der Staudämme aufgezeigt, sowie Veränderungen in der Gesellschaft, der Landwirtschaft und der Fischerei analysiert.

Das darauf folgende Kapitel 4 beschäftigt sich mit den Auswirkungen der Staudämme in Yunnan auf die in den unterhalb des Staudammes stromabwärts gelegenen Gebieten. Besondere Aufmerksamkeit wird hier auf die Untersuchung der Veränderung der Wasserstände und des Sedimentgehaltes im Mekong gelegt werden, da diese beiden primären Auswirkungen weitere sekundäre und tertiäre Auswirkungen mit sich bringen.

In der Schlussbetrachtung werden die Erkenntnisse bezüglich der Hauptfragestellung kurz zusammengefasst und diskutiert. Auch die Fragen, inwieweit Großstaudämme für die infrastrukturelle Entwicklung der Mekong-Region und der Bereitstellung des nötigen Energiebedarfs geeignet sind, und ob Wasserkraft wirklich eine Form der umweltverträglichen Energieerzeugung ist, werden an dieser Stelle erörtert.

Über die Auswirkungen des Kaskadenstaudammes in Yunnan gibt es bis dato keine umfangreichen Literaturbeiträge, die die Gesamtheit der sozialen und ökologischen Auswirkungen in den Upstream- und Downstream-Gebieten im Falle des Lancang-Mekongs betrachten. Es existiert jedoch über die sozialen und ökologischen Auswirkungen von Staudämmen im Allgemeinen und von anderen Fallbeispielen eine Vielzahl von Studien.

Die verschiedenen Literaturbeiträge haben eine Debatte um die Errichtung von Großstaudämmen in der Welt entstehen lassen. Befürworter wie Goodland (1986) in seinem Werk „Hydro and the Environment: Evaluating the Tradeoffs“ argumentieren, dass Staudämme durchaus die idealen Alternativen der Energieproduktion sind. Dafür bedarf es jedoch einer genauen und sorgfältigen Planung. Die gleiche Meinung, dass diese Energieerzeugung eine der bedeutendsten und viel versprechendsten erneuerbaren Energie ist, vertritt Russo (1994) in seinem Artikel „Making Hydropower Sustainable“.

Die Debatte um die negativen sozialen und ökologischen Auswirkungen von Großstaudämmen wurde durch das 1972 erschienene Buch<sup>2</sup> „The Careless Technology“, welches über die 1968 abgehaltene Konferenz über Großstaudämme und deren mögliche negative Effekte auf Mensch und Umwelt berichtet, ausgelöst. In diesem Buch werden das erste Mal die extensiven sozialen und ökologischen Schäden, hervorgerufen durch Staudämme, beschrieben.

Goldsmith und Hildyard (1984) greifen dieses Thema auf und argumentieren in ihrem Werk “The Environmental and Social Impacts of Large Dams” von 1984, dass die negativen Erscheinungen nicht das Resultat eines schlechten Planungsprozesses, sondern das Ergebnis der verbreiteten Auffassung ist, dass Staudämme eine saubere Art der Energieerzeugung sind und negative Folgeerscheinungen vertretbar seien.

McCully hat mit seinem Buch „Silenced River: The Ecology and Politics of Large Dams“ (1996) wohl den bedeutendsten Beitrag zu der Debatte um die ökologischen und sozialen Auswirkungen von Staudämmen geliefert. In seinem Buch wird die Geschichte und Politik der Staudammbauindustrie beschrieben. Er zeigt, warum Dämme die wohl kontroversesten Infrastrukturprojekte des 20. und 21. Jahrhunderts sind. Das Buch von McCully geht nicht nur auf die Struktur der Staudammindustrie ein, sondern legt einen wesentlichen Wert auf die Beschreibung und Analyse der Anti-Damm-Bewegung. Auch Usher (1997)

---

<sup>2</sup> Farvar, M.T. und J.P. Milton (Hrsg.). 1972.

nimmt den Gedanken McCully's, dass Staudämme keine Alternativen zur herkömmlichen Energieversorgung sind, auf. In ihrer Analyse, „Dams as Aid“ geht sie, wie auch McCully, auf die Verwicklung der Errichtung von Staudämmen in unterentwickelten Ländern ein. Sie beschreibt den Mechanismus, mit dem internationale Hilfsorganisationen wie die Weltbank und Asian Development Bank die neuen Märkte erschließen und Staudämme errichten wollen. Neben Fallstudien zu Chile und Tansania wird auch die Dammbauindustrie in Laos analysiert.

Das wohl umfangreichste Werk bezüglich der Debatte um die Errichtung von Großstaudämmen ist das im Jahre 2000 erschienene Buch „Dams and Development – A New Framework for Decision-Making“ der World Commission on Dams (WCD). Diese Kommission stellte Untersuchungen an vorhandenen Staudämmen an und analysierte bestehende Probleme. Darüber hinaus bietet dieses Werk Daten und Informationen, die heute international als Richtlinien für die Errichtung von Dämmen dienen. Speziell in Bezug auf die Errichtung der Staudämme in der Oberen-Mekong-Region existiert eine Vielzahl von kürzeren Fallstudien und Dokumenten über Teilaspekte der Auswirkungen der Staudämme am Oberlauf des Mekongs. Diese Quellen lassen sich wiederum in Förderer und Gegner der Staudammprojekte am Mekong unterscheiden.

Bei den Befürwortern handelt es sich vorrangig um staatlich geförderte Organisationen und Entwicklungsgesellschaften. Alle diese Organisationen vertreten die Meinung, dass die Energiegeneration aus Wasserkraft die beste Möglichkeit ist, die Entwicklungsprobleme in unterentwickelten Regionen der Erde zu beheben. Diese Organisationen bieten ein breites Spektrum an Informationen, ausgehend von der Konstruktion bis hin zu negativen Auswirkungen der Staudämme. Die ADB, Weltbank, ASEAN, Mekong River Commission (MRC), Thailand Board of Investment (BOI) und für die für Staudammkonstruktion eingesetzten Konstruktions-, Energie- und Consultingfirmen wie NORCONSULT, Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) oder Electricite du Laos bieten spezielle Informationen bezüglich der Mekong Region und der Staudammprojekte an. An dieser Stelle ist wohl das wichtigste Dokument der „Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries“ der Firma NORCONSULT und ADB aus dem Jahre 2002, der eine ausführliche Darstellung möglicher Wasserkraftprojekte in der Mekong-Region bietet. Eine Vielzahl von Dokumenten dieser Organisationen ist über das Internet zugänglich.

Die Gegner der Errichtung des Kaskadenstaudammes lassen sich meist unter Nichtregierungsorganisationen ausmachen. Einige NGOs bieten über das Internet und auch als Newsletter unzählige Dokumentationen und Berichte zum Thema an. Als Beispiele sollen hier International River Network (IRN), Probe International, Oxfam, Southeast Asia River Network (SEARIN) und Green Watershed genannt werden.

Viele der Dokumente sind neben der englischen Sprache in Thai oder Chinesisch verfasst. Besonders hervorzuheben sind die Studien von He Daming von der Yunnan-Universität in Kunming über die Auswirkungen der Lancang-Mekong-Staudämme in Yunnan selbst (in Englisch, Chinesisch) und die Thai-Baan-Studie von SEARIN (Thai). Mit dem Buch „maenamkhong – maenam haeng witichiwit lae wattanatham“ (2004) wurde eine bedeutende Studie über Ökosysteme und lokale Kommunen im Kreis Chiang Khong am Mekong erstellt. Um die Beziehungen zwischen der Errichtung der Staudämme in Yunnan in der Oberen-Mekong-Region und den Veränderungen entlang des Mekongs in der gesamten Mekong-Region auf den Grund zu gehen, führte ich von Oktober 2004 – Januar 2005 mit Unterstützung der Nichtregierungsorganisationen SEARIN (Chiang Mai) und Green Watershed (Kunming) eine Feldforschung entlang des Mekongs in Manwan (China), Ban Mom (Laos), Chiang Saen und Chiang Khong (Thailand) durch.

An dieser Stelle möchte ich mich für die Unterstützung vor Ort insbesondere bei Herrn Dr. Yu Xiaogang (Green Watershed), Frau Pianporn Deetes (SEARIN), Herrn Vittaya Praisuwan (International Affairs Division des Thailand Board of Investment) und dem Mekong Centers der Chulalongkorn-Universität bedanken, ohne deren Hilfe diese Arbeit mit den zahlreichen neuen Informationen und Daten nicht möglich gewesen wäre.

Die in der Arbeit verwendeten fremdsprachigen Orts- und Namensbezeichnungen werden in der allgemein gültigen Transkription geschrieben. Für thailändische Begriffe wie „maenamkhong“ wird nicht die eigentliche Umschrift benutzt, sondern der allgemein gebräuchliche Name „Mekong“. Chinesische Bezeichnungen, wie zum Beispiel „lancangjiang“ oder „Le Peng“, werden mit Pinyin wiedergegeben.

# Kapitel 1

---

## Die Errichtung von Staudämmen und ihre Folgeerscheinungen: Theoretische und globale Aspekte

In der menschlichen Geschichte hat die Beherrschung des Wassers seit jeher eine der wichtigsten Rollen gespielt. Überlieferungen nennen zahlreiche Beispiele von Festungen und Städten, die sich ergeben mussten, weil ihnen die Wasserzufuhr abgeschnitten worden war. Dürrekatastrophen waren der Anlass für Völkerwanderungen und Kämpfe um fruchtbare, wasserreiche Siedlungsgebiete. Seit Jahrhunderten sind Überlieferungen von dem Kampf der Menschen gegen die Naturgewalten bekannt. Die Kontrolle und Macht über das Wasser nimmt dabei eine zentrale Rolle ein.

### 1.1. Vom Aquädukt zum Staudamm – Ein geschichtlicher Überblick

Durch den Drang der Menschen, sich an Seen und Flüssen niederzulassen, entwickelten sich in den fruchtbaren Ebenen des Euphrat und Tigris, des Ganges und Huang He's die ersten Großkulturen der Menschheit. Es entstanden die ersten primitiven Techniken der Wasserversorgung. Gerade im Vorderen Orient boten Sonne und Boden reiche Ernten. Dazu musste zum rechten Zeitpunkt eine ausreichende Menge Wasser vorhanden sein. Der Einzelne war nicht mehr in der Lage, die für die Ernte benötigten Wassermengen zu beschaffen. Daher übernahm die Gemeinschaft diese Aufgabe. Bereits im Reich der Sumerer wurde zum Zweck der Bewässerung eine Talsperre errichtet. Babylonier, Assyrer und Perser waren in der Lage, auch Felder in den Bergregionen ausreichend mit Wasser zu versorgen. Die Landwirtschaft blühte auf und wurde zur Grundlage der kulturellen Entwicklung. In den Reichen der Inder und Chinesen gab es ebenfalls Wasserbauten von riesigem Ausmaß.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung der Naturwissenschaften waren die Voraussetzungen für die Errichtung von Wasserbauwerken gegeben. In die Natur des natürlichen Wasserflusses einzugreifen, war den Staaten des Altertums durch den Überfluss an Arbeitskräften möglich. In allen Gebieten des Römischen Reiches entstanden künstliche Wasserläufe, die Aquädukte, die auch entfernt gelegene Regionen mit Wasser versorgen konnten. In Europa war mit dem Untergang des Römischen Reiches auch der Niedergang der Wasserbaukunst verbunden. Im Mittelalter führte die unzureichende Wasserversorgung der Städte zum Auftreten unkontrollierbarer Seuchen und Krankheiten wie Pest und Diphtherie.

Nicht nur war das Wasser für die Landwirtschaft und die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser von großer Bedeutung, sondern die Kraft des Wassers wurde seit dem Römischen Reich auch als Antriebsmittel genutzt. Zum Ende des Römischen Reiches kam das Wasserrad in Gebrauch. Für die damalige Zeit bedeutete es einen technischen Fortschritt. Bis zum Ende des Mittelalters waren Wasserräder die Hauptantriebskräfte der Produktion. Ende des 19. Jahrhunderts wurde das Prinzip der Wasserräder für die Entwicklung von Wasserkraftwerken angewandt.

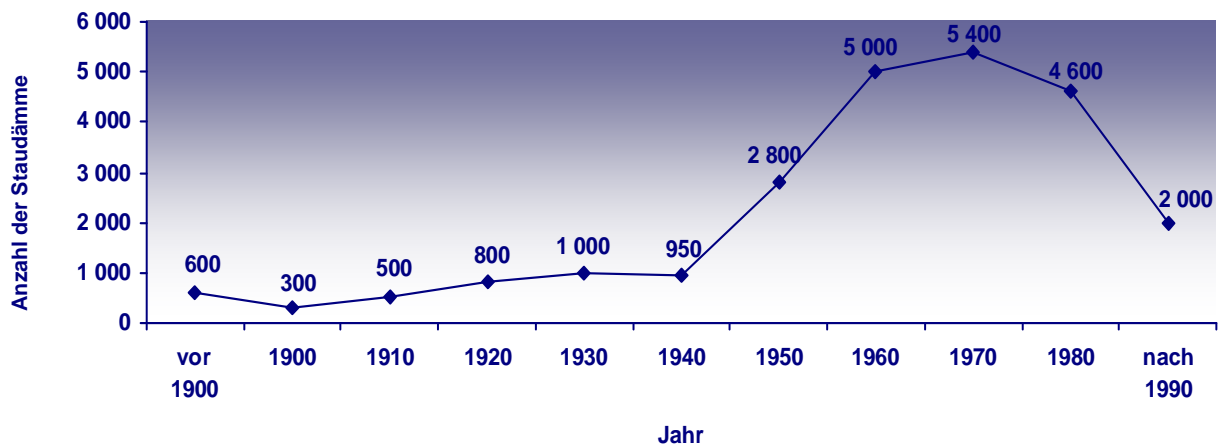
### 1.2. Das Zeitalter der Staudämme

Im 20. Jahrhundert kam es zu einer gewaltigen Explosion des Baus von Staudämmen auf der ganzen Welt. Staudämme waren der Inbegriff und das Symbol des Fortschritts. Im Jahre 1949 waren bereits 5 000 Großstaudämme errichtet worden. 2/3 dieser Dämme lagen in den industrialisierten Ländern. Zum Ende des 20. Jahrhunderts existierten bereits 45 000 – 48 000 Großstaudämme in 140 Ländern der Welt. In den Jahren 1970 – 1975 wurden Schätzungen zur Folge mehr als 5 000 Großstaudämme errichtet. In den letzten 25 Jahren ist jedoch vor allem in Nordamerika und Europa die Errichtung von Großstaudämmen rückläufig.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> WCD 2000a: 9.

**Diagramm 1: Die Errichtung von Großstaudämmen (1900 - 2000) ohne die VR China**



Quelle: WCD 2000a: 9.

Die meisten Staudämme wurden in den Ländern China (22 000), USA (6 300), Indien (4 000), Spanien (1 200) und Japan (1 000) erbaut. Nach Angaben der World Commission on Dams befinden sich 80% der auf der Welt errichteten Großstaudämme in diesen Ländern. In Diagramm 2 wird deutlich, dass sich neben China auch in den anderen Ländern Asiens eine große Anzahl von Staudämmen befindet. Etwa 2/3 der existierenden Staudämme sind in unterentwickelten Ländern erbaut worden.

**Diagramm 2: Die Verteilung von Großstaudämmen nach Regionen**



Quelle: WCD 2000a: 8.

Die Errichtung von Großstaudämmen in den entwickelten Ländern ist in den letzten Jahren rückläufig geworden. In Nordamerika und Europa liegen die Hauptaugenmerke in dem Management der bereits erbauten Dämme. Dieses schließt die Vergrößerung der Kapazitäten, die Renovierung und Optimierung mit ein. Nach Angaben der World Commission on Dams befinden sich dennoch zu Beginn des 21. Jahrhunderts ca. 1 700 Großstaudämme im Bau, 40% davon alleine in Indien.<sup>4</sup>

Es gibt zahlreiche Definitionen von Großstaudämmen. Gemäß der 1928 gegründeten International Commission on Large Dams (ICOLD) wird ein Großstaudamm als ein Damm mit einer Staumauer von mehr als 15 m Höhe definiert. Hat ein Damm eine Höhe von 5-15 m und das Reservoir weist ein Stauvolumen von mehr als 3 Millionen m<sup>3</sup> auf, wird er ebenfalls als Großstaudamm bezeichnet. Gemäß dieser Definiti-

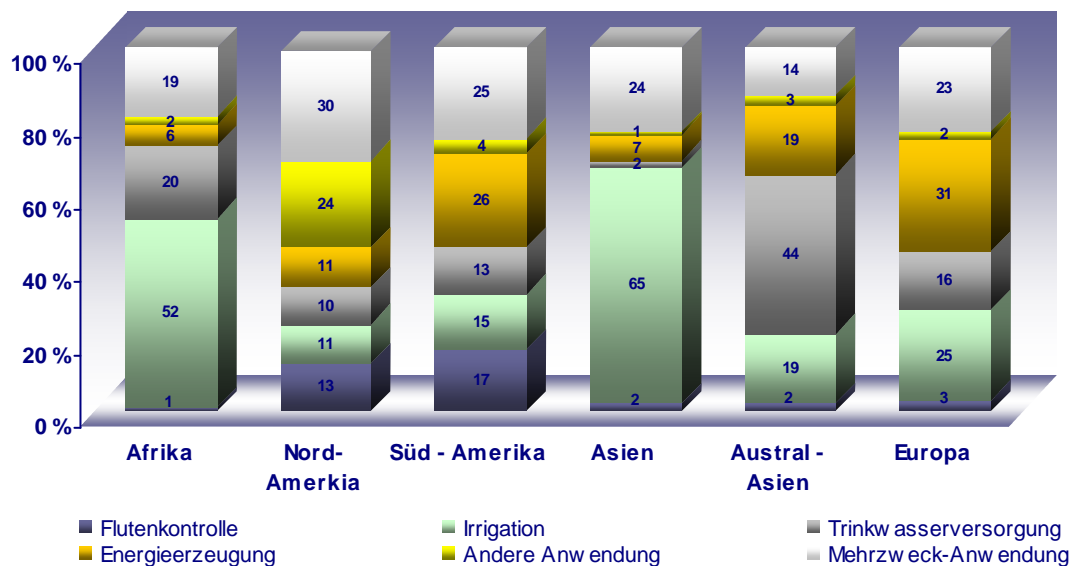
<sup>4</sup> WCD 2000a: 10.

on existieren schätzungsweise 45 000 Großstaudämme auf unserer Erde.<sup>5</sup> Staudämme lassen sich in zwei Haupttypen unterteilen, Staureservoirdämme und Run-Of-River-Dämme. Letztere stauen Wasser meist nur für den täglichen Verbrauch und bilden kein Reservoir. Staureservoirdämme stauen dagegen Wasser für den monatlichen, jährlichen und mehrjährigen Verbrauch auf.

### 1.3. Nutzungsformen von Großstaudämmen

In der heutigen Zeit regulieren, stauen und verteilen Staudämme Wasser von nahezu allen großen Flüssen unserer Erde. Zu den Hauptgründen der Errichtung von Staudämmen zählen die Bereitstellung von Wasser für die Förderung der landwirtschaftlichen Produktion und für den industriellen Verbrauch, die Trinkwasserversorgung, die Energieerzeugung, die Flutenkontrolle und die Regulierung des Wasserflusses für den Schiffsverkehr<sup>6</sup>.

**Diagramm 3: Staudämme und ihre Verwendung**



Quelle: WCD 2000a: 12.

Die Mehrheit aller Großstaudämme in Afrika und Asien dienen Irrigationszwecken. Meist erfüllen die Dämme jedoch einen multifunktionalen Zweck. Staudämme in China werden meist mit dem Ziel der Energieerzeugung und Flutenkontrolle errichtet. Im Gegensatz zu Afrika und Asien dienen Staudämme in Europa und Nordamerika meist ausschließlich nur einem Zweck. Ausgehend von der Analyse der World Commission on Dams nimmt die Errichtung von Staudämmen zu Irrigationszwecken in den letzten 25 Jahren zu, wohingegen bei der Errichtung von Wasserkraftwerken ein Rückgang zu verzeichnen ist.

#### ■ Staudämme zu Irrigationszwecken

Gegenwärtig wird ca. 1/5 des gesamten Agrarlandes der Erde, welches einen landwirtschaftlichen Gesamttertrag von 40% der Weltproduktion ausmacht, mit Wasser aus Irrigationssystemen versorgt.<sup>7</sup> Die Hälfte aller Großstaudämme wird vorrangig zum Zweck der Bereitstellung und Verteilung von Wasser für Agrargebiete erbaut. Demnach stellen Dämme Wasser für die Nahrungserzeugung von ca. 12 - 16% der Weltproduktion bereit. In Ägypten beispielsweise werden fast 100% der landwirtschaftlichen Nutzfläche von Wasser aus Staudämmen gespeist. Die Bewässerung von Agrarland hat jedoch auch negative Auswirkungen. Durch falsche Bewässerungsmethoden kommt es zu einer Versalzung der Böden.

<sup>5</sup> WCD 2000b: 6.

<sup>6</sup> Dieses trifft im Falle der Staudämme am Oberlauf des Lancang-Mekongs in China zu.

<sup>7</sup> WCD 2000a: 12.

## ■ Staudämme zur Wasserversorgung

Der Wasserverbrauch in urbanen Zentren macht einen Frischwasserverbrauch von 7% aus Flüssen und 22% aus Süßwasserseen aus.<sup>8</sup> Die Errichtung von Staudämmen in der Nähe urbaner Zentren spielte besonders mit der positiven demographischen Entwicklung und der verstärkten Urbanisierung zum Ende des 19. Jahrhunderts eine große Rolle. In Ballungsgebieten, in denen der Wasserbedarf durch den rapiden Bevölkerungsanstieg durch Grundwasser nicht gedeckt werden konnte, boten Staudämme eine zuverlässige Alternative der sicheren Trinkwasserversorgung.

Annähernd 12% der Großstaudämme auf der Erde erfüllen den Zweck der Trinkwasserversorgung. 60% davon befinden sich alleine in Nordamerika und Europa. In Deutschland wird beispielsweise das Bundesland Sachsen zu 40% mit Trinkwasser aus Reservoiren versorgt. In Vietnams Ho Chi Minh City macht die Trinkwasserversorgung aus Stauseen sogar 89% aus.<sup>9</sup>

## ■ Staudämme zur Energieerzeugung

In den letzten 10 Jahren hat sich die Weltenergieproduktion mehr als verdoppelt. In diesem Zusammenhang wurde Energiegewinnung aus Wasserkraft als saubere, kostengünstige, umweltschonende und erneuerbare Energie angesehen und vermarktet. Die Errichtung von Wasserkraftwerken wurde damit begründet, dass Wasserkraftwerke, einmal errichtet, geringe Betriebskosten und eine lange Lebensdauer haben. Gerade die Länder mit knappen Öl-, Gas- und Kohlevorkommen bzw. begrenztem Zugang zu diesen Bodenschätzen, nutzten Wasser verstärkt als Energiequelle. Gegenwärtig werden in 150 Ländern ca. 19% des Weltenergiebedarfs aus Wasserkraft erzeugt. In 24 Ländern werden ca. 90%, in 63 Ländern ca. 50% des nationalen Energiebedarfs aus Wasserkraft gewonnen.<sup>10</sup> Demnach beziehen mehr als ein Drittel aller Länder auf der Erde mehr als 50% der Energie aus Wasserkraft. Nach der regionalen Verteilung liegt der größte Anteil von Staudämmen zu Zwecken der Energieerzeugung in Europa, Asien und Nordamerika.

## ■ Staudämme zur Flutenkontrolle

Jährlich auftretende Überschwemmungen von Flüssen gehören seit Jahrtausenden mit zu den gefährlichsten und schwerwiegendsten Desastern der Menschheit. Es wird angenommen, dass jährlich ca. 3,3 Millionen Menschen wegen Überschwemmungen obdachlos werden. Besonders in Asien haben Flutkatastrophen wie in Bangladesh oder China ein extremes Ausmaß angenommen.

Auf Grund der von Flüssen ausgehenden Gefahr übernehmen ca. 13% aller Großstaudämme in der Welt die Funktion der Flutenkontrolle. Es ist anzumerken, dass die Errichtung von Staudämmen zur Flutenkontrolle nicht die Ursache der Überschwemmungen beheben konnte. Durch das Eingreifen des Menschen in Form der Errichtung von Staudämmen, Flussbegradigungen, des Flussbettausbaus zu Schifffahrtzwecken und einer extremen Abholzung der Flussufer wurde der natürliche Fluss der Gewässer gestört und führte zu der Veränderung der Flüsse, wodurch Fluten noch schwerwiegender wurden. Auch das Brechen von Staudämmen oder die Sedimentation stellen Gefahren von unvorhersehbaren Fluten dar. Durch den weitgehenden Misserfolg kam man mehr und mehr davon ab, sich bei der Flutenkontrolle auf die Errichtung von Dämmen zu stützen.

## 1.4. Energieverbrauch im 21. Jahrhundert

Zu Beginn des 21. Jahrhunderts ist weltweit eine enorme Zunahme des Energieverbrauchs zu verzeichnen. Der größte Teil des Energiebedarfs wird derzeit aus thermalen Brennstoffen wie Kohle, Gas und Öl bereitgestellt. Allgemeine Vorhersagen von Energieexperten prognostizieren einen Anstieg des Weltenergieverbrauchs von 60% bis zum Jahr 2020. Dieses entspricht einer Steigerung um das Dreifache. Gemäß des „International Energy Outlook“ des „United States Department of Energy“ und dem „World Energy Council“ aus dem Jahre 2000 wird der Verbrauch an Elektrizität sogar um 76% ansteigen. Es wird prog-

---

<sup>8</sup> WCD 2000a: 33.

<sup>9</sup> WCD 2000a: 14.

<sup>10</sup> WCD 2000a: 14.

nostiziert, dass auf Grund der demographischen Entwicklung die Weltbevölkerung im Jahre 2050 auf 9 Milliarden Menschen anwachsen wird.

Laut Untersuchungen des Utility Data Institute der USA wird vorausgesagt, dass bis zum Jahre 2010 weltweit ca. 695 GW an neuer Energiekapazität produziert werden. 22% entfallen dabei auf Wasserkraft, 26% auf Gas, 27% auf Kohle. Das Weltpotential an Wasserkraft wird nach Angaben des Institutes auf 14 000 TWh/Jahr geschätzt. Afrika, Asien und Lateinamerika mit ihren großen Wasseraufkommen bergen dabei die meisten Potentiale.<sup>11</sup>

### 1.5. Vorteile der Erzeugung von Energie aus Wasserkraft

Die Erzeugung von Energie aus Wasserkraft hat zahlreiche Vorteile, besonders im Vergleich zu anderen Formen der Energieerzeugung. Das mit der Nutzung von Wasserkraft eine Verringerung der Umweltverschmutzung durch Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Methan und Treibhausgasen<sup>12</sup> stattfindet, hat der Energie aus Wasserkraft den Ruf einer „sauberen“ Energiequelle eingebracht.

Die Verbrennung von Kohle, Gas, Öl und anderen Brennstoffen zur Energiegewinnung trägt in einem großen Umfang zum Klimawandel bei. Obwohl in den Reservoiren der Wasserkraftwerke ebenfalls Treibhausgase entstehen, ist der Anteil ca. 30 - 60-mal geringer.<sup>13</sup> Studien zu Folge wird angenommen, dass bei einer Nutzung von nur 50% der Wasserkraft auf unserer Erde die Treibhausgasemission um 13% gesenkt werden könnte. Neben den Treibhausgasen kann ebenfalls die Emission von Sulfatoxid (SO<sub>2</sub>)<sup>14</sup> und Salpeteroxiden stark reduziert werden. In der Regel stoßen Kohlewärmeleistungswerke 1 000-mal mehr Sulfatoxid in die Atmosphäre aus als Staudammreservoir.<sup>15</sup> Nach Oud<sup>16</sup> werden jährlich ca. 100 - 500 t an umweltschädlichen Partikeln in Form von Kohlenmonoxid und Kohlendioxid durch Wärmeleistungswerke ausgestoßen, wodurch sich eine extreme Gefahr für die Bevölkerung ergibt.

Gut geplante Wasserkraftprojekte schonen im Vergleich zu Wärmeleistungswerken nicht nur die Umwelt erheblich, sondern bieten auch eine Grundvoraussetzung für die Verbesserung des Lebensstandards und der industriellen Entwicklung, besonders in Entwicklungsländern. Gegenwärtig ist immer noch ein hoher Bevölkerungsanteil ohne Zugang zur Elektrizität.

Befürworter von Staudämmen sprechen von den vielen Verwendungszwecken, die ein Staudamm erfüllen kann. Dazu gehören neben der Energiegeneration auch Aufgaben der Flutenkontrolle, Trinkwasserversorgung, der Verbesserung der Navigation, Entwicklung der Fischerei und Industrie und der Sicherung der landwirtschaftlichen Produktion durch Irrigation.

### 1.6. Negative Folgeerscheinungen durch die Errichtung von Wasserkraftwerken

Neben den positiven Ergebnissen, die durch die Errichtung von Staudämmen erreicht werden, müssen auch die negativen Effekte erwähnt werden. Fast alle Großstaudämme haben großen Einfluss auf die negative Veränderung der Umwelt und lokaler Kommunen. Weltweit wurden ca. 400 000 km<sup>2</sup> Landfläche durch die Erbauung von Staudämmen geflutet.<sup>17</sup>

Staudämme wurden über die Jahrhunderte hinweg als Zeichen und Symbol der Entwicklung und des Wohlstands angesehen. Diesem Gedankenansatz liegt die Theorie zu Grunde, dass wirtschaftliche der

<sup>11</sup> Energy Information Agency at US Department of Energy and the World Energy Council. 2000. „Hydropower and the Worlds Energy Future / The Role of Hydropower in Bringing Clean, Renewable Energy to the World“. [<http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/>. 23.09.2005].

<sup>12</sup> Es gibt eine Debatte über die Erzeugung von Treibhausgasen und Methan durch Staureservoir.

<sup>13</sup> Gagnon. 1999. zitiert in: Energy Information Agency at US Department of Energy and the World Energy Council. 2000. „Hydropower and the Worlds Energy Future / The Role of Hydropower in Bringing Clean, Renewable Energy to the World“. [<http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/>. 23.09.2005].

<sup>14</sup> Sulfatoxid erzeugt den „Sauren Regen“.

<sup>15</sup> International Hydropower Association 2000: 2.

<sup>16</sup> Oud, Muir. 1999. „Engineering and Economic Aspects of Planning, Design, Construction and Operation of Large Dam Projects“, in: Dorsey, T. (Hg.). *Large Dams: Learning from the Past, Looking at the Future*. Gland, Switzerland. IUNC.

<sup>17</sup> Oxfam Australia. 2004b. [[http://www.Oxfam.org.au/campaigns/adb/fact\\_sheets/dams.html](http://www.Oxfam.org.au/campaigns/adb/fact_sheets/dams.html). 30.08.2005].



sozialen Entwicklung gleichgesetzt wird. Dr. Yu Xiaogang von der Nichtregierungsorganisation Green Watershed in Kunming, China, stellt dazu in seiner Studie über die Errichtung des Manwan-Staudammes in China treffend fest, das oft die Höhe des Bruttosozialproduktes der Hauptindikator der Entwicklung ist.

Für die wirtschaftliche Entwicklung und den technischen Fortschritt wird dabei ein Preis gezahlt, den die Natur und die oft marginalisierte Bevölkerung zu tragen hat.

老的发展观：发展等同增长，增长等同政绩(以 GDP 论英雄)。以社会的总成本/总收益计算社会经济的发展。发展牺牲环境，甚至牺牲一部分人（特别是弱势群体）的利益，造福另一部分人。发展的话语权掌控在既得利益的强势群体手中。教训：只顾眼前的增长，却牺牲了长远发展潜力。使一部分人成了“发展的难民”。损害了党和政府的公信力。<sup>18</sup>

Der Bau von Staudämmen führt in den meisten Fällen zu der Überflutung riesiger Landgebiete. Durch die Überflutung der Flächen oberhalb der Staumauer sind weltweit Millionen Menschen betroffen. Die meisten von ihnen sind gezwungen, ihre Heimat zu verlassen und sich in neuen Gebieten niederzulassen. Auch die stromabwärts gelegenen Kommunen bekommen die zerstörenden Auswirkungen zu spüren.

Ungeachtet der Tatsache, dass es eine Vielzahl von Vereinbarungen, Verträgen und Richtlinien gibt, wo und in welcher Weise Staudämme erbaut werden sollten, haben Großstaudämme meist negative Auswirkungen auf die lokale Bevölkerung. In der Dritten Welt, wo gegenwärtig die Mehrzahl von Großstaudämmen erbaut und geplant wird, werden die Belange der lokalen Bevölkerung nicht oder nur wenig in Betracht gezogen. Die Anzahl der durch den Bau betroffenen Bevölkerung wird dabei meist als „akzeptabler Preis“ der Entwicklung angesehen<sup>19</sup>. Das Problem der Umsiedlung ist in diesem Zusammenhang gewöhnlich eines der schwerwiegendsten Probleme, welchem die lokale Bevölkerung ausgesetzt ist. Michael Cernea, Soziologe der Weltbank, beschreibt das Problem folgendermaßen:

By its nature, displacement is always an extraordinarily disruptive and painful process, economically and culturally: it dismantles production systems, it disorganizes entire human communities and it breaks up long groups of people into a condition of transitory or permanent food insecurity. Forced resettlement also tends to be associated with increased stress, psychological and socio-cultural, and heightened morbidity and mortality rates.<sup>20</sup>

Gegenwärtig gibt es keine exakten Zahlen über die tatsächliche Anzahl der auf Grund von Staudammprojekten umgesiedelten Bevölkerung. Es wird aber angenommen, dass alleine in China und Indien ca. 20 - 30 Millionen Menschen ihr ursprüngliches Siedlungsgebiet verlassen mussten.<sup>21</sup>

---

<sup>18</sup> Eigene Übersetzung: „In den alten Entwicklungstheorien wird soziale Entwicklung der wirtschaftlichen Entwicklung gleichgesetzt und an dem Faktor des Bruttosozialproduktes gemessen. Soziale Entwicklung wird dabei als das Ergebnis der Gesamtkosten, dividiert durch die positiven Gesamtergebnisse, verstanden. Folgt man diesem Ansatz, so wirkt sich die Entwicklung auf Kosten der Umwelt und des Menschen, in den meisten Fällen der marginalisierten Bevölkerung, aus. Der Entscheidungsprozess liegt in der Hand der dominanten Gruppe, auf die ebenso die Gewinne des Entwicklungsprozesses entfallen. Daraus lernen wir, dass auf Grund der alten Entwicklungstheorien kurzsichtige Entscheidungen getroffen werden, welche in langer Sicht das Entwicklungspotential hemmen und ‚Benachteiligte des Entwicklungsprozesses‘ entstehen lassen. Als Ergebnis dieser negativen Folge leidet die Vertrauenswürdigkeit der Regierung.“ in: 于晓刚 Yu Xiaogang. 2004. 新的发展观呼吁参与式社会影响评估漫湾电站的案例研究 xin de fazhan guan huyu canyu sui shehui yinxiang pinggu manwan dianzhan de anli yanjiu [Studie über die neue Bewertung der sozialen Folgen auf Grund neuer Entwicklungstheorien im Fall des Manwan-Staudammes]. 云南省大众流域管理研究及推广中心 yunnansheng dazhong lunyu guanli yanjiu ji tuigong zhongxin Yunnan Provinz, Green Watershed. S.1. [unveröffentlichtes Material].

<sup>19</sup> Siehe Zitat Yu Xiaogang, S.15 und Cernea, S.16.

<sup>20</sup> FIVAS (Association for International Water and Forest Studies). 2004a. [[http://www.fivas.org/pub/power\\_c/k3.htm](http://www.fivas.org/pub/power_c/k3.htm). 23.09.2004].

<sup>21</sup> Oxfam Australia. 2004b [[http://www.Oxfam.org.au/campaigns/adb/fact\\_sheets/dams.html](http://www.Oxfam.org.au/campaigns/adb/fact_sheets/dams.html). 30.08.2005].

**Tabelle 1: Umgesiedelte Bevölkerung in ausgewählten Ländern**

Projekt	Land	Fertig gestellt	Umgesiedelte Bevölkerung
Sanmenxia	China	1960	870 000
Maduru Oya	Sri Lanka	1983	200 000
Aswan	Ägypten	1970	120 000
Akasombo	Ghana	1965	80 000
Itaparica	Brasilien	1988	50 000
Ataturk	Türkei	1991	40 000

Quelle: FIVAS (Association for International Water and Forest Studies ). 2004a.  
[[http://www.fivas.org.pub/power\\_c/k3.htm](http://www.fivas.org.pub/power_c/k3.htm). 23.09.2004].

Unter den sich noch im Bau befindlichen Staudämmen wird alleine der neue Dreischluchtendamm in China die Umsiedlung von 1,5 Millionen Menschen zur Folge haben. Abgesehen von den von der direkten Umsiedlung betroffenen Personen liegt die Dunkelziffer indirekt von der Staudammkonstruktion zur Umsiedlung gezwungenen Bevölkerung wesentlich höher.

Neben den hauptsächlich ökonomischen Nachteilen durch die Umsiedlung als Folge der Errichtung eines Staudammes treten auch soziale und kulturelle Probleme in den lokalen Kommunen auf. Sicherlich sind diese Auswirkungen schwerer zu erfassen als auftretende wirtschaftliche Probleme in den Dorfgemeinschaften. Oft sind gerade die kulturellen Probleme nur für betroffene Personen zu verstehen.

In vielen Fällen ist die indigene Bevölkerung, vor allem ethnische Minderheiten, von den Staudammprojekten betroffen. Dieses beruht auf der Charakteristik der indigenen Bevölkerung. Erstens lebt diese Bevölkerung in abgelegenen, abgegrenzten Gebieten, zweitens hat die indigene Bevölkerung keine dominante Rolle in der Gesellschaft, in der sie leben, sondern stellen eine Art marginalisierte Gruppe dar, und drittens gehören sie Minderheiten an, die sich von der dominanten Gruppe kulturell unterscheiden. Aus diesen Gründen ist die indigene Bevölkerung eine der am stärksten benachteiligten Gruppen gegenüber sozialen Veränderungen.

Im klassischen anthropologischen Werk von Sharp<sup>22</sup> wird klar beschrieben, wie die Kultur einer indigenen Volksgruppe durch „Eindringlinge“ verändert wird. Durch äußere Einflüsse unterzieht sich die indigene Bevölkerung einem kulturellen und sozialen Wandel. In indigenen Bevölkerungsgruppen existiert im Vergleich zu industriell geprägten Kommunen ein sehr viel stärker integriertes System des Zusammenlebens. Für Außenstehende ist es daher schwierig, Abläufe und Vorgehensweisen in diesen abgeschlossenen Kommunen nachzuvollziehen und zu verstehen. Äußere Einflüsse seitens der industrialisierten Welt wirken oft zu schnell und ad Hoc. In indigenen Gruppen sind Landnutzung, Verwandtschaftsbeziehungen, Machtstrukturen und Religion Hauptbestandteile des täglichen Lebens und der Kultur. Kommt es zu einer plötzlichen Störung bzw. Veränderung dieses Systems, ist die Konsequenz oft das Aufbrechen der lokalen Kommune.

Bei vielen für die Umsiedlung verantwortlichen Planern herrscht daher die Ansicht, dass indigene Gruppen nicht wissen, was gut für sie ist. Von Regierungsseite wird dieser Vorwand dazu benutzt, Staudammprojekte mit dem Ziel der „Entwicklung“ zu rechtfertigen. Diese Ansicht wird durch das Zitat eines für den im Sudan erbauten Jonglei-Kanal verantwortlichen Ingenieur auf den Punkt gebracht: „If we have to drive our people to paradise with sticks, we will do so for their good and the good of those who came after us.“<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Sharp, Lauriston, 1952. *Steel Axes for Stone Age Aborigines*.

<sup>23</sup> Goldsmith & Hildyard 1984: 7.

Neben dem Verlust an Land verliert die von dem Ortswechsel betroffene Bevölkerung andere natürliche Ressourcen. In vielen Fällen lebten die Menschen traditionell in auf Subsistenzwirtschaft beruhenden Dorfgemeinschaften. Der Fluss und der Wald dienten als Grundlagen der Beschaffung von Nahrung (Fisch, Tiere, Pflanzen) des täglichen Lebens. In den neuen Ansiedlungen bedeutet der Verlust dieser natürlichen Ressourcen den Entzug der lebensnotwendigen Grundversorgung. Die Folge der verschlechterten Lebensbedingungen ist das verstärkte Auftreten von Krankheiten und Epidemien.

Neben der direkt von der Errichtung der Staudämme betroffenen Bevölkerung sind langfristig auch die lokalen Kommunen unterhalb des Dammes gefährdet. Negativfolgen können direkt nach dem Bau des Kraftwerkes oder auch erst lange Zeit später auftreten. Die am Unterlauf des Flusses siedelnden lokalen Kommunen sind in erster Linie von Veränderungen in der Wasserqualität und der Schwankung des Wasserstandes betroffen.

Bei vielen Staudämmen legen die Planer und Verantwortlichen der Staudämme jedoch oft wenig Augenmerk auf die möglichen Effekte auf Downstream-Kommunen. Man überlässt diese lokalen Kommunen sich selbst, mit den negativen Auswirkungen der Wasserkraftwerke fertig zu werden. Als Beispiel soll hier nur der Pak-Mun-Staudamm in Thailand erwähnt werden, in dessen Bauphase die Belange von Downstream-Kommunen ignoriert wurden. Im Regelfalle fehlt diesen lokalen Kommunen die Macht, um auf negative Folgen aufmerksam zu machen.

Die Errichtung von Staudämmen und Reservoiren hat in vielen Fällen zu irreparablen Schäden der Ökosysteme geführt. Obwohl die Auswirkungen auf Ökosysteme durch die Errichtung von Dämmen nicht hundertprozentig voraussagen sind, ist es jedoch möglich, beruhend auf den geographischen Gegebenheiten und dem natürlichen Fluss des Gewässers eine allgemeine Aussage über die Art und Weise der möglichen Effekte zumachen.

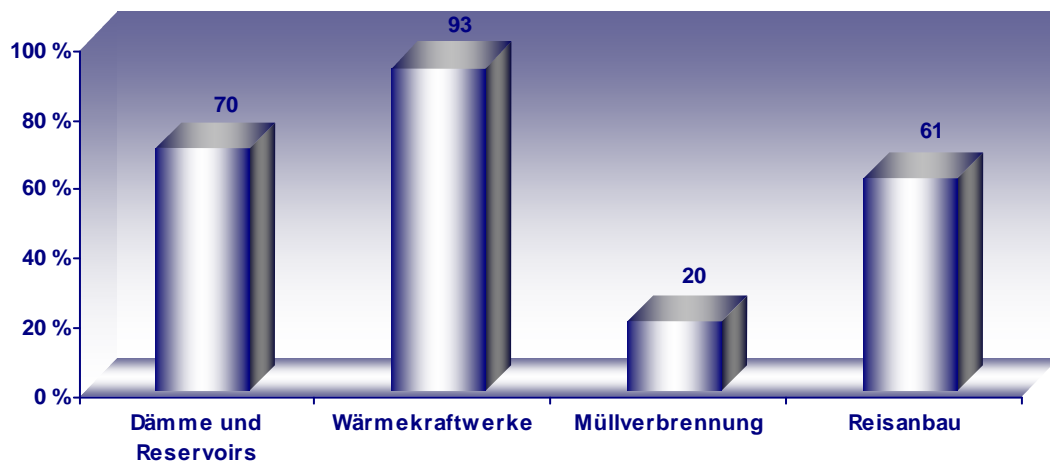
Die Konstruktion von großen Staudämmen und die folgende Überschwemmung des Reservoirgebietes vernichtet eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren. Die Flutung von großen Arealen zerstört die in den Flusstälern ansässigen Tier- und Pflanzenarten, die einzigartige Ökosysteme darstellen. Von den Befürwortern der Errichtung von Wasserkraftwerken werden immer wieder die Umweltverträglichkeit und der geringe Ausstoß von giftigen Gasen im Vergleich zu herkömmlichen Wärmekraftwerken angeführt. Dennoch ist bewiesen, dass auch in den neu entstandenen Reservoiren von Staudämmen Treibhausgase durch das Verwesens von Pflanzen- und Tierresten zusammen in Verbindung mit der Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes des Wassers entstehen. Nach Angaben des WCD<sup>24</sup> trägt die Emission in Staudämmen bis zu 28% zur globalen Erwärmung infolge von Treibhausgasen bei.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> WCD 2000a:75.

<sup>25</sup> WCD 2000a: 75.

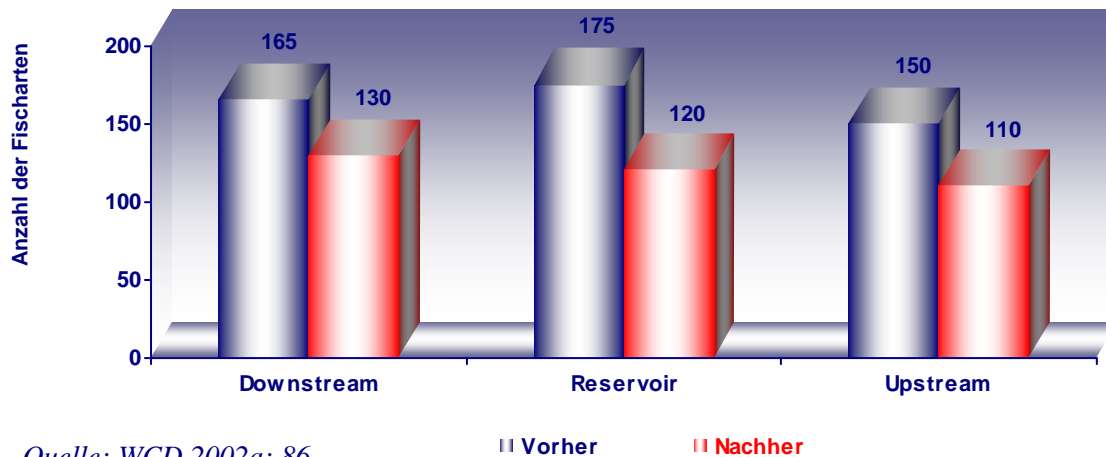
**Diagramm 4: Methan-Ausstoß ausgewählter Quellen**



Quelle: IRN 2002: 2.

Folgerreiche Auswirkungen der Errichtung von Staudämmen treten auch an anderer Stelle auf. Durch die physische Barriere der Staumauer wird nicht nur die Sedimentation und der Wasserfluss stark beeinträchtigt und verändert, sondern es kommt zu einer drastischen Reduzierung der Artenvielfalt in der Pflanzen- und Tierwelt oberhalb und unterhalb des Staudammes. In Diagramm 5 wird am Beispiel des Tucuruí-Staudammes<sup>26</sup> verdeutlicht, welches Ausmaß der Rückgang an Fischpopulationen und Fischarten haben kann.

**Diagramm 5: Rückgang der Fischarten vor und nach Errichtung des Tucuruí-Staudamms (Brasilien)**



Quelle: WCD 2002a: 86.

In Staaten wie Brasilien ist der Rückgang der Fischvielfalt ein besonderes Problem, da in diesen Ländern der Fischfang mit die wichtigste Ernährungsquelle in den flussnahen lokalen Kommunen ist.

In areas of rich fish species diversity, such as the lower Mekong region in East Asia, community livelihoods and culture are woven around fisheries. The Pak Mun Case Study [of the WCD] reports a drastic decline in upstream fish catch once the dam had effectively blocked fish migration from the Mekong River upstream into tributaries of the large Mun River watershed.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Tucuruí-Staudamm am Tocantins in Brasilien (1986 errichtet, 2 430 km<sup>2</sup> Reservoir, Kapazität von 4 000 MW).

<sup>27</sup> WCD 2000a:84.

Der starke Rückgang an Fischarten und Quantitäten gefährdet in hohem Maße die Ernährungsversorgung der ansässigen Bevölkerung. Die Tatsache, dass gegenwärtig die größte Anzahl der Staudämme in Ländern der „Dritten Welt“ errichtet wird, lässt vermuten, dass in diesen Ländern zunehmend mehr und mehr Ökosysteme zerstört werden und dadurch die einheimische Bevölkerung die negativen Auswirkungen in großem Ausmaß zu spüren bekommt. Im folgenden Abschnitt wird ein kurzer Überblick über die Situation der Errichtung von Staudämmen in den Ländern der „Dritten Welt“ gegeben.

### 1.7. Staudämme in der Dritten Welt

Bevor näher auf die Frage der Errichtung von Wasserkraftwerken in der Oberen-Mekong-Region eingegangen wird, sollen hier die Hintergründe der Politik der Errichtung von Staudämmen in „der Dritten Welt“ und die Auswirkungen dieser Form der Infrastrukturentwicklung betrachtet werden.

Während Staudämme bereits über Jahrtausende hinweg errichtet wurden, begann die Ära von Großstaudämmen erst mit dem Beginn des neunzehnten Jahrhunderts. Vorreiter in diesem Entwicklungsprozess waren vor allem die USA, ein Land mit einer Vielzahl an Staudämmen. Mit der Zeit stieg in den entwickelten Staaten in Europa und Nordamerika zunehmend der Protest gegen die Errichtung von Wasserkraftwerken. Grund dafür waren die bereits erkennbaren starken negativen Auswirkungen in ökologischer und sozialer Hinsicht. Die Dammbauindustrie verlagerte sich mehr und mehr in die Länder der „Dritten Welt“. Neue Märkte für die Errichtung von Staudämmen boten sich in den von der westlichen Welt als unterentwickelt eingestuften Staaten in Afrika, Südamerika und Asien. Staudammprojekte erhielten eine neue Bedeutung als Wahrzeichen der Entwicklungshilfe.

Es gibt komplexe Gründe, warum die Regierungen der „Dritten Welt“ Staudammprojekte förderten. Die Errichtung eines Wasserkraftwerkes, meist zum Zwecke der Energieerzeugung hatte symbolischen Charakter. Es wurde wie ein Zeichen des Wohlstandes und als Eintritt in die moderne Welt verstanden. Das trifft in erster Linie auf die Länder zu, die von wirtschaftlichen und politischen Schwierigkeiten jahrzehntelanger Instabilität geprägt waren, wie zum Beispiel auch Länder in der Mekong-Region. McCully sagt in seinem Buch „Silenced River“ passend, dass Staudämme „symbolize the state that builds them, making huge dams a favorite of nationbuilders and autocrats“.<sup>28</sup> In Laos beispielsweise wird noch bis in die heutige Zeit der Nam Ngum Damm, der erste dort erbaute Staudamm, als nationales Symbol der Modernisierung und der Unabhängigkeit betrachtet und sein Bild schmückt Geldscheine und Zeitungen. Das Bestreben Flüsse zu kontrollieren, zu beherrschen und wirtschaftlich nutzbar zu machen, wurde von der entwickelten Welt in die „Dritte-Welt-Länder“ transformiert. Es begann die Zusammenarbeit großer Konstruktionsfirmen von Wasserkraftwerken mit Hilfsorganisationen. Das Konzept, dass die Errichtung von Staudämmen und wirtschaftliches Wachstum mit Entwicklung gleichsetzte, begeisterte zahlreiche Hilfsorganisationen wie die Weltbank, die Asean Development Bank und die Regierungen der „Dritte Welt Staaten“.

Neben diesen eher symbolischen Gründen spielen Wasserkraftwerke gerade in exportorientierten unterentwickelten Ländern eine wichtige Rolle. Mit der Errichtung eines Wasserkraftwerkes waren sie in der Lage, Energie in benachbarte Staaten zu exportieren. Darüber wird durch Wasserkraftwerke in der „Dritten Welt“ Energiepotential bereitgestellt, welches für den Aufbau lokaler Industrien von entscheidender Bedeutung sein kann und besonders in den Staaten Afrikas zusätzliche landwirtschaftliche Nutzflächen erschließt. Ein weiterer Grund für die Promotion von Wasserkraftwerken ist, dass die Erzeugung von Energie aus Wasserkraft als umweltverträgliche und saubere Form der Energieerzeugung vermarktet wurde.

Die oben genannten allgemeinen symbolischen und pragmatischen Gründe legitimieren neben den bereits dargestellten Nutzen wie Flutenkontrolle und Energieerzeugung bis heute die Errichtung von Wasserkraftwerken in der „Dritten Welt“. Ironischerweise werden die verheerenden zerstörenden Folgen, welche Staudämme auf die Umwelt und die Gesellschaft haben, oft nicht in die Kalkulation einbezogen.

---

<sup>28</sup> McCully 1996: 237.

## 2. Kapitel

### Rahmenbedingungen für die Errichtung von Staudämmen in der Mekong-Region

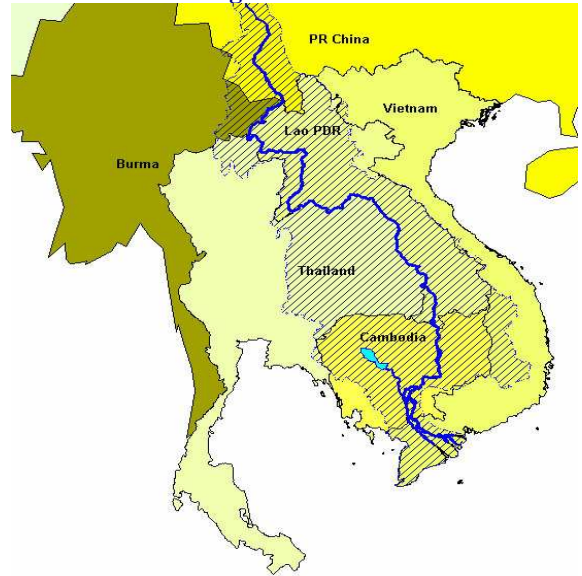
Die Mekong-Region<sup>29</sup> umfasst das Territorium der Staaten VR China (Yunnan Provinz), Myanmar, Laos, Thailand, Kambodscha und Vietnam. Auf Grund einer Initiative Asian Development Bank für wirtschaftliche Kooperation unter den Anrainerstaaten ist seit dem Jahre 1992 auch der Begriff der Greater Mekong Subregion (GMS) gebräuchlich.

**Karte 2: Die Mekong-Region**



[www.chinapage.com/rivermekongmekong-map.jpg](http://www.chinapage.com/rivermekongmekong-map.jpg)

**Karte 3: Das Mekong-Bassin**



[www.mekong.es.usyd.edu.au/case.gms.jpg](http://www.mekong.es.usyd.edu.au/case.gms.jpg)

Der Mekong, in China Lancangjiang genannt<sup>30</sup>, durchzieht die Mekong-Region in einer Gesamtlänge von 4 800 Kilometern. Damit ist er der zwölflängste Fluss der Erde. Gerechnet am Wasservolumen liegt er sogar auf dem 8. Platz. In dem Territorium der Mekong-Region liegen neben dem Mekong auch andere große Flusssysteme des südostasiatischen Festlandes. Dazu gehören das Salween-<sup>31</sup>, Chao Phraya- und das Hong He-Flusssystem. Der Mekong entspringt wie die anderen großen Flüsse der Mekong-Region und Chinas (Irrawaddy, Salween, Jiangzejiang) im Nordosten des Tibetplateaus im Tanggula-Gebirge in einer Höhe von ca. 5 500 m. Von dort aus fließt er 2 161 km durch die chinesischen Provinzen Xinzang (Tibet) und Yunnan. Die übrigen 2 719 km windet er sich durch die übrigen Mekong-Staaten Myanmar, Laos, Thailand und Kambodscha, bevor er im Mekong-Delta in Vietnam in das südchinesische Meer mündet.

#### 2.1. Das Mekong-Bassin

Die unmittelbare Umgebung des vom Flusssystem des Mekongs durchzogenen Gebietes bildet das Mekong-Bassin und erstreckt sich auf einem Gesamtterritorium von 795 000 km<sup>2</sup>. Das Mekong-Bassin kann

<sup>29</sup> In dieser Arbeit sollen die Begriffe Mekong-Region und Greater Mekong Subregion synonym verwendet werden. Die Mekong-Region umfasst demnach das Territorium aller Anrainerstaaten (bzw. Provinz Yunnan) in ihrer gesamten Fläche. In diesem Sinne zählen auch die Flusssysteme des Salweens und des Chao Phaya's mit in das Territorium der GMS. Der Begriff Mekong-Bassin umfasst dagegen nur das in unmittelbarer Nähe des Mekongs gelegene Gebiet (siehe Karte 2 und 3). Zur Definition des Begriffes Obere-Mekong-Region siehe S.24 „Obere- und Untere-Mekong-Region“.

<sup>30</sup> In China: 澜沧江 lancangjiang, in Thailand und Laos: แม่น้ำโขง maenamkhong [Mutter aller Flüsse], in Tibet: dza-chu, in Vietnam: song cuu long [Fluss der 9 Drachen].

<sup>31</sup> In Chinesisch: 怒江 nujiang.

auf Grund seiner geographischen Beschaffenheit in das Lancang-Bassin, die Nördliche Hochebene, das Korat Plateau, die Östliche Hochebene, die Tiefebene Kambodschas und die Südliche Hochebene aufgeteilt werden. 97% des Gesamtterritoriums von Laos, 86% des Gebietes von Kambodscha und 36% des thailändischen Staatsgebietes gehören zum Mekong-Bassin. China, Myanmar und Vietnam haben im Vergleich zu der Größe des Landes prozentual einen geringeren Gebietsanteil am Mekong-Bassin (Karte 3).<sup>32</sup>

China und Myanmar tragen mit einem Wasservolumen von 18%, Thailand mit 11%, Laos mit 35%, Kambodscha mit 18% und Vietnam mit 11% am Gesamtfluss des Mekongs bei. Der Mekongwasserfluss unterliegt einem natürlichen Wechsel von Trocken- und Regenzeit. Die höchsten Wasserstände werden in den Monaten September bis November, die niedrigsten von Februar bis April gemessen. In den Ländern der Mekong-Region leben über 256 Millionen Menschen, davon 62 Millionen in Thailand, 5,9 Millionen in Laos, 18 Millionen in Kambodscha, 48 Millionen in Myanmar, 78,7 Millionen in Vietnam und 42,8 Millionen in Yunnan.<sup>33</sup> 70 Millionen Menschen davon leben direkt im Mekong-Bassin. Ihr Leben ist in erster Linie von dem Ökosystem des Mekongs und seiner Nebenflüsse abhängig.

### **Die Obere- und Untere-Mekong-Region**

In der Literatur wird die Mekong-Region in zwei Hauptgebiete, die Obere-Mekong-Region und die Untere-Mekong-Region unterschieden. Im geographischen Sinne bezieht sich der Begriff Obere-Mekong-Region nur auf den 1 840 km langen Flussabschnitt südlich des Quellgebietes bis hin zur Stadt Nandaba (Yunnan Provinz), ca. 230 km nördlich der burmesisch-chinesischen Grenze.<sup>34</sup> Andere Quellen bezeichnen den gesamten Abschnitt oberhalb Chiang Saens in Thailand als Obere-Mekong-Region.<sup>35</sup> In dieser Arbeit wird die weiter gefasste Definition verwandt. Die Untere-Mekong-Region, auch Unteres-Mekong-Bassin genannt, umfasst dagegen die Länder Vietnam, Kambodscha sowie Südlao und Nordostthailand.

### **Ethnische Vielfalt in der Mekong-Region**

Die Mekong-Region ist die Heimat zahlreicher ethnischer Gruppen mit unterschiedlichen Kulturen, Sprachen und Traditionen. Die ethnischen Verflechtungen haben entscheidenden Einfluss auf die Grenzbeziehungen der einzelnen Staaten miteinander. Die Obere-Mekong-Region ist beispielsweise die Heimat der ethnischen Gruppe der Tai, die in Myanmar (Shan), Xishuangbanna/Sipsongbanna in Yunnan (Dai), in Laos (Lao) und Thailand (Thai) leben. Tabelle 2 zeigt, dass in Laos, Yunnan und Myanmar prozentual die höchste Zahl ethnischer Minderheiten beheimatet ist.

**Tabelle 2: Ethnische Minderheiten in der Mekong-Region nach Ländern**

<i>Land</i>	<i>Anzahl der ethnischen Gruppen</i>	<i>Ethnische Bevölkerung (in Millionen)</i>	<i>Anteil an Gesamtbevölkerung</i>
Kambodscha	36	0,31	3,3 %
Laos	47	2,01	41,2 %
Myanmar	> 12	> 6,80	14,6 %
Thailand	10	0,79	1,4 %
Vietnam	53	9,88	13,4 %
Yunnan	25	13,00	31,0 %
<b>Gesamt:</b>	<b>183</b>	<b>32,79</b>	<b>14,0 %</b>

Quelle: Dore 2003: 325.

Nicht nur die Kaskadenstaudämme am Lancang-Mekong, sondern auch Staudämme in anderen Regionen

<sup>32</sup> Myanmar 4%, Vietnam 20 %, VR China weniger als 1 %, Dore 2003: 423.

<sup>33</sup> Dore 2003: 423.

<sup>34</sup> Akatsuka, Yuzo und Takashi Asaeda. 1996:187.

<sup>35</sup> Neben dem Begriff Obere-Mekong-Region wird in vielen vor allem originalsprachlichen Quellen in Thai und Chinesisch der Ausdruck des „Goldenen Vierecks“ verwendet (Yunnan, Myanmar, Laos und Thailand). In: วรศักดิ์ มหัทธโนบน Worasak Mahatnonbon. 2540 (1997). “จีนกับสี่เหลี่ยมเศรษฐกิจ jingabsiliamsetagit [China und das Goldene Viereck]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย chulalonggorn mahavitajalai [Chulalongkorn Universität]. Bangkok.

der GMS wie der Nam Theun II und der Tachang-Staudamm bedrohen ethnische Minderheiten.

## 2.2. Wasserkraftpotential in der Mekong-Region

Das Wasserkraftpotential des Mekongs und seiner Nebenflüsse ist weitestgehend unterentwickelt. Bereits in der Studie des Mekong River Comitee zum Ende der 60er Jahre wurden 12 Wasserkraftwerke am Hauptstrom des Mekongs in der Unteren-Mekong-Region geplant. Durch die Indochina-Kriege und die politischen Schwierigkeiten in Kambodscha in den 70er und 80er Jahren wurden diese Projekte nicht verwirklicht. Es wird angenommen, dass der gesamte Mekong ein Gesamtpotential zur Energieerzeugung von ca. 53 000 MW hat.

30 000 MW dieses Gesamtpotentials entfallen dabei auf die Untere-Mekong-Region, davon 13 000 MW am Hauptstrom und 17 000 MW an den Nebenflüssen des Mekongs der Unteren-Mekong-Region.<sup>36</sup> Bis zum Jahre 2003 wurden nur etwa 5% (1 600 MW) des Gesamtpotentials an Wasserkraft des Mekongs in der Unteren-Mekong-Region zur Erzeugung von Energie genutzt. Die entstandenen Wasserkraftwerke befinden sich dabei alle an Nebenflüssen und nicht am Hauptstrom.<sup>37</sup> Neben dem Energiepotential in der Unteren-Mekong-Region hat die Obere-Mekong-Region etwa 23 000 MW an Energieressourcen aus Wasserkraft, wovon ca. 2 850 MW bereits genutzt werden.

**Tabelle 3: Wasserkraftwerke am Mekong-Flusssystem (>10 MW) / Stand 2001**

Land	Staudamm	Kapazität	Jahr
China	Manwan (H)	1 500 MW	1993
	Dachaoshan (H)	1 350 MW	2001
Laos	Nam Ngum (N)	150 MW	1971-85
	Xeset (N)	45 MW	1991
	Theun Hinboun (N)	210 MW	1998
	Houay Ho (N)	150 MW	1999
	Nam Leuk (N)	60 MW	2000
Thailand	Siridhorn (N)	36 MW	1968
	Chulabhorn (N)	15 MW	2000
	Ubolratana (N)	25 MW	1968
	Pak Mun (N)	136 MW	1971
Vietnam	Dray Ling (N)	13 MW	1966
	Yali (N)	720 MW	2000

Anmerkung: (H) Hauptstrom, (N) Nebenfluss Quelle: Mekong River Commission 2003: 207.

Die bis zum Jahr 2001 fertig gestellten Wasserkraftwerke am Mekong befinden sich auf der Karte 4 und in Tabelle 3. Die Errichtung vieler der in den jüngsten Jahren in der Mekong-Region erbauten Wasserkraftwerke wurde von starkem Protest und einer Anti-Damm-Debatte begleitet. Wissenschaftler und Umweltschützer machten u. a. die Errichtung des Pak-Mun Dammes in Thailand für die signifikante Reduzierung der Fischvielfalt und dem Entstehen sozialer Probleme in den lokalen Kommunen entlang des Pak Muns verantwortlich. Ebenfalls stieß die Nutzung des Yali-Staudammes am Se San-Fluss in Vietnam auf heftige Kritik, da das unkontrollierte Ablassen von Wasser zur Schädigung der stromabwärts gelegenen Dörfer und Gebiete in Kambodscha führte.

<sup>36</sup> 13 000 MW befinden sich an den Mekong-Nebenflüssen in Laos, 2 000 MW in Kambodscha und weitere 2 000 MW in Vietnam. Mekong River Commission 2003:207.

<sup>37</sup> MRC 2003: 207.



**Karte 4: Staudämme am Mekong-Flusssystem**



Quelle: Quang, Nguyen 2003.  
[<http://www.mekongriver.org/publish/ghydrochdam.htm>.  
30.08.2005].

Auswirkungen der an den Nebenflüssen erbauten Staudämme hatten bereits grenzübergreifende negative Folgeerscheinungen auf Downstream-Gebiete. Mit der Gründung der Mekong River Commission im Jahr 1995 verpflichteten sich aus diesem Grund die Mitgliedstaaten der MRC, dass ein Staudamm am Hauptfluss des Mekongs nicht ohne die Zustimmung aller vier Mitglieder erbaut werden darf. Für die Errichtung eines Staudammes an den Nebenflüssen des Mekongs war gemäß den 1995 festgelegten Grundsätzen keine Zustimmung von den Mitgliedstaaten nötig. Aus diesem Grund existiert bis heute ein fehlender Dialog über die nachhaltige Nutzung des Mekongs und seiner Nebenflüsse zur Energiegewinnung. Dieses Problem wird noch dramatischer, da China und Myanmar nicht die Absicht haben, der Mekong River Commission beizutreten. Trotz der negativen Auswirkungen infolge der Errichtung von Staudämmen auf Mensch und Umwelt sind, um den steigenden Energiebedarf in den Ländern der Mekong-Region decken zu können, eine Reihe von neuen Staudämmen geplant.

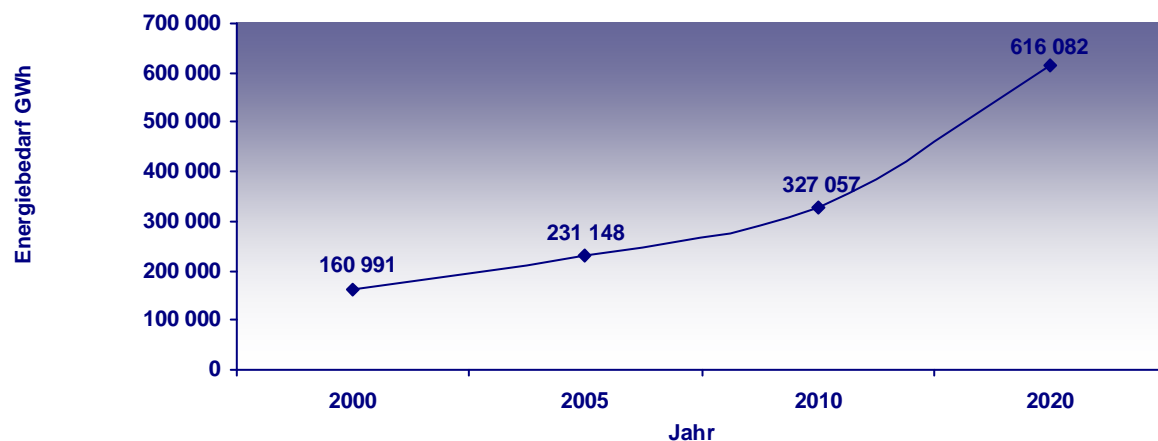
### 2.3. Energiebedarf in den Staaten der Mekong-Region

Nahezu alle Staaten der Mekong-Region befinden sich in einem Transformationsprozess von einer zum Teil zentralen Planwirtschaft hin zu einer mehr marktorientierten Wirtschaftsform.<sup>38</sup> Obwohl die wirtschaftlichen Wachstumsraten in den Mekong-Anrainerstaaten in Ausmaß und Größe teils stark variieren, konnten in den letzten Jahren alle Länder hohe wirtschaftliche Wachstumsraten von 4 - 5% (1999) verzeichnen.<sup>39</sup> Besonders die Länder Thailand, Vietnam und die chinesische Provinz Yunnan erreichten durch die exportorientierte Industrie einen Aufschwung. In den meisten Ländern kam es zu hohen Investmentvolumen.

Die wirtschaftlich anwachsenden Staaten der Mekong-Region haben auf Grund der Entwicklung der Industrie und der Verbesserung des Lebensstandards einen höheren Energieverbrauch (siehe Tabelle T-1 im Anhang). Besonders Thailand und Yunnan verzeichnen einen enormen Anstieg des Energieverbrauchs. Der Energiebedarf in Thailand macht dabei alleine 61% der Gesamtnachfrage an Energie aus. Diese hohe anteilmäßige Verteilung wird sich in den nächsten Jahren verschieben. Gerade die aufstrebenden Gebiete Yunnan und Vietnam werden zukünftig einen hohen Energiebedarf haben. Der Energiebedarf der übrigen Länder Kambodscha, Laos und Myanmar beträgt prozentual zum Gesamtbedarf der Mekong-Region gegenwärtig nur 3 - 4%. Die Probleme der Deckung des Energiebedarfs liegen vorrangig am Energiemangel in Spitzenverbrauchszeiten sowie an dem schlechten Energienetz in den jeweiligen Ländern. In Kunming, der Provinzhauptstadt Yunnans, und Bangkok kommt es beispielsweise sehr häufig zum Stromausfall.

In den drei größten Energieverbrauchermärkten der Mekong-Region Thailand, Yunnan und Vietnam wird der größte Teil der Energie von der Industrie in Anspruch genommen. Der Energieverbrauch der Haushalte ist zwar wesentlich geringer als der industrielle Verbrauch, jedoch ist in den letzten Jahren der Privatverbrauch an Energie um ein Wesentliches gestiegen (siehe Tabelle T-2 im Anhang). Der in Diagramm 6 sichtbare explosionsartige Anstieg des Energiebedarfs bis zum Jahre 2020 in den Ländern der Mekong-Region wird die zusätzliche Energiegewinnung nötig machen.

**Diagramm 6: Anstieg des Energiebedarfs bis 2020 in der Mekong-Region**



Quelle: Asian Development Bank und Norconsult 2003b: 5/8.

Es wird geschätzt, dass der Energiebedarf in den Ländern der Mekong-Region in den nächsten 20 Jahren um etwa 7% jährlich ansteigen wird. Das bedeutet, dass im Jahre 2020 die Energienachfrage etwa viermal so groß sein wird wie im Jahr 2000 (siehe Diagramme D-1 und D-2 im Anhang).

<sup>38</sup> Dazu zählen vor allem Laos, Vietnam und China.

<sup>39</sup> Yunnan 7,1%. In: ADB und Norconsult. 2003b: 1/6.

## 2.4. Geplante Staudämme in der Mekong-Region

Aus den oben genannten Gründen des rasanten Anstiegs des Energiebedarfs in der Mekong-Region ist es nötig, in den nächsten Jahren das Energiepotential in dieser Region um mindestens 20 000 MW erzeugter Energie zu erhöhen.<sup>40</sup> Die Entwicklung des Energiemarktes in der Mekong-Region sieht eine Vielzahl von neuen Kraftwerken vor. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Wärmekraftwerke (Gas, Öl, Kohle, Holz, Biomasse) und Wasserkraftwerke. Alternative Energiequellen wie Sonnen- und Windenergie sind nur in einem geringen Maße vorgesehen. Der Ausbau der Energieressourcen im Bereich Kohle und Erdgas ist vorrangig in Thailand und Vietnam geplant. Neben den herkömmlichen Energiequellen Kohle und Gas spielt besonders die Nutzung von Wasserkraft in der Energieplanung für die Mekong-Region eine grundlegende Rolle.

In den nächsten Jahren sind an Nebenflüssen des Mekongs insgesamt mehr als hundert Staudämme zum Zwecke der Energieerzeugung, vorrangig in Laos, Vietnam und Yunnan, geplant. Jedoch auch in Myanmar, am Flusslauf des Salween, sind zahlreiche Staudämme vorgesehen. Eines der umstrittensten Bauvorhaben ist der an der Grenze zwischen Thailand und Myanmar liegende Tachang-Staudamm. Der Bau dieses Staudammes würde die Umsiedlung von Zehntausenden ethnischen Minderheiten, vornehmlich Karen, in Myanmar selbst bedeuten. Es wird nicht nur von burmesischer und thailändischer Seite geplant, den Salween zu stauen. Am Oberlauf des Flusses in China, wo der Salween als Nujiang, „Angry River“, bezeichnet wird, sollen nach Angaben der Provinzregierung Yunnans mindestens 12 Staudämme am Hauptstrom des Flusses gebaut werden.

Die in naher Zukunft geplanten Staudämme am Flusssystem des Mekongs werden mit Ausnahme des Kaskadenstaudammprojektes in Yunnan alle an den Nebenflüssen des Mekongs errichtet. Der kontroverseste Staudamm in Laos ist der Nam Theun II Staudamm mit einer geplanten Kapazität von 1 088 MW. Langfristig sind jedoch auch Wasserkraftwerke am Hauptstrom des Unteren-Mekongs geplant, die insgesamt 18 018 MW Energie produzieren sollen. Eine Aufstellung über mögliche Wasserkraftwerke am Hauptstrom des Mekongs findet sich in Tabelle 4.

**Tabelle 4: In der Zukunft geplante Wasserkraftwerke am Hauptstrom des Mekongs in der Unteren-Mekong-Region**

Land	Ort des geplanten Staudamms	Kapazität
Laos	Bak Beng	1 400 MW
	Luang Prabang	2 560 MW
	Sayaburi	1 260 MW
	Pak Lay	1 760 MW
	Ban Koum	2 700 MW
	Khone-Wasserfälle	238 MW
	Thailand/Laos	Unterer Pa Mong
Kambodscha	Stung Treng	1 190 MW
	Sambor	4 100 MW
	Tonle Sap	140 MW

Quelle: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน samnakngan kanagamgan songserm ganlong tun [Thailand Board of Investment]. 2004. “ความร่วมมือทาง เศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง” kwamruammue tang setagit nai anupumipak lum maenamkhong [Wirtschaftliche Kooperation in der Greater Mekong Subregion. กทม. Bangkok.

<sup>40</sup> Berechnungen der ADB, in: Mekong River Commission 2003:211.

Abgesehen von der Initiative, in der Mekong-Region Wasserkraftwerke zu errichten, gibt es Pläne der chinesischen Regierung, auch am Oberlauf des Mekongs in Tibet acht Wasserkraftwerke mit einer Gesamtkapazität von 8 000 MW zu erbauen.<sup>41</sup>

Wegen des steigenden Energiebedarfs in der Mekong-Region und der angestrebten Kooperation der GMS-Staaten im Bereich der wirtschaftlichen Entwicklung ist es das Ziel der Asian Development Bank und der ASEAN, eine Vernetzung der verschiedenen Energiesysteme in der Mekong-Region herzustellen. Gegenwärtig existieren fünf getrennte Energiesysteme in den sechs verschiedenen Ländern.<sup>42</sup> Das Ziel dieses so genannten „ASEAN-Power Grids“ ist es, diese Netze miteinander zu verbinden und für jede Region innerhalb des Energiegürtels die hundertprozentige Energieversorgung zu Spitzenverbrauchszeiten zu sichern. Dieses impliziert, dass alle Kraftwerke, seien es Wärme- oder Wasserkraftwerke, in den verschiedenen Ländern an dieses System angebunden sind. Energie kann dann, je nach Bedarf, durch ein Netz von Hochspannungsleitungen von einem Ort zum anderen transportiert werden. Im Extremfall würde es möglich sein, eine auftretende Energieknappheit in Malaysia mit Strom aus Yunnan oder Laos zu decken.

Die Vernetzung hat neben der gesicherten Strombereitstellung für alle Gebiete in der Mekong-Region auch wirtschaftliche bzw. technische Vorteile. Die Verbindung der regionalen Energiesektoren der verschiedenen Länder macht es für jedes Land möglich, überschüssige Energiereserven der anderen Länder zu nutzen. Der benötigte Energiebedarf kann, zum Beispiel in Stoßzeiten des Energieverbrauchs, durch die Vernetzung aus anderen Kraftwerken gespeist werden. Dadurch können Kosten für die Errichtung von kostenintensiven Kraftwerken in verschiedenen Regionen gespart werden. In anderen Regionen werden kostengünstige Kraftwerke errichtet, welche die für andere Gebiete benötigte Energie bereitstellen. Durch die Vernetzung wird stets die Sicherheit und Qualität des Stroms gewährleistet.

Durch die geographischen Gegebenheiten sind einige Länder und Gebiete besonders für die Errichtung von kostengünstigen Wasserkraftwerken geeignet. Dazu zählen in der südostasiatischen Region vor allem die Länder Laos, Yunnan (VR China) und Myanmar. Für diese Gebiete ergibt sich mit dem Aufbau von einer hohen Anzahl Kraftwerken die Möglichkeit, kommerziellen Energie-Export zu betreiben.

Die Vernetzung ermöglicht außerdem die Energiegeneration aus Kraftwerken mit kleiner, mittlerer und großer Kapazität. Durch den Fakt, dass Energie in einem Gesamtsystem zur Verfügung steht, können alle Kraftwerke aller Arten und Größen Energie in das Gesamtnetz einspeisen. Dieses erfolgt unabhängig von Ort und Zeit. Durch diese Art der Energieversorgung werden die Investitionskosten, gerade im Bereich der Stromerzeugung, zur Deckung des Energiebedarfs in der Region gesenkt.

Ohne die Vernetzung der Energiesektoren der verschiedenen Länder müsste jedes einzelne Land zusätzliche Kraftwerke erbauen, um in Stoßzeiten des Energieverbrauchs (peak loads) den Bedarf zu decken. Es würden enorme Investitionskosten für die Errichtung so genannter „peaking plants“<sup>43</sup> entstehen. Durch die Vernetzung der Kraftwerke miteinander werden die „peak loads“ in der einen Region durch den Energieüberschuss in der anderen Region gedeckt. Im Zuge des Aufbaus des ASEAN-Power-Grids werden bis zum Jahre 2020 zahlreiche neue Kraftwerke, vor allem Wasserkraftwerke erbaut werden (siehe Tabelle T-3, T-4 im Anhang).

Die ASEAN und ADB sehen eine Reihe von Szenarien für den Aufbau und die Errichtung des Energienetzes vor. Auf der am 3. - 4. Juli 2005 in Kunming abgehaltenen 2. Ministerkonferenz der Staaten der Greater-Mekong-Subregion konnte man sich noch nicht für eines der Szenarien entscheiden. Dennoch kam es zu einem Memorandum of Understanding (MOU), in dem der Ausbau und die Kooperation für die

---

<sup>41</sup> Bei diesen Wasserkraftwerken handelt es sich um die Staudämme Liutongjiang, Jiabi, Wulonglong, Tuoba, Huangdeng und Tiemenkan. In: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน samnangkang kanagamgan songserm ganlong tun [Thailand Board of Investment]. 2004. “ความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง” kwamruammue tang setagit nai anupumipak lum maenamkhong [Wirtschaftliche Kooperation in der Greater Mekong Subregion. กทม. Bangkok. S.15.

<sup>42</sup> Dabei handelt es sich um das Energiesystem in Yunnan, Myanmar, Thailand/Laos, Kambodscha, und Vietnam.

<sup>43</sup> Kraftwerke, die nur in Spitzenverbrauchszeiten Energie erzeugen.

Errichtung des ASEAN-Power-Grids und die Nutzung des Wasserkraftpotentials in der Mekong-Region bestätigt wurden.<sup>44</sup> In diesem Kontext werden auch Staudämme in der Oberen-Mekong-Region am Oberlauf des Mekongs in der südwestchinesischen Provinz Yunnan erbaut und an den Energiegürtel angebunden. Die Jinghong- und Nuozhaodu-Staudämme in Yunnan speisen nach der Fertigstellung einen Großteil der erzeugten Energie in den ASEAN-Power-Grid ein. Diese zwei Wasserkraftwerke am Oberlauf des Mekongs sind wiederum Teil eines Kaskadenstaudammprojektes von insgesamt acht Wasserkraftwerken. Um vor allem den erhöhten Energiebedarf der Volksrepublik China und der Großstädte an der Ostküste zu decken, wird dieser Kaskadenstaudamm in Yunnan insgesamt eine Energiekapazität von 15 500 MW erreichen.

## 2.5. Der Kaskadenstaudamm in Yunnan (VR CHINA)

Das Mekong-Bassin besitzt im Weltmaßstab eines der größten Ressourcen an Wasserkraft. Dieses Wasserpotential ist bis dato, so die Mekong River Commission, nur zu einem Bruchteil zur Energiegewinnung genutzt worden. Alleine 70% des Potentials befinden sich in der Oberen-Mekong-Region in der südwestchinesischen Provinz Yunnan. Die Planung der Nutzung der Wasserkraftreserven des Lancang-Mekongs begann in den frühen 80er Jahren und sieht vor, acht Staudämme in einer Kaskadenform zu erbauen. Das Gefälle des Lancang-Mekongs von 800 m auf einer Strecke von 750 km bietet eine ideale Voraussetzung für die effektive Ausnutzung des Wasserkraftpotentials, so die Yunnan Huaneng Lancangjiang Hydropower Development Company.<sup>45</sup>

**Tabelle 5: Hauptcharakteristika der Staudammkaskaden am Lancang-Mekong in Yunnan**

Staudamm	Altitude (in m)	Höhe der Staumauer (in m)	Energie-Kapazität (in MW)	Reservoir (in km <sup>2</sup> ) <sup>46</sup>	Umzusiedelnde Bevölkerung (Personen)	Status
Gongguoqiao	1 319	130	750	97 300	4 596	In Planung
Xiaowan	1 236	292	4 200	113 300	32 737	2001 - 2012 (Bau)
Manwan	994	126	1 500	114 500	3 513	1986 - 1996
Dachaoshan	895	118	1 350	121 000	6 100	1996 - 2003
Nuozhaodu	807	254	5 500	144 700	23 826	In Planung
Jinghong	602	118	1 500	149 100	2 264	2003 – 2010 (Bau)
Ganlanba	533	-	250	151 800	58	In Planung
Mengsong	519	-	600	160 000	230	In Planung
<b>Gesamt:</b>			<b>15 650</b>	<b>1 051 700</b>	<b>73 324</b>	

Quelle: Dore, J. and Yu Xiaogang 2004: 15.

Die Lancang-Mekong-Kaskaden (Tabelle 5) haben eine geplante Energieproduktion von 15 000 MW und erzeugen eine jährliche Energie von etwa 70 000 GWh.<sup>47</sup> Zwei Staudämme sind bereits am Hauptstrom des Lancang-Mekongs gebaut worden, der Manwan- und Dachaoshan-Damm (Bild 1 und 2).

<sup>44</sup> Interview mit Herrn Vittaya Praisuwan, Direktor der Foreign Affairs Division, Board of Investment Thailand (BOI). Bangkok. [22.07.2005].

<sup>45</sup> Interview mit der Sekretärin der Foreign Affairs Office der Yunnan Huaneng Lancang River Hydropower Development Co., Ltd., Kunming [12.12.2005].

<sup>46</sup> MRC 2003: 214.

<sup>47</sup> Plinston, David und He Daming 1999: 10.



**Bild 1: Der Manwan-Staudamm**



**Bild 2: Der Dachaoshan-Staudamm**

Der Manwan-Staudamm mit einer Kapazität zur Energiegewinnung von 1 500 MW wurde 1993 in Betrieb genommen, der Dachaoshan-Damm wurde im Jahr 2003 fertig gestellt und besitzt eine installierte Energiekapazität von 1 350 MW. Der größte der acht geplanten Staudämme des Kaskadenprojekts ist der Xiaowan-Damm (Bild 3 und 4) mit einer Staumauer von 292 m Höhe (entspricht einem hundertstöckigen Haus). Nach der geplanten Fertigstellung im Jahre 2012 wird er nach dem am Changjiang (Yangzejiang) gebauten Dreischluchtenstaudamm der zweitgrößte Staudamm in China sein (siehe Bilder B1-B4 im Anhang).

Die geplante Energieproduktion des Xiaowan-Dammes beläuft sich auf 4 200 MW. Der Löwenanteil der in diesem Wasserkraftwerk generierten Energie ist dafür bestimmt, den steigenden Energiebedarf der Großstädte an der Ostküste wie Shanghai, Guangdong und Jiangsu zu decken. Geplant ist die Hälfte des jährlichen Outputs des Xiaowan-Dammes von 18,9 Milliarden kWh nach Guangdong zu liefern. Gegenwärtig versorgen der Manwan- und Dachaoshan-Damm bereits Guangdong mit 900 000 kWh jährlich.<sup>48</sup>



**Bild 3: Der Xiaowan-Staudamm (19.8.04)**



**Bild 4: Der Xiaowan-Staudamm (19.8.04)**

Der sich seit 2003 im Bau befindliche Jinghong-Staudamm im autonomen Gebiet Xishuangbanna<sup>49</sup> soll im Jahre 2010 fertig gestellt werden. Er hat eine Staumauer von 118 m Höhe und eine geplante Energieproduktion von 1 500 MW. Die ab 2010 im Jinghong-Wasserkraftwerk erzeugte Energie wird zu einem großen Teil nach Thailand exportiert. Im Jahre 2000 schloss die thailändische Firma EGAT mit der damaligen Le Peng-Regierung einen Investitionsvertrag. Danach kommen 70% des Gesamtinvestments für den Jinghong-Staudamm aus Thailand. Nach der Fertigstellung des Dammes wird Thailand jährlich ca. 1,5 Millionen KW an „Billigstrom“ importieren.<sup>50</sup>

<sup>48</sup> Peoples Daily.12.04.2004. „China Prepares for Gigantic New Power Station”.  
[[http://english.peopledaily.com.cn/200104/12/eng20010412\\_67504.html](http://english.peopledaily.com.cn/200104/12/eng20010412_67504.html). 03.10.2005].

<sup>49</sup> In Thai: Sipsongpanna „Das Land der 12 000 Reisfelder“.

<sup>50</sup> Peoples Daily.12.04.2004. „China Prepares for Gigantic New Power Station”.  
[[http://english.peopledaily.com.cn/200104/12/eng20010412\\_67504.html](http://english.peopledaily.com.cn/200104/12/eng20010412_67504.html) 03.10.2005].

Nach der Inbetriebnahme der ersten beiden Staudämme Manwan und Dachaoshan sind erste negative Auswirkungen in Bezug auf das Ökosystem des Lancang-Mekongs festzustellen. Die Veränderungen des Flusses haben meist negative Folgeerscheinungen auf lokale Kommunen oberhalb und unterhalb der Staudämme in allen sechs Anrainerstaaten.

Die Errichtung der ersten beiden Staudämme und der gegenwärtige Bau der Xiaowan- und Jinghong-Staudämme erfolgte ohne jegliche Konsultation Chinas mit den anderen Mekongstaaten. Es gab keinerlei Diskussionen über die Errichtung des Kaskadenstaudammprojektes. Durch die fehlende Transparenz und Kooperation der GMS-Staaten im Bereich der Nutzung des Energiepotentials in der Oberen-Mekong-Region, kommt es zu schwerwiegenden Auswirkungen auf Umwelt und Mensch, die jedoch von den Verantwortlichen des Kaskadenstaudammes nicht oder unzureichend berücksichtigt werden.<sup>51</sup> Ökonomische Vorteile durch die Nutzung von Wasserkraft sind sicherlich nicht von der Hand zu weisen. Im folgenden Kapitel wird jedoch der Frage nachgegangen, welche sozialen und ökologischen Auswirkungen die Errichtung der Staudämme am Oberlauf des Lancang-Mekongs entlang der „Mutter aller Flüsse“, dem Mekong, haben. Die Analyse wird sich nur mit den ökologischen und sozialen Folgen der Staudämme befassen. Auf die Problematik der Wirtschaftlichkeit sowie der Kosten der Staudämme wird dabei nicht näher eingegangen.

---

<sup>51</sup> Die VR China ist kein Mitglied der Mekong River Commission. Dadurch ist sie nicht verpflichtet, über mögliche Projekte in der Oberen-Mekong-Region den anderen Staaten der GMS Rechenschaft abzulegen.

## Kapitel 3

---

### Auswirkungen des Kaskadenstaudammes in Yunnan auf die Upstream-Gebiete des Lancang-Mekongs

Zwei der insgesamt acht geplanten Staudämme am Oberlauf des Mekongs sind bereits in Betrieb genommen worden, zwei weitere befinden sich im Bau und werden im Jahre 2012 Energie für das „Reich der Mitte“ und auch Thailand erzeugen. Die am Mekong erzeugte Energie wird für die Sicherheit der Energieversorgung des chinesischen Energienetzes einen großen Beitrag leisten. Besonders zu Verbrauchsspitzenzeiten von Energie werden die Wasserkraftwerke des Kaskadenstaudammes den Bedarf der industriellen Zentren an der chinesischen Ostküste decken können. Die Bevölkerung in Yunnan wird in Bezug auf die Bereitstellung von Energie und Strom ebenfalls profitieren.

Doch neben den vom wirtschaftlichen Standpunkt aus betrachteten Vorteilen kommt es durch die Errichtung der Staudämme am Hauptfluss des Mekongs zu einer Vielzahl von negativen sozialen und ökologischen Veränderungen. Auf Grund der Größe der Dämme und des hohen Stauvolumens ihrer Reservoirs stellen sie eine Bedrohung für die Lebensgrundlage der in „Upstream“ und „Downstream“ lebenden Bevölkerung dar. Durch den Bau des Kaskaden-Staudammes wird das gesamte Ökosystem verändert. Auf Grund der Abholzung der Wälder, der Errichtung von Straßen und der Überflutung des Landes in den Konstruktionsgebieten steigt oberhalb des angefüllten Reservoirs die Gefahr von Erdbeben, hervorgerufen durch Erosion.

Die Fertigstellung des 292 m hohen Xiaowan-Staudammes mit einem Reservoir von 169 km Länge ist im Jahre 2010 vorgesehen. Der Nuozhaodu-Staudamm mit einer Höhe von 252 m und einem Stausee von 226 km Länge soll 2017 in Betrieb genommen werden. Gemäß den Untersuchungen des chinesischen Wissenschaftlers He Daming von der Yunnan Universität in Kunming wird geschätzt, dass die Reservoirs bis auf 248 m (Xiaowan) bzw. 205 m (Nuozhaodu) Staumauerhöhe angestaut werden.<sup>52</sup> Die Dauer der Anfüllung der Stauseen wird mindestens 10 Jahre betragen. Dieses bedeutet, dass die Hälfte des normalerweise stromabwärts fließenden Wassers in den Staudämmen zurückgehalten wird.

Im folgenden Kapitel wird analysiert, welche Auswirkungen und Gefahren die bereits erbauten und sich im Bau befindlichen Staudämme speziell auf die Region haben, die direkt von der Errichtung der Staudämme in Yunnan betroffen ist. Dabei handelt es sich um das Gebiet nördlich des derzeit in Jinghong gebauten Wasserkraftwerkes bis hin zum derzeit nördlichsten Xiaowan-Damm westlich der Stadt Dali. In der folgenden Betrachtung werden sowohl ökologische als auch soziale Aspekte im Vordergrund stehen.

#### 3.1. Gefahr von Erdbeben

In dem Gebiet des Dammprojektes existiert die Gefahr von Erdbeben. In der Provinz Yunnan werden regelmäßig seismische Aktivitäten gemessen. Die Erschütterungen treten dabei vorrangig entlang der Flusstäler auf.<sup>53</sup> Im Juli 2003 kam es nur 180 km nördlich der Provinzhauptstadt Kunming zu einem Erdbeben mit der Stärke 6,6 auf der Richterskala. Das epische Zentrum lag dabei nur 135 km von der Stadt Dali, nahe dem Xiaowan-Damm, entfernt. Die Erschütterung kostete 16 Menschen das Leben, 584 wurden verletzt, 24 000 Häuser zerstört und 1 186 000 Häuser beschädigt. In zahlreichen weiter entfernt gelegenen Gebieten kam es zu Erdbeben (siehe Bild B-5 und Tabelle T-5 im Anhang).

---

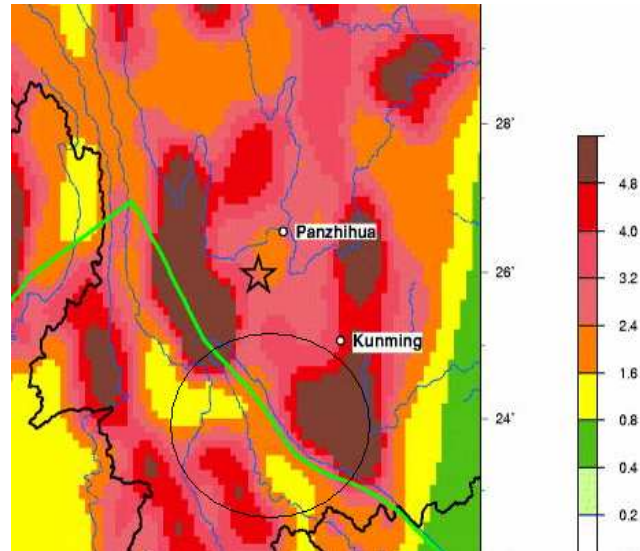
<sup>52</sup> He Daming 2000 : 3.

<sup>53</sup> Die grüne Linie bedeutet die Faltlinie der Gebirge, der Stelle, an der verstärkt Erdbeben auftreten. In den Bildern 5 und 6 verläuft diese Linie exakt entlang des Lancang-Mekongs.





**Bild 5: Epizentrum des Erdbebens im Juli 2003 (Yunnan)**



**Bild 6: Erdbeben im Juli 2003 - Erdbebenstärke nach Gebiet (Yunnan)<sup>54</sup>**

Sicherlich ist die Gefahr von starken Erderschütterungen gering. Sollte es zu einem Erdbeben und dem Bruch der Staumauer des Xiaowan-Dammes kommen, würde eine Katastrophe entstehen. Das jüngste Erdbeben vor der Küste Sumatras im Dezember 2004 hat gezeigt, dass die Region durchaus nicht von seismischen Aktivitäten verschont bleibt.

Bei einem Nachbeben im Frühjahr dieses Jahres vor den Nikobar Inseln im Indischen Ozean wurden starke Erschütterungen sogar an dem in der Nähe von Bangkok gelegenen Srinakarin-Staudamm gemessen.<sup>55</sup> Es gab große Befürchtungen, dass es durch diese Erschütterung zum Bruch des morschen und veralteten Srinakarin-Staudammes kommen könnte und große Bevölkerungsteile evakuiert werden müssen.<sup>56</sup> Im Allgemeinen sind Staudämme bis zu einer seismischen Erschütterung von 6 - 8 auf der Richterskala sicher, dennoch ist eine Gefahr des Bruches von Staumauern nicht von der Hand zu weisen.

### 3.2. Umsiedlung und Verlust von natürlichen Ressourcen<sup>57</sup>

Die Umsiedlung bei allen Staudammprojekten bringt eine Vielzahl von ökonomischen, sozialen, ökologischen und kulturell-psychologischen Problemen mit sich. Im Folgenden werden die Probleme analysiert, die am Beispiel der Umsiedlung der Manwan-, Dachaoshan- und Xiaowan- Staudämme entstanden sind.<sup>58</sup>

#### 3.2.1. Manwan-Damm

Nach Schätzungen von Oxfam Hongkong waren von der Umsiedlung im Gebiet des Manwan-Staudammes 144 Dörfer in den drei Präfekturen Dali, Simao und Lincang betroffen. Zu Beginn des Umsiedlungsprojektes wurde die Zahl der umgesiedelten Bevölkerung auf 3 500 Personen geschätzt. Die tatsächliche Zahl lag jedoch bei 7 260 Personen.<sup>59</sup> „Most of those people were forced to move from their homes without appropriate consultation or compensation.“<sup>60</sup>

Der Umsiedlungsprozess im Falle des Manwan-Dammes entsprach in keiner Weise den allgemeinen Bestimmungen und Richtlinien für Umsiedlungsprozesse. Es gab weder Konsultationen und Beratungen für die lokalen Kommunen noch genug Ausgleich für verloren gegangene Güter wie Land, Häuser bzw. sons-

<sup>54</sup> Bild 5 und 6 aus: U. S. Geological Survey, National Earthquake Information Centre World Data Centre for Seismology. "Magnitude 6.0 Yunnan, China, 2003 July 21 15:16:31 UTC". [[http://neic.usgs.gov/neis/eq\\_depot/2003/eq\\_030721](http://neic.usgs.gov/neis/eq_depot/2003/eq_030721)] [5.10.2005].

<sup>55</sup> "Thousands Flee in Fear of Dam Burst". in: Bangkok Post. [25.01.2005].

<sup>56</sup> „New Map Reclassifies Capital as Quake-Prone“. in: Bangkok Post. [1.2. 2005:1].

<sup>57</sup> In diesem Abschnitt wird versucht, nur auf primäre Probleme der Umsiedlung einzugehen.

<sup>58</sup> Der Zugang zu Daten über die Umsiedlungsprojekte in Yunnan ist zum Teil nicht möglich.

<sup>59</sup> Oxfam Hongkong 2002: 8.

<sup>60</sup> Higashi, Satomi 2002: 1.

tiges Eigentum. Bis heute sind die Folgen fatal und marginalisieren einen Großteil der meist ethnischen Bevölkerung.

漫湾水电站自 1986 年开工建设以来，至今已有 18 年了，然而现在的状况并未像当时所宣传的那样“漫湾电站发电之日，便是漫湾老百姓富裕之时”，库区移民的生活水平不但没有提高，反而比电站建设前的生活有所下降。今年，云南省审计厅查出国家给予漫湾水电站库区维护基金和后期扶持基金被挤占挪用 546.44 万元，使得对移民的扶持资金未能到位。<sup>61</sup>

Seitens der chinesischen Konstruktionsfirma und der chinesischen Provinzregierung gab es keine Bemühungen, die Bevölkerung über die Errichtung des Manwan-Dammes zu informieren. Stattdessen wurden Dorfbewohner mit der Begründung zur Umsiedlung bewegt, dass es sich hierbei nur um einen temporären Prozess handelt. Es wurde den Dorfbewohnern versprochen, dass sie bald wieder in ihre Siedlungen zurück können.<sup>62</sup> Auf Grund des fehlenden Agrarlandes und der Arbeitsmöglichkeiten verschlechterte sich das Leben wesentlich für viele der umgesiedelten Personen. Eine Frau, die von der Umsiedlung betroffen war, erklärt die Situation der Dorfbewohner folgendermaßen:

Before we were resettled, in one year we could harvest enough for my family to eat for three years. We got income from selling our surplus crops. After resettlement, we did not get any land, so I cleared my own field and I am growing corn and soy beans. But I can only harvest three month's worth. Life has become much difficult than before. People with connections at the hydropower plant can get work there, but most of the villagers have not been able to find supplementary sources of income (52-year-old woman from T-village).<sup>63</sup>

Die Tatsachenberichte des Umsiedlungsprozesses sind erschreckend. Bis dato haben viele der auf Grund des Manwan-Staudammes umgesiedelten Personen noch keine ausreichende Entschädigung in Form von Land oder eines Geldausgleichs erhalten. Von chinesischer Seite wird jedoch behauptet, dass das durch die Überflutung des Reservoirs verloren gegangene Farmland von 6 224,51 Mu<sup>64</sup> durch neu geschaffenes Nutzland von 5 400,15 Mu ersetzt wurde. Nach dieser Quelle bedeutet der Verlust an Farmland durch den Manwan-Staudamm nur 13,3%. Nichtregierungsorganisationen schätzen den Landverlust jedoch wesentlich höher ein.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche pro Person wurde verringert. Vor der Errichtung des Manwan-Dammes standen jeder Person durchschnittlich 1,02 - 1,96 Mu Land zur Verfügung, nach der Flutung kam es zu einer Reduzierung auf lediglich 0,94 - 1,21 Mu.<sup>65</sup>

Nach der Flutung des Manwan-Reservoirs ist die Umverteilung der Art und Weise der Bewirtschaftung der Felder zwischen Nassreisbau und nicht zu bewässernden Feldern auffallend. Vor der Flutung lag

---

<sup>61</sup> Eigene Übersetzung: „Seit der Manwan-Damm erbaut wurde sind nun schon 18 Jahre vergangen und bis heute haben sich die Lebensbedingungen der Bevölkerung noch nicht verbessert. ‚Wenn das Manwan-Wasserkraftwerk erst einmal Strom erzeugt, dann wird es allen umgesiedelten Menschen besser gehen,‘ doch die Situation der Bevölkerung ist nicht besser geworden, ja sogar noch schlechter als vor der Errichtung des Dammes. Dieses Jahr [2004, JFH] veröffentlichte das Yunnan Provincial Department of Auditing die Ergebnisse des Umsiedlungsprozesses im Falle des Manwan-Staudammes. Es wurde festgestellt, dass 5,46 Millionen RMB von der lokalen Regierung veruntreut wurden.“ 字银胜、析世国、罗如军、苏美军 Zi Yinzheng, Qi Shiguo, Luo Rujin, Su Meijun. 2004. 论水坝移民的‘四权’ lun shuibayuming de ‚si quan‘ [Die Theorie der ‚4 Rechte‘ des Umsiedlungsprozesses bei Staudämmen]. 云南漫湾 Yunnan, Manwan [unveröffentlichtes Material: Green Watershed]. S.1.

<sup>62</sup> We found out there was going to be a dam nearby when they started surveying. But I didn't hear anything about being resettled until 1984 when a government official came and held a meeting in our village. Even then, we heard only that our resettlement would be temporary, so we thought that when construction was complete, we could return to our village. But in the end, it became 'permanent temporary resettlement. (51-year-old man from T-village), Higashi, Satomi 2004: 2.

<sup>63</sup> Higashi, Satomi 2004: 2.

<sup>64</sup> 1 Mu = 666m<sup>2</sup>.

<sup>65</sup> Oxfam Hongkong 2002: 12.

das Verhältnis bei 6 : 4, nach der Errichtung des Dammes bei 4 : 6.<sup>66</sup> Der Grund für diese Umschichtung liegt in der Qualität der Felder. Vor dem Bau des Dammes konnten die Bauern vorrangig fruchtbares Land in den Ebenen und Tälern des Lancang-Mekongs bewirtschaften. Da das Wasser des Lancangs für den Nassreisbau nutzbar war und die Felder in den Ebenen lagen, waren es ideale Voraussetzungen für die Landwirtschaft. Durch die Flutung und den Verlust der Nassreisfelder blieb den Dorfbewohnern jedoch keine andere Möglichkeit, als die übrig gebliebenen und neuen Felder mit Regenwasser zu bewässern. Da die meisten Felder an den Berghängen, oft auch an Berghängen mit mehr als 25% Steigung lagen<sup>67</sup>, stellten sie ihre Produktion auf Früchte und Gemüse um. Im Kreis Nanjian beispielsweise betrieben die lokalen Kommunen vor dem Bau des Dammes auf 60,1% der Felder Nassreisbau. Nach dem Verlust des Landes blieben ihnen nur 25% der Felder für den Reisbau übrig. Mehr als 70% der Felder waren nur für den Anbau von Obst, Gemüse und Mais geeignet.<sup>68</sup>

Neben dem Verlust von landwirtschaftlicher Nutzfläche als Folge der Umsiedlung entstand auch ein Verlust am Zugang zu Wasser. Traditionell waren vor dem Bau des Dammes in den meisten Dörfern offene Trinkwasserquellen in Form von Regenwassertanks und Wasserleitungen aus Bambus vorhanden. Doch nach der Errichtung des Dammes herrscht in vielen Orten eine Wasserknappheit.<sup>69</sup>

Durch den Protest der lokalen Kommunen wurden im Dorf ein Reservoir und Wasserleitungen gebaut, welche Wasser in das Dorf leiten. Doch für dieses Wasser müssen die Bewohner des Dorfes bezahlen. In Zeiten der Wasserknappheit haben sie nicht ausreichend Trinkwasser und keine Möglichkeit, ihre Felder ausreichend zu bewässern. Doch chinesische Verantwortliche sprechen davon, dass vor dem Bau des Manwan-Staudammes keinerlei Trinkwasserversorgung gewährleistet wurde und jetzt eine Versorgung mit Trinkwasser für alle garantiert sei (siehe Bild B-6 im Anhang). Richtig ist die Tatsache, dass, bevor man im Jahre 1992 das Tal flutete, jedem Bauern versprochen wurde, in den neu errichteten Dörfern eine ausreichende Trinkwasserversorgung zu gewährleisten. Dass dieses Versprechen nicht erfüllt werden konnte, lag in erster Linie an der schlechten Planung und Entscheidung, an dem Qualitätsmangel bei dem Bau von Wasserleitungen und an den durch die Veränderung des Ökosystems hervorgerufenen Landrutschen in der Region, was das folgende Beispiel deutlich macht:

Among the mishaps [in Hongyan village] was the abandonment of the 28 km Yanyang Shan Water Project for which the government had invested over RMB 700.000. The water originated at Yongde County and ran for 21 km, passing through 3 villages in Yongde, making it very difficult to manage. After this failure, the county migration office invested RMB 1 million on another project. It dug a channel through Manguai Shan and pumped water from the channel for irrigation. But a year later, landslides made the project obsolete. In the year 2 000, the migration office invested another RMB 1.2 million to carry out renovation work. But when another landslide occurred in 2001, the channel collapsed damaging over 20 mu of fields and the project went up in smoke once again.<sup>70</sup>

### 3.2.2. Dachaoshan-Staudamm

Der Dachaoshan-Staudamm ist der zweite bereits fertig gestellte Staudamm am Oberen Mekong. Mit einer Staumauer von 111 m ist er kleiner als der Manwan-Staudamm und hatte die Umsiedlung von ca. 6 000 Menschen zur Folge. Das Budget des Umsiedlungsprozesses im Falle des Dachaoshan-Dammes ist um das Zehnfache größer als das des Manwan-Staudammes.<sup>71</sup> Das Geld wurde in erster Linie für die Errichtung von festen Häusern in den neu gebauten Siedlungen verwendet. Obwohl mehr Geld für die Umsiedlung zur Verfügung stand, konnten die ökonomischen und sozialen Probleme nicht gelöst werden. Den umgesiedelten Personen wurde unzureichend Land zur Bewirtschaftung und zur Tierhaltung gegeben. Wohnungen und Häuser waren von minderer Qualität.

---

<sup>66</sup> Oxfam Hongkong 2002: 13.

<sup>67</sup> Das der umgesiedelten Bevölkerung Felder mit einer Steigung von mehr als 25% als Kompensation gegeben wurden, wird vom Migrationsbüro bestritten.

<sup>68</sup> Oxfam Hongkong 2002: 13.

<sup>69</sup> Now the water shortage is so bad we cannot secure enough for our daily needs. We knew that there was not enough water here even before we moved. If this land did not have such problems, don't you think other people would have been living here already? Higashi, Satomi 2004: 3.

<sup>70</sup> Oxfam Hongkong 2002: 19.

<sup>71</sup> Higashi, Satomi 2004: 2.

Das Problem bei der Umsiedlung durch den Bau des Dachaoshan-Dammes wird am Beispiel der Familie eines 34-jährigen Mannes der Yi-Nationalität deutlich, der im Jahre 2001 umgesiedelt wurde. In seiner alten Heimat hatte der Mann genügend Land zur landwirtschaftlichen Nutzung und zur Tierhaltung. Im Zuge der Umsiedlung wurde ihm ein kompletter Ausgleich für das verlorene Land versprochen. Tatsächlich jedoch erhielt er nur etwa  $\frac{1}{4}$  seiner ursprünglichen Landfläche. Selbst die für ihn gebaute Wohnung war von schlechter Qualität, mit Löchern im Dach und verfaultem Holz. Darüber hinaus bereitete die Trinkwasserversorgung große Schwierigkeiten.<sup>72</sup>

### 3.2.3. Xiaowan-Staudamm

Wie auch bei den Manwan- und Dachaoshan-Staudämmen gibt es große Probleme bei der gegenwärtigen Umsiedlung der Bevölkerung durch die Errichtung des Xiaowan-Dammes. Auf Grund der Größe des Projektes werden dem Stausee ca. 32 737 Personen weichen müssen.<sup>73</sup> Gemäß den Angaben des Direktors der Umsiedlungsbehörde der Lancang-Mekong River Hydropower Development Co., Ltd., Yang Yafeng, werden sogar 41 243 Personen von der Umsiedlung betroffen sein. Insgesamt wird das Umsiedlungsbüro ca. 3,25 Milliarden RMB (292 Millionen US Dollar) bereitstellen. Für die Kompensation sind davon insgesamt 1,3 Milliarden RMB (157 Millionen US Dollar) eingeplant. Eine Entschädigungszahlung ist für 41.000 Bauern vorgesehen, wovon jeder 30.000 RMB (3 600 US Dollar) erhält.<sup>74</sup> Von staatlicher Seite her heißt es weiter, dass „Once the relocation starts, local farmers can choose land and/or money as their form of compensation, the official said.“<sup>75</sup>

Im Falle des Dreischluchtenstaudammes hat sich gezeigt, dass offiziell jeder, der Land besitzt, kompensiert wurde, doch in der Realität bekamen Bauern keinerlei Entschädigung, da sie keine Papiere über das von ihnen über Jahrzehnte genutzte Land besaßen. Andere Personen, die zwar Ausgleich in Form von Land bekamen, waren sehr unzufrieden, da die Qualität nicht mit der ihres ursprünglichen Agrarlandes vergleichbar war. Da nicht ausreichend Land zur Verfügung stand, gab es in vielen Dörfern entlang des Changjiangs Lotterien, die über den Erhalt von Land entschieden.

Im Falle der Umsiedlung wegen des Xiaowan-Dammes sind die bereits erwähnten Probleme ebenfalls relevant. Durch den Bau des Dammes sind viele ethnische Minoritäten betroffen (Yi, Bai, Dai), welche traditionell ihr Land bewirtschafteten, ohne Papiere zu besitzen. Viele von den von der Umsiedlung betroffenen ethnischen Minderheiten sind nun sich selbst überlassen, da ihnen die rechtliche Grundlage fehlt, eine Entschädigung zu verlangen.

Informationen und Daten zu dem Umsiedlungsprozess durch den Xiaowan-Damm sind kaum erhältlich. Dieses liegt an dem hohen Stellenwert, welches der Xiaowan-Damm für die „Entwicklung“ der chinesischen Volkswirtschaft hat. Die für die Errichtung des Dammes verantwortliche Energiefirma Yunnan Huaneng Lancangjiang Hydropower Development Company ist nicht daran interessiert, weder Positives noch Negatives über die Errichtung des Xiaowan-Dammes an die Öffentlichkeit dringen zu lassen.

Diese Haltung gegenüber möglichen negativen Auswirkungen in China sowie auf die anderen Staaten der Greater Mekong Subregion zeigte sich in einem Gespräch mit der Sekretärin für Auswärtige Angelegenheiten der Yunnan Huaneng Lancang Jiang River Hydropower Development Co., Ltd. in Kunming im Herbst 2004. Die Frage, warum die Firma nicht daran interessiert ist, positive Ergebnisse des Umsiedlungsprozesses an die Öffentlichkeit dringen zu lassen, wurde mit dem kurzen Satz, „ We just don't care about any effects and about critic.“<sup>76</sup> Das Fehlen von Informationen sowie die Unzugänglichkeit des Gebietes machen eine Bewertung des Umsiedlungsprozesses im Falle des Xiaowan-Staudammes derzeit nicht möglich.<sup>77</sup>

---

<sup>72</sup> Higashi, Satomi 2004: 3.

<sup>73</sup> Southeast Asian River Network 2003: 10.

<sup>74</sup> Liang, Chen. 2002. "For China, Xiaowan Dam a Reservoir for Progress". [<http://www.ipsnews.net/mekong/stories/xiaowan.html>]. 20.09.2004].

<sup>75</sup> Liang, Chen. 2002. "For China, Xiaowan Dam a Reservoir for Progress" [<http://www.ipsnews.net/mekong/stories/xiaowan.html>]. 20.09.2004].

<sup>76</sup> Herling, J.F. Interview mit der Sekretärin der Foreign Affairs Office der Yunnan Huaneng Lancang River Hydropower Development Co., Ltd., Kunming [12.12.2005].

<sup>77</sup> Siehe dazu Kapitel 3.7.

### 3.3. Sedimentation an den Staumauern

Die Sedimentation an den Staumauern ist nicht nur beim Mekong, sondern bei allen Staudammprojekten an Flüssen mit einem hohen Gehalt an Sandpartikeln, Steinen und Schlamm festzustellen. He Daming und Plinston erkennen daher richtig, dass:

The most serious threat to the sustainability of Lancang hydropower generation comes from the progressive reduction in storage capacity due to sediment inflows to the reservoirs. All indications at present are that soil erosion is taking place at an increasing rate and, possibly, that sediment transport rates in the river derived using data from previous decades might have resulted in a significant underestimation of the capacity of the reservoirs to absorb the sediment loads.<sup>78</sup>

Der Abschnitt des Lancang-Mekongs in Yunnan und Tibet führt –wie erwähnt- in der Regenzeit nur 16% Wasser und in der Trockenzeit einen Anteil von etwa 40% Wasser gemessen am jährlichen Gesamtfluss des Mekongs.<sup>79</sup> Dennoch macht der Gehalt an Sedimenten aus China mit 150 - 170 Millionen Tonnen jährlich mindestens die Hälfte der Gesamtmenge im Mekong aus.<sup>80</sup>

In bergigen Regionen Südwestchinas hat der Fluss ein starkes Gefälle und nimmt mehr Sandpartikel und Nährstoffe auf als in flachen Regionen. Der Mekong fließt in der Zeit der Schneeschmelze und der Regenzeit mit sehr hoher Geschwindigkeit durch die Gebirge in Tibet und Yunnan. Dabei nimmt er eine hohe Quantität an Geröll und Sand auf. Der grobe Kies und Sand werden im Flussbett mitgeführt und die leichten Sandpartikel sind im Wasser aufgelöst. Durch die globale Erwärmung unserer Atmosphäre bedingt, setzte im Quellgebiet des Mekongs in den vergangenen Jahren eine verstärkte Schneeschmelze ein, wodurch der Lancang-Mekong mehr Wasser aus der Oberen-Mekong-Region im Tibet Plateau und Yunnan in das Untere-Mekong-Bassin geführt hat. Durch die gleichzeitige Zunahme des Regens auf Grund der Klimaveränderung nimmt die Erosion zu. Diese Umstände bewirken einen verstärkten Sedimentgehalt im oberen Abschnitt des Mekongs.

In den Gebieten oberhalb der Reservoirs kommt es mit der Anstauung von Wasser zum Absinken von höher gelegenem Land. Das Ausmaß der Erdrutsche hängt dabei von den geographischen Bedingungen des Staudammgebietes ab. In Yunnan ist die Gefahr durch die steilen und schmalen Gebirgshänge sehr groß. Im Falle der Manwan- und Dachaoshan- Staudammreservoirs kommt es oberhalb des Staudammes zu einer hohen Anzahl von Landrutschen, wodurch Dörfer und landwirtschaftliches Nutzland gefährdet werden.



**Bild 7: Erosion und Erdrutsche oberhalb des Xiaowan-Reservoirs**



**Bild 8: Erdrutsche (Dachaoshan)**

Nicht nur oberhalb der Stauseen entstehen Erdrutsche. Auch in den Stauseen selbst rutschen verstärkt Landmassen in das Wasser ab. Es kommt zu einer Verschlammung des Reservoirs. Durch Erdrutsche in

<sup>78</sup> Plinston und He 2000: 247.

<sup>79</sup> Goodman „Manipulating the Mekong“. in: The Washington Post, 30.12.2004. [[www.ThreeGorgesProbe.org](http://www.ThreeGorgesProbe.org) 20.08.2005].

<sup>80</sup> Tyson 2001: 149.

unmittelbarer Staudammnähe entsteht darüber hinaus eine Gefahr für die Turbinen, da das für die Energieerzeugung genutzte Wasser über das Normalmaß hinaus stark mit Schlamm und Steinen verschmutzt wird. Die Verschlammung des Reservoirs tritt bereits an den Staumauern der errichteten Wasserkraftwerke Manwan und Dachaoshan auf.

Sediment loads at Manwan are impressively high, quoted at 1, 21 kg/m<sup>3</sup>. It is expected that the dead storage of the Manwan reservoir will be filled within 15 - 20 years. While the source of these sediments has been historically high there has been an apparent increase in sediment supply to the river from poor land use practice within the extremely steep catchments.<sup>81</sup>

Besonders wird dieses Problem bei den Xiaowan- und Nuozhaodu-Staudämmen, mit großen Stauarealen in extrem bergigem Gebieten, auftreten. Die riesige Wasseroberfläche der Stauseen und die windigen Verhältnisse werden den Grad an Erosion und Erdbeben erhöhen. Welches Ausmaß die Versandung der Staumauern hat, wird am Beispiel des Manwan-Dammes verdeutlicht. Plinston und He sprechen davon, dass nach 15 - 20 Jahren der Manwan-Damm durch die Versandung nicht mehr für die Energiegewinnung genutzt werden kann.<sup>82</sup> „[The] Sufficient dead storage capacity [of the Manwan Dam] allow for deposition of the sediment inflows for only about 20 years without impairing its capacity to generate electricity and contribute to regulation of Lancang flow.“<sup>83</sup> Untersuchungen haben ergeben, dass bereits in den ersten 3 Jahren der Inbetriebnahme des Manwan-Dammes die Ablagerungen von Sand und Geröll an der Staumauer erfolgen, die von den Experten erst nach 15 Jahren vorausgesagt wurden. „By 1996, after just three years of operation, the loss of total storage had reached that assumed for the fifth year of operation, and the loss of the effective storage reached that expected after 15 years of operation.“<sup>84</sup>

Die Versandung des Manwan-Dammes wird erst gestoppt werden, wenn oberhalb die Staudämme Xiaowan bzw. Gongguoqiao errichtet werden. Beide Staudämme filtern dann die Sedimente ab, bevor sie den Manwan-Staudamm erreichen. Die Staudämme Xiaowan und Gongguoqiao haben durch ihre höheren Staumauern ein größeres Volumen für Sediment- und Geröllablagerungen. In Tabelle 6 zeigt sich, dass das Volumen für Geröll- und Sandablagerungen des Manwan-Dammes nur bei 662 Millionen m<sup>3</sup> liegt. Der Xiaowan-Staudamm dagegen weist ein Volumen von 4 750 Millionen m<sup>3</sup> für mögliche Ablagerungen von Sand und Geröll auf.

**Tabelle 6: Staudämme am Oberlauf des Mekongs – Höhe und Stauraum**

<i>Staudamm</i>	<i>Höhe der Staumauer</i>	<i>Höchster Wasserstand an Staumauer</i>	<i>Stauraum für Sedimente (in Millionen)</i>
Gongguoqiao	130 m	77 m	390 m <sup>3</sup>
Xiaowan	300 <sup>85</sup> m (292 m)	248 m	4 750 m <sup>3</sup>
Manwan	126 m	99 m	662 m <sup>3</sup>
Dachaoshan	110 m	80 m	720 m <sup>3</sup>
Nuzhadu	254 m	205 m	10 300 m <sup>3</sup>
Jinghong	118 m	67 m	810 m <sup>3</sup>
Ganlanba	-	10 m	0 m <sup>3</sup>
Mengsong	-	28 m	0 m <sup>3</sup>

Quelle: Plinston, David und Daming He 1999: 11.

Die Konstrukteure des Xiaowans sprechen davon, dass der Damm die Sedimente des Lancang-Mekongs für 100 Jahre aufstauen kann. Diese Schätzungen der Yunnan Electric Power Company sind sehr opti-

<sup>81</sup> Plinston, David und Daming He 1999: 16.

<sup>82</sup> Plinston, David und Daming He. 2000: 250.

<sup>83</sup> Plinston, David und Daming He. 2000: 250.

<sup>84</sup> Plinston, David und Daming He. 2000: 250.

<sup>85</sup> Angaben von He Daming liegen bei 300 m. Andere Autoren sprechen von 292 m (McCormack 2000).

mistisch und anfechtbar.<sup>86</sup> Zusammenfassend können folgende Probleme bezüglich der Sedimentation im Falle des Manwan-Staudammes festgehalten werden:

- Durch den hohen Gehalt an Sedimenten im Wasser besteht ein hohes Risiko für die Turbinen;
- reduzierte Energieerzeugung in der Trockenzeit durch das geringe Volumen des angestauten Wassers;
- sehr geringe Lebensdauer des Manwan-Dammes durch die Versandung der Staumauer;
- Gefahr des Bruches der Staumauer auf Grund von unvorhergesehenen Regenfällen und Fluten.

Die Gefahren für den Manwan-Damm werden, sobald der Xiaowan-Staudamm errichtet ist, verringert. Anzumerken ist, dass sich am Manwan- und Dachaoshan-Damm Wasserschleusen an der unteren Staumauer befinden. Öffnet man diese Schleusen, so können das Sediment und Wasser abfließen. Im Normalfall wird diese Art der Reinigung der Staumauer von Geröll und Sand in regelmäßigen Abständen durchgeführt. Obwohl durch diese Technik durchaus Ablagerungen ausgespült werden, verbleibt immer noch eine große Anzahl an Sedimenten am Inneren der Staumauer. Das unter der Staumauer gelegene Areal sowie das Flussbett sind durch das Zurückhalten des Gerölls und Sands sauber und ausgewaschen. Die plötzliche Masse an Steinen und Sand, die durch das Öffnen der Schleusen nun in dieses Gebiet gespült wird, führt zu einer plötzlichen Anhäufung von Geröll unterhalb der Staumauer und in den flussabwärts gelegenen Gebieten.

Es stellt sich letztendlich die Frage, wie das Problem der Versandung des Xiaowan-Staudammes gelöst werden kann. Die chinesische Regierung muss sich darüber im Klaren sein, dass es nicht möglich ist, einen noch größeren Staudamm oberhalb des Xiaowan-Dammes zu bauen. Aus den oben genannten Gründen ist daher anzunehmen, dass die Lebensdauer des Manwan-Dammes wohl nicht, wie von der Yunnan Electric Power Company prognostiziert, bei 100 Jahren, sondern bei den von Plinston und He geschätzten 30 Jahren liegen wird.

### **3.4. Verringerung des Waldbestandes**

Die Gebiete, in denen die Lancang-Mekong Staudämme errichtet werden, sind hauptsächlich bewaldete Flächen. Durch die Konstruktion der Staudämme wird eine Gesamtfläche von 1 051 600 km<sup>2</sup>, meist Waldfläche, überflutet. Die bereits entforsteten Gebiete des Manwan- und Dachaoshan-Dammes betragen dabei 131 300 km<sup>2</sup>.<sup>87</sup> Nach Angaben chinesischer Quellen wurden im Falle des Manwan-Staudammes eine reine Waldfläche von 1 047,5 Mu sowie 64 500 Obstbäume in der Nähe von Ansiedlungen geflutet. Als Ersatz für die abgeholzte Waldfläche wurden 749,84 Mu an anderer Stelle wieder angepflanzt.<sup>88</sup>

### **3.5. Fischerei und Landwirtschaft**

Vor der Errichtung der Staudämme war die lokale Bevölkerung vorrangig im Nassreisbau und in der Fischerei aktiv. Durch die Überflutung der Täler hat sich, wie bereits erläutert<sup>89</sup>, das Verhältnis der Felder, die zum Nassreisbau und Land, welches zum Anbau von Obst und Gemüse genutzt wurde, vor und nach der Errichtung des Manwan-Dammes verschoben. In fast allen Gebieten musste der größte Teil der Bevölkerung die Nassreiskultivierung aufgeben. Vor der Flutung des Manwan-Reservoirs wurden in den Tälern neben Reis vornehmlich Mais und Weizen angebaut. Reis, Weizen und Mais konnten durch die fruchtbaren Böden ohne künstliche Düngung angepflanzt werden. Nach der Flutung nahmen auf Grund

---

<sup>86</sup> Experten und Umweltschützer gehen eher davon aus, dass der Xiaowan-Damm für eine Zeit von 30 Jahren die Sedimente aus dem Lancang-Mekong aufstauen kann. Durch die Konstruktion des über dem Xiaowan gelegenen Gongguoqiao-Dammes wird die These der Sedimentabfilterung am Xiaowan-Damm darüber hinaus zunichte gemacht. Der relativ kleine Staudamm hat nur ein Stauvolumen für Sedimente von 390 Millionen m<sup>3</sup>, ist aber nach Fertigstellung der am nördlichsten gelegene Damm des gesamten Kaskadenstaudammes und muss die meisten Sedimente abfangen.

<sup>87</sup> Plinston, David und Daming He 1999: 11.

<sup>88</sup> Es ist fraglich, ob die Anpflanzungen wirklich vorgenommen wurden. Oxfam Hongkong. 2002: 14.

<sup>89</sup> Siehe dazu Kapitel 3.2.

der fehlenden Reisfelder der Anbau von Mais und Zuckerrohr zu. Es kam zu einer Nahrungsknappheit an selbst angebautem Gemüse, Obst, Reis und Getreide. Eine besonders deutliche Reduzierung erfuhr die Ernte an Reis. Wurde in den Tälern ein durchschnittlicher Ertrag von 800 kg pro Mu (666 m<sup>2</sup>) geerntet, so betrug die Ernte nach der Flutung nur ein Viertel davon. Die im Zuge der Kompensation erhaltenen Felder sind von sehr minderer Qualität und Fruchtbarkeit.

漫湾电站建成发电以后，地方政府给移民开垦的新田地，有的坡度超过了 50 度以上，大多数海拔在 1300 米以上，另外有的地方，不但没有开垦给新的田地，而且没有得到一分钱补偿费。得到补偿费的地区按水田 1024 元/亩，旱地每亩 400 多元进行补偿。开垦的新田地土质差，产量跟原来田地的产量相比差别很大，大部分新开垦田地不能耕种，因为田地没有水，有水的田地又滑坡，库区移民失去了原来高产的水田旱地，生活是一年比一年下降。<sup>90</sup>

Durch die Reduzierung der natürlichen Ressourcen, vor allem an landwirtschaftlicher Nutzfläche und Wald kam es zu einer starken Verminderung der Viehzucht in dem Reservoirgebiet. Neuumgesiedelte Bauern beklagten hauptsächlich die Knappheit an Land und Tiernahrung. Die neue natürliche Umgebung im Gebiet der Manwan- und Dachaoshan- Dämme ist nach Angaben des Migrationsbüros nicht mehr zur Haltung von Geflügel geeignet (Kreis Nanjian).<sup>91</sup> In manchen Dörfern wurde der Bestand an Kühen von 290 Kühen auf 100 um 1/3 gesenkt. Durch das fehlende Land und die Abnahme der Tierhaltung in dem Gebiet des Manwan-Dammes wurde vielen Familien die ökonomische Lebensgrundlage entzogen.<sup>92</sup>

Auch die Fischerei der lokalen Kommunen im Mekong war nach der Flutung nicht mehr möglich. Die Bevölkerung begann, im Stausee zu fischen, doch war ein starker Rückgang der Fischpopulationen im See selbst zu verzeichnen. Im Falle des Manwan-Reservoirs züchtete die Energiefirma nach der Flutung im Reservoir eine ganz spezielle Fischart<sup>93</sup>, wodurch das ökologische Gleichgewicht zerstört wurde und andere Fischarten reduziert wurden. Die Fischzucht im Manwan-Reservoir war nicht profitabel, so dass im Jahre 2002 keiner der ehemals lokalen Fischer mehr in der Fischzucht tätig war.

### 3.6. Krankheiten

Über die Verbreitung von Krankheiten als Folge der Errichtung der Staudämme in Yunnan gibt es nur ungenügende Informationen und Daten. Im „Master Report on Findings of the Study on the Impacts of the Social, Economic and Environmental Impacts of the Lancang River Manwan Power Plant“ der Study Group of Impacts of Lancang River Manwan Power Plant aus dem Jahre 2002 sind keinerlei Angaben über die Ausbreitung tropischer oder anderer Krankheiten gemacht worden. Es wird lediglich auf die als Folge der Umsiedlung entstandenen psychischen Schäden bei vereinzelt Personen hingewiesen. In dem Report wird anstatt negative Auswirkungen und Entwicklungen zu analysieren, darauf hingewiesen, dass sich die medizinische Infrastruktur in den einst abgelegenen Gebieten verbessert hat und eine gute medizinische Betreuung der Bevölkerung gewährleistet wird.

In vielen Dörfern, die durch die Umsiedlung neu entstanden sind, leiden viele Menschen an Vergiftungen durch Schwermetalle und Chemikalien. Diese Stoffe werden durch das Trinkwasser aufgenommen. We-

---

<sup>90</sup> Eigene Übersetzung: „Nach der Errichtung des Manwan-Dammes erhielten zahlreiche Dorfbewohner von der lokalen Regierung neues Nutzland. Zu einem großen Teil hatte dieses Land eine Steigung von mehr als 50%. In einigen Orten wurden die Bewohner nicht mit Land, sondern mit Geld entschädigt und erhielten den Standardsatz von 1024 Yuan (124 EUR) pro 1 Mu (666 m<sup>2</sup>) bewirtschafteter Landfläche und 400 Yuan pro 1 Mu für brach liegendes Land. Selbst bei der Bevölkerung, die landwirtschaftliche Nutzfläche erhalten hatte, trat Nahrungsknappheit auf, die das Resultat der schlechten Bodenqualität und Erosion war. Manche der Dorfbewohner erhielten weder Land noch Geld als Entschädigung. Für viele wurde das Leben von Jahr zu Jahr schwerer.“ In: 字银胜、祈世国、罗如军、苏美军 Zi Yinzheng, Qi Shiguo, Luo Rujin, Su Meijun. 2004. 论水坝移民的‘四权’ lun shuiba yuming de ‚si quan‘ [Die Theorie der ‚4 Rechte‘ des Umsiedlungsprozesses bei Staudämmen]. 云南漫湾 Yunnan, Manwan [unveröffentlichtes Material: Green Watershed]. S.1.

<sup>91</sup> Oxfam Hongkong. 2002: 14.

<sup>92</sup> Oxfam Hongkong. 2002: 14.

<sup>93</sup> Hierbei handelt es sich um Breitlinge.



gen der schlechten Bodenqualität der neu erhaltenen Felder benutzen die Bauern mehr künstliche Düngemittel. In vielen Fällen liegt das Dorf bzw. die Trinkwasserquelle, meist ein Brunnen oder offenes Rinn-  
saal, unterhalb der bewirtschafteten Nutzfläche. So kommt es zur verstärkten Trinkwasserverseuchung.



**Bild 9: Brunnen unterhalb der Toilette (Manwan)**



**Bild 10: Kind mit Schwermetallvergiftung (Manwan)**

In vielen Umsiedlungscamps sind gerade Kinder von Krankheiten betroffen, die durch eine Verseuchung des Trinkwassers hervorgerufen wurden. In manchen Dörfern nahe des Manwan-Dammes wurde festgestellt, dass durch Platzmangel die Trinkwasserquelle direkt unterhalb von Fäkalienbecken und Toiletten liegt (Bild 9 und 10).

Ein weiteres Problem ist die Ausbreitung von HIV/AIDS. Durch die Einwanderung von Bauarbeitern und Bildung von kleinen Städten in der Nähe der Baustelle kam es im Falle des Xiaowan-Staudammes zum verstärkten Auftreten von Prostitution. Die Verbreitung von HIV/AIDS in diesen Regionen hat zugenommen.

### 3.7. Lebensbedingungen, kultureller Verlust und Arbeitsmöglichkeiten

Den lokalen Kommunen wurde im Laufe des Umsiedlungsprozesses die Gewährleistung und Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen versprochen. Im Falle der Errichtung der Staudämme Manwan, Dachaoshan, Xiaowan und Jinghong wurde dieses Versprechen jedoch nicht eingehalten.

原来有粮食卖，现在买粮食吃，打工常常得不到工钱，因为包工头知道这些人是由于饥饿才出来打工的，即使一点点工钱也有人愿意来干，而且容易受骗。这样的情况下，库区移民的孩子失学，有病没钱医，一小部分人家妻子儿女离家出走，跑到外省另嫁他人。可以说，漫湾电站的建成之日就是库区人民苦难之日。<sup>94</sup>

Durch Umsiedlungsprozesse wurden vor allem in Gebieten mit einem hohen Anteil ethnischer Minderheiten Dörfer aufgelöst und über Jahrhunderte bestehende Familienverbindungen zerrissen. Da es sich bei

<sup>94</sup> Eigene Übersetzung: „Früher verkauften sie selber Weizen, heute müssen sie Weizen kaufen. Viele der Zeitarbeiter bekommen darüber hinaus keinen Lohn, weil der Arbeitgeber genau weiß, dass hungrige Bäuche besser arbeiten. Hunger treibt alle zum Arbeiten auf die Baustelle, selbst für einen geringen Lohn und sie sind leicht übers Ohr zu hauen. Unter diesen Umständen wandert ein Teil der jungen Menschen aus dem Gebiet des Reservoirs in andere Provinzen ab und heiratet dort. Man kann sagen, dass die Errichtung des Manwan-Staudammes für die im Reservoir-Gebiet lebenden Menschen zu einem Disaster geführt hat.“ In: 字银胜、祈世国、罗如军、苏美军 Zi Yinzheng, Qi Shiguo, Luo Rujin, Su Meijun. 2004. 论水坝移民的‘四权’ lun shuiba yuming de ‚si quan‘ [Die Theorie der ‚4 Rechte‘ des Umsiedlungsprozesses bei Staudämmen]. 云南漫湾 Yunnan, Manwan [unveröffentlichtes Material: Green Watershed]. S.2.

der betroffenen Bevölkerung um ethnische Gruppen handelt, ist der Verlust an „heiligen“ Stätten wie Tempeln und Schreinen zu vermuten. Gerade die von den Dämmen Jinghong und Xiaowan betroffenen Minderheiten der Dai, Yi und Bai in Xishuangbanna (Sipsongbanna), Simao und Dali büßen mit der Umsiedlung in neue Gebiete einen großen Teil ihres kulturellen Erbes ein. Dieses kulturelle Erbe ist mit der natürlichen Umgebung und der Heimat eng verbunden. Besonders auffällig ist dieser Prozess im Falle des Dachaoshan-Staudammes. Die Dorfbevölkerung konnte nicht frei wählen, in welches neue Dorf sie gehen möchte. Das staatliche Migrationsbüro bestimmte, wer im Dorf wohin geht. Dörfer wurden nicht als vollständige Einheit umgesiedelt, sondern nur Familien wurden als eine Einheit betrachtet. Das Resultat war, dass in den neu entstandenen Dörfern Haushalte aus verschiedenen Dörfern zusammengeführt wurden. Ein Bauer aus dem Gebiet des Dachaoshan-Reservoirs beschreibt die Situation folgendermaßen: „*We could not choose where we want to move. As for the people who came from other villages, we'd never seen before coming here.*“<sup>95</sup> Dabei wurde nicht darauf geachtet, ob es sich nun um Angehörige der Yi-, Dai-, Bai- oder Musa-Nationalität handelte.<sup>96</sup> Wichtig für das Migrationsbüro war ganz alleine die erfolgreiche Räumung des Reservoirgebietes ohne Zwischenfälle.

Als Folge dieser neuen Konstellation in den Dörfern entstanden Probleme, beruhend auf den kulturellen Unterschieden der ethnischen Minderheiten. In Dörfern, in denen bereits eine lokale Bevölkerung angesiedelt war, kam es zu einem Kampf um natürliche Ressourcen mit den neuen Bewohnern. Dieses führte zu zunehmender Kriminalität und Gewalt. Im Zuge der Umsiedlungskampagne des Xiaowan-Staudammes kamen Mitarbeiter des Migrationsbüros in die Dörfer, um die Bevölkerung von den Plänen der Umsiedlung in Kenntnis zu setzen und mit ihnen über mögliche Probleme zu diskutieren (siehe Bilder B-7 bis B-10 im Anhang). Bei diesen Ansprachen wurden jedoch nur die positiven Auswirkungen des Dammes, wie die Schaffung von neuen Arbeitsplätzen und der Bau neuer Siedlungen sowie der Anstieg des Einkommens bei einer Beschäftigung auf der Baustelle herausgehoben, nicht jedoch mögliche Schwierigkeiten und Probleme.

Gerade die neu errichteten Siedlungen waren von sehr minderer Qualität. Die gebauten Häuser machten von außen zwar einen guten Eindruck, doch ist nicht genug Platz für eine Durchschnittsfamilie mit 2 Kindern. Dazu kommt, dass die neuen Siedlungen nicht den Bedürfnissen der Dorfbewohner entsprachen. Die Häuser hatten kein Land, das landwirtschaftlich genutzt werden konnte. Die ehemaligen Bauern hatten damit keinen Platz, um Tiere wie Geflügel, Schweine und Kühe zu halten. In manchen Fällen lebten Schweine und Hühner in den Zimmern bzw. auf der Straße (siehe Bild B-11 bis B-12 im Anhang).

Die Häuser der neuen Siedlungen hielten auf Grund der schlechten Bausubstanz nicht lange und wurden von der Migrationsbehörde auch nicht repariert. Die Menschen lebten teilweise unter unmenschlichen Bedingungen. Viele der Siedlungen wurden oberhalb der Staureservoirs gebaut. Durch das Abrutschen der unterhalb gelegenen Hänge glitten Häuser und Straßen mit ab, bekamen Risse und waren somit nicht mehr befahr- bzw. bewohnbar (siehe Bild B-13 im Anhang).

In den Regionen der Staudammkonstruktion hat ein großer Teil der lokalen Bevölkerung auf der Baustelle Arbeit gefunden. Als ungelernete Tages- und Hilfskräfte bekommen sie hier ein Vielfaches des Einkommens ihrer herkömmlichen Tätigkeit als Bauer oder Fischer. Dabei wird jedoch vergessen, dass diese Tätigkeit nur bis zur Fertigstellung des Dammes in 5 - 10 Jahren ausgeübt werden kann. Gerade Bauern im mittleren Alter lassen sich von Geld und dem „neuen Wohlstand“ blenden. Ihnen fehlt die Weitsicht zu beurteilen, welche Konsequenzen die Staudammprojekte auf ihr weiteres Leben und ihre Familien haben werden. Aus diesem Grund schätzen viele von der Umsiedlung betroffenen Personen, die Arbeit auf der Baustelle des Dammes gefunden haben, die Veränderungen als durchaus positiv ein.<sup>97</sup>

---

<sup>95</sup> SEARIN 2003: 28.

<sup>96</sup> Ein Grund für die Missachtung der Rechte der ethnischen Minderheiten in China ist die Anschauung, dass alle der 55 Minoritäten (davon 25 in Yunnan) in erster Linie chinesische Staatsbürger sind, damit also „Opfer“ für den Staat bringen müssen.

<sup>97</sup> „Early this year, the 0.3 hectares of rice paddy and 0.6 hectares of dry land owned by Cha Shaoxue's family were taken over for the dam project. However the farmer said that it is 'not a big deal,' for he has been engaged in the infrastructure construction for the dam since 1999. 'I want money as compensation,' said Cha. 'I don't want to farm again, because it doesn't bring in enough money these days. Cha can easily find odd jobs at the construction site. 'We get 20 yuan (2.40 dollars) per day for such odd jobs,' he said. [He] bought a color television set and a VCD player for his family, and a cell phone for himself.“ Liang, Chen. 2002. In: “For China, Xiaowan Dam a Reservoir for Progress” [<http://www.ipsnews.net/mekong/stories/xiaowan.html>].

Abgesehen von den langfristigen Schäden der Veränderung der Arbeitstruktur in den Reservoirgebieten, haben nicht alle umgesiedelten Personen die Möglichkeit auf gut bezahlte Arbeit. Viele der weder mit Geld noch Land entschädigten Menschen enden als Müllsammler auf den Abfalldeponien des Xiaowan-Dammes und suchen nach Plastiktaschen und Flaschen, Papier und Essbarem, um so ihren Lebensunterhalt zu sichern (Bild 11 und 12).



**Bild 11: Papier- und Müllsammler  
(Manwan)**



**Bild 12: Papier- und Müllsammler  
(Xiaowan)**

Diese Gruppe der lokalen Bevölkerung gehört sicherlich nicht zu den Gewinnern der wirtschaftlichen Entwicklung in der Oberen-Mekong-Region.

## Kapitel 4

---

### **Auswirkungen der Staudämme in der Oberen-Mekong-Region auf die „Downstream-Gebiete“**

Bis zur Errichtung des ersten Staudammes am Hauptfluss des Mekongs war das Ökosystem der stromabwärts gelegenen Gebiete am Mekong relativ stabil. Der natürliche Wasserfluss des Mekongs ist verantwortlich für die Produktivität, Gesundheit und Instandhaltung der Flussökosysteme in Stromschnellen, Flussmündungen und in den Wetlands. Im Normalfall transportiert der Mekong Sedimente und Nährstoffe flussabwärts und lagert Wasser, Schlamm und Sandpartikel auf den Überschwemmungsgebieten ab. Er stärkt damit das Grundwassersystem der mekongnahen Gebiete und verbessert die Fruchtbarkeit der zur Landwirtschaft genutzten Felder bzw. Flussufer.

Die Errichtung der Kaskaden-Staudämme am Oberlauf des Mekongs in der Provinz Yunnan der VR China erlaubt neben der Erzeugung von Energie auch die Regulierung des Wasserflusses im Mittel- bzw. Unterlauf des Lancang-Mekongs. Dieses künstliche Eingreifen in den natürlichen Wasserfluss ermöglicht eine bessere Beschiffbarkeit des Oberen Mekong von Jinghong nach Chiang Saen bzw. Chiang Khong, zerstört jedoch das Ökosystem des Mekongs.

Durch die Staudämme Manwan und Dachaoshan in Yunnan sind jedoch erste schwerwiegende Veränderungen aufgetreten. Die Konstruktion der begonnenen und weiter geplanten Dämme hat zu einer Zerstörung des Ökosystems in den stromabwärts gelegenen Regionen geführt. Die Hauptauswirkungen in der unterhalb der Staudämme gelegenen Region werden auf Grund der Abfilterung von Sedimenten und Nährstoffen an den Staumauern und der künstlichen Regulierung des Wasserflusses entstehen. Davon betroffen sind Fischerei, Landwirtschaft, Wasserqualität, Gesundheit und die Umwelt. Ebenfalls werden in den am Mekong gelegenen Großstädten wie Luang Prabang, Vientiane und Phnom Phen die physischen Auswirkungen wie Erosion und Fluten durch die Errichtung von Staudämmen und die Schiffbarmachung des Mekongs sichtbar.<sup>98</sup>

Die zunehmende Schifffahrt bewirkt eine Verschlechterung der Wasserqualität und das Aussterben bzw. die Reduzierung von Fischen. Die Folgen des Staudammprojektes in Yunnan auf das stromabwärts gelegene Gebiet kann in folgende Aspekte untergliedert werden:

- Zunahme von unvorhersehbaren Fluten;
- Veränderung und Unregelmäßigkeit der Wasserstände,
- Erosion in Downstreamgebieten,
- Reduzierung der Fischpopulationen und die Auswirkungen auf die Fischerei,
- Auswirkungen auf Landwirtschaft in Downstreamgebieten;
- Wandel der lokalen Kommunen.

Im folgenden Kapitel werden diese Auswirkungen auf die unterhalb der Wasserkraftwerke gelegene Region südlich des Jinghong-Staudammes in der südwestchinesischen Provinz in Yunnan bis hin zum Mekong-Delta in Vietnam betrachtet.

---

<sup>98</sup> Der Lancang-Mekong soll zwischen Simao (China) und Chiang Khong (Thailand) für die Schifffahrt von Containerschiffe bis zu 500 Tonnen ausgebaut werden.

#### 4.1. Zunahme von unvorhersehbaren Fluten

Von September – Oktober 2000 kam es in Vietnam und Kambodscha zu einer unvorhergesehenen Überflutung des Mekongs. Am stärksten waren von dieser Flut die lokalen Kommunen im Mekongdelta betroffen.

[...] in the southern provinces of An Giang, Dong Thap and Long An, three thousand families who had previously been evacuated to dykes when their lower lying homes were flooded over six weeks ago, are bracing themselves for a renewed threat of higher flood levels. They are menaced by the head of water approaching from the worst floods in forty years, currently affecting the Mekong catchment provinces in Cambodia. The affected families have already lost their rice harvest, and the damage to their homes can only be assessed once the flood waters recede. Families are in urgent need of supplies of fresh water, fuel for cooking, shelter material and medicines.<sup>99</sup>

Wie im obigen Zitat ersichtlich wird, wurden von den Medien und den Verantwortlichen übermäßiger Regen in Kambodscha als Ursache für die Überschwemmung gesehen. In keiner Weise wurden Staudämme in China, Laos, Vietnam und Thailand dafür verantwortlich gemacht. Es ist aber davon auszugehen, dass die Staudämme am Oberen Mekong wie der Manwan-Staudamm in China oder auch der Yali-Staudamm am Nebenarm des Mekongs in Vietnam die Flut durch das unangekündigte Ablassen von Stauwasser begünstigten. Von chinesischer Seite sind keinerlei Informationen oder Daten über diese Ereignisse erhältlich. Kommt es in Yunnan zu ungewöhnlichen Regenfällen, die eine Jahrhundertflut entstehen lassen, dann müssen die am Oberen Mekong befindlichen Staudämme des Manwans und Daschaoschan Wasser ablassen, um einen Bruch der Staumauer zu verhindern. Sollte Wasser nicht schnell genug abgelassen werden, so können bei gefüllten Staureservoirien die Staumauern des Manwan- und Daschaoschan-Dammes brechen. Wenn dieser Extremfall eintritt und es zu einem Bruch der Staumauer kommt, so sind die Massen des Flutwassers enorm, da dass über die Jahre im Staudamm angestaute Wasser der Wasserkapazität von mehreren Jahren entspricht. Die Gefahr einer Jahrhundertflut und der Bruch von Staudämmen können auch bei den anderen Staudämmen in der GMS auftreten, insbesondere in Gebieten mit relativ starkem Niederschlag. Beispielsweise liegt auch der in Laos geplante Nam Theun II Staudamm in einem der regenreichsten Gebiete der Mekong Region.

#### 4.2. Veränderung und Unregelmäßigkeit der Wasserstände

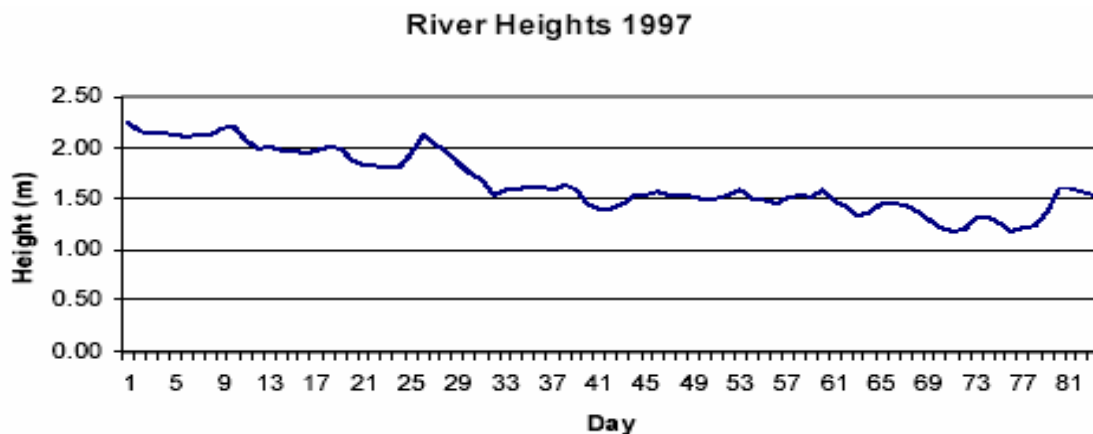
Ein paar Boote dümpeln sich im Brackwasser. Doch für die meisten Kähne in dem kleinen Hafen von Chiang Saen in Thailands ‚Goldenem Dreieck‘ reicht es nicht einmal mehr dazu: Die Bootsbetreiber ruhen auf einer geplatzten Kruste von knochentrockenem Schlamm. ‚Wir brauchen mindestens eineinhalb Meter Wassertiefe‘, sagt Sermchai Kittiratanapaiboon, der Vorsitzende der Handelskammer von Chiang Rai, ‚aber der Mekong ist nur noch zwischen 90 Zentimeter und einem Meter tief.‘ Der Grund für das versiegende Wasser: Weil China am Oberlauf des 4 500 Kilometer langen Mekong einen neuen Damm baut, wird Wasser zurückgehalten und am Unterlauf verschlimmern sich die Folgen, weil es seit Wochen kaum geregnet hat.<sup>100</sup>

Seit der Errichtung des Manwan- und Dachaoshan-Staudammes kam es zu starken Wasserschwankungen in den stromabwärts gelegenen Regionen des Mekongs. Die Bevölkerung der Anrainerstaaten bekommt die Reduzierung des Wasserflusses in der Regenzeit und das verstärkte Ablassen von Wasser aus dem Reservoir in der Trockenzeit zu spüren. Es kommt zu saisonalen, monatlichen, täglichen, ja sogar stündlichen Schwankungen der Wasserstände. Die folgenden Diagramme 7 und 8 zeigen den Wasserfluss und die Wasserstände vor und nach der Errichtung des Manwan-Staudammes.

<sup>99</sup> The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies Vietnam. „Floods and Storm“. [<http://www.ifrc.org/docs/appeals/00/2300.pdf>, 20.08.2005].

<sup>100</sup> „Der Mekong trocknet aus“. Berliner Zeitung, 14.04.2004, S.8.

**Diagramm 7 und 8: Wasserhöchststände des Mekongs in Chiang Saen vor der Errichtung des Manwan-Staudammes (1991) und nach der Inbetriebnahme (1997)**



MRC. 2004. "The Present Low Flows in the Lower Mekong Basin".

[[http://www.mrcmekong.org/news\\_events/.../2004/Analysis\\_of\\_Mekonglowflows.pdf](http://www.mrcmekong.org/news_events/.../2004/Analysis_of_Mekonglowflows.pdf). 20.08.2004].

Die Wasserstände im Jahr 1991 sind gleichmäßig und weisen keine extremen Schwankungen auf. Das Diagramm 8 zeigt eine deutliche Diskontinuität der Wasserstände nach der Errichtung des Manwan-Staudammes. Der Linienverlauf verdeutlicht die drastische Schwankung des Wasserstandes. Auch mit der Fertigstellung des Dachaoshan-Staudammes im Jahre 2003 unterliegt der Wasserfluss in Chiang Saen erheblichen täglichen Schwankungen.

Auf Grund der Analyse der Energiebedarfsstoßzeiten in der Provinz Yunnan lässt sich ableiten, dass in der Zukunft vor allem in den Monaten Mai, November und Dezember mit erhöhten Wasserständen in den unterhalb gelegenen Gebieten am Mekong gerechnet werden muss. In diesen Monaten liegt der Energiebedarf in Yunnan, die Industriezentren in Shanghai und Guangdong ausgeschlossen, bei nahezu 100%. Nach der Errichtung des Jinghong-Wasserkraftwerkes, der Strom nach Thailand liefert, kann es auch zu schweren Wasserschwankungen in den Downstreamgebieten durch eine erhöhte Energieerzeugung in den Wasserkraftwerken, zusätzlich in den Monaten März – Juni und Oktober kommen. In dieser Zeit hat Thailand die monatlichen Spitzenverbrauchszeiten an Strom (siehe Tabelle T-6 und T-7 im Anhang).

Wesentlich komplizierter und noch unvorhersehbar werden die Wasserstände nach der Fertigstellung des „ASEAN-Power Grids“. Durch die vorgenommene Energievernetzung der Wasserkraft und anderer Kraftwerke zu einem Energiegürtel kann es auf Grund von einem plötzlich auftretenden Energiebedarf in einem der Staaten des Energiegürtels ständig zu einem erhöhten Ablassen von Wasser aus den im ASEAN-Power Grid integrierten Jinghong- und Nuozhaodu-Staudämmen kommen.

Bei dem Vergleich der stündlichen Stromverbrauchsspitzenzeiten in Yunnan (siehe Tabelle T-6 im Anhang) mit der Veränderung der stündlichen Wasserstände in Ban Mom<sup>101</sup> (Laos) hat sich ergeben, dass ein Zusammenhang zwischen den Hauptverbrauchszeiten an Strom in Yunnan und der Veränderung der Wasserstände in Ban Mom erkennen lässt. Während sich in der Zeit zwischen 24.00 und 08.00 Uhr ein niedriger Wasserstand feststellen ließ (Stromverbrauch in Yunnan von 23.00 – 07.00 Uhr ca. 60 - 70%) kam es in den Morgenstunden, 09.00 – 11.00 Uhr und in den Abendstunden, 19.00 – 22.00 Uhr, zu einer Erhöhung der Wasserstände.<sup>102</sup>

Doch nicht nur nach der Inbetriebnahme des Dammes kam es zu Schwankungen im Wasserstand. Zur Füllung des Staubeckens des Manwan-Dammes (114 500 km<sup>2</sup>), welche 1992 begann, wurden kurzerhand die Schleusen geschlossen. Die Folge war eine Verknappung des Wasserflusses in den stromabwärts gelegenen Gebieten in Yunnan selbst sowie in Myanmar, Laos, Thailand, Kambodscha und Vietnam. Die

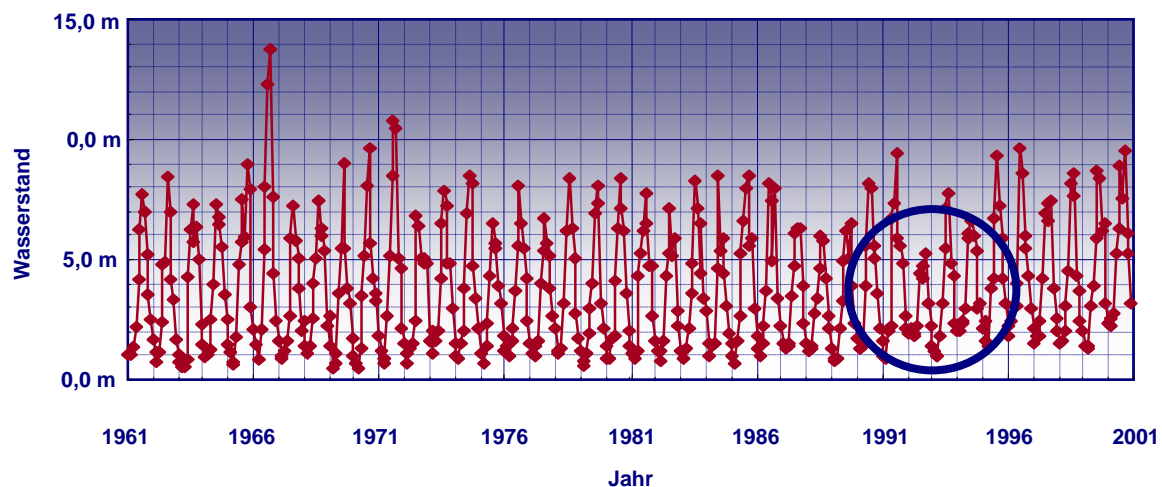
<sup>101</sup> Ban Mom befindet sich ca. 30 km nördlich des „Goldenen Dreieckes“ an der burmesisch-laotischen Grenze am Mekong.

<sup>102</sup> Die Untersuchung der Wasserstände wurde in der Zeit vom 05. – 12. November 2004 im Zuge einer Feldforschung in der Oberen-Mekong-Region durchgeführt. Die Änderungen waren obwohl minimal, mit einfachen Hilfsmitteln messbar.

starke Veränderung der Wasserstände infolge der Errichtung des Manwan-Dammes wird in den folgenden Diagrammen sichtbar. Die in Chiang Saen gemessenen Wasserstände des Jahres 1992 weisen sowohl in monatlichen höchsten wie auch monatlichen tiefsten Wasserhochständen eine erhebliche Veränderung auf, welche auf der Anfüllung des Manwan-Staubeckens in Yunnan beruht.

Im Jahre 1992 hatte der monatliche höchste Wasserhochstand in Chiang Saen (Regenzeit) ein Rekordtief von 5,42 m<sup>103</sup>. Nach der Errichtung des Manwan-Dammes stiegen auch die monatlichen tiefsten Wasserhochstände. Im Jahre 2000 erreichten sie 2,41 m. Dieser Wert lässt sich mit dem Ablassen von Wasser aus dem Staudamm in der Trockenzeit des Jahres 2000 erklären. Im Vergleich dazu lagen die niedrigsten Wasserhochstände in den Jahren vor 1992 zwischen 0,54 m (1963) und 1,47 m (1987).

**Diagramm 9: Höchste monatliche Wasserhochstände am Mekong in Chiang Saen 2001**



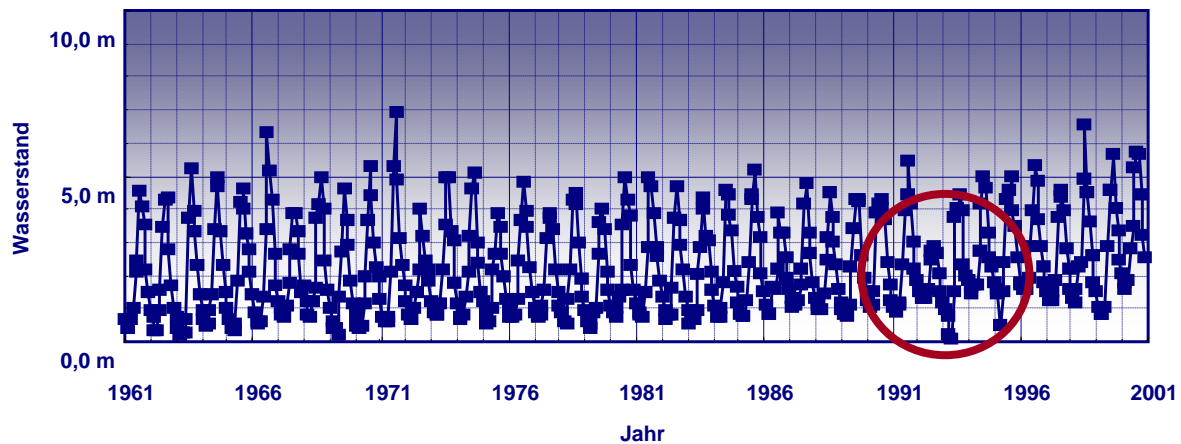
*Quelle: Quang M. Nguyen, P.E. 2003. „Hydrologic Impacts of China’s Upper Mekong Dams on the Lower Mekong River“ [[www.mekongriver.org/publish/qghydrochdam.htm](http://www.mekongriver.org/publish/qghydrochdam.htm), 23.05.2003].*

Analog zu den monatlichen Wasserhöchstständen in Chiang Saen (Diagramm 9) zeigt sich in den Wassertiefstständen eine ähnliche Erscheinung (Diagramm 10). In Chiang Saen erreichten die niedrigsten gemessenen monatlichen Wassertiefststände 1992 einen Level von 2,80 m, eindeutig auf Grund der Schließung des Staudammes. Wie in den Diagrammen 9 und 10 sichtbar wird, kam es im Jahre 2000 zu ungewöhnlichen Wasserhochständen, als der Manwan-Staudamm zur Energieerzeugung mehr Wasser aus dem Staubecken abließ.

Es wird deutlich sichtbar, dass die Füllung des Reservoirs und die Inbetriebnahme des Manwan-Staudammes Auswirkungen auf die Wasserstände in den unterhalb gelegenen Gebieten hatten. Besonders stark waren die Wasserstandsveränderungen während der Trockenzeit von November bis April. Trotz des extrem niedrigen Wasserstandes im Jahre 1992 und der auffallenden Unregelmäßigkeit lässt sich im Jahresdurchschnitt eine Erhöhung der Wasserstände in der Trockenzeit feststellen. Der durchschnittliche monatliche Level stieg von 2,05 m (1961 - 1993) auf 2,73 m (1994 - 2000). Der monatliche tiefste Hochwasserstand stieg von 1,22 m (1961 - 1993) auf 1,79 m (1994 - 2000).

<sup>103</sup> Man unterscheidet zwischen den monatlichen niedrigsten und monatlichen höchsten Wasserhochständen. Jeder monatliche Wasserhochstand eines Jahres weist ein monatliches Tief (meist in der Trockenzeit) und ein monatliches Hoch (meist in der Regenzeit) auf. Analog gilt dies für den monatlichen Wassertiefststand. Es gibt den niedrigsten monatlichen Wassertiefststand und den höchsten monatlichen Wassertiefststand eines Jahres.

**Diagramm 10 : Niedrigste monatliche Wasserhochstände am Mekong in Chiang Saen – 2001**



Quelle: Quang M. Nguyen. 2003. P.E., „Hydrologic Impacts of China’s Upper Mekong Dams on the Lower Mekong River“ [[www.mekongriver.org/publish/qghydrochdam.htm](http://www.mekongriver.org/publish/qghydrochdam.htm)], 23.05.2003].

Vergleicht man die Größe des Staudammareals aller vorgesehenen Staudämme des Kaskadenprojektes, so fällt auf, dass der Manwan mit einem Stauvolumen von 0,92 Milliarden m<sup>3</sup> weitaus weniger Wasser stauen kann als der Xiaowan-Damm (14,55 Milliarden m<sup>3</sup>) oder der Nuozhaodu-Damm (22,7 Milliarden m<sup>3</sup>).<sup>104</sup> Ohne Zweifel wird die Füllung dieser Reservoirs von riesigem Ausmaß wesentlich schlimmere Folgen auf die Gebiete bis hin zum Mekong-Delta haben.

Doch nicht nur die Füllung des Manwan-Reservoirs hatte extreme Auswirkungen auf die unmittelbar stromabwärts gelegenen Regionen. Besonders in den letzten zwei Jahren mit der Fertigstellung des Dachaoshan-Staudammes kam es zu den niedrigsten Wasserständen des Mekongs in der Geschichte. In den Monaten Januar bis April der Jahre 2004 und 2005 beklagten vor allem die lokalen Kommunen entlang der burmesisch-laotischen und thailändisch-laotischen Grenze eine extreme Wasserknappheit. Sie machten dafür die Staudämme in China verantwortlich. In den vergangenen Jahren sind die niedrigen Wasserstände nicht nur in Chiang Saen, sondern auch weiter flussabwärts in Luang Prabang und Vientiane/Nong Khai zu spüren. In der weiter südlich liegenden Provinz Ubon Ratchathani sank der Wasserstand im Januar 2004 auf 1,9 m. Im Vergleich zum Jahr 2003 (3,5 m) liegt der Wasserstand damit um 2,4 m darunter.<sup>105</sup> In Nong Khai spricht man sogar von den tiefsten Wasserständen seit 20 Jahren.

Die niedrigen Wasserstände des Mekongs reichten bis in die Nebenflüsse der Provinzen. Am Chi-Fluss, einem Nebenfluss des Mekongs in der thailändischen Provinz Yasothon, sank der Wasserspiegel um 6 - 8 m unter den Normalwert.<sup>106</sup> Ein schwerwiegendes Problem ist es, dass der Wasserstand des Mekongs nicht mehr vorhersehbar ist.

Phol Thammanawong, 45, a fisherman and tobacco farmer of Ban Bai in Rim Khong in Chiang Khong district said for generations people had gone fishing this time of the year [February], 'but we haven't been able to for the past three years. The water level fluctuates all the time and it's totally unpredictable. This is really bad for the people who depend on the river he said.<sup>107</sup>

Neben den monatlichen bzw. saisonalen Schwankungen treten auch Unregelmäßigkeiten innerhalb eines Tages auf. Laut Berichten von Bauern und Fischern am Mekong können diese Schwankungen bis zu einem Meter betragen.

<sup>104</sup> Quelle: Quang M. Nguyen. 2003. „P.E., Hydrologic Impacts of China’s Upper Mekong Dams on the Lower Mekong River“ [<http://www.mekongriver.org/publish/qghydrochdam.htm>], 23.05.2003].

<sup>105</sup> „Farms, fishermen suffer as water dry up“. In: Bangkok Post, 11.03.2004.

<sup>106</sup> „Chinese dams upstream blamed for drastic decline in fish stock“. In: Bangkok Post, 10.05.2004.

<sup>107</sup> „Farms, fishermen suffer as water dry up“. In: Bangkok Post, 11.03.2004.



Hans Guttman, Wissenschaftler der Mekong River Commission, beschreibt die Situation und bringt die Gründe für den drastischen Wechsel der Wasserstände auf den Punkt.

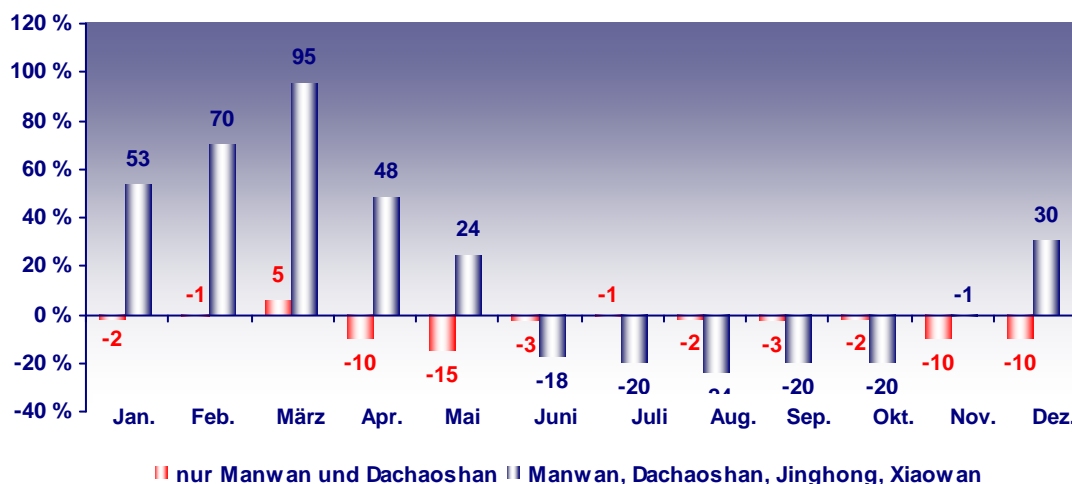
The dams are all providing hydroelectricity to power China's economic boom. As the turbines are switched on and off to meet hourly changes in demand, their reservoirs empty and fill and the river downstream sees fluctuations in water levels of and up to a meter a day. Since the dams began operating, river levels have gone up and down much faster.<sup>108</sup>

Die oben genannten Probleme in der Veränderung des Wasserstandes auf Grund der Füllung der Staudammreservoirs des Manwans und Dachaoshans sind für die Reduzierung des Wasserflusses in den Jahren 1992 - 93 und 2003 verantwortlich zu machen. Die niedrigen Wasserstände der jüngsten Jahre beruhen ebenfalls auf die Errichtung der beiden Staudämme am Oberlauf des Mekongs. Durch die Energieerzeugung von Wasserkraft in Yunnan zu Stoßzeiten wird Wasser sporadisch in unterschiedlicher Quantität aus dem Stausee abgelassen. Dadurch kommt es zu den in den Downstreamgebieten auftretenden stündlichen und täglichen Schwankungen der Wasserstände.

The river is not only serious low, but the levels fluctuate. This is unusual and is apparently caused by operation of dams in China. [...] The Mekong water level has fallen dramatically since the Manwan dam opened. The completion of Xiaowan and Jing Hong dams would worsen the water crisis in downstream countries because more water would be stored for electricity production. [...] It is likely that the water level changes in accordance with the dams' operation.<sup>109</sup>

Sollten die sich derzeit im Bau befindlichen Staudämme Xiaowan und Jinghong fertig gestellt sein, werden die beschriebenen Auswirkungen auf die stromabwärts gelegenen Gebiete wesentlich extremer und folgenschwerer sein. Nach einer Studie von He Daming und Chen Lihui vom Asian International Rivers Center der Yunnan University wird sich der monatliche Wasserfluss des Lancang-Mekongs in der Trockenzeit erhöhen. Während der Regenzeit dagegen wird es zu einer Verringerung des Wasserflusses kommen. Die möglichen Veränderungen des Wasserflusses aus der Oberen-Mekong-Region in die stromabwärts gelegenen Gebiete lassen sich im Diagramm 11 erkennen.

**Diagramm 11 : Schätzung der monatlichen Wasserstandsschwankungen als Folge der Staudämme Manwan, Dachaoshan, Xiaowan und Jinghong in Chiang Saen (in %)**



Quelle: He Daming and Chen Lihui. 2003. "Hydropower Cascade Development and Its Impacts in Lancang-Mekong", in: Australian Mekong Institute. "Mekong Update & Dialogue". Vol.5, Nr. 3, 2002.

<sup>108</sup> 21.04.2004 "Where have all the fish gone?". In: The Independent (UK).

[<http://news.independent.co.uk/world/asia/story.jsp?story=5134>].

<sup>109</sup> Herr Chainarong Sretthachau, Direktor von Southeast Asian International River Network (Chiang Mai) in: „China's dams linked to low water levels, Green group rejects climate change claim“, Bangkok Post, 05.03.2004, [http://www.bangkokpost.com/News/05Mar2004\\_news18.php](http://www.bangkokpost.com/News/05Mar2004_news18.php) [29.09.2005].

Zum einen sind die bereits aufgetretenen Folgeerscheinungen nach der Inbetriebnahme des Manwan- und Dachaoshan-Staudammes dargestellt, zum anderen die Auswirkungen auf den Wasserfluss nach der im Jahre 2012 geplanten Fertigstellung der Staudämme Xiaowan und Jinghong.

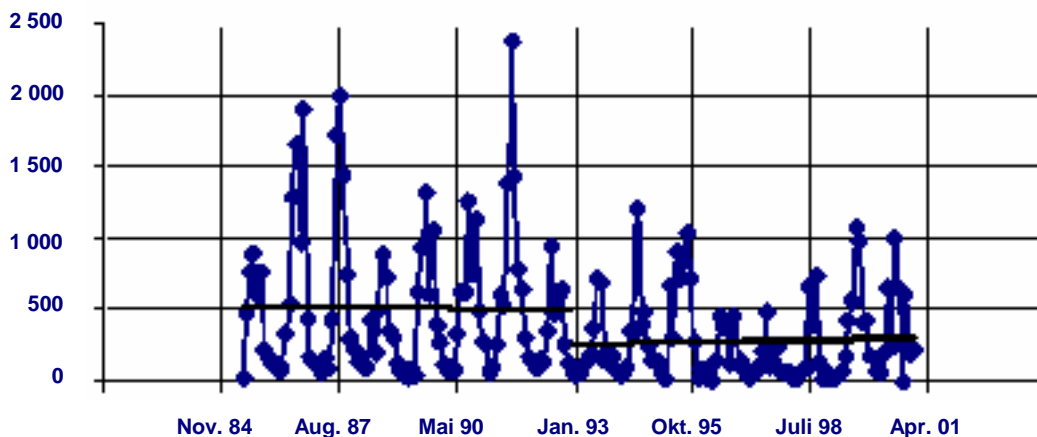
Die Veränderungen im Wasserfluss, die der Xiaowan-Staudamm mit sich bringen wird, werden von chinesischer Seite als positives Ergebnis zur Flutenkontrolle gewertet. Negative Auswirkungen auf den Wasserfluss des Lancang –Mekongs werden nicht als schwerwiegend angesehen.<sup>110</sup>

### 4.3. Abnahme der Sedimente und Erosion

In den Zeiten vor der Errichtung der Staudämme am Oberlauf des Mekongs floss Wasser mit Sedimenten angereichert den gesamten Lancang-Mekong entlang bis hin zum Mekong-Delta in Vietnam. Dadurch, dass das Wasser in der Oberen-Mekong-Region bereits mit Sedimenten angereichert wurde, konnte das Wasser in den unteren Regionen des Mekongs keine oder nur wenig Sand- und Nährstoffpartikel aufnehmen.

Mit der wie im obigen Abschnitt über die Sedimentation in den Reservoiren erläuterten Anstauung von Sedimenten und Nährstoffen an den Staumauern des Manwan- und Dachaoshan-Staudammes (nach Fertigstellung am Xiaowan-, Jinghong-Damm) kommt es zu einer Verringerung des Transports von Sedimenten und Nährstoffen in die unterhalb der Staudämme gelegenen Gebiete. Diagramm 12 zeigt die durch die Errichtung des Manwan-Staudammes entstandenen Veränderungen im Sedimenttransport von der Oberen-Mekong-Region in die Downstream-Gebiete am Beispiel Chiang Saens.

**Diagramm12: Sedimentgehalt in Wasser (in mg/l) in Chiang Saen (1985 - 2001)**



Quelle: MRC. 2004. "The Present Low Flows in the Lower Mekong Basin".  
[\[http://www.mrcmekong.org/news\\_events/.../2004/Analysis\\_of\\_Mekonglowflows.pdf . 20.08.2004\].](http://www.mrcmekong.org/news_events/.../2004/Analysis_of_Mekonglowflows.pdf)

Es zeigt sich deutlich, dass die Sedimentkonzentration im Mekong in Chiang Saen als Folge der Errichtung des Manwan-Dammes um 50% gefallen ist.<sup>111</sup> Auch in der 1 500 km unterhalb des Staudammes gelegenen Stadt Pakse in Laos wurde nach Fertigstellung des Manwan-Dammes ein Rückgang der Sedimentkonzentration von 30% festgestellt. Aus den Staudämmen tritt von Sedimenten gesäubertes Wasser aus, welches nun in der Lage ist, in den unterhalb des Staudammes gelegenen Regionen Sandpartikel auf-

<sup>110</sup> Experten in China sprechen davon, dass die Füllung des Xiaowan-Dammes keine Folgen auf die Downstreamgebiete haben wird. „The filling of the Xiaowan should not have a negative impact downstream as the imperative to maintain output from Manwan and Dachaoshan should guarantee an almost-natural flow regime downstream” (Plinston, David und Daming He 1999: 16). Der gleiche Autor (He Daming) spricht jedoch in seinem Artikel "Hydropower Cascade Development and its Impacts in Lancang Mekong" davon, dass der Xiaowan-Damm bei der Füllung des Reservoirs extreme Auswirkungen auf die flussabwärts gelegenen Gebiete haben wird. "Major changes of the stream runoff to the downstream will occur only after 2010 when Xiaowan is scheduled to be completed." He Daming und Lihui Chen. 2002. [\[http://www.mekong.es.usyd.edu.au/publications/ . 12.05.2005\].](http://www.mekong.es.usyd.edu.au/publications/)

<sup>111</sup> Goodman. „Manipulating the Mekong“, in: The Washington Post, 30.12.2004 [[www.ThreeGorgesProbe.org](http://www.ThreeGorgesProbe.org)].

zunehmen. Es kommt zu einer starken Erosion der Flussufer, besonders im Grenzgebiet zwischen Myanmar und Laos sowie südlich von Chiang Saen bis nach Südlaos, nahe der kambodschanischen Grenze.<sup>112</sup>



**Bild 13: Erosion in Ban Mom (Laos)**



**Bild 14: Erosion am Ufer des Mekongs  
(Nördlich von Huayxai, Laos)**

Die lokalen Kommunen in den flussnahen Dörfern berichten, dass die starke Erosion an den Flussufern besonders in den letzten 5 - 6 Jahren eingesetzt hat. Es ist festzustellen, dass die Erosion nicht nur an vereinzelten Stellen stattfindet, sondern entlang des gesamten Mekongs unterhalb der Staudämme.

Bei Untersuchungen in den lokalen Kommunen am Mekong, entlang der burmesisch-laotischen Grenze nördlich des Goldenen Dreieckes wurden in Ban Mom auf der laotischen Seite der Grenze die ersten Häuserreihen am Mekong abgetragen und an anderer Stelle wieder aufgebaut (siehe Bild B-15 und B-16 im Anhang).<sup>113</sup>

According to the villagers [Ban Mom], there was no erosion 4 years ago, but in the last 2 - 3 years the riverbank erosion was about 10 meters. They said especially in the last year there was a loss of land of about 3 - 4 meters. Because of the high grade of erosion the villagers had to move about 30 houses from the front row on the river to the inside of the village.<sup>114</sup>

Die Erosion an den Ufern unterhalb der Staudämme bringt in Dörfern nahe dem Mekong die Gefahr mit sich, nach und nach Land zu verlieren und Häuser umzustellen. Auch für die Landwirtschaft hat diese Erosion Auswirkungen, da wichtiges landwirtschaftliches Nutzland weggespült wird.

การพังทลายของตลิ่งเกิดจากกระแสน้ำได้เปลี่ยนทิศทางการไหลพุ่งเข้าทำลายตลิ่ง ชาวบ้านได้สังเกตเห็นว่า ความเร็วของกระแสน้ำได้เพิ่มขึ้นต่างจากอดีตที่ผ่านมา พื้นที่ที่ได้รับคามเสียหายมีทั้งที่อยู่อาศัย ที่สาธารณะของหมู่บ้านและพื้นที่เพาะปลูกพืชผักริมฝั่งของหมู่บ้านได้รับความเสียหาย หลายหมู่บ้านที่อยู่ติดกับแม่น้ำโขงต้องประสบกับปัญหานี้ เช่น บ้านแซว บ้านปงของ บ้านสวนดอก บ้านสบบาย อำเภอเชียงแสน บ้านดอนที่ บ้านผากูป บ้านเมืองกาญจน์ บ้านดอนมหาวัน บ้านปากอิง อำเภอเชียงของ บ้านแจ่มบ่อง บ้านห้วยลึก อำเภอเวียงแก่น<sup>115</sup>

<sup>112</sup> MRC. 2004. "The Present Low Flows in the Lower Mekong Basin".

[[http://www.mrcmekong.org/news\\_events/.../2004/Analysis\\_of\\_Mekonglowflows.pdf](http://www.mrcmekong.org/news_events/.../2004/Analysis_of_Mekonglowflows.pdf) . 20.08.2004].

<sup>113</sup> Herling 2004: 3.

<sup>114</sup> Herling 2004: 3.

<sup>115</sup> Eigene Übersetzung: „Die Erosion an den Ufern des Mekongs entsteht auf Grund der Veränderungen des Wasserflusses und der Wasserstände. Die Einheimischen beobachteten, dass die Stärke der Wellen im Vergleich zu früher stark zugenommen hat.“

Für viele Dörfer gehen damit Teile von Reis- und Maisfeldern verloren, die in Ufernähe sind. In Baan Mung Kam, nördlich des Goldenen Dreieckes auf laotischer Seite, wird berichtet, dass alleine im letzten Jahre 2003 ca. 3 m durch den Mekong ausgespült wurden. Es entstanden riesige Löcher und Einschnitte an der Uferböschung. Die Dorfbewohner versuchten mit künstlich geflochtenen Schutzwallen aus Bäumen und Sträuchern die Erosion aufzuhalten (siehe Bild B-17 und Bild B-18 im Anhang). „*The erosion in the village is significant. There are many places where the water made deep holes in the steep riverbank. Now the first row of the houses is about 10 Meters far from the Mekong River. The villagers said that the erosion is about 3 meters every year.*”<sup>116</sup>

Am Beispiel der lokalen Kommunen in Laos nördlich des Goldenen Dreieckes zeigt sich, wie groß das Ausmaß der Erosion am Mekong in den letzten Jahren geworden ist. Anzumerken ist hier, dass für die verstärkte Erosion an den Flussufern des Mekongs auch dessen Ausbau als Transportweg für die Schifffahrt zwischen Simao (VR China) und Chaing Saen / Chiang Khong (Thailand) verantwortlich ist (siehe Bild B-19 im Anhang). Gemäß den Untersuchungen der World Commission on Dams besteht ein enger Zusammenhang zwischen Flüssen die einerseits gestaut sind und somit dem Wasser Sedimente entziehen und andererseits für die Schifffahrt genutzt werden. In Flüssen, die nicht gestaut sind, dämpft normalerweise sedimentreiches Wasser die durch die Schifffahrt entstehenden Wellen. Im Falle des Mekongs dagegen stößt sedimentarmes Wasser in Form der Welle auf die Ufer und nimmt, da ungesättigt, dort Sandpartikel auf. Das Resultat ist eine verstärkte Erosion.<sup>117</sup>

#### 4.4. Exkurs 1: Die Sprengung der Stromschnellen und die Schiffbarmachung des Mekongs in der Oberen-Mekong-Region

Im Jahre 2001 wurde von den Regierungen der VR China, Myanmar, Laos und Thailands das Abkommen über die Commercial Navigation on the Lancang-Mekong River unterzeichnet. Dies sieht den Ausbau des Mekongs als Schifffahrtsweg für Handel und Tourismus zwischen Simao (Yunnan) und Luang Prabang (Laos) auf einer Gesamtlänge von 331 km vor. In den letzten Jahren ist bereits eine starke Zunahme des Mekong-Handels zu verzeichnen. Im Jahre 2001 erreichten 2 000 chinesische Transportschiffe den Hafen von Chiang Saen (Thailand). Im Vorjahr waren es zum Vergleich nur 1 000 Schiffe.<sup>118</sup>

Das Ziel der Staaten der Oberen-Mekong-Region<sup>119</sup> ist es, den Mekong ganzjährig für große Containerschiffe bis 500 Tonnen schiffbar zu machen. Im Flusslauf des Mekongs zwischen Simao und Luang Prabang befinden sich viele Stromschnellen, Inseln und Pools. Für kleine Containerschiffe von 50 Tonnen ist es mit Geschick und Navigationshilfen möglich, den Mekong in dieser Region das ganze Jahr über zu befahren. Für größere Schiffe von 150, 300 und 500 Tonnen ist dieses nicht möglich. Seit dem Abkommen über den Ausbau des Mekongs von 2001 wurden in der ersten Phase des Navigationsprojektes viele der Stromschnellen und Inseln bereits gesprengt.<sup>120</sup> Dadurch konnte man den Mekong in dem Abschnitt von Simao bis Chiang Saen /Chiang Khong (Thailand) für 150 Tonnen Containerschiffe befahrbar machen. In einer 2. Phase wurde der Abschnitt von Jinghong nach Chiang Saen für 300 Tonnen Schiffe durch die Entfernung von weiteren 51 Stromschnellen teilweise nutzbar gemacht. Schließlich soll in naher Zukunft der Abschnitt von Jinghong (Yunnan) nach Chiang Khong (Thailand) für 500 Tonnen Schiffe

---

Die Fläche, die auf Grund dieser Veränderungen abgespült wird, betrifft Wohnfläche, öffentliche Dorfflächen und landwirtschaftliches Nutzland an den Ufern des Mekongs. Das Problem der Flussufererosion tritt in vielen der Dörfer, die am Mekong gelegen sind, auf. Dazu zählen die Dörfer Ban Saew, Ban Bongkong, Ban Suandook, Ban Sobjab im Kreis Chiang Saen, Ban Donti, Ban Pagub, Ban Muanggan, Ban Donmahawan, Ban Paking im Kreis Chiang Khong und Ban Huailuek im Kreis Viengkhaen. “ In: คณะนักวิจัยชาวบ้าน เชียงของ - เวียงแก่นkananawijai chaobaan chiang khong – viengkhaen [Thai Baan Studie Chiang Khong - Viengkhaen] “แม่น้ำโขง - แม่น้ำแห่งชีวิตและวัฒนธรรม” maenamkhong – maenamhaengchivit lae watanatam [Mekong – Fluss des Lebens und der Tradition] เครือข่ายแม่น้ำเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. เชียงใหม่ krueangkai maenam asiadawanook chiangdai SEARIN, Chiang Mai. 2004. S.84.

<sup>116</sup> Herling 2004: 5.

<sup>117</sup> WCD 2000: 81.

<sup>118</sup> Dore 2003: 426.

<sup>119</sup> Diese sind die VR China, Laos, Myanmar und Thailand.

<sup>120</sup> Die Aufgabe der Beseitigung der Stromschnellen, Pools und Steine im Flusslauf des Mekongs wurde hauptsächlich von chinesischen Firmen mit Unterstützung der Yunnan-Provinz-Regierung und privaten chinesischen Investoren durchgeführt. In der ersten Phase wurden 11 Stromschnellen und Inseln gesprengt, vorrangig in Yunnan und der Grenze zwischen Laos und Myanmar.

ausgebaut werden.

#### 4.5. Reduzierung der Fischpopulationen und die Auswirkungen auf die Fischerei

Der jährliche Fischfang im Mekong wird auf ca. 1 - 3 Millionen Tonnen geschätzt. Alleine 40% oder 400 000 Tonnen werden in Kambodscha gefangen. Die Reduzierung der Fische in den unteren Mekong Gebieten wird von Fischern südlich der burmesisch-chinesischen Grenze bis hin zum Mekong Delta in Vietnam festgestellt. Fischer in Chiang Khong (Thailand) beispielsweise beklagen einen Rückgang des Fischfangs um fast 75%.<sup>121</sup>

Fishermen in Chiang Rai used to earn about 40 000 baht a year, now we get no more than 10 000 baht a year, because the fish have vanished. [...] The fish stock decline began about six years ago following the completion of Manwan dam, the first Chinese dam on the Mekong river, in 1996, he [Mr. Jeerasak] said. [...] What has happened to the Mekong is horrible. The local villagers have never experienced such uncommon phenomena like uneven water levels, extremely low water, and heavy sedimentation [erosion].<sup>122</sup>

Für die Reduzierung der Fischquantität und der Artenvielfalt können die Staudämme in Yunnan und die Schiffbarmachung des Oberen Mekongs verantwortlich gemacht werden. Die daraus entstehenden Auswirkungen lassen sich in vier Punkten zusammenfassen:

- Regelung der Wasserstände;
- Hemmung der Migration;
- Veränderung der Wasserqualität und Wassertemperatur;
- Reduzierung der Nährstoffe und Sedimente.

##### 4.5.1. Regelung der Wasserstände

Durch die jährliche Überflutung des Mekongs wird in der Regenzeit in den überfluteten Gebieten und Wetlands ein idealer Lebensraum für die Fortpflanzung und Nahrungsversorgung von Fischen gegeben. Die Fischquantität in der Regenzeit vervielfacht sich. Kommt es jedoch zu einer Regelung der Wasserstände in der Trocken- und Regenzeit durch das Stauen bzw. Ablassen von Wasser aus den Staudämmen des Oberen Mekongs, wird dieser Mechanismus der jährlichen Überflutung gestört bzw. unterbunden. In der Regenzeit treten niedrigere, in der Trockenzeit höhere Wasserstände auf. Dadurch wird die Nahrungsversorgung der Fische nicht ausreichend gewährleistet und Fischarten können sich nicht fortpflanzen. Dieses hat Auswirkungen auf die Fischquantität entlang des gesamten Mekongs.

In dem Gebiet Chiang Khong gibt es im Februar ein normalerweise hohes Aufkommen an Fischen, die in dieser Jahreszeit zum Laichen in die Pools, Stromschnellen und Sandbänke kommen. Da das natürliche Ökosystem für das Laichen der Fische durch die Errichtung der Staudämme und die Sprengung der Stromschnellen zerstört wurde, kommen nur wenige Fische in diesen Abschnitt des Mekongs. Fischer entlang des Mekongs beklagen, dass im Jahre 2004 nur sehr wenig Fische gefangen werden konnten.<sup>123</sup> Besonders schwerwiegend wird die Veränderung der Wasserstände für das Mekong Delta in Vietnam (Käfigfischzucht) und den Tonle Sap in Kambodscha sein.

##### 4.5.2. Hemmung der Fischmigration

Die in China erbauten Staudämme stellen eine physische Barriere für die Migrationsbewegung der Fische dar, die nicht oder nur über technische Hilfsmittel wie Fischschleusen überwunden werden kann. Viele

---

<sup>121</sup> Chaiyana, Chaiyo. 2004. „Chinese dams upstream blamed for drastic decline in fish stock“, in: Bangkok Post, 10.05.04.

<sup>122</sup> Chaiyana, Chaiyo. 2004. „Chinese dams upstream blamed for drastic decline in fish stock“, in: Bangkok Post, 10.05.04.

<sup>123</sup> Chaiyana, Chaiyo. 2004. „Chinese dams upstream blamed for drastic decline in fish stock“, in: Bangkok Post, 10.05.04.

Fischarten wandern in der Laichzeit in die oberen Flussläufe des Mekongs. Der Staudamm verhindert die Wanderung der Fische. In vielen Fällen kommt es zu einer starken Reduzierung der Fischpopulation oder zum Aussterben bestimmter Fischarten. Viele Heringsarten im Mekong, wie der Pellonunlinae, wandern beispielsweise in der Laichzeit in die oberhalb der Staudämme gelegenen Gebiete. Durch die Dämme können sie nicht mehr in die ursprünglichen Laichgebiete im nördlichen Yunnan wandern. Es kommt zur Reduzierung der Fischpopulation des Pellonunlinae.

Diese Migrationsbewegung betrifft Fische, die für den Fischfang besonders wichtig sind, aber auch Fischarten, die wiederum eine Nahrungsgrundlage für andere Fische bilden. Fehlen diese Fischarten als Nahrungsquelle für die für den Fischfang wichtigen Fische, kommt es zu einer Reduzierung auch dieser Fischpopulationen. Seitens der chinesischen Verantwortlichen für die Konstruktion des Xiaowan-Staudammes wird argumentiert, dass die Zahl der in die Obere-Mekong-Region zum Laichen migrierenden Fische sehr gering ist. Gemäß dem Kunminger Animal Research Institute der Chinese Academy of Science wird behauptet, dass es sich von den insgesamt 127 Fischarten, welche im unteren Lancang Becken leben, nur bei 4 um eine migrierende Fischart handelt.<sup>124</sup>

Studien der NGO „Rak Chiang Khong“ in der Provinz Chiang Rai (Thailand) haben in ihren fast zweijährigen Untersuchungen über die Fische des Mekongs jedoch ein anderes Bild vom Migrationsverhalten der Fische entdeckt. Sie identifizierten 100 Fischarten in dem Gebiet um Chiang Khong/Huayxai. Man wies nach, dass es sich bei 20 in dieser Region vorkommenden Fischarten um Arten handelt, die zum Laichen in die Obere-Mekong-Region wandern. In den Monaten zwischen Januar und Juni wandern diese Fischarten den Mekong entlang in den oberen Flusslauf und legen dort ihre Eier ab. Weitere 54 Arten wandern in die Nebenflüsse des Mekongs, um dort zu laichen, da hier das Wasser wärmer ist als im Mekong-Lancang.<sup>125</sup>

Von den 100 Fischarten sind 88 Arten einheimisch, wovon 14 sehr selten vorkommen, u. a. der große Mekong-Wels *bla buek*.<sup>126</sup> Wie im Diagramm 13 sichtbar wird, hat gerade der Rückgang des *bla buek* in den letzten Jahren drastische Formen angenommen. Im Jahre 2001 wurden im gesamten Mekong nur 11 und 2003 lediglich 6 Welse gefangen.<sup>127</sup>

Auch in Chiang Khong, dem Laichgebiet des Mekong-Welses kam es zu einem starken Rückgang der Welspopulationen, so dass in den Jahren 2001 - 2003 kein einziges Exemplar gefangen wurde. Im Jahre 1990 waren es noch 69. Der *bla buek*, der zu den größten Süßwasserfischen der Welt zählt, gehört mittlerweile zu einer der bedrohten Tierarten unserer Erde.

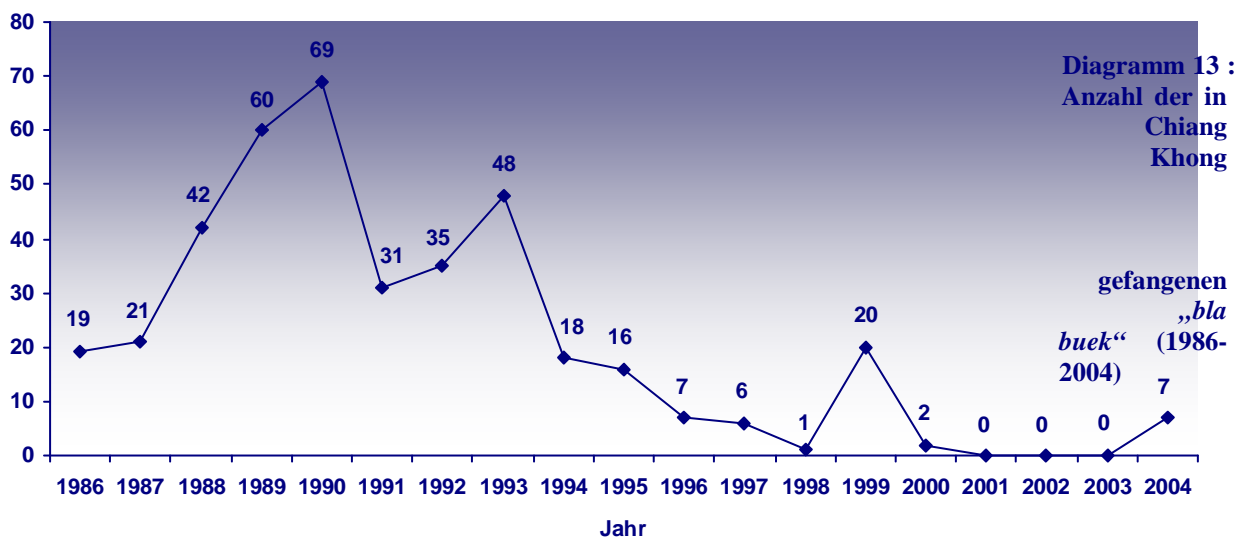
---

<sup>124</sup> Liang, Chen. 2002. "For China, Xiaowan Dam a Reservoir for Progress", in: "Our Mekong: A Vision amid Globalisation" [<http://www.ipsnews.net/mekong/stories/xiaowan.html>]. 20.09.2004].

<sup>125</sup> Bangkok Post, 27.06.2005, „Doing it for themselves“, S. O-8. Die Migration von Fischen aus dem Mekong in die Nebenflüsse während der Laichzeit wird durch die Errichtung von an den Nebenflüssen errichteten Staudämmen, vor allem in Laos und Thailand, unterbunden. Im Falle des Pak Mun-Staudammes wurden 104 Fischarten ausgemacht, welche aus dem Mekong in den Pak Mun zum Laichen wandern. Der am Pak Mun errichtete Staudamm verhinderte diese Wanderungsbewegung, und es kam zu einer starken Reduzierung der Fischvielfalt. Zu diesem Zweck führte SEARIN eine *Thai Baan* Untersuchung durch, welche Fischpopulationen vor und nach der Errichtung des Pak Mun-Staudammes sowie nach der erneuten Öffnung des Staudammes zu beobachten war. Für weitere Informationen siehe : Southeast Asia River Network. 2004. „The Return of Fish, River Ecology and Local Livelihoods of the Mun River: A Thai Baan (Villagers) Research“.

<sup>126</sup> In Thai: *bla buek* ปลาบึก.

<sup>127</sup> Bangkok Post. 20.11.2003. "World's largest freshwater fish on path to extinction".



Quelle: คณะนักวิจัยชาวบ้าน เชียงของ - เวียง แกนkananawijai chaobaan chiang khong – viengkhaen [Thai Baan Studie Chiang Khong - Viengkhaen] “แม่น้ำโขง - แม่น้ำแห่งชีวิตและวัฒนธรรม” maenamkhong – maenamhaengchivit lae watanatam [Mekong – Fluss des Lebens und der Tradition] เครือข่ายแม่น้ำเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. เชียงใหม่krueangkai maenam asiadawanook chiangdai SEARIN, Chiang Mai. 2004. S.38 ใ

Die Fortpflanzung des Welses ist besonders von den Wasserstandsveränderungen und der Sprengung der Stromschnellen betroffen, da dadurch seine Laichgebiete zerstört werden.

#### 4.5.3. Veränderung der Wasserqualität und Wassertemperatur

Mit der Veränderung der Wasserqualität und der Wassertemperatur durch die Errichtung der Staudämme Manwan und Dachaoshan sowie durch den Ausbau des Mekongs als Wassertransportweg kommt es gerade in den stromabwärts gelegenen Gebieten wie Laos und Thailand zu einem Aussterben vieler Arten von Fischen und Mikroorganismen, welche auf kleinste ökologische Veränderungen reagieren.

Für den Xiaowan-Staudamm wird prognostiziert, dass das Wasser im Reservoir von April bis September abkühlen wird. Damit ist im Sommer das Wasser im Reservoir kälter und im Winter wärmer als das fließende Wasser des Mekongs. Wenn Wasser aus dem Staudamm abgelassen wird, kann dieses Fischpopulationen zerstören, die direkt unterhalb des Staudammes oder auch weiter entfernt leben. Von den Verantwortlichen der chinesischen Konstruktionsfirma wird es jedoch nicht als Problem angesehen. Ein Chefingenieur der für den Bau des Xiaowan-Dammes verantwortlichen Yunnan Lancang River Hydropower Development Co., Ltd. spricht davon, dass es keine negativen Auswirkungen geben wird. „When the water reaches irrigation projects in the lower reaches, its temperature can return to normal.“<sup>128</sup>

<sup>128</sup> Liang, Chen. 2002. “For China, Xiaowan Dam a Reservoir for Progress”, in: “Our Mekong: A Vision Amid Globalisation” [<http://www.ipsnews.net/mekong/stories/xiaowan.html>]. 20.09.2004].

Dennoch, Untersuchungen ergaben, dass Temperaturschwankungen vor allem in den Laichgebieten von Fischen einen Rückgang bzw. ein Aussterben von Fischarten und Mikroorganismen zur Folge haben, die weitere Kettenreaktionen auslösen. Dieses beweist die Tatsache, dass lokale Kommunen in den Dörfern des Goldenen Dreiecks bei Chiang Saen einen großen Rückgang von Süßwassergarnelen und kleinen Fischen beklagten, die nur mit Hilfe von Wurfnetzen und Fischsenken gefangen werden können (Bild 15 und Bild 16).



**Bild 15: Fischer in Ban Kwan  
(Goldenes Dreieck - Laos)**



**Bild 16: Fischerin mit Senke in Ban  
Kwan (Laos - Goldenes Dreieck)**

In Ban Si Bun Hung und Ban Kwan, Dörfer direkt auf der laotischen Seite des Mekongs am Goldenen Dreieck gelegen, leben ca. 30% der Bevölkerung vom Fischfang.<sup>129</sup> Dieser Fischfang ist nicht organisiert und es werden keine großen Boote benutzt, sondern Wurfnetze und Senken. Dennoch stellt er eine Grundbasis für die Beschaffung der täglichen Nahrung dar (siehe Bilder B-20 bis B-24 im Anhang).

It is significant, that in opposite to the upstream villages Ban Mom, Ban Huay Pueng and ban Mun Kam here [Ban Si Bun Huang, Ban Kwan] many villagers depend on fishing and agriculture as well, but the fishing is not organized and the people do not use boats. On the riverbank there are 20 to 30 villagers using hand-hold fishing and throwing nets for fishing. Nearly all of them are women and children. Just one man could be seen. Most of the people work on the rice and maize fields or grow vegetable. But a constantly number of about 30 persons is coming to the riverbank the whole year every day for fishing. The villagers said, that all fishes are used by themselves.<sup>130</sup>

#### 4.5.4. Reduzierung der Nährstoffe und Sedimente

Durch die Abfilterung der Sedimente und Nährstoffe an den Staumauern wird vielen Fischarten in der Unteren Mekong-Region eine Anzahl von lebenswichtiger Nahrung genommen. Es kann festgestellt werden, dass die Blockade von Sedimenten und Nährstoffen, die physische Barriere, die Veränderung des Wasserflusses und der Wasserqualität sowie der Wandel natürlicher Flutzeiten des Gewässers signifikante negative Auswirkungen auf die Fischerei in Downstreamgebieten des Lancang-Mekongs haben.

#### 4.6. Landwirtschaft in Downstream-Gebieten

Die Landwirtschaft in den unterhalb des Mekongs gelegenen flussnahen Gebieten ist von der Errichtung des Manwan- und Dachaoshan-Staudammes betroffen. Ein großer Teil der Reisfelder der lokalen Kommunen wird im Normalfall durch die Überflutung des Mekongs in der Regenzeit bewässert. Die Reisproduktion in den Schwemmländern des Mekongs, vor allem im Mekong Delta in Vietnam und am Tonle Sap in Kambodscha, ist einerseits von der ausreichenden Bewässerung des Mekongs, andererseits aber auch von den Nährstoff- und Sedimentablagerungen durch die Überflutung des Mekongs abhängig. In der Regenzeit, wenn der Mekong über seine Ufer tritt, lagert er Sand-, Schlamm- und Nährstoffpartikel ab,

<sup>129</sup> Herling 2004. Feldstudie in den laotischen Dörfern *Ban Mom, Ban Huay Pueng, Ban Mung Kham, Ban Si Bun Hueng* und *Ban Si Kwan* nördlich des „Goldenen Dreiecks“ am Lancang-Mekong (Oktober 2004).

<sup>130</sup> Herling 2004: 6.



die für die Landwirtschaft als natürlicher Dünger dienen.

Seit dem Bau des Manwan-Staudammes kommt es zu einer Reduzierung des Sediment- und Nährstoffgehaltes bis hin zum Mekong Delta. Dadurch verringern sich die Ablagerungen in den Überschwemmungsgebieten, der Boden wird nicht mehr „natürlich“ gedüngt. Darüber hinaus verändert die saisonale Wasserregulierung durch Staudämme die Wasserstände in der gesamten Region unterhalb des Kaskadenstaudammes. Durch ausbleibende Überschwemmungen oder durch das plötzliche Ablassen von Wasser aus dem Staudamm auf Grund der Energieerzeugung entstehen Wasserstände, die von den lokalen Kommunen nicht voraussehbar sind und die lokale Landwirtschaft zerstören, im Speziellen die Flussuferlandwirtschaft zerstören.

Einer der auffallendsten Formen der Landwirtschaft am Mekong vor der Errichtung der Staudämme in Yunnan war die Flussuferlandwirtschaft. In der gesamten Mekong-Region werden in der Trockenzeit die fruchtbaren Flussränder des Mekongs oder entstehende Inseln im Fluss zum Anpflanzen von Gemüse und Obst genutzt. Die Flussufer und Inseln sind durch die im Vorfeld beschriebene Ablagerung von Sedimenten und Nährstoffen aus dem Mekong während der Regenzeit sehr fruchtbar und bieten die idealen Voraussetzungen für eine saisonal genutzte landwirtschaftliche Nutzfläche. Die Bewirtschaftung dieser Flächen benötigt in den meisten Fällen keinerlei Düngung. In Kambodscha wird die Flussuferlandwirtschaft mit dem Begriff „*chamkar*“ und in Laos und Thailand mit „*gaset rim fang maenam*“<sup>131</sup> bezeichnet.

Die angebauten Produkte haben dabei eine breite Vielfalt. Es werden terrestrische und aquatische Pflanzen angebaut.<sup>132</sup> Zu den angebauten terrestrischen Produkten gehören Tabak, Mais, Wassermelone, Gurke, Kürbis, Aubergine, Tomate, Chili, Pfeffer, Kartoffel, Süßkartoffel, Taro, Kasava, Mohrübepflanze, Rettich, verschiedene Kohlsorten, Zitronengras, Zwiebel, Knoblauch, Soja-, Mango- und grüne Bohne, Bananen, Mangos, Papaya, Zuckerrohr, Erdnüsse, Pilze, Kräuter und Heilpflanzen sowie Blumen. An den Flussufern stehen darüber hinaus viele Obstbäume wie Orangen-, Zitronen- und Pampelmusenbäume. Im Wasser werden *pak kachet*<sup>133</sup>, Lotus und *pak bung*<sup>134</sup> angebaut.

Die meisten der oben genannten Gemüse- und Obstarten werden bereits seit mehr als 1 000 Jahren von den Bewohnern der Mekong-Region angepflanzt. Nur Tabak, Chili und Mais haben ihren Weg in die Flussuferlandwirtschaft erst seit 200 Jahren gefunden. Durch die Vielfalt und hohe Quantität der landwirtschaftlichen Erzeugnisse stellen diese Produkte für viele lokale Kommunen entlang des Mekongs eine Lebensgrundlage dar. Eine große Anzahl der Bauern konnte durch die Bewirtschaftung der Flussufer und Inseln jährlich 30.000 Baht erwirtschaften.<sup>135</sup> Das Ausmaß der nutzbaren landwirtschaftlichen Fläche zur Flussuferlandwirtschaft hängt von den Wasserständen des Mekongs in der Trockenzeit ab. In vielen Gebieten haben diese Flächen ein Ausmaß von mehreren 100 m<sup>2</sup>, im Falle des Tonle Sap sogar mehrere km<sup>2</sup>. Neben den Flussufern werden auch die im Mekong selbst entstehenden Inseln (Don) zur Landwirtschaft genutzt. An vielen Stellen haben diese ein Ausmaß von mehreren Quadratkilometern.

---

<sup>131</sup> In Thai: เกษตรริมฝั่งแม่น้ำ.

<sup>132</sup> Damit sind einerseits Pflanzen gemeint, die auf dem Land (terrestrisch), andererseits im Wasser (aquatisch) angebaut werden.

<sup>133</sup> In Thai: Wassermimose ผักกระเฉด.

<sup>134</sup> In Thai: Morning Glory ผักบุ้ง.

<sup>135</sup> คณะนักวิจัยชาวบ้าน เชียงของ - เวียงแก่นkananawijai chaobaan chiang khong – viengkhaen[Thai Baan Studie Chiang Khong - Viengkhaen]“แม่น้ำโขง - แม่น้ำแห่งชีวิตและวัฒนธรรม” maenamkhong – maenamhaengchivit lae watanatam [Mekong – Fluss des Lebens und der Tradition] เครือข่ายแม่น้ำเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. เชียงใหม่ krueangkai maenam asiadawanook chiangdai SEARIN, Chiang Mai. 2004.S.49.



**Bild 17: Flussuferlandwirtschaft am Mekong (Nordthailand)**



**Bild 18: Flussuferlandwirtschaft (Ban Mom, Laos)**

Mit der Errichtung der Staudämme in der Oberen Mekong-Region wird auch eine Regelung der Flutzeiten des Mekongs prognostiziert. Es kommt zu einer Veränderung der saisonalen und täglichen Wasserstände. Durch die Erhöhung des Wasserflusses in der Trockenzeit wird das von der lokalen Bevölkerung normalerweise bewirtschaftete Uferland überspült. Dadurch wird die nutzbare Fläche um vieles verringert (siehe Bilder B-25 – B-27).

Auf Grund der Reduzierung des Wasserflusses und des Absinkens der Wasserstände in der Regenzeit wird nicht mehr ausreichend Sediment und Schlamm an den Ufern abgelagert. Die Veränderungen des saisonalen Wasserstandes waren für die lokalen Bauern deutlich im Jahre 2004 zu spüren, als die Schleusen des Manwan- und Dachaoshan-Dammes nur wenig Wasser in die Untere Mekong-Region abließen.

Neben der Veränderung des saisonalen Wasserflusses und der folgenden Erhöhung des Wasserstandes in der Trockenzeit bzw. dem Absinken des Wassers in der Regenzeit, stellt der sich täglich ändernde Wasserstand des Mekongs in den Downstreamgebieten eine Gefahr für die Flussuferlandwirtschaft dar. Lokale Kommunen, die in der Trockenzeit die Ufer und Inseln bewirtschaften, verlieren durch tägliche Wasser-schwankungen des Flusses weite Teile ihrer angebauten Pflanzen durch Überschwemmungen. Das angebaute Obst und Gemüse an den Flussufern wird dadurch zerstört, bzw. die Saat wird ausgespült. Die errichteten Staudämme haben diese negativen Auswirkungen auf die Flussuferlandwirtschaft bereits mit sich gebracht. Im Falle der Fertigstellung des Xiaowan- und Jinghong-Dammes werden diese Folgen noch drastischer werden.

Untersuchungen lokaler Kommunen am Mekong im Jahre 2004 im Gebiet der laotisch-burmesischen Grenze ergaben, dass viele Bauern in den letzten Jahren die Bewirtschaftung der Flussufer bereits aufgaben. Sie begannen auf anderen Feldern Reis und Mais anzubauen. Als Grund gaben sie die unvorhersagbaren Wasserstände und die dadurch entstehende Zerstörung der Pflanzen an.

In der Untersuchung der lokalen Kommunen fiel auf, dass viele Bauern zur Bewirtschaftung der Felder Wasser aus dem Mekong und seiner kleinen Nebenflüsse nutzten. Viele der Bauern beklagen sich über die ungewöhnlichen niedrigen Wasserstände des Mekongs, wodurch die Bewässerung der im Hinterland gelegenen Felder erschwert wird (Bilder im Anhang).

Die im Jahre 2004 noch von vereinzelt Personen zur Bewirtschaftung genutzten Ufer waren bereits im November überschwemmt worden (Bild 19 und Bild 20).<sup>136</sup>

<sup>136</sup> Die Zeit der Bewirtschaftung der Flussufer findet von November – April statt.



**Bild 19: Flussuferlandwirtschaft  
(Ban Mun Kam, Laos)**



**Bild 20: Flussuferlandwirtschaft  
(Ban Mun Kam, Laos)**

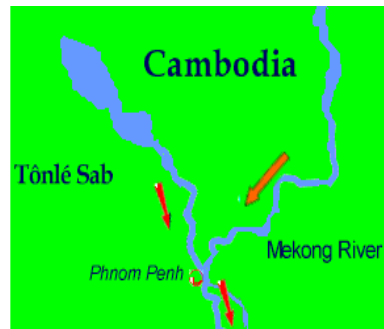
Neben dem Verlust an landwirtschaftlicher Nutzfläche und dem Fehlen an Sedimenten hat die Veränderung des Wasserstandes auch Auswirkungen auf die für die Bewohner der lokalen Kommunen so wichtigen Seealgen *kai*<sup>137</sup>, welche u. a. zu den Grundnahrungsmitteln der lokalen Kommunen zählen.<sup>138</sup>

#### 4.7. Exkurs 2: Der Tonle Sap

Der Tonle Sap („Great Lake“) ist der größte Süßwassersee in Südostasien. Er bildet ein einzigartiges Ökosystem, welches die Basis für die Landwirtschaft und den Fischfang in der Region des Tonle Sap ist. Die Tiefe des Sees variiert von 1 - 2 m in der Trockenzeit bis hin zu 9 – 11 m in der Regenzeit. Die Unterschiede in der Ausdehnung des Tonle Saps während der Trocken- und Regenzeit werden noch offensichtlicher bei der Betrachtung der Veränderung der Wasseroberfläche. In der Trockenzeit hat der See lediglich eine Fläche von 250 000 – 300 000 Hektar, in der Regenzeit jedoch vergrößert sich der See auf etwa 900 000 – 1 600 000 Hektar, je nach Ausmaß der Regenfälle und des Wasserstandes des Mekongs. Während der größten Ausdehnung des Tonle Saps macht die Wasseroberfläche 7% des kambodschanischen Territoriums aus.<sup>139</sup>



**Bild 21: Wasser aus dem  
Tonle-Sap fließt ab**



**Bild 22: verkleinerter See**



**Bild 23: Der Mekong drückt  
in den Tonle-Sap**

<sup>137</sup> in Thai: ไก.

<sup>138</sup> “งานวิจัยชาวบ้านพบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ 2545 .บริเวณหาดหินซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดไกและมีตะกอนทรายทับถม ขณะที่น้ำโขงขุนขึ้นทำให้ไกไม่เกิด ที่สำคัญก็คือ การที่ระดับน้ำยังขึ้น-ลงผิดปกติทำให้ไกที่เกิดขึ้นมาใหม่ได้เพียงแค่วันสองวันต้องจมน้ำหรือไม่กี่แห่งตายหมด” Eigene Übersetzung: „Die Untersuchungen des Thai Ban [Research Gruppe] fand heraus, dass seit dem Jahre 2002 in dem Gebiet Hat Hin, in der Vergangenheit eine Region in der sich *kai* in großen Mengen vorhanden war und sich Sediment abgelagert hatten, durch die unregelmäßige und unnatürliche Erhöhung der Wasserstände kein *kai* mehr wächst. Das *kai*, welches gewachsen ist wird entweder in mindestens 2 Tagen wieder überspült oder vertrocknet [Anm. *kai* wächst in seichtem Wasser 40-50 cm unter der Wasseroberfläche]. In: คณะนักวิจัยชาวบ้าน เชียงของ - เวียง แก่นkananawijai chaobaan chiang khong – viengkhaen[Thai Baan Studie Chiang Khong - Viengkhaen]“แม่น้ำโขง - แม่น้ำแห่งชีวิตและวัฒนธรรม” maenamkhong – maenam haeng chivitlaewatanatam [Mekong – Fluss des Lebens und der Tradition] เครือข่ายแม่น้ำเอเซียตะวันออกเฉียงใต้. เชียงใหม่ krueangkai maenam asiadawanook chiangdai SEARIN, Chiang Mai. 2004.S.85.

<sup>139</sup> Meng, Tarr Chou. 2003: 347.

Der Tonle Sap ist über den Tonle Sap-Fluss mit dem Mekong verbunden. Beide schneiden sich in Phnom Penh. Beim Wechsel von der Trocken- zur Regenzeit, bzw. von der Regen- zur Trockenzeit ereignet sich ein einzigartiges Naturschauspiel. In der Trockenzeit fließt Wasser aus dem Tonle Sap See in den Mekong, der nur wenig Wasser führt (Bild 21). In der Regenzeit jedoch hat der Mekong Wasserhochstand, drückt das Wasser in den Tonle Sap-Fluss hinein und füllt so den Tonle Sap an. Es kommt zu einem Flussrichtungswechsel des Wassers (Bilder 22 und 23). Mehr als 60% des Flutwassers des Tonle Saps in der Regenzeit kommen aus dem Mekong.

Im Tonle Sap werden zu Fluthöchstständen annähernd 72 Milliarden m<sup>3</sup> Wasser angestaut. Der jährliche Fischfang im Tonle Sap beträgt etwa 235 000 t Fisch. In der Regenzeit kommt es auf Grund der Überflutung zu einer erhöhten Sedimentablagerung von Sand und Nährstoffen aus dem Mekong. Etwa 70% der Sedimentablagerungen stammen vom Lancang-Mekong. Mit der Erbauung der Manwan- und Dachaoshan-Staudämme kam es bereits zu der Reduzierung der Sedimente im Tonle Sap.<sup>140</sup> Es ist anzunehmen, dass die Reduzierung des Sedimentgehaltes nach der Fertigstellung des Xiaowan-Dammes wesentlich dramatischer und folgenschwerer sein wird.

Die überschwemmten Felder und Wälder des Tonle Sap während der Regenzeit sind der Laichplatz vieler Fischarten u. a. auch des Mekong-Wels. Kommt es auf Grund der Reduzierung des Wassers zum Ausbleiben der Überflutung, so wird diesen Fischarten die Lebensgrundlage entzogen. Auch Pflanzen und andere Mikroorganismen, die für den Erhalt des Tone Sap Ökosystems nötig sind, gehen verloren. Mit der ausbleibenden Flut kommt es zu einer Reduzierung der Sedimente und Nährstoffablagerungen. Dadurch fehlen einerseits den Tieren die nötigen Nahrungsquellen, andererseits hat dieses Auswirkungen auf die Landwirtschaft im Bereich des Tonle Saps.

Die in der Regenzeit überschwemmten Gebiete des Tonle Saps werden in der Trockenzeit von der lokalen Bevölkerung für die Flussuferlandwirtschaft benutzt. Wie bereits erläutert, sind die Böden der vom Mekong überschwemmten Gebiete äußerst fruchtbar. Durch die Abschwächung der Überflutung im Tone Sap würde es zu einer Bedrohung von Millionen von Menschen am Rande des Sees kommen. Auf Grund der Inbetriebnahme des Manwan- und Dachaoshan-Dammes sind bereits erste Auswirkungen wie der starke Rückgang des Fischfangs sichtbar geworden.

#### 4.8. Wandel der lokalen Kommunen

Vor allem durch die Reduzierung des Fischbestandes im Mekong und durch die negativen Auswirkungen der Staudammprojekte auf die Landwirtschaft, der Flussuferlandwirtschaft im Speziellen, reicht für einen großen Teil der lokalen Bevölkerung in den Downstreamgebieten die Bewirtschaftung von Flussufern und das Fischen nicht mehr aus, ihren Lebensunterhalt zu sichern und ihre Familien zu ernähren.

นายบุญคงบุญवासชาวบ้านปากอิงได้พูดถึงความเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศที่เป็นสาเหตุทำให้ปริมาณปลาและพันธุ์ปลาลดลงจนส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตชาวบ้านและคนหาปลา  
ตั้งแต่มีการสร้างเขื่อนกั้นแม่น้ำโขงและการระเบิดแก่งตอนบน  
การหาปลาของชาวบ้านเพื่อนำมาขายและเป็นอาหารเลี้ยงดูครอบครัว  
ไม่สามารถทำได้เหมือนเช่นในอดีตเพราะจับปลาได้น้อยลงรายได้จากรายขายปลาก็ลดลงไม่เพียงพอ ต่อการเลี้ยงชีพในปัจจุบัน  
ประมาณเดือนเมษายน ถึงเดือนกรกฎาคมของทุกปี  
บริเวณบ้านปากอิงจะมีเรือหาปลามากถึง 70 ลำ พอมาถึงปี พ.ศ254.5 ถึง 2547จำนวนเรือหาปลาลดลงเหลือ 30 ลำ

<sup>140</sup> Dore, John und Xiaogang Yu. 2004: 23.

## คนที่เคยหาปลาได้เดินทางออกจากหมู่บ้านเพื่อไปทำงานรับจ้างหาเลี้ยงครอบครัวแทนการหาปลา<sup>141</sup>

Durch den starken Rückgang an Fisch sind viele Fischer dazu gezwungen, sich andere Arbeiten zu suchen. Viele von ihnen wandern in größere Städte ab und versuchen dort, als Tagesarbeiter Arbeit zu bekommen. Eine Untersuchung ergab, dass von den am Hafen von Chiang Saen als Tragekräfte eingesetzten Hilfsarbeitern ca. 30% aus lokalen Kommunen entlang des Mekongs stammen. Viele von ihnen kommen dabei aus Familien, die ursprünglich vom Fischfang oder der Landwirtschaft am Mekong gelebt haben. Durch die Veränderungen des Mekongs jedoch reiche das Einkommen als Fischer oder Bauer nicht mehr aus, um sich selbst und die Familie zu versorgen, so die Arbeiter.<sup>142</sup> Dagegen sehen sie in der Arbeit am Hafen von Chiang Saen eine sichere Beschäftigung (Bilder 24 und 25).

Der Handel zwischen China und Thailand blüht, täglich kommen viele Schiffe in den Hafen von Chiang Saen und ich habe Arbeit. Warum soll ich dann fischen gehen oder Obst auf den Feldern meines Vaters anbauen? Die Arbeit hier sichert mich finanziell ab – letztendlich bekomme ich mehr Geld als durch andere Sachen.<sup>143</sup> Die Veränderungen am Mekong bringen eine Veränderung der Gesellschaft mit sich. Für junge Leute stellt Chiang Saen mit den attraktiven Arbeitsmöglichkeiten, verhältnismäßig hohen Löhnen und moderner Infrastruktur (Kino, Shopping Mall, Karaoke) einen Anreiz dar. Im gleichen Maße verlieren die lokalen Kommunen ihren Anreiz, junge Leute zu halten.



**Bild 24: Chinesische Frachtschiffe im Hafen Chiang Saen (Thailand)**



**Bild 25: Arbeiter am Hafen von Chiang Saen (Thailand)**

Doch auch bei der älteren Generation in den Dörfern kommt es zu einer sozialen Veränderung. Durch geringe Fischfänge und geringe Erträge aus Fischfang und Landwirtschaft sind die Bauern dazu gezwungen, sich entweder mit dem zu begnügen was sie haben oder sich den neuen Verhältnissen anzupassen, zum Beispiel eine neue Arbeit zu suchen oder ihre landwirtschaftliche Produktion umzustellen.

Fishermen in Chiang Rai used to earn about 40,000 baht a year, now we get no more than 10,000 baht

<sup>141</sup> Eigene Übersetzung: „Herr Bunkhong Bunwat aus dem Dorf Pak Ing sagt, dass die Veränderung des Ökosystems, der Grund für den Rückgang der Fischquantität und der Fischarten ist. Dieses nimmt solche Ausmaße an, dass es das Leben der Dorfbewohner und vor allem der Fischer stark beeinträchtigt. Seit der Errichtung der Staudämme am Oberlauf des Mekongs und der Sprengung der Stromschnellen im Mekong, ist es für die in der Vergangenheit vom Fischfang lebende Bevölkerung kaum mehr möglich genügend Fische zur Ernährung der Familie, geschweige denn zum Verkauf zu fangen. Dazu kommt, dass der Preis für Fische auf dem Markt gesunken ist und dass durch den Verkauf von Fisch erhaltenes Geld nicht mehr für den Lebensunterhalt reicht. Früher kamen in der Zeit von April bis Juli etwa 70 Fischerboote nach Ban Pak Ing zum Fischen. In den Jahren 2003 – 2004 waren es dagegen nur noch 30 Boote. Viele, die einst zum Fischen nach Ban Pak Ing gekommen waren haben die Fischerei bereits aufgegeben, haben ihre Dörfer verlassen und suchen in anderen Gegenden Arbeit, um ihre Familien versorgen zu können.“ SEARIN.2004. “ผลกระทบด้านนิเวศน์วิทยาและสังคมจากการพัฒนาแม่น้ำโขงตอนบน” Pongratob dan nivetvitaja lae samkom jaak gan patana maenamkhong donbon [Die Auswirkungen der Veränderungen des Ökosystems am Oberlauf des Mekongs]. Chiang Mai [unveröffentlichtes Dokument]. S.2.

<sup>142</sup> Herling, J.F. 2004. Feldstudie in den laotischen Dörfern *Ban Mom, Ban Huay Pueng, Ban Mung Kham, Ban Si Bun Hueng* und *Ban Si Kwan* nördlich des „Goldenen Dreiecks“ am Lancang-Mekong (Oktober 2004).

<sup>143</sup> Herling. 2004. Interview mit Arbeitern im Hafen von Chiang Saen, Thailand. [14.10.2004].

a year because the fish have vanished. [...] Most fishermen here have to turn into construction workers because we could no longer get enough food and income from the river.<sup>144</sup>

In den laotischen lokalen Kommunen nördlich des Goldenen Dreiecks bei Chiang Saen hat die Bevölkerung aus diesem Grund ihre landwirtschaftliche Produktion umgestellt. Traditionell lebten die Bauern vom Nassreisbau. In den letzten 5 Jahren jedoch nimmt der Anbau von Mais stark zu, da Maisfelder wesentlich leichter zu bewirtschaften sind und die Bewässerung der Reisfelder durch den Mekong nicht mehr gewährleistet ist.

In Untersuchungen zeigte sich, dass viele Familien, deren Lebensgrundlage die Flussuferlandwirtschaft war, nicht mehr in der Lage sind genügend Gemüse und Obst für die Deckung des eigenen Bedarfs anzupflanzen, da die Ernte durch Überflutung des Mekongs und die täglichen Wasserstandsveränderungen zerstört wurde.

สำหรับชาวบ้านแล้วการขาดที่ดินทำเกษตรริมโขงนี้หมายถึงการขาดรายได้ ของ ครอบครัว ทำให้ชาวบ้านที่ทำเกษตรริมโขง ซึ่งส่วนใหญ่คือคนที่ไร่ ที่ดินทำกินต้อง ดันร่นหาช่องทางทำมาหากินอย่างอื่นต่อไป<sup>145</sup>

In Luang Prabang beispielsweise gaben viele Bauern den Anbau auf den Feldern am Rande des Mekongs auf und suchten stattdessen als Kellner, Hausmädchen oder im Bereich des Tourismus Arbeit. Durch die Umschichtung der Arbeitsstrukturen in lokalen Kommunen kommt es auch zu einer Veränderung der Sozialstruktur. Durch die starke Zunahme der Arbeitsmigration werden Familien und das ländliche Leben beruhend auf Selbstversorgung in den Dörfern zerstört. In Chiang Saen und Chiang Khong ist zu beobachten, dass es viele Leute gibt, die von der ökonomischen Nutzung des Mekongs profitieren. Die Anzahl der Handels- und Schifffahrtsunternehmen steigt. „Thai-China Shipping Company’s“ bieten die Verschiffung von Gemüse, Obst und anderen Artikeln nach China. In den Städten selber ist der größte Teil der Bevölkerung der Meinung, dass die Veränderungen am Mekong positiv auf die Ökonomie der Region gewirkt haben.

Auf lokale Kommunen entlang des Mekongs haben die Staudämme in der Oberen-Mekong-Region überwiegend negative Auswirkungen.

<sup>144</sup> „Chinese Dams Upstream Blamed for Drastic Decline in Fish Stock“. In: Bangkok Post, 10.04.2004.

<sup>145</sup> Eigenen Übersetzung: „Für die Dorfbewohner bedeutet der Mangel von genügend Land für die Flussuferlandwirtschaft gleichzeitig den Verlust des Einkommens um die Familie zu versorgen. Für die betroffene Bevölkerung bedeutet dieses sich nach einer neuen Möglichkeit umzuschauen den Bedarf an Nahrungsmitteln zu decken.“ In: คณะนักวิจัยชาวบ้าน เชียงของ - เวียง แกนkananawijai chaobaan chiang khong – viengkhaen[Thai Baan Studie Chiang Khong - Viengkhaen]“แม่น้ำโขง - แม่น้ำแห่งชีวิตและวัฒนธรรม” maenamkhong – maenam haeng chivitlaewatanatam [Mekong – Fluss des Lebens und der Tradition] เครือข่ายแม่น้ำเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. เชียงใหม่ krueangkai maenam asiadawanook chiangdai SEARIN, Chiang Mai. 2004.S.89.

## Schlussbetrachtung

---

Während die Zukunft der noch zu erbauenden Wasserkraftwerke am Mekong selbst oder an seinen Nebenarmen unklar ist, haben die ersten fertig gestellten Staudammprojekte gezeigt, dass die als „umweltfreundlich“ bezeichnete Energie aus Wasserkraft diesem Bild nicht voll gerecht werden kann. Durchaus sind Vorzüge der Nutzung von Wasserkraft nicht von der Hand zu weisen. Im Vergleich zu anderen genutzten Energiequellen ist Wasserkraft derzeit immer noch die beste Alternative. Das schließt jedoch nicht die Tatsache aus, dass die Errichtung von Staudämmen riesigen Ausmaßes zahlreiche negative Folgeerscheinungen im wirtschaftlichen, sozialen und vor allem ökologischen Bereich mit sich bringt.

Im Falle des Manwan- und Dachaoshan-Staudammes hat sich gezeigt, dass für den Nutzen, den die Dämme bringen, ein zu hoher Preis – vor allem was Mensch und Umwelt betrifft - bezahlt wurde. Dieser Preis betrifft die umgesiedelte Bevölkerung, die flussabwärts lebenden lokalen Kommunen und die Umwelt. Die mangelnde Gerechtigkeit bei der Verteilung des Nutzens (Energie) auf die lokale Bevölkerung, vor allem im Vergleich zu Alternativen wie Klein- und Kleinstwasserkraftwerke, Biomasse oder Solar- und Windenergie lässt die Frage für weitere Studien und Untersuchungen offen, inwieweit die Bevölkerung Yunnans von der Errichtung der Wasserkraftwerke Manwan und Dachaoshan profitiert hat.

In der vorangegangenen Analyse hat sich die Annahme bestätigt, dass der Kaskadenstaudamm am Oberlauf des Mekongs eine Vielzahl dieser negativen Auswirkungen beinhaltet. Von besonderer Tragweite sind dabei die Probleme bei der Umsiedlung der in den Staureservoirs lebenden Bevölkerung, die drastische Veränderung der Wasserstände und die Reduzierung des Sedimentgehaltes des Wassers. Von noch größerer Tragkraft ist, dass es sich bei dem Mekong um ein internationales Gewässer handelt, den sich die Länder der Mekong-Region teilen. Es darf nicht zu einer einseitigen Nutzung des Lancang-Mekongs und seines Potentials durch ein Land der Mekong-Region kommen.

Besonders die chinesische Regierung hat mit der Errichtung des Manwan- und Dachaoshan-Dammes gegen allgemeine Grundsätze der Nutzung von internationalen Gewässern verstoßen. Beide Wasserkraftwerke wurden ohne jegliche Konsultation der anderen Anrainerstaaten des Mekongs erbaut. Kritik begegnete man mit der Antwort, dass der Bau der Staudämme am Oberlauf des Lancang-Mekongs eine chinesische Angelegenheit sei und man keine Einmischung wünsche.<sup>146</sup> Diese Haltung bestätigt auch die Ablehnung des Angebotes, der Mekong River Commission beizutreten. Dieser Beitritt wurde seitens Chinas vermieden, um den anderen Mekong-Staaten keine Rechenschaft über die Nutzung des Mekongs ablegen zu müssen.

Die Haltung Chinas in Bezug der Nutzung des Lancang-Mekongs zu Zwecken der Energieerzeugung aus Wasserkraft hat sich jedoch in den letzten Jahren positiv verändert. Einerseits durch den äußeren Druck der Mekong-Staaten, andererseits durch die politischen und wirtschaftlichen Veränderungen in China selbst. China war in den vergangenen Jahren bereit, zu Fragen der Nutzung des Oberen-Mekongs Stellung zu nehmen. Obwohl China immer noch bis dato kein Mitglied der Mekong River Commission ist, gibt es zahlreiche Interaktionen und Gespräche auf bilateralem und regionalem Level. Gerade der im Juli abgehaltene „2<sup>nd</sup> Greater Mekong Subregion Summit“ in Kunming zeugt von der zunehmenden Kooperation der Mekong-Anrainerstaaten untereinander.

Die Annäherung der Staaten findet vorrangig auf Grund der angestrebten wirtschaftlichen Kooperation statt. Mit dem wirtschaftlichen Aufschwung der chinesischen Volkswirtschaft und dem erfolgten WTO-Beitritt spielen für China die Nachbarländer als Absatzmarkt eine wichtige Rolle. China strebt nach einer infrastrukturellen Anbindung der südwestchinesischen Provinzen Yunnan, Guangxi und Sichuan an das Festland Südasiens, im Speziellen an Thailand.

---

<sup>146</sup> Herling, J.F. Interview mit der Sekretärin der Foreign Affairs Office der Yunnan Huaneng Lancang River Hydropower Development Co., Ltd., Kunming [12.12.2005].

Auch die Staaten Südostasiens haben großes Interesse, die Beziehungen mit China zu verbessern. Der Lancang-Mekong ist in diesem Zusammenhang ein Bindeglied, um diese Kooperation voranzutreiben. Die Staaten der Mekong-Region erhoffen sich mit der besseren Anbindung an China eine wirtschaftliche Stärkung und das Beheben sozialer Probleme wie Armut und Migration. Der Ausbau des Straßen- und Eisenbahnnetzes (Kunming-Singapur, East-West-Korridor) ist dabei von essentieller Bedeutung, um vor allem neues Investment in der Region anzusiedeln.

Seitens der einzelnen Regierungen der Mekong-Staaten sind der Aufbau einer gut funktionierenden Wirtschaft und die Reduzierung sozialer Probleme nur mit der nötigen Bereitstellung von Energie zu erreichen. Aus diesem Grund werden die Energievernetzung und die Errichtung von Wasserkraftwerken in der gesamten Mekong-Region angestrebt.

Es darf nicht nur die chinesische Regierung verurteilt werden, Staudämme am Oberlauf des Mekongs zu erbauen, während andere Staaten ebenfalls eine die Umwelt und Mensch schädigende Energiepolitik betreiben, wie beispielsweise die laotische Regierung im Falle der Errichtung des Nam Theun II Staudammes. Ein ebenso erschreckendes Beispiel dieser „fatalen“ Kooperation im Bereich des Energiesektors findet mit der Unterstützung von Thailands Energiefirma EGAT derzeit in Myanmar statt. Die Errichtung des Tachang-Staudammes, an der Grenze zwischen Thailand und Myanmar am Salween, hat nicht nur ein hohes Maß an ökologischen Folgen, sondern legalisiert die Vertreibung Tausender, von der burmesischen Regierung bisher nicht kontrollierten, ethnischen Minderheiten in den Grenzregionen zu Thailand.

Es kann nach der Analyse der Auswirkungen des Kaskadenstaudammes am Oberlauf des Lancang-Mekongs klar festgestellt werden, dass die Staudämme in Yunnan negative Auswirkungen auf die lokalen Kommunen und Ökosysteme in der Mekong-Region haben. Sie beeinträchtigen und verändern das Leben von Millionen Menschen. Bei den dargestellten, bereits aufgetretenen Folgen handelt es sich lediglich um das Resultat zweier von insgesamt acht geplanten Staudämmen. Hält man sich die Größe der Staudämme im Vergleich vor Augen, stellt man fest, dass die gegenwärtig fertig gestellten Staudämme eher zu den kleineren in diesem Projekt zählen. Es ist derzeit schwer abzuschätzen, wie groß die sozialen und ökologischen Schäden entlang des Mekongs sein werden, wenn der Kaskadenstaudamm im Jahre 2020 fertig gestellt ist.

Neben den negativen Aspekten der Kaskadenstaudämme darf jedoch nicht vergessen werden, aus welchem Grund die Wasserkraftwerke gebaut werden. China und die Mekong-Region werden in den nächsten Jahren unzweifelhaft einen demographischen Anstieg erfahren. Darüber hinaus wird mit der fortschreitenden sozialen und ökonomischen Entwicklung der Lebensstandard in den Gebieten der Mekong-Region steigen. Um diese positiven Entwicklungen zu erreichen, bedarf es einer ausreichenden Energieversorgung. Wir in der westlichen Welt sprechen uns gegen Atomkraft aus, wir sind erschreckt über die Verschmutzung der Umwelt durch den erhöhten Ausstoß von Kohlenmonoxid und Kohlendioxid, wir haben Angst vor der Zunahme des Ozonloches und der allgemeinen Erwärmung der Atmosphäre. Es ist sehr einfach, Kritik zu üben. Doch machen wir uns auch genügend Gedanken um mögliche Alternativen der Energiegewinnung? Sicherlich ist Wasserkraft eine dieser Alternativen. Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass diese Art der Energiegewinnung nicht in einem übertriebenen Maße stattfindet. Jeder muss sich bewusst sein, dass Wasser eines der wichtigsten Lebensvoraussetzungen des Menschen ist, und dass man mit diesem Medium pfleglich umgehen sollte. Darüber hinaus ist es unumgänglich weltweit Technologien zu entwickeln, die es ermöglichen, umweltverträgliche Energie auch in großem Maßstab zu erzeugen.

Viele Gegner von Staudämmen lehnen die Errichtung von Wasserkraftwerken generell ab, weil sie davon überzeugt sind, dass die negativen Auswirkungen überwiegen. Diese Anschauung ist übertrieben und als naiver Gedankenansatz zu werten. In der heutigen Zeit, in der eine Verknappung der Rohstoffe stattfindet, müssen die Menschen abwägen, welchen Preis sie für die Energieerzeugung zahlen wollen. Eine Erhöhung des Lebensstandards ist gleichzeitig immer mit einer Erhöhung des Energiebedarfes verbunden.

Einerseits wollen die Menschen die Bereitstellung von Energie für den täglichen Bedarf von 24 Stunden, sie konsumieren industriell erzeugte Produkte, andererseits treten sie gegen die Errichtung von Wasserkraftwerken zur Energieerzeugung ein. Es ist richtig zu behaupten, dass es neben der Wasserkraft eine



Vielzahl von anderen alternativen Energiequellen gibt. Vor allen Dingen sind dabei die Nutzung von Sonnen- und Windenergie zu nennen. Dennoch können Sonnen- und Windenergie den steigenden Weltenergiebedarf nicht annähernd decken. Darüber hinaus sind die Installationskosten für die Nutzung sehr hoch und überschreiten in einem hohen Maße die Kosten für die Errichtung eines Großstaudammes. Allerdings können diese alternativen Energiequellen einen Beitrag zur Deckung des lokalen Energiebedarfs decken und damit zur Reduzierung der Errichtung von Atom-, Wärme- und Wasserkraftwerken beitragen. In Kunming, der Provinzhauptstadt Yunnans, wird beispielsweise ein Großteil der Wohnhäuser mit Solaranlagen betrieben. Auf den Dächern der meisten Wohnhäuser sind Solaranlagen angebracht, die ausreichend Strom für die tägliche Versorgung von durchschnittlich 30 Familien pro Haus liefern.

Gerade die Nutzung von Sonnenenergie ist in der Mekong-Region durchaus in großem Umfang denkbar. Der Grund, dass diese Energie noch nicht ausreichend genutzt wurde, liegt in den hohen Anschaffungskosten und der unzureichenden Förderung durch den Staat. In Thailand beispielsweise wurde dieses Problem aufgegriffen und im Jahre 2004 durch den Thailand Board of Investment (BOI) eine Förderung für die Produktion von Solaranlagen ermöglicht. Dennoch ist die Nutzung von diesen Quellen derzeit noch nicht ausreichend. In anderen Gebieten werden auch alternative Brennstoffe genutzt wie Palmöl, Biomasse, Raps oder Eukalyptusholz. Sicherlich sind sie hilfreich, lokale Kommunen mit Energie zu versorgen, im großen Maßstab werden sie jedoch nicht den Energiebedarf decken können.

Wie die Analyse der Auswirkungen gezeigt hat, besitzt der Mekong ein riesiges Wasserkraftpotential. Es ist eine gute Möglichkeit, dieses Potential für die Energiegewinnung zu nutzen, doch es muss in Abgewogenheit zur Natur erfolgen. Die errichteten Wasserkraftwerke in Yunnan sind in ihrem Umfang zu groß und haben zu viele negative Auswirkungen. Darüber hinaus wurden in der Planung Fehler gemacht. Beispielsweise unterschätzte man den Sedimentgehalt des Mekongs und stellte falsche Prognosen über die Nutzungsdauer des Manwan-Dammes an. Werden, wie geschätzt, von den angenommenen 100 Jahren der Lebensdauer nur 30 Jahre zur Energieproduktion übrig bleiben, so kann man nicht von Effektivität sprechen. Die negativen Auswirkungen stehen in diesem Falle in keinem Verhältnis zu den positiven Ergebnissen. Bei der Errichtung der Staudämme am Oberlauf des Mekongs muss darauf geachtet werden, dass negative ökologische und soziale Probleme so niedrig wie möglich gehalten werden. Diese Auswirkungen betreffen die Upstream – wie auch die Downstream-Gebiete in gleichem Maße.

Es sollte überlegt werden, ob die Errichtung von Wasserkraftwerken in der Vielzahl und dem Ausmaß gerechtfertigt ist. Es hat sich gezeigt, dass gut geplante Wasserkraftwerke auf technisch höchstem Niveau durchaus effizient arbeiten können. Staudämme haben teilweise einen entscheidenden Beitrag an der Entwicklung des Wasser- und Energiebedarfs gespielt.

Im Falle des Kaskadenstaudammes muss versucht werden, die bereits bestehenden Wasserkraftwerke technisch zu verbessern, um die negativen Auswirkungen zu reduzieren. Für die Errichtung weiterer Staudämme in der Oberen-Mekong-Region muss eine Voruntersuchung über die möglichen negativen Auswirkungen des Projektes durchgeführt werden. Diese Studie darf jedoch weder von Mitarbeitern der Konstruktionsfirmen oder Befürwortern der Staudämme noch von Anti-Damm-Gegnern allein durchgeführt werden. Es muss eine gemeinsame Aufgabe aller Parteien in der Damm-Debatte sein, das Für und Wider eines Staudammprojektes abzuwägen. Es muss überlegt werden, ob nicht billigere und vor allem sanftere Lösungen zur Energieversorgung vorhanden sind, die jedoch bis dato noch nicht zur Kenntnis genommen worden sind. Diese reichen von kleineren dezentralisierten Möglichkeiten der Energieversorgung bis hin zur Effizienzsteigerung bei der Bevölkerung und der Änderung des Verhaltens der Bevölkerung beim Stromverbrauch. In Thailand wurde versucht dieses Prinzip der Einsparungen des Stromverbrauches umzusetzen. Durch die im Juli drastisch angestiegenen Ölpreise und die Erhöhung des Benzin- und Dieselpreises beschloss die thailändische Regierung ein Programm zur Einsparung von Energie und Strom in der Bevölkerung. Zeiten für die Verwendung der Aircondition und des Fahrstuhls in öffentlichen Gebäuden und neue Bestimmungen für die Benutzungszeiten von Leuchtreklame in den thailändischen Großstädten wurden festgelegt. Sicherlich sind diese Maßnahmen im großen Maßstab unerheblich, dennoch sind sie ein Beginn, mit der Energie kontrolliert umzugehen und damit die Umwelt zu schonen. Thailand versucht auf diesem Weg, den Energieverbrauch bis zum Jahr 2009 um 10 – 15% zu senken.<sup>147</sup>

---

<sup>147</sup> Bunyamane, Soonruth 2005. Bangkok Post, 16.05.2005, S. 3. "Saving Takes Energy. Political Will and

Der Entscheidungsprozess für die Errichtung der Staudämme ist transparenter und holistischer<sup>148</sup> zu gestalten. Alle Akteure der Zivilgesellschaft sind in den Prozess einzubinden. Diskussionen über mögliche Staudammprojekte müssen bereits im Ansatz der Entscheidungsfindung stattfinden, um mögliche ungeeignete Wasser- und Energieprojekte schon im Vorfeld zu verwerfen. Durch diese demokratische Vorauswahl werden nur solche Wasserkraftprojekte zur Wahl gestellt, von denen die wichtigen Interessengruppen meinen, dass sie sich am ehesten zur Deckung des benötigten Energiebedarfs eignen und am wenigsten Schaden auf die Umwelt und die Gesellschaft nehmen.

Ein wesentlicher Bestandteil der Zivilgesellschaft in der Mekong-Region sind die lokalen Kommunen. Bei den bereits errichteten Staudämmen in der Oberen-Mekong-Region kam es zu keinerlei Konsultation der lokalen Bevölkerung, es gab so gut wie keine Studien über die Lebensweise und das Ökosystem in der Region. Das lokale Wissen wurde unbeachtet gelassen und zum Teil ignoriert. Die vor der Errichtung angefertigten Studien sind in den meisten Fällen „Machbarkeitsstudien“ gewesen, die nur einen kleinen Abschnitt über mögliche soziale und ökologische Auswirkungen enthielten.

Die Diskussionen über die weitere Errichtung von Staudämmen in der Oberen-Mekong-Region sind gerade erst in den vergangenen Jahren entbrannt. Es ist von äußerster Wichtigkeit, die Probleme und Gefahren dieses Projektes abzuwägen und einen neuen Entscheidungsprozess über die Durchführung des Bauvorhabens einzuleiten. Es sollte eine Partizipation aller Bevölkerungsteile erfolgen.

Die Errichtung des Kaskadestaudammes am Oberlauf des Mekongs in Yunnan ist nur eines der vielen Staudammprojekte in der Mekong-Region. Alle Länder der Region planen in naher oder ferner Zukunft, Wasserkraftwerke zu erbauen. Die in dieser Arbeit herausgearbeiteten Ergebnisse über die Auswirkungen der Lancang-Mekong-Kaskaden auf lokale Kommunen und Ökosysteme entlang des Mekongs geben ein Beispiel dafür, dass am Flusssystem des Mekongs erbaute Staudämme weitreichende negative Folgen auf die Umwelt und die Menschen in den Anrainerstaaten des Lancang-Mekongs haben.

Ich hoffe, mit dieser Analyse einerseits einen Beitrag zur Debatte um die Errichtung von Staudämmen in der Mekong-Region, andererseits einen Denkanstoß zu dem sorgfältigen Abwägen von der Nutzung natürlicher Wasserressourcen gegeben zu haben.

---

Longer-Term Commitment Will Be Needed for Latest Campaign”.

<sup>148</sup> Die Holismus-Theorie beschäftigt sich mit der Frage, ob soziale, wirtschaftliche, ökologische und grenzübergreifende Problemfelder mitberücksichtigt werden.

## Anhang - Bilder (B)

---



B-1: Gebiet des Dachaoshan-Dammes



B-2: Manwan-Damm



B-3: Propaganda Plakat (Manwan)



B-4: Blick in das Reservoirgebiet (Xiaowan)



B-5: Erdbeben in Yunnan 2003



B-6: Trinkwasserleitung



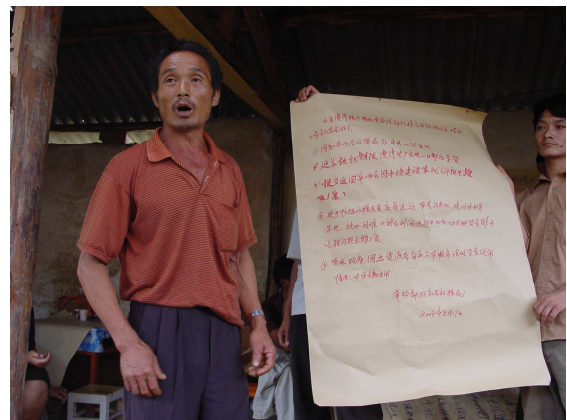
B-7: Diskussion um Xiaowan-Staudamm



B-8: Aufklärung (Xiaowan)



B-9: Diskussionsforum (Manwan)



B-10: Eintreten für die Rechte der  
Dorfbewohner



B-11: „Neues Dorf“ Xiaowan-Damm



B-12: „Neue Häuser“ Xiaowan-Damm



B-13: Risse (Xiaowan)



15: Erosion in Ban Mom I (Laos)



B-16: Erosion in Ban Mom II. (Laos)



B-17: Ohne Schutz – Erosion (Ban Mom)



B-18: Schutzwall aus geflochtenen Pflanzen (Ban Mom)



B-19: Chinesischer Frachter (Ban Mom)



B-20: Fischer in Ban Kwan (Laos)



B-21: Fangerttrag von 6 Stunden



B-22: Kleiner Fisch I



B-23: Kleiner Fisch II



B-24: Mekong-Fluss-Garnele



B-25: Wasser aus dem Mekong fließt in die  
Wetlands (Ban Huay Pueng)



B-26: Felder werden mit Mekong Wasser  
bewässert



B-27: Erosion nimmt wichtige  
landwirtschaftliche Nutzfläche

## Anhang – Tabellen (T)

**T-1: Der Energieverbrauch in den GMS Ländern im Jahr 2000**

Land	Energiebedarf		Energieverbrauch	
Kambodscha	114 MW	0,4 %	381 GWh	0,3 %
Laos	167 MW	0,7 %	649 GWh	0,5 %
Myanmar	780 MW	3,0 %	3 366 GWh	2,4 %
Thailand	14 918 MW	57,1 %	86 214 GWh	61,3 %
Vietnam	4 890 MW	18,7 %	22 241 GWh	15,8 %
Yunnan (China)	5 257 MW	20,1 %	27 696 GWh	19,7 %
<b>Gesamt: 1)</b>	<b>26 126 MW</b>	<b>100,0 %</b>	<b>140 547 GWh</b>	<b>100,0 %</b>

Quelle: ADB und Norconsult. 2003b. Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries, Vol. II. Power Demand Forecast.Ch.3

**T-2: Energieindikatoren für die Staaten der GMS (Stand 1999)**

Indikator	Einheit	Kambodscha	Laos	Myanmar	Thailand	Vietnam	Yunnan
Elektrizitäts- Verbrauch	KWh/Jahr	34	113	60	1 300	257	606
Anbindung Haus- halte	%	13	34	15	82	70	92
Installierte Kapazi- tät	MW	150	635	1 300	22 300	6 200	7 600

Quelle: ADB und Norconsult. 2003b. Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries, Vol. II. Power Demand Forecast.Ch.2



### T-3: Mögliche Wasserkraftwerke in Laos (Stand 2002)

<b>Projekte für Energieexport</b>			
<b>Projekt</b>	<b>Region</b>	<b>Kapazität (MW)</b>	<b>Energie (GWh)</b>
Nam Ngum 2	Zentral	615	2 109
Nam Ngum 3	Zentral	460	1 851
Nam Kong 1	Südlaos	240	802
Nam Mo	Zentral	105	581
Nam Ngiab 1	Zentral	240	1 327
Nam Ngiab 2	Zentral	495	2 487
Nam Theun 1	Zentral	400	1 897
Nam Theun 2	Zentral	1 088	5 500
Nam Theun 3	Zentral	236	772
Xe Kaman 1	Südlaos	468	1 925
Xe Kaman 3	Südlaos	308	1 392
Se Kong 4	Südlaos	440	1 746
Se Kong 5	Südlaos	253	1 183
Xe Pian – Xe Nam Moy	Südlaos	390	1 995
Hong Sa (Braunkohle)	Zentral	720	4 415

<b>Projekte für nationalen Verbrauch</b>			
<b>Projekt</b>	<b>Region</b>	<b>Kapazität (MW)</b>	<b>Energie (GWh)</b>
Huay Lamphan	Zentral	60	354
Nam Bak 2	Zentral	116	563
Nam Beng	Zentral	51	175
Nam Ngum 4 A	Zentral	55	250
Nam Ngum 4 B	Zentral	54	268
Nam Ngum 5	Zentral	100	425
Nam Kong 3	Südlaos	34	156
Nam Mang 3	Zentral	35	140
Nam Pot	Zentral	23	97
Nam Sane 2	Zentral	62	279
Papheng	Südlaos	30	215
Xe Katam	Südlaos	119	709
Xe Pon	Südlaos	75	338
Xeset 2	Südlaos	76	309
Xeset 3	Südlaos	20	85
Xe Xou	Südlaos	59	277

Quelle: ADB und Norconsult. 2003c. Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries, Vol. III-A. Main Report. S.2-7.

### T-4: Alternativen für Wasserkraftwerke (Produktion über 200 MW) in Myanmar

<b>Projekt</b>	<b>Kapazität (MW)</b>	<b>Energie (GWh)</b>
Paunglaung	280	910
Shweli	300	1 600
Yeywar	700	2 815
Bilin	260	756
Thanlwin (Hutgyi)	600	-
Thanlwin (Tasang)	3 600	23 000
Thanlwin (Ywathit)	3 500	-
Thanlwin (Mekaung)	6 000	-

<b>Projekt</b>	<b>Kapazität (MW)</b>	<b>Energie (GWh)</b>
Shwezay	600	-
Tanintharyi	600	-
Tamanthi	1 200	-
Kalewa	500	-
Lemro	600	-
Mawlaik	400	-
Thabeikkyin	1 800	-
Michaung	200	-

Quelle: ADB und Norconsult. 2003c. Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries, Vol. III-A. Main Report. S. 2.27/28.

## T-5: Bereits aufgetretene Erdbeben in Yunnan

Date	Magnitude	Fatalities	Injuries	Damage
2001-10-27	5.7	At least 1	220	3,400 buildings destroyed in Yongsheng area
2000-08-21	4.9	1	406	169,000 homeless, extensive damage in Wuding Country
2000-01-14	5.4	7	2,528	92,479 homeless, 41,000 houses destroyed in Yunnan Province
1998-11-19	5.2	5	1,543	12,000 homes destroyed, 16,000 buildings damaged
1996-02-03	6.4	322	16,925	358,000 housing units collapsed, 654,000 more damaged
1995-10-23	5.8	81	800	200 houses damaged or destroyed in the Wuding area
1970-01-04	7.5	~10,000	Unknown	Roughly \$5 to \$25 million damage
1925-03-16	7.0	~5,000	7,200	76,000 houses collapsed in Dali area

Quelle: [http://www.peoplesdaily.com.cn/cn/200307/23/print20030723\\_120811.shtml](http://www.peoplesdaily.com.cn/cn/200307/23/print20030723_120811.shtml) [05.10.2005].

## T-6: Monatliche Energiespitzenverbrauchszeiten (in Prozent) der GMS-Länder

Monat	Thailand	Laos	Kambodscha	Vietnam	Yunnan	Myanmar
Januar	91	85	88	88	91	95
Februar	95	84	88	88	89	95
März	98	98	93	90	92	93
April	<b>100</b>	<b>100</b>	94	90	93	98
Mai	98	99	94	90	99	97
Juni	98	95	92	91	94	98
Juli	94	97	93	92	92	99
August	96	95	96	94	93	<b>100</b>
September	96	96	96	95	93	99
Oktober	98	97	97	97	92	99
November	96	90	<b>100</b>	98	<b>100</b>	99
Dezember	94	90	<b>100</b>	<b>100</b>	97	99

Quelle: ADB und Norconsult. 2003b. Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries, Vol. II. Power Demand Forecast.Ch.5-2-8.

## T-7: Stündlicher Energiespitzenverbrauch in den GMS-Ländern

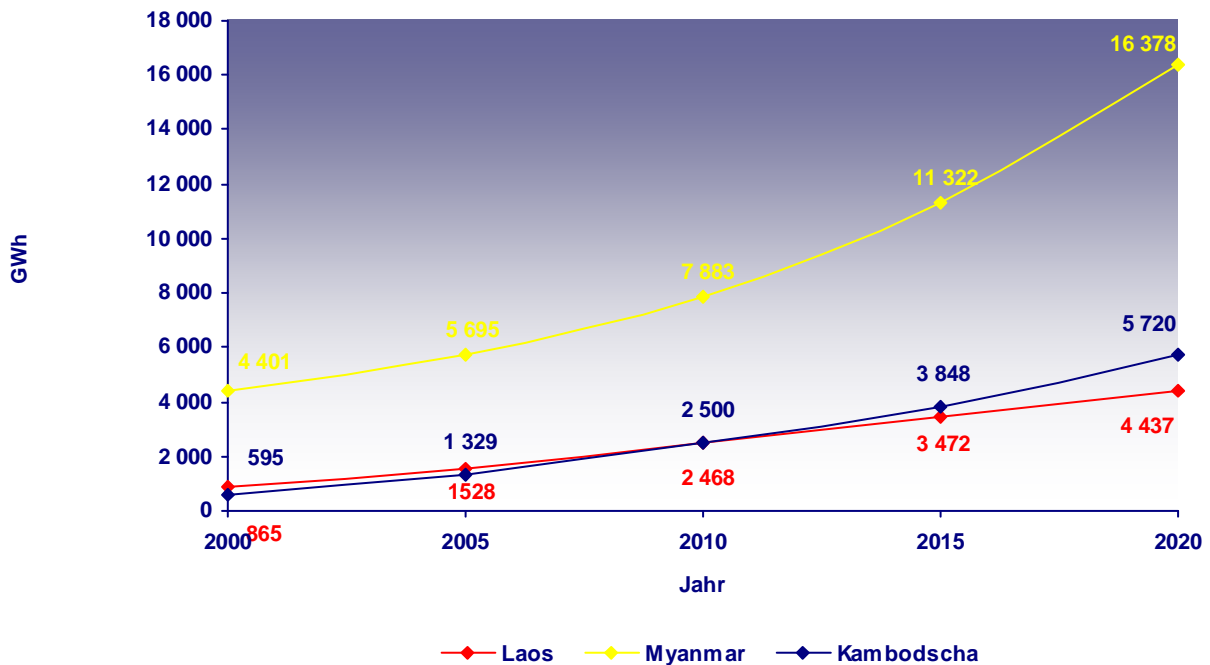
Stunde	Thailand		Laos	Kambodscha	Vietnam	Yunnan		Myanmar
	Jan. – Okt.	Nov. – Dez.				Nov. – Apr.	Mai – Okt.	
1	79	64	59	50	52	65	67	60
2	76	61	58	48	52	64	66	58
3	73	61	58	46	50	63	65	56
4	71	60	58	44	51	63	66	58
5	73	62	58	50	59	65	68	66
6	77	69	66	58	63	72	74	76
7	76	72	58	60	63	82	87	84
8	82	76	66	61	65	94	97	84
9	93	88	66	68	72	96	95	82
10	97	93	93	75	79	89	89	82
11	99	96	84	75	80	81	84	80
12	93	89	82	68	69	78	82	76
13	95	91	82	68	69	82	86	70
14	<b>100</b>	98	86	70	70	83	87	69
15	99	98	86	70	73	82	85	72
16	97	97	82	68	71	81	83	79
17	92	91	77	75	82	85	82	86
18	85	94	97	97	95	94	86	95
19	95	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	92	<b>100</b>
20	92	95	96	97	98	96	<b>100</b>	98
21	89	88	95	84	88	90	96	90
22	88	84	90	72	78	79	87	85
23	86	81	81	60	64	69	74	74
24	79	74	74	53	55	67	70	62

Quelle: ADB und Norconsult. 2003b. Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries, Vol. II. Power Demand Forecast.Ch.5-

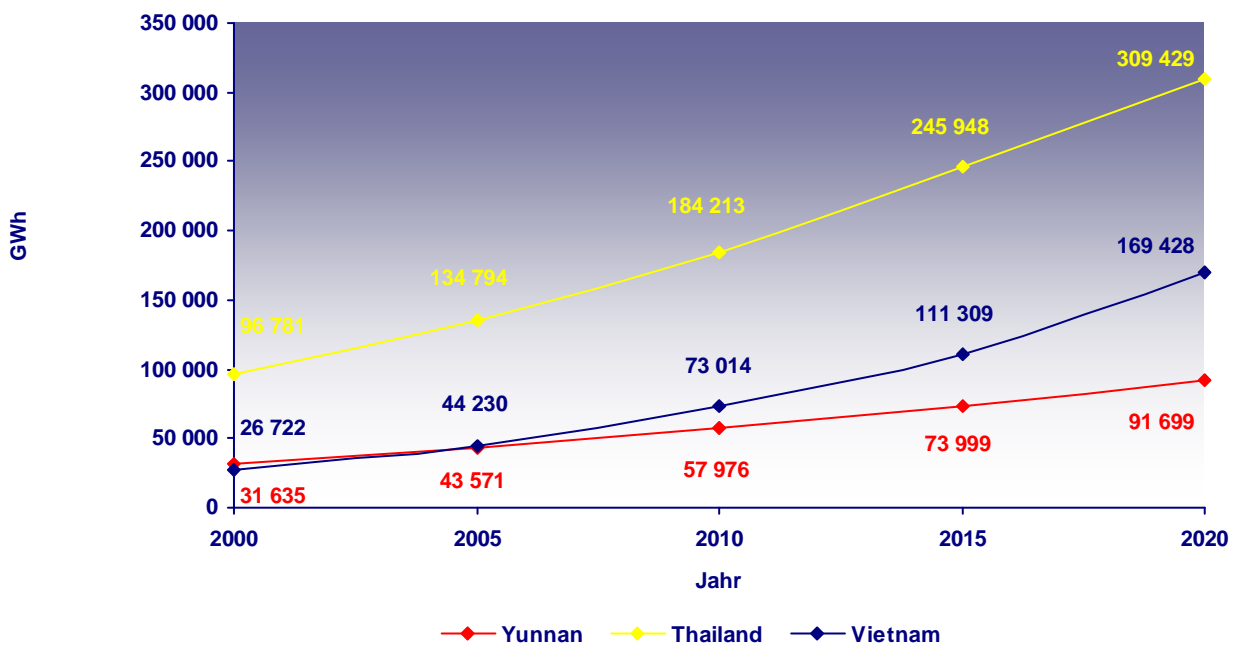
3-8.

## Anhang – Diagramme (D)

D-1: Energienachfrage bis 2020 von Thailand, Vietnam und Yunnan



D-2: Energienachfrage bis 2020 der Staaten Kambodscha, Laos und Myanmar



Quelle: ADB und Norconsult. 2003b. Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries, Vol. II.

## Bibliographie

---

### Literatur in europäischen Sprachen

- ADB. 1998. *Summary Environmental Impact Assessment. Yunnan Dachaoshan Power Transmission Project in the People's Republic of China*. [<http://www.adb.org/Documents/Environment/prc/prc-yunnanpower.pdf>. 13.07.2004].
- ADB. 2002. *Building on Success. A Strategic Framework for the Next Ten Years of the Greater Mekong Subregion Economic Cooperation Program*. Manila.
- ADB und Norconsult. 2003a. *Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries, Vol. I. Final Report*.
- ADB und Norconsult. 2003b. *Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries, Vol. II. Power Demand Forecast*.
- ADB und Norconsult. 2003c. *Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries, Vol. III-A. Main Report*.
- ADB und Norconsult. 2003d. *Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries, Vol. III-B. Appendices to Main Report*.
- ADB und Noconsult. 2003e. *Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries, Vol. IV. Institutional and Regulatory Arrangements*.
- ADB. 2003f. *Technical Assistance for the Study for a Regional Power Trade Operating Agreement in the Greater Mekong Subregion*.
- ADB. 2005. *Greater Mekong Subregion. Forum on Business Participation Panel 2: Infrastructure. Working Paper, 'The Second Summit of the Greater Mekong Subregion (GMS) Economic Cooperation Program', Kunming 3-5. July 2005*. [BOI-unveröffentlichtes Material].
- Akatsuka, Yuzo und Takashi Asaeda. 1996. "Econo-political Environments of the Mekong Basin: Development and Related Transport Infrastructures," in: Biswas, Asit K. und Tsuyoshi Hashmoto. *Asian Internationale Waters: From Ganges- Brahmaputra to Mekong*, Chapter 8. S.173-223. Bombay, New York, Oxford University Press.

- ASEAN. 2005. "ASEAN Power Grid". [<http://www.aseansec.org/10367.htm>. 15.06.2005].
- Association for International Water and Forest Studies (FIVAS). 2004a. "FIVAS Report: Large Dams and Local Population" [[http://www.fivas.org/pub/power\\_c/k3.htm](http://www.fivas.org/pub/power_c/k3.htm). 23.09.2004].
- Association for International Water and Forest Studies (FIVAS). 2004b. "FIVAS Report: Power Conflicts. The Mekong Region". [[http://www.fivas.org/pub/power\\_c/k7.htm](http://www.fivas.org/pub/power_c/k7.htm). 23.09.2004].
- Association for International Water and Forest Studies (FIVAS). 2004c. "FIVAS Report: Power Conflicts. Hydropower in China" [[http://www.fivas.org/pub/power\\_c/k6.htm](http://www.fivas.org/pub/power_c/k6.htm). 23.09.2004].
- Bangkok Post. „New Map Reclassifies Capital as Quake-Prone“. [1.2. 2005].
- Bangkok Post. "Thousands Flee in Fear of Dam Burst" . [25.01.2005].
- Bangkok Post. "Chinese Dams Upstream Blamed for Drastic Decline in Fish Stock". [10.04.2004].
- Bangkok Post. "Farms, Fishermen Suffer as Waters Dry Up". [11.03.2004].
- BangkokPost. "Low Water Blamed on China Dams". [25.03.2004].
- BangkokPost. "World's Largest Freshwater Fish on Patch to extinction". [20.11.2003].
- Bangkok Post. "ASEAN Power Grid... Ensures a "Brighter ASEAN Future". [20.10.2003].
- Bangkok Post. Shipping Hit as River Level at All-Time Low". [23.03.2004].
- Baird, Ian G. und Bruce Shoemaker. 2005. *Aiding or Abetting? Internal Resettlement and International Aid Agencies in the Lao PDR*. Toronto: Probe International.
- Berliner Zeitung. „Der Mekong trocknet aus“. 14.04.2004, S.8.
- Bi-Elementar-Lexikon, Bd.1, Leipzig, 1987, S.12.
- Bin, Qiu. 2004. "Dialogue Can Ease Worries Flowing from China's Dams". [[http://www.newsmekong.org/dialogue:can\\_ease\\_worri](http://www.newsmekong.org/dialogue:can_ease_worri). 18.09.2005].
- BOI. 2002. *GMS Economic Cooperation Program - Flagship Initiative. Regional Power Interconnection and Power Trade Agreements Summary*. Bangkok. BOI.

- Bunyamane, Soonruth 2005. S.3. "Saving Takes Energy. Political Will and Longer-Term Commitment Will Be Needed for Latest Campaign". Bangkok Post. 16.05.2005.
- Cernea, Michael M., 1988. *Involuntary resettlement in development projects: Policy guidelines in World Bank - financed projects. World Bank technical paper no. 80.* Washington: The World Bank.
- Chantawong, Montree, Porntip Boonkrop [u. a.]. 2002. *Water Privatization in Thailand.* Bangkok.
- Chapman, E.C., und Daming He. 2000. "Downstream Implications of China's Dams on the Lancang Jiang (Upper Mekong) and their Potential Significance for Greater Regional Cooperation, Basin Wide". [<http://www.asia.anu/Mekong/dams/html>]. 21.12.2004].
- "China Prepares for Gigantic New Power Station", Peoples Daily, 12.04.2004. [[http://english.peopledaily.com.cn/200104/12/eng20010412\\_67504.html](http://english.peopledaily.com.cn/200104/12/eng20010412_67504.html)] [03.10.2005]
- Cornford, Jonathan und Michael Simon. 2001. *Breaking the Banks. The Impact of the Asian Development Bank and Australia's Role in the Mekong Region.* Oxfam Community Aid Abroad.
- Dore, John. 2003. "The Governance of Increasing Mekong Regionalism", in: Khaosa-ard, Mingsarn und John Dore (Hg.). *Social Challenges for Mekong Region.* Bangkok: White Lotus, S.405-441.
- Dore, John und Xiaogang Yu. 2004. "Yunnan Hydropower Expansion: Update on China's Energy Industry Reforms & the Nu, Lancang & Jinsha Hydropower Dams", Working Paper from Chiang Mai University's Unit for Social and Environmental Research, and Green Watershed.
- Energy Information Agency at US Department of Energy and the World Energy Council. 2000. „Hydropower and the Worlds Energy Future - The Role of Hydropower in Bringing Clean, Renewable Energy to the World“. [<http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/>]. 23.09.2005].
- Farvar, M.T. und Milton (Hg.). 1972. *Careless Technology: Ecology and International Development. Conference Held at Warrenton, Virginia, December 8--11, 1968.*
- Garett, Bretton W. 2005. "Comments on Study for a Regional Power Trade Operating Agreement in the Greater Mekong Sub-region, TA 6100-REG, Final Report." Palang Thai. Bangkok. [<http://www.palangthai.org>]. 12.08.2005].
- Goldsmith, E., Hildyard, N., 1984/1986: *The Social and Environmental Effects of Large Dams. Vol. 1,* Cornwall, 1984, Vol. 2, Cornwall.
- Goodland, R., "Hydro and the environment: evaluating the tradeoffs," *Water Power & Dam Construction,* November 1986. S. 25-33.

- Goodman. „Manipulating the Mekong“, in: The Washington Post, 30.12.2004  
[\[http://www.ThreeGorgesProbe.org\]](http://www.ThreeGorgesProbe.org).
- He Daming. 1996. *Sustainable Development of Lancang-Mekong River Basin and Integrated Multiobjective Utilization of Water Resources*. Yunnan Provincial Science Commission and the Provincial Applied Science Research Fund. SEARIN.[unveröffentlichtes Material].
- He Daming und Wenjuan Zhao. 2001. *The Ecological Changes in Manwan Reservoir Area and its Causes*. Asian International Rivers Centre. Kunming.
- He Daming und Lihui Chen. 2002. „Hydropower Cascade Development and its Impacts in Lancang-Mekong“ in: Mekong Update and Dialogue Vol.5, No.3.  
[\[http://www.mekong.es.usyd.edu.au/publications/](http://www.mekong.es.usyd.edu.au/publications/). 12.05.2005].
- Heng, Liu. *Water Resources Simulation Model of the Lancang River (In Yunnan Portion of China)*. Nanjing Institute of Hydrology and Water Resources. Nanjing.
- Herling, Johann Friedrich. 2004. *Laotian Villages at the Lao-Myanmar Border*. Southeast Asian River Network. Chiang Mai. SEARIN [unveröffentlichtes Material]
- Hinton, Peter. “The Multi-Faceted Geo-Politics of the Mekong River System” Evans, in: Grant, Hutton, C. und Kuah Khun Eng. 2005. *Where China Meets Southeast Asia. Social & Cultural Change in the Border Regions*. S. 17 – 21.
- Hydropower & Dams, World Atlas and Industry Guide, 2000.
- Indochina Media Memorial Foundation (IMMF). 2002. Mekong River Times. SEARIN. Chiang Mai.
- International Energy Outlook 2000, von Energy Information Agency at US Department of Energy and the World Energy Council [\[http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/](http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/). 23.09.2005].
- IRN. 2002a. “China’s Upper Mekong Dams Endanger Millions Downstream”, Aus *International River Network Briefing Paper 3*, S.1-3.
- IRN. 2002b. *Flooding the Land, Warming the Earth, Greenhouse Gas Emission from Dams*. Berkeley.
- IRN, Mekong Watch und Southeast Asia River Network. 2003. *Lancang-Mekong: A River of Controversy*.
- IUNC. 2003. *Workshop on Dams and Sustainable Development Kunming*. Working Paper. Kunming.



- IRN. 2004. *Sizing up the Grid: How the Mekong Power Grid Compares Against the Policies of the Asian Development Bank*. New York.
- IRN. "Trading Away the Future - The Mekong Power Grid". Berkley.  
[\[http://www.irn.org/programs/mekong/030620.powergrid-bp.pdf\]](http://www.irn.org/programs/mekong/030620.powergrid-bp.pdf). 12.04.2005].
- Liang, Chen. 2002. "For China, Xiaowan Dam a Reservoir for Progress", in: *Our Mekong: A Vision amid Globalisation* [\[http://www.ipsnews.net/mekong/stories/xiaowan.html\]](http://www.ipsnews.net/mekong/stories/xiaowan.html). 20.09.2004].
- Liu, Heng. "Water Resources Simulation Model of the Lancang River (In Yunnan Portion of China)", Nanjing Insitute of Hydrology and Water Resources, Nanjing.
- McCormack, Gavan. 2000. "Water Margins: Development and Sustainability in China". Australian Mekong Resource Centre Working Paper No.2., Australian National University, Sydney.
- McCully, Patrick, 1995. *Fear of Failure*. In: *World Rivers Review*, May 1995.
- McCully, Patrick, 1996. *Silenced Rivers: The Ecology and Politics of Large Dams*. London. Zed Books.
- Mekong People 2002. "The Role of Local Communities in Hydro-Planning Towards Public Participation in SEA". [\[http://www.ngoforum.org.kh/Environment/Docs/mekongpeople.htm\]](http://www.ngoforum.org.kh/Environment/Docs/mekongpeople.htm). 30.08.2005].
- Meng Tarr, Chou. 2003."Fishing Lots and people in Cambodia", in: Khaosa-ard, Mingsarn und John Dore (Hg.). *Social Challenges for Mekong Region*. Bangkok: White Lotus, S.347-371.
- Ministry of Foreign Affairs Thailand. 2005. "The GMS Countries".  
[\[http://www.mfa.go.th/web/1252.php\]](http://www.mfa.go.th/web/1252.php).17.07.2005].
- MRC. 2003. *State of the Basin Report: 2003 – Excecutive Summary*.
- MRC. 2004. "The Present Low Flows in the Lower Mekong Basin".  
[\[http://www.mrcmekong.org/news\\_events/.../2004/Analysis\\_of\\_Mekonglowflows.pdf\]](http://www.mrcmekong.org/news_events/.../2004/Analysis_of_Mekonglowflows.pdf) .  
 20.08.2004].
- Multicultural Education Curriculum. "Dance the Spirit of Cambodia: A Study About dance, Ecology and History, Part II. [\[http://www.asiasource.org/Cambodia/sguide2.htm#watersoc\]](http://www.asiasource.org/Cambodia/sguide2.htm#watersoc).13.7.2005].
- Quang, M. und P. E. Nguyen. 2003. „Hydrologic Effects of China’s Upper Mekong Dams. Hydrologic impacts of China’s Upper Mekong Dams on the Lower Mekong River”.  
[\[http://mekongriver.org/publish/qghydrochdam.htm\]](http://mekongriver.org/publish/qghydrochdam.htm). 30.08.2005].

- Oud 1999. "Engineering and Economic Aspects of Planning, Design, Construction and Operation of Large Dam Projects", in: Dorsey, T. (Hg.). *Large Dams: Learning from the Past, Looking at the Future*. Gland, Switzerland. IUNC.
- Oxfam Australia. 2004a. "Fact Sheet – Livelihoods in the Mekong".  
[\[http://Oxfam.org.au/campaigns/adb/fact\\_sheets/nt2.html\]](http://Oxfam.org.au/campaigns/adb/fact_sheets/nt2.html). 30.08.2005].
- Oxfam Australia. 2004b. "Fact Sheet – The Pros and Cons of Large Dams".  
[\[http://Oxfam.org.au/campaigns/adb/fact\\_sheets/dams.html\]](http://Oxfam.org.au/campaigns/adb/fact_sheets/dams.html). 30.08.2005].
- Oxfam Australia. 2004c. "Fact Sheet – ADB Greater Mekong Subregion Initiative".  
[\[http://Oxfam.org.au/campaigns/adb/fact\\_sheets/gms.html\]](http://Oxfam.org.au/campaigns/adb/fact_sheets/gms.html). 01.08.2005].
- Oxfam Hongkong. 2000. *Situation Report on Lancang River Development in Yunnan Province, China*.
- Oxfam Hongkong. 2002. The Study Group of the Impacts of Lancang River Manwan Power Plant. 2002. *Master Report. On Findings of the Study on the Social, Economic and Environmental Impacts of the Lancang River Manwan Power Plant*.
- Pearce, F. 1992. *The Dammed*. London: The Bodley Head.
- Plinston, David und He Daming. *Policy and Strategies for the Sustainable Development (TA 3139-PRC)*.
- Plinston, David und Daming He. 1999. *Water Resources and Hydropower. Policies and Strategies for the Sustainable Development of Lancang River Basin (TA 3139-PRC)*.
- Rothert, Steve. 1995. *Lesson Unlearned. Damming the Mekong River*. International Rivers Network Working Paper 6 October 1995.
- Roberts, Tyson R. 2001. "Killing the Mekong: China's Fluvicidal Hydropower-Cum Navigation Development Scheme", *National Hist.Bull. Siam Society* 49, S.143-159.
- Russo, T. N., "Making hydropower sustainable", in: *Hydropower & Dams*. November 1994. S.126-131.
- Ryder, Grainne. 2003. *Analysis of the Asian Development Bank's Master Plan for Regional Power Interconnections and Power Trade in the Greater Mekong Subregion*. Probe International Energy probe Research Foundation, Toronto.

- Ryder, Grainne. 2004. *Review of 'Indicative Master Plan on Power Interconnection in GMS Countries' prepared for the Asian Development Bank by Norconsult (June, 2002)*. Probe International und Power Economics. Santa Cruz.
- Saint, Girish, Dixit, Shantanu und Subodh Wagle. 1998. *Re-Assessing the Role of Large Dams in Meeting Power Demand*. Presentation to the World Commission on Dams. Pune, Indien.
- SEARIN. 2004. *The return of Fish, River Ecology and Local Livelihoods of the Mun River: A Thai Baan (Villagers') Research*. Chiang Mai.
- SEARIN und Satomi Higashi. 2004. *Resettlement and Dam Development on the Lancang-Mekong River – Victims of Development Overshadowed by Dams*. unveröffentlichtes Material.
- Sharp, Lauriston, 1952. *Steel Axes for Stone Age Aboriginals*.
- Theeravit, Khien. 2003. "Relationship within and between the Mekong Region in the Context of Globalisation", in: Khaosa-ard, Mingsarn und John Dore (Hg.). *Social Challenges for Mekong Region*. Bangkok: White Lotus, S.49-81.
- The Water Page. 2001. "Mekong River Basin. Mother of All Waters. The 9 Dtagons River, the River of Rocks, the Great River". [[http://www.thewaterpage.com/Mekong\\_river.htm](http://www.thewaterpage.com/Mekong_river.htm). 30.09.2005].
- Tsering, Tashi. "Mekong: Managing a Transboundary River". [[http://www.sdnpsd.org/river\\_basin/transboundary/document/mekong.pdf](http://www.sdnpsd.org/river_basin/transboundary/document/mekong.pdf). 12.07.2005].
- U. S. geological Survey, national Earthquake Information Center World Data Center for Seismology, "Magnitude 6.0 Yunnan, China, 2003 July 21 15:16:31 UTC". [[http://neic.usgs.gov/neis/eq\\_depot/2003/eq\\_030721](http://neic.usgs.gov/neis/eq_depot/2003/eq_030721) [5.10.2005].
- Usher, A.D. 1997. *Dams as Aid: A Political Anatomy of Nordic Development Thinking*. London. Routledge.
- Wakil, Mikhail. "Presentation on Dams and water and Energy resources Development in the People's Republic of China (The PRC)", Beitrag zum 4. Regional Consultation of the World Commission on Dams. SEARIN.[unveröffentlichtes Material].
- WCD. 2000a. *Dams and development, A framework for decision-making, The report of the World Commission on Dams*. London und Sterling: Earthscan Publications.
- WCD. 2000b. "Der WCD Bericht im Überblick". [[www.dams.org/](http://www.dams.org/)21.04.2005].

- WCD. 2000c. *Pak Mun Dam Case Study. Introduction to the WCD Case Study Progress & Introduction to the Project.*
- WCD. 2000d. *Pak Mun Case Study – Economic and Financial Analysis.*
- WCD. 2000e. *Dams, Ecosystem Functions and Environmental Restoration. Draft Report.* Cape Town, South Africa.
- WCD. 2000f. *Dams, Ecosystem Functions and Environmental Restoration, Draft Report.* [unveröffentlichtliches Material].
- Wongruang, Piyaporn. 2002. “Changing River Flows Disrupt Fisherfolk's Culture”. in: *Our Mekong: A Vision amid Globalisation.* [<http://www.ipsnews.net/mekong/stories/rverflow.html>]. 20.09.2004].
- White C., Wayne. 2000. *Infrastructure Development in the Mekong Basin: Risks and Responses.* Foresight Associates.
- Xu Jianchu und Maruja Salas. 2003. ”Moving the Periphery to the Centre: Indigenous People, Culture and Knowledge in a Changing Yunnan”, in: Khaosa-ard, Mingsarn und John Dore (Hg.). *Social Challenges for Mekong Region.* Bangkok: White Lotus, S.123-147.
- Yawalerd, Harnnarong. 2002. *Dams in Thailand: Involvement of External Agencies.* Rede auf der Konferenz: Dialogue on River Basin Development and Civil Society in the Mekong Region 8-12 November 2002, Ubon Ratchathani University, Thailand.
- Zhang, Lubiao. 1999. *Social Impacts of large Dams: The China Case.* Working Paper to the World Commission on Dams, Chinese Academy of Agricultural Sciences.

## Literatur in Chinesischer Sprache

于晓刚 Yu Xiaogang. 2004. 新的发展观呼吁参与式社会影响评估漫湾电站的案例研究 xin de fazhan guan huyu canyu sui shehui yinxiang pinggu manwan dianzhan de anli yanjiu [Studie über die neuen Bewertung der Sozialen Folgen auf Grund neuer Entwicklungstheorien im Fall des Manwan-Staudammes]. 云南省大众流域管理研究及推广中心 yunnansheng dazhong lunyu guanli yanjiu jituigong zhongxin. Yunnan Provinz, Green Watershed. S.1. [unveröffentlichtes Material].

字银胜、祈世国、罗如军、苏美军 Zi Yinzheng, Qi Shiguo, Luo Rujin, Su Meijun. 2004. 论水坝移民的‘四权’ lun shuiba yuming de ,si quan’ [Die Theorie der ,4 Rechte’ des Umsiedlungsprozesses bei Staudämmen]. 云南漫湾 Yunnan, Manwan [unveröffentlichtes Material: Green Watershed].

何李秀、刘伯龙 He Lixiu, Liu Bolong. 2004. 照片之声：生命之河-来自大河居民的声音 亚 zhaopian zhiyan: shengming zhi he- laizi dahe jumin de shengyin ya [Foto Stimmen: Der Fluss des Lebens – Die Stimmen von den Einwohnern am Fluss]. 云南怒江 Yunnan, Nujiang. [unveröffentlichtes Dokument: Green Watershed].

徐建国，汤家 Yu Jianguo, Tang Jia. 2001. 从澜沧江到湄公 cong lancangjiang dao meigonghe [Vom Lancang zum Mekong]. 云南民族出版社 yunnan minzu chubanshe Yunnan Ethnic Minority Press. Kunming.

中国国家地理 zhongguo guojia dili [Chinese National Geography]. 2002:10 月。走出云南 zouchu yunnan [Herausgehen aus Yunnan] , 112 -117。

黄光成 Huang Guangcheng. 2004. 关于我国西部河流规划与的综合管理的思考 guanyu woguo xibu heliu shihua yu de zhonghe guanli de sikao [Betrachtungen über das Integrierte Wasserscheiden Management in Westchina]. 云南省社会科学院 Yunnansheng shihuike xue yuan Yunnan Academy of Social Science Kunming [unveröffentlichtes Dokument: Green Watershed].

葛全孝 Ge Quanxiao. 2004. 水坝建设与原住民的参与权 shuiba jianshe yu yuanzhumin de canyu quan [Die Beziehung zwischen Staudammerrichtung und den Rechten der Lokalen Bevölkerung auf Mitsprache]. 云南香格里拉县金江镇吾竹村 yunnan xianggelila xian jinjiangzhen wuzhucun Wuzhu, Jinjiang-Township, Kreis Shangrila, Yunnan Provinz. [unveröffentlichtes Material: Green Watershed].

## Literatur in thailändischer Sprache

คณะนักวิจัยชาวบ้าน เชียงของ - เวียงแก่น kananawijai chaobaan chiang khong – viengkhaen [Thai Baan Studie Chiang Khong - Viengkhaen] “แม่น้ำโขง - แม่น้ำแห่งชีวิตและวัฒนธรรม” maenamkhong – maenamhaengchivit lae watanatam [Mekong – Fluss des Lebens und der Tradition] เครือข่ายแม่น้ำเอเซียตะวันออกเฉียงใต้. เชียงใหม่ krueangkai maenam asiadawanook chiangdai SEARIN, Chiang Mai. 2004.

เครือข่ายแม่น้ำเอเซียตะวันออกเฉียงใต้ SEARIN “ผลกระทบด้านนิเวศวิทยาและสังคมจากการพัฒนาแม่น้ำโขงตอนบน” pongratob dan nivetvitaja lae samkom jaak ganpatana maenamkhong donbon [Die Auswirkungen der Veränderungen des Ökosystems am Oberlauf des Mekongs]. Chiang Mai [unveröffentlichtes Dokument]. 2004.

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน samnakngan kanagamgan songserm ganlong tun [Thailand Board of Investment]. 2004. “ความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง” kwamruammue tang setagit nai anupumipak lum maenamkhong [Wirtschaftliche Kooperation in der Greater Mekong Subregion. กทม. Bangkok.

SEARIN „สรุปข้อมูลผลกระทบทำนน้ำจากเขื่อนและการพัฒนาแม่น้ำโขงตอนบนของสาธารณรัฐประชาชนจีน“ Sarub komun pongratop tainamjak kuean laegan patana maenam khong donbon sataranaratjin [Zusammenfassung der Veränderung des Wasserstandes auf Grund der Errichtung von Staudämmen am Oberlaufs des Mekongs in der VR China]. (เชียงใหม่) SEARIN. Chiang Mai [unveröffentlichtes Material]. 2004.

สายัณฑ์ อุดมสวัสดิ์ Sayan Udomsawat “10 ปีหลังการสร้างเขื่อนครอบลำโขง : ความเปลี่ยนแปลงที่เปลี่ยนไปของชีวิตริมฝั่งน้ำ“ 10 bilanggansangkuean kroblamkhong: kwamblianblaeng ti blianbaikong chivitrifangnam [10 Jahre nach der Errichtung der Staudämme am Mekong: Die Veränderungen im Leben entlang des Mekongs]. ใน: เนชั่นสุดสัปดาห์ หน้า x2 – x7 ฉบับที่ 646 วันที่ 18 ตุลาคม 2540 nationsutsabda [The Nation Weekly]. Nr.646,18.10.2004, S. X2 – X7.

สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน satabanpatana ongonchumhon [Das Institut für die Förderung der Bevölkerung]. “เขื่อน - นวัตกรรมแห่งปัญหา” khuean – nawatagaamhanegbanha [Dämme – Entwicklung mit Problemen]. กทม 2547. Bangkok.2004.

“เศรษฐกิจการค้าประเทศอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (GMS) setagitanka bratehtanupumipak lummaenamkhong (GMS) [Die Wirtschaft in der Mekong-Region (GMS)]. ใน : “เศรษฐกิจ” setagit [in: Die Wirtschaft]. ฉบับที่ 3 พฤษภาคม 2545, หน้า 1 – 20. Nr.3 3.11.2002, S.1-20.

วรงค์ดี มัทธโนบน Worasak Mahatnobon. 2540 (1997). “จีนกับสี่เหลี่ยมเศรษฐกิจ jingabsiliamsetagit [China und das Goldene Viereck]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย chulalonggorn mahavitajalai Chulalongkorn Universität. Bangkok.

## **Feldstudien**

Herling, Johann Friedrich. Oktober –November 2004. Feldstudie in den laotischen Dörfern *Ban Mom*, *Ban Huay Pueng*, *Ban Mung Kham*, *Ban Si Bun Hueng* und *Ban Si Kwan* nördlich des „Goldenen Dreiecks“ am Lancang-Mekong, in `Chiang Khong und Chiang Saen.

Herling Johann Friedrich. Dezember 2004 – Januar 2005. Feldstudie in Yunnan (VR China).

## **Interviews**

Interview mit der Sekretärin der Foreign Affairs Office der Yunnan Huaneng Lancang River Hydropower Development Co., Ltd., Kunming [12.12.2005].

Interview mit Herrn Vittaya Praisuwan, Direktor der Foreign Affairs Division, Board of Investment Thailand. Bangkok. [22.07.2005].

Interview mit den Arbeitern im Hafen von Chiang Saen, Thailand. [14.10.2004].

## Bildnachweis

---

BBC (online-Ausgabe): Bild B-5.

Green Watershed (Kunming, VR China): Bild 1-4,7-12, B1-4, B 7-13.

Herling, Johann Friedrich: Bild 13-20,24,25, B 15-27.

National Earthquake Information Centre World Data Centre for Seismology.

[http://neis.usgs.gov/neis/eq\\_depot/2003/eq\\_030721](http://neis.usgs.gov/neis/eq_depot/2003/eq_030721) [5.10.2005] Bild 5,6.



## SÜDOSTASIEN Working Papers

1. **Hans-Dieter Kubitscheck** (1996), Das Südostasien-Institut an der Humboldt-Universität zu Berlin. Zur Geschichte der Südostasienwissenschaften.
2. **Andreas Schneider** (1996), Reintegration. Untersuchungen am Beispiel laotischer Absolventendeutscher Bildungseinrichtungen.
3. **Ingrid Wessel** (1996), State and Islam in Indonesia. On the interpretation of ICMI.
4. **Nguyễn Minh Hà** (1996), Die Ergänzungsglieder im vietnamesischen Satz.
5. **Ursula Lies** (1996), Vietnamese Studies in Australia.
6. **Martin Klein** (1997), Javanismus und Herrschaft in Indonesien. Zum Zusammenhang von Kulturinterpretation und Ideologie. Vorstudien zu einer Kritik der politischen Praxis der Neuen Ordnung Indonesiens.
7. **Thomas Engelbert** (1997), Staatskapitalismus unter der Führung einer nationalistischen Partei. Zur gegenwärtigen Diskussion des Zusammenhanges zwischen ökonomischem Pragmatismus und politischer Legitimierung der Kommunistischen Partei in Vietnam.
8. **Nguyễn Minh Hà** (1997), Zur Entwicklung der vietnamesischen Sprache und Schrift.
9. **Jean-Dominique Giacometti** (1998), La Bataille de la Piastre 1918-1928. Réalités économiques et perceptions politiques dans l'Empire colonial Français.
10. **Georgia Wimhöfer** (1998), Wissenschaft und Religiosität im Werk von Y.B. Mangunwijaya.
11. **Uta Gärtner**, Myanmar verstehen: Sprachlehrbuch. (11/1&2). Glossar und Schlüssel (11/3). 2. Auflage.
12. **Nguyễn Minh Hà** (2003), Einführung in die Phonetik der vietnamesischen Sprache. 4. Auflage.
13. **Kristina Chhim** (1998), Die 2. Parlamentswahlen Kambodschas. Hoffnung oder Farce?
14. **Stefan Hell** (1998), Siam und der Völkerbund, 1920-1946.
15. **Claudia Götze-Sam** (2002), Welche grammatischen Relationen verbergen sich hinter den sog. Passivkonstruktionen im Khmer? 2. Auflage.
16. **Nguyễn Minh Hà** (1999), Vietnamesisch zum Anfassen. Konversation, Teil 1.
17. **Nguyễn Minh Hà** (2000), Vietnamesisch zum Anfassen. Konversation, Teil 2.
18. **Nguyễn Minh Hà** (2000) Vietnamesisch zum Anfassen. Konversation, Teil 3.
19. **Michael Steinmetz** (2000), Siam im Jahr 2475 (1932): Das Ende der absoluten Monarchie.
20. **Johannes Herrmann** (2000), Staat und Menschenrechte im Demokratisierungsprozess in Indonesien.
21. **Andreas Schneider** (2001), Laos im 20. Jahrhundert: Kolonie und Königreich, Befreite Zone und Volksrepublik.
22. **Heinz Schütte** (2003), Hundred Flowers in Vietnam, 1955-1957.
23. **Thomas Engelbert and Jana Raendchen (eds.)** (2003), Colloquium and Round-Table Discussion on Ethnic Minorities and Politics in Southeast Asia.

24. **Verena Beitinger** (2004), Zwietracht in der Vielfalt: Indonesiens chinesische Minderheit, das Masalah Cina und die Maiunruhen 1998.
25. **Dirk Heidersbach** (2004), Widerstand, Assimilation & die Frage nach der Legitimität: Die Rolle der religiösen Traditionen Nordthailands zwischen 1874 und 1892.
26. **Anja Herbst** (2004), Das Konfliktfeld Aceh im Rahmen der Dezentralisierungspolitik in Indonesien.
27. **Nguyen Thanh Duc** (2005), Privatisierung in Ostdeutschland und einige Schlussfolgerungen für Vietnam.
28. **Gunnar Stange** (2005), Islamistischer Terrorismus vor dem Hintergrund der Demokratisierung in Indonesien.
29. **Antje Mißbach, Eva Streifeneder, Ragnar K. Willer** (2005) Indonesia – sedang mengapa? Neuste Forschungsbeiträge des Doktoranden Netzwerk Indonesien.