

Schriftliche Ausarbeitung der Hausarbeit im Seminar

„Regionale Hydrologie“

Im Sommersemester 2003

Thema der Hausarbeit:

The Three Gorges Project

Vorgelegt am 13.07.2003 von Philip Marzahn

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	Seite 3
2. Yangtze	Seite 3
2.1 Hydrologie des Yangtze	Seite 3
2.2 Fluten am Yangtze	Seite 4
3. The Three Gorges Project	Seite 5
3.1 Geschichtlicher Abriss	Seite 5
3.2 Lage und Dimensionierung des Three Gorges Project	Seite 6
3.3 Main Benefits	Seite 8
4. Kritikpunkte am Bau des Drei Schluchten Staudammes	Seite 9
4.1 Sedimentation im Reservoir	Seite 9
4.2 Umsiedlung	Seite 10
5. Schlussbetrachtung	Seite 13
Literaturverzeichnis	Seite 14

1. Einleitung

Am 14.12.1994 gab der chinesische Volkskongress den Startschuss zu dem wohl umstrittenen Projekt am Yangtze, der chinesischen Lebensader, westlich der Millionen Stadt Wuhan, 40 km Flussaufwärts der Stadt Yichang. Ein Projekt zum Schutze und Wohle des chinesischen Volkes, welches seit jeher eine kontroverse Diskussion über Sinn und Unsinn des als grösster Staudamm der Welt hochsterilisierten Projekts, mit sich zieht. Gegner und Befürworter des Three Gorges Projekt (TGP) führen immer wieder neue Studien auf, welche die Diskussion immer wieder neu entfacht und zu den jeweiligen Gunsten entscheiden soll. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der vielen sozialen Konflikte, wie z.B. die Umsiedlung von schätzungsweise 1,1 Millionen Menschen sowie der Abriss vieler historischer Städte wird die Präsenz des Drei Schluchten Staudamms in den Medien immer wieder reaktiviert. Wird dort jedoch eher den Kritikern eine Plattform gegeben, bleiben die Befürworter des TGP meist unbeachtet im Hintergrund. In dieser Hausarbeit soll im Hintergrund des Aufstauens des Yangtze durch den TGP am 01.06.2003 eine Einführung über den Drei Schluchten Staudamm gegeben werden. Im Vordergrund steht hierbei insbesondere die Behandlung der technischen Dimensionen des TGP, sowie die ökologischen und sozialen Konsequenzen des TGP um abschliessend kurz in die inhaltliche Diskussion einzusteigen.

2. Yangtze

2.1 Hydrologie des Yangtze

Der Yangtze entspringt im tibetanischen Hochland im Westen Chinas und mündet nach 6300km im ostchinesischen Meer bei Shanghai. Mit seinen 6300 km ist der Yangtze der längste Fluss Chinas und steht an dritter Stelle der längsten Flüsse der Welt hinter dem Nil und dem Amazonas. Der Yangtze entwässert knapp 1.800.000 km², dies entspricht 20% der Landesfläche Chinas. Nach Angaben des Deutschen Talsperren Komitees (Rißler, P. 2002) leben innerhalb des Einzugsgebietes 400 Mio. Menschen, dies sind ca. 30% der Bevölkerung Chinas. Am Lauf des Yangtze liegen viele der chinesischen Millionenstädte. So liegt im Westen Chinas am Oberlauf des Yangtze, mit 15,5 Mio. Einwohnern, die Hafenstadt Chongqing. Weitere Städte von der Quelle zur Mündung sind Wuhan (7,2 Mio. Ew.), Nanjing (5,3 Mio. Ew.) und an der Mündung die Weltmetropole Shanghai mit 13 Mio. Einwohnern. Dies und die nachfolgenden Daten verdeutlichen wie wichtig der Yangtze für die chinesische Bevölkerung ist. So liegen ca. 25 Mio. ha landwirtschaftliche Nutzfläche im Einzugsgebiet des Yangtze, dies ist ein Anteil von 25% an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche Chinas. Ebenso eindrucksvoll ist der Anteil einiger landwirtschaftlicher Produkte an der Landesernte. Demnach liegt der Anteil des im Einzugsgebietes erzeugten Getreides an der chinesischen Gesamternte bei 40%. Der von Baumwolle bei 33%. Ende der 80'er Jahre wurde auf dem gesamten Yangtze 80 % des gesamten inländischen Gütertransports abgewickelt. (Rißler, P. (2002))

Der annuelle Abfluss des Yangtze beträgt an der Mündung bei Shanghai durchschnittlich 976km³/a. In der Stadt Yichang liegt der maximale Abfluss bei 33000m³/s in der Flutsaison von Juni bis Oktober und in der Trockenzeit von 3000m³/s. Wie in Abb. 1 deutlich zu erkennen ist, ist der Abfluss in Yichang einer deutlichen Variabilität unterworfen.

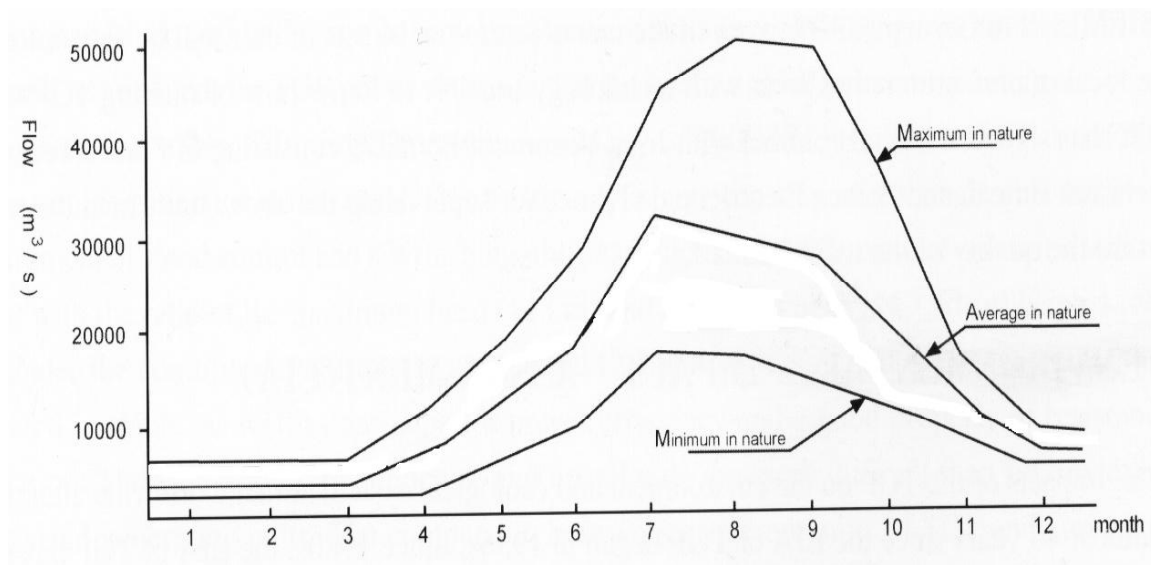


Abb.1: Durchschnittlicher monatlicher Abfluss in Yichang
Quelle: verändert CTGPC (2003)

Die jährliche Sedimentfracht in Yichang beträgt 530t/a ($0,43\text{km}^3/\text{a}$), wobei 84% des annuellen Sediments in der Flutsaison die Stadt passieren. Die Sedimentfrachten sind „Offsite“ Schäden aus Bodenerosion im Einzugsgebiet des Oberlaufes des Yangtze.

2.2 Fluten am Yangtze

Fluten am Yangtze waren schon immer eine grosse Bedrohung für die Anwohner des Stromes. So werden nach inoffiziellen Angaben jährlich bis zu 1000 Menschen durch die Fluten des Yangtze getötet. Demnach haben Flutenkatastrophen am Yangtze eine lange Tradition, der schon seit mehreren Dynastien versucht wird, z.B. mit Deichbau, entgegen zu wirken. Als Beispiel kann man hier den Jingjang Damm anführen, der vor etwa 300 Jahren entstanden ist und noch heute, leicht verändert, den Hauptdeich des Deichsystems am Mittellauf des Yangtzes bildet. Ebenso hat sich China aus der Tradition heraus zu einem Land entwickelt, welches nach dem Deutschen Talsperren Komitee die meiste Erfahrung bei dem Bau von Talsperren hat. (Overhoff, G. (2002))

Trotz der langen Tradition des Baus von Flutschutz sind in den letzten 200 Jahren immer wieder starke Fluten aufgetreten, die verheerende Schäden angerichtet und tausende Menschen getötet haben.

- 1870: Im Oberlauf des Yangtze bei Chongqing werden 240.000 Menschen getötet. Während der Fluten werden über 1Mio. ha landwirtschaftliche Fläche überfluten und die Ernte vernichtet. Der maximale Abfluss liegt bei $100.000\text{m}^3/\text{s}$.
- 1954: Im Mittellauf des Yangtze nahe Wuhan werden 30.000 Menschen getötet, dabei werden 3,2 Mio ha landwirtschaftliche Fläche überflutet und die Ernte vernichtet. Der Scheitelabfluss des Hochwassers liegt in Wuhan bei $66.100\text{m}^3/\text{s}$.
- 1981: Im Oberlauf des Yangtze bei Chongqing mit einem Scheitelabfluss von $85.000\text{m}^3/\text{s}$. Mit dem Hochwasser verbunden ist eine beträchtliche Sedimentfracht. In Yichang liegt die Schwebstofffracht bei 840 Mio. t.

- 1998: Im Mittellauf des Yangtze kommt es im Zeitraum von Juni bis August zu immer wiederkehrenden Hochwasserwellen. Die Stadt Wuhan kann nur durch Sprengung von Deichen im Vorland sowie durch die Sicherung der Deiche in Wuhan von 1 Mio Soldaten erreicht werden. Während der Fluten werden 1500 Menschen getötet und 4,5 Mio ha Land vernichtet. Die Fluten von 1998 gehen in die Literatur als Jahrhundertflut ein.

(Rißler, P. (2002))

Als Ursachen für die Fluten ist der Rückgang der natürlichen Überschwemmungsräume des Wassers zu nennen. Dies ist vor allem Begründet in der Intensivierung des Deichbaus in China, vor allem am Yangtze seit den fünfziger Jahren, welche für den Rückgang der Retentionsflächen um 60% seit 1950 verantwortlich sind. Ebenso ist die massive Rohdung der Wälder am Oberlauf (Rückgang um 50%) des Yangtze für die Häufung der Fluten zu nennen. (Rißler, P. (2002))

3.The Three Gorges Project

3.1 Geschichtlicher Abriss

Der Wunsch nach einem Bauwerk, welches den Yangtze und seine Fluten zähmen soll, ist in der chinesischen Geschichte stark verwurzelt. Nach Angaben von Barber et al. (1986) bedeutet das „...Zähmen des Drachen (Yangtze) politisches Ansehen, demnach ist es ein Prestige den Yangtze zu beherrschen.“(Barber, M., et al. (1986))

- 1919 Der geistige Entwickler der VR China Dr. Sun Yat Sen schlägt erstmals den Bau eines Staudammes in den Drei Schluchten oberhalb der Stadt Yichang vor. Nach Sens Vorstellungen, soll der Staudamm zur Kontrolle der Fluten dienen, vor allem aber für eine bessere Nutzung des reichen Wasserangebotes dienen.
- 1944-1946 In Zusammenarbeit mit amerikanischen Ingenieuren werden Felduntersuchungen durchgeführt. Dies sind die ersten konkreten Massnahmen an der vorgegebenen Stelle von Dr. Sun Yat Sen. Die Ingenieure geben einen ersten Entwurf eines Staudammes ab. Die Aufstauhöhe des Reservoirs liegt bei 200m.
- 1947 Durch die chinesische Revolution wird das Projekt in den Drei Schluchten am Yangtze verworfen.
- 1949 Mao Zedong ruft die VR China aus.
- 1953 Mao forciert eine „Politik der Reservoirs“. In guter alter Tradition bekundet er sein Interesse an einem Staudamm in den Drei Schluchten, wie es Dr. Sun Yat Sen einst entwickelt hat.
- 1954-55 Nach der zerstörerischen Flut von 1954 werden erneut Untersuchungen und Planungen für einen Staudamm in den Drei Schluchten eingeholt.
- 1979 Aufgrund einer Grundsatzentscheidung des chinesischen Volkskongresses über die möglichen Folgen des TGP werden alle Planungen und weiterführende Untersuchungen abgebrochen.

- 1980-82 Der Vorsitzende des chinesischen Volkskongresses Deng Xioping plädiert auf mehreren Besuchen in den Drei Schluchten für eine Wiederaufnahme des Projektes in den Drei Schluchten.
- 1984-1989 Die Planungen für einen Staudamm in den Drei Schluchten werden wieder aufgenommen und eine Feasibility Study beauftragt. Diese wird unter dem Namen „Three Gorges Water Control Project Feasibility Study“ von dem Canadian Yangtze Joint Venture, einem Zusammenschluss multinationaler Unternehmen unter der Leitung Kanadas, durchgeführt.
- 1990-93 Verträge mit multinationalen Unternehmen wie Siemens, Voith Hydro, etc. und der Weltbank werden geschlossen, um die Finanzierung des TGP zu sichern. Ebenso werden Entscheidungen über Umsiedlungsstrategien, Entschädigungen und Naturschutz getroffen.
- 14.12.1994 Offizieller Baubeginn des Drei Schluchten Staudamm.
- 01.06.2003 Der TGP wird geschlossen und der Yangtze wird auf eine vorübergehende Stauhöhe von 135m gebracht.

(nach China Embassy (1997))

3.2 Lage und Dimensionierung des Three Gorges Project

Der Drei Schluchten Staudamm ist gelegen in der Provinz Hubei, an der Öffnung der Xiling Schlucht, 40km flussaufwärts der Stadt Yichang. Der Name „Drei Schluchten Staudamm“ resultiert aus der geographischen Lage des TGP; am Ende der Drei Schluchten Qutang-, Wu- und der Xiling Schlucht.

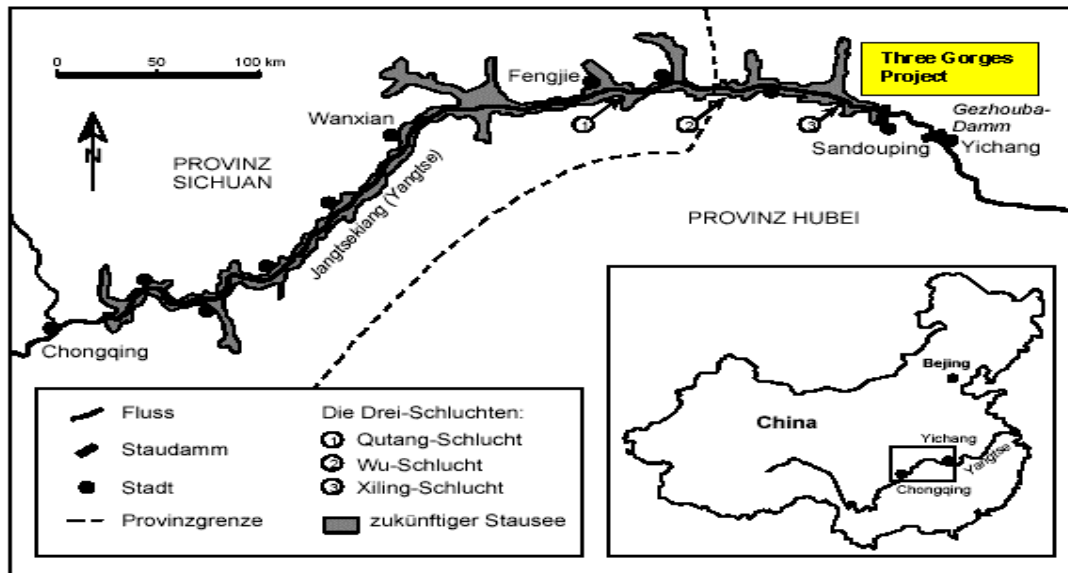


Abb.2: Lage des TGP

(Rißler, P. (2002))

Der Standort des TGP ist geologisch begünstigt durch direkt anstehender Granit, welches eine Besonderheit in dem sonst allgemein verbreiteten Kalksandstein der Region ist. Ebenso haben die Untersuchungen der Canadian Yangtze Joint Venture ergeben, dass die Region eine geringe seismische Aktivität aufweist. (CTGPC 2003) Weiterhin ist dieser Standort durch die ehemalige Flussinsel Zhang Boa Island begünstigt, durch die es möglich war, ohne grössere logistische Probleme den TGP zu bauen. Allerdings behaupten Kritiker des Projekts immer wieder, dass der Standort nur rein zufällig gefunden worden sei, somit die Untersuchungen in ihren Augen nicht ausreichend seien. Hierbei wird vor allem auf die nicht ausreichende Erdbebensicherheit der Staumauer hingewiesen, da diese zu starr gebaut worden sei. (Three Gorges Probe (2003))

Dimensionierung des Three Gorges Project

Die Staumauer des TGP hat eine Länge von 2309,47m und ist an ihrem First 185m hoch. (Abb. 3 u. 4) Sie setzt sich zusammen aus einem Überlauf (Spillway) sowie den zwei Turbinenhäusern (Powerplant 1/2) links bzw. rechts des Überlaufes. Die Turbinenhäuser sind ausgestattet mit 26 Turbinen, die zusammen einen jährlichen Output von 84,7 TWh haben. Für den Güterschiffsverkehr existiert ein Schiffshebewerk auf Basis von Schleusen (Shiplock). Hier werden in zwei Richtungen, jeweils mittels 5 Schleusenstufen Schiffe hinauf oder hinab geschleust. Für Kreuzfahrtschiffe steht ein eigenes Schiffshebewerk (Shiplift) zur Verfügung. Das Shiplift ist das grösste seiner Art weltweit.

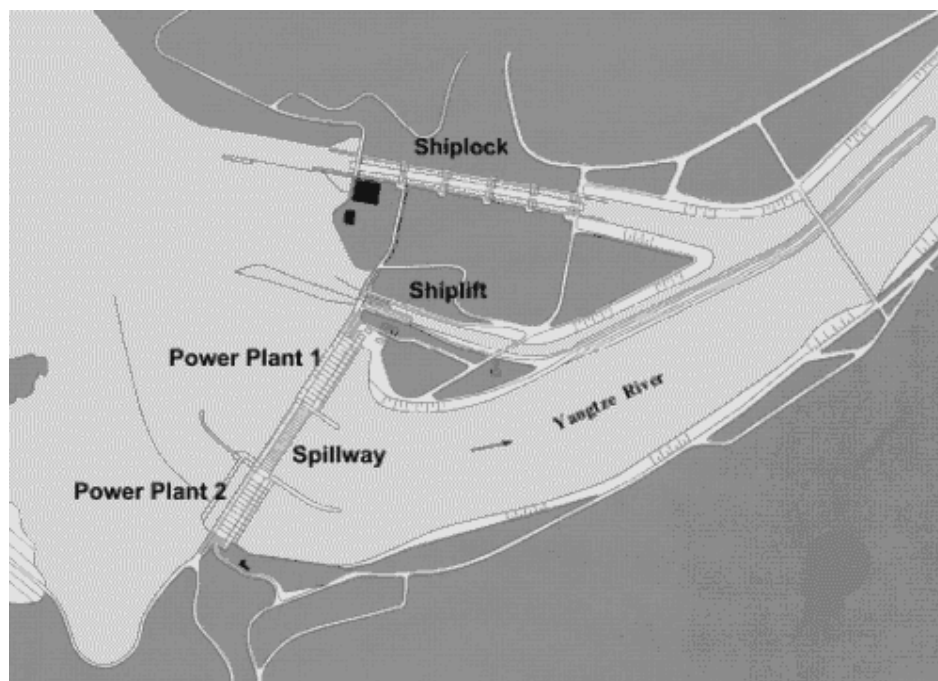


Abb. 3: Layout des TGP

(nach CTGPC (2003))

Der Drei Schluchten Staudamm wird im Jahr auf verschiedenen Wasserständen gefahren. Diese passen sich an das Abflussregime des Yangtze an. So wird in der Flutsaison von Juni bis Oktober das Reservoir mit einem Wasserstand von 145m, dem Flood Control Level (FCL), gefahren, um auf hoch anlaufende Fluten reagieren zukönnen. Am Ende der Flutsaison wird das Reservoir wieder auf ein normales Level (Normal Pool Level (NPL)) von 175m gebracht. (Abb.4)

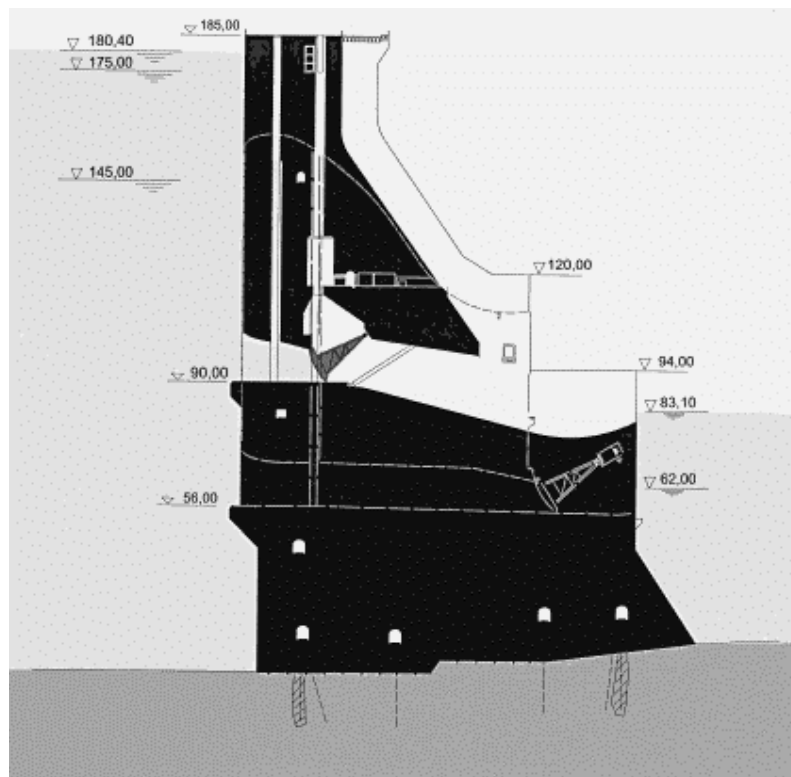


Abb.4: Querschnitt des Spillway mit NPL und FCL (nach CTGPC (2003))

Durch das Aufstauen des Yangtze auf 175m entsteht ein Stausee, der sich 600km bis an die Stadt Chongqing flussaufwärts zieht. Die Breite des Reservoirs beträgt im Mittel 1,1km, womit das Reservoir eher den Charakter eines Flusses und nicht den eines Sees hat. Das Volumen des Reservoirs beträgt $39,3 \times 10^9 \text{ km}^3$. Abbildung 2 zeigt den zukünftigen Stausee des TGP beispielhaft in nicht maßstabsgetreuer (überbreiteter) Darstellung.

3.3 Main Benefits

Die Main Benefits des TGP sind in erster Linie in der Kontrolle der Fluten am Yangtze, sowie bei der Gewinnung von Energie und Strom durch Wasserkraft zu finden. Weitere Nutznießer des TGP sind die Schifffahrt und der Tourismus, durch den man sich ein regionales Wirtschaftswachstum erhofft. Ebenso wird durch den TGP der Wasserhaushalt des Yangtze verbessert.

Kontrolle der Fluten am Yangtze

Nach offiziellen Angaben können durch Einsatz des TGP Fluten mit einer Wahrscheinlichkeit von 1/100 kontrolliert werden. Somit können hundertjährige Fluten wie die Ereignisse von 1998 unschädlich gemacht werden. In Zusammenarbeit mit den bestehenden Auen sollen nach offiziellen Angaben sogar tausendjährige Fluten kontrolliert werden. (CTGPC (2003)) Kritiker behaupten allerdings, dass alleine das bestehende Deichsystem bei optimaler Funktion und Nutzung Fluten mit Wahrscheinlichkeiten von 1/250 aufnehmen könnten. Sie stellen somit die Notwendigkeit des TGP in Frage und sehen es eher als notwendig an, mehr Retentionsräume zu schaffen, sowie grossflächig am Oberlauf des Yangtze aufzuforsten und den Holzeinschlag zu stoppen. (M. Barber, et al. (1986)) Jedoch ist die Forderung nach Retentionsräumen in den dicht besiedelten Gebieten des Yangtze reine Utopie.

Energie/ Strom

Der jährliche Energie- Output der Turbinen des Wasserkraftwerkes des TGP beträgt 84,7 TWh. Dies entspricht 1/6 des gesamten jährlichen Outputs aller deutschen Energie

erzeugenden Kraftwerke. Durch diese saubere Energie können nach offiziellen Angaben 40-50 Mio. t Kohle eingespart werden und somit klimarelevante Gase eingespart werden. Verwendungszweck der erzeugten Energie ist die Stromabgabe nach Ost- und Zentral-China sowie nach Chongqing, um mit der dortigen Bevölkerungsentwicklung mithalten zu können. (CTGPC (2003))

Schifffahrt

Durch das Aufstauen des Reservoirs entstehen zusätzliche 660km schiffbarer Fluss. Somit ist die Stadt Chongqing auch mit 10000BRT Schiffen erreichbar, wodurch eine Senkung der Transportkosten um bis zu 35% erreicht wird. Durch die Abflussregelung des TGP wird in den Trockenzeiten das Navigieren von Schiffen einfacher, da sich der Abfluss von 3000m³/s auf 5000m³/s erhöht.

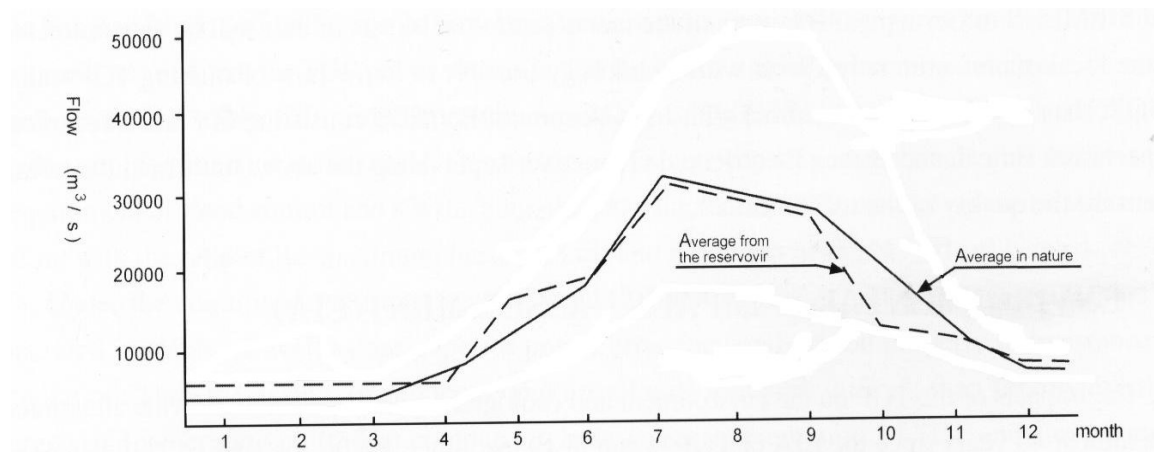


Abb.5: Abflussganglinie mit und ohne Reservoir am Yangtze in Yichang (verändert CTGPC (2003))

Wasserhaushalt

Durch die Erhöhung des Abflusses des Yangtze in der Trockenzeit durch den TGP, wird eine zunehmende Salinität im Unterlauf bzw. im Deltagebiet bei Shanghai verhindert. Durch den Bau von Klärwerken im Oberlauf des Yangtze, sowie die Modernisierung bzw. Schließung einzelner Papierfabriken am Oberlauf, soll die Wasserqualität ebenfalls verbessert werden. Angaben über das Ausmaß der Verbesserung werden von offizieller Seite jedoch nicht gemacht. Weiterhin um den Sedimenteintrag in den Yangtze zu verringern, gibt es Pläne des Volkskongresses diesem durch Aufforsten entgegen zuwirken.

4. Kritikpunkte am Bau des Drei Schluchten Staudammes

Durch die gigantischen Ausmaße des Drei Schluchten Staudammes und die Folgen, wie Umsiedlung oder Reduzierung der Artenvielfalt, hat sich eine breite internationale Opposition aus „Non Governmental Organisation (NGO)“ gebildet. Wird in China jeglicher Widerstand gegen den Drei Schluchten Staudamm gebrochen und mit harten Strafen verfolgt, hat sich gerade in den Länder, die das Three Gorges Project finanzieren, wie z.B. Kanada, ein aktives Zentrum des Widerstands und der Aufklärung gebildet.

4.1 Sedimentation im Reservoir

Der annuelle Sedimenteintrag in das Reservoir beträgt 526 Mio. t/a. Durch die verringerte Fließgeschwindigkeit innerhalb des Reservoirs besteht die Gefahr der Akkumulation des mitgeführten Sediments, was eine Verringerung der „Lebenszeit“ des Reservoirs mit sich

bringen würde, sowie die Schifffahrt auf dem Oberlauf des Yangtze stark beeinträchtigen würde.

Zur Vermeidung der Akkumulation von Sediment wird der TGP mit einer in China entwickelten Strategie gefahren.

Impounding the Clear and Discharging the Turbid

Impounding the Clear and Discharging the Turbid ist eine Strategie zur Vermeidung von Sedimentakkumulation innerhalb des Reservoirs des TGP. Sie hat sich entwickelt aus Erfahrungen und Beobachtungen des Sanmenxia Staudammes am Gelben Fluss sowie der ca. 300 Staudämme Chinas, die in ähnlicher Grössenordnung des Reservoirs operieren. Ebenso wurde die potentielle Akkumulationsrate über Modelle errechnet und simuliert. (CTGPC (2003)) Die Strategie macht sich zu nutzen, dass 84% des annualen Sediments in der Flutsaison im Yangtze transportiert werden. Somit wird versucht das sedimentreiche Wasser durch das Reservoir direkt hindurchzuleiten, in dem der Wasserstand des Stausees in der Flutsaison auf das Flood Control Level (FCL) von 145m gebracht wird und dabei versucht wird das Sediment aus dem Reservoir zuspülen. Am Ende der Flutsaison, mit nachlassenden Sedimentfrachten, wird das Reservoir dann wieder auf Normal Pool Level gebracht.

Ebenso wird der Fakt ausgenutzt, dass das Reservoir eher einen Fluss gleicht, als einem See, da sich die max. Breite des Reservoirs nicht stark ändert und im arith. Mittel 1,1km beträgt. Weiterhin sind mit dem Three Gorges Project grossflächig bodenkonservierende Massnahmen verbunden. So soll im Oberlauf des Yangtze massiv aufgeforstet werden, um weiteren Sedimenteintrag in den Yangtze und seine Nebenflüsse zu verhindern. Weiterhin sollen flussaufwärts und an den Nebenflüssen in den nächsten Jahren noch weitere Staudämme gebaut werden. (CTGPC (2003)) Kritiker des TGP sehen die Frage der Sedimentakkumulation im Reservoir jedoch anders. So kritisiert Luna B. Leopold (2003), dass die Bedingungen des Reservoirs einzigartig seien und es kaum Erfahrungen mit Reservoirs dieser Grössenordnung gebe. Nach Leopolds Auffassung arbeiten 17 Reservoirs weltweit mit einer vergleichbaren Strategie wie „Impounding the Clear and Discharging the Turbid“, so auch der Sanmenxia Staudamm, und es dort unrentabel sei bzw. das Reservoir des Sanmenxia Staudammes nur ca. 1/5 (18%) der Grösse des TGP Reservoir entspricht. (Leopold, L. (2003)) Ebenso ist zu bedenken, dass die Strategie in Konflikt mit dem Flutenschutz steht. Durch ein Öffnen der Stautore während der Flutsaison können die Fluten nicht mehr kontrolliert werden, da sie direkt durch das Reservoir hindurch geleitet werden um eine Sedimentakkumulation zu verhindern. Speziell bei starken Fluten mit hoher erosiver Wirkung werden die Verantwortlichen gezwungen sein, die Entscheidung zu tragen, ob sie Flutenschutz betreiben wollen, oder die Akkumulation von Sediment im Reservoir verhindern wollen.

4.2 Umsiedlung

Durch das Fluten des 600km langen Reservoirs werden ca. 1,1 Millionen Menschen aus ihrer Heimat vertrieben. Ebenso werden von dem Stausee historische Höhlen und Tempel überspült. Wie in Tabelle 1 zu erkennen ist, weichen die Angaben der vernichteten landwirtschaftlichen Fläche von den einzelnen Organisationen teilweise stark von einander ab, ähnliches ist auch bei der Anzahl der Dörfer und Städte, die durch den TGP überschwemmt werden, zu beobachten. So gibt das International Rivers Network (IRN) als Anzahl der überfluteten Städte 19 an. Von offizieller Seite der China Yangtze Three Gorges Project Development Corporation (CTGPC) hingegen wird die Anzahl der überfluteten Städte nur mit zwei beziffert. Das deutsche Talsperren Komitee hingegen macht hierzu keine Angaben.

Tab.1: Überspülte landwirtschaftliche Fläche, Städte und Dörfer (nach CTGPC (2003), Overhoff, G. (2002), Xu, Juan (1997)) Erklärungen siehe Text.

	CTGPC	IRN	DTK
Landwirt. Fl.	245x10 ³ km ²	270x10 ³ km ²	288km ²
Städte	2	19	-
Dörfer	116	325	-

Grund für die Divergenz in Tab.1 kann zum einen die unterschiedliche Position der einzelnen Organisationen in Bezug auf den TGP sein, zum anderen spielen sicherlich die unterschiedlichen Definitionen von Stadt und Dorf eine verfälschende Rolle bei dieser Erhebung. Es zeigt sich aber gut, wie vorsichtig die einzelnen Daten betrachtet werden müssen.

1,1 Mio. umzusiedelnde Menschen sind jedoch in Blick auf die in den letzten 50 Jahren umgesiedelten Menschen in China eine geringe Anzahl. So haben Staudambbauten in China eine lange Tradition, mit der die Umsiedlung von Menschen einher geht. Von den weltweit ca. 45.000 Staudämmen liegen alleine 27.000 in China, durch die seit 1950 12,2 Mio Menschen verdrängt wurden. Durch die gesamten Infrastrukturmaßnahmen, wie z.B. Kanalbau, etc, wurden seit 1950 ca. 45,1 Mio. Menschen aus ihrer Heimat vertrieben. (Overhoff, G. (2002) Begründet wird die Umsiedlung von offizieller Seite mit einem höheren Lebensstandard der Menschen am Wohnort und mit einem darauf folgenden Wirtschaftlichen Aufschwung, der das grösste Problem Chinas, die Landflucht, verhindern soll. Für die Umsiedlung sind 45% der gesamten Gelder des TGP eingeplant. Dieses gliedert sich grob in den Bau von infrastrukturellen Maßnahmen und in Entschädigungen der umgesiedelten Menschen. Wobei allerdings nur Menschen eine Entschädigung erhalten, deren Häuser in dem vom Reservoir überfluteten Gebiet liegen. Menschen, die einen Acker oder sonstige landwirtschaftliche Fläche, die in dem Überflutungsgebiet liegt, bewirtschaften, aber deren Haus nicht in diesem Gebiet liegt, bekommen keine Entschädigung. Demnach werden also weniger Menschen entschädigt als die Anzahl derer, die im Überflutungsgebiet lebt. Diese sind auf ihre eigene Verantwortung gestellt. Ebenso ist es nicht immer gewährleistet, dass die Menschen auch in dem selben Gebiet wieder angesiedelt werden, teilweise bedingt durch die hohe Bevölkerungsdichte, von über 200 Ew./km², werden die Menschen auch in anderen Provinzen wieder angesiedelt. Hierbei wurden seit Beginn des Resettlement Program 1993 alte Dörfer im Überflutungsgebiet abgetragen und neue Dörfer und Städte, in denen die Menschen angesiedelt werden, aufgebaut. Abbildung 6 zeigt eine in den letzten 3 Jahren neu erbaute Stadt für umgesiedelte Menschen. Wobei im Vordergrund die chinesischen Eliten ihr neues Zuhause finden und die Hochhäuser im Hintergrund für die Mittelschicht bezahlbar sind. Charakteristisch für die neu entstandenen Städte sind die Kuppeldächer der Verwaltungs- und Regierungsgebäude.



Abb.6: Neu entstandene Stadt der Umsiedler

(Quelle:<http://kristel.hydrology.uni-kiel.de/~schorsch/china/p4120062.html>)

Teilweise werden jedoch die Menschen einfach nur hangaufwärts wieder angesiedelt. Hierbei wurden teilweise Menschen noch selbst an einer Hangneigung von über 25° angesiedelt. Allerdings ist dies nach Berichten der TAZ vom 05.01.2001 nach Anweisung des Premierminister Zhu Rhogji nicht mehr erlaubt. Dies führt jedoch zu weiteren ökologischen Problemen. So bewirtschaften Bauern weiterhin Felder mit Neigungen von 25° , wodurch diese stark erosionsgefährdet sind, bzw. terrassiert werden müssen, damit sie bewirtschaftet werden können.

Kritiker führen jedoch immer wieder an, dass nur ein Bruchteil der in der Region lebenden Menschen von den örtlichen Umsiedlungsbüros erfasst worden ist. Barber et. al. (1986) gehen von zusätzlichen 30% aus, die illegal in dem Überflutungsgebiet, vorwiegend in den Städten, leben. Da diese Menschen somit offiziell nicht existieren, ist es fraglich, ob für die gesamte Anzahl der Menschen wirklich genügend Unterkünfte gebaut werden können. Die Realität zeigt jedoch, dass viele der Menschen ihre alten Häuser selber abtragen und anderen Orts wieder aufbauen, weil sie es sich nicht leisten können, eine Wohnung oder ein Haus zu kaufen. Gegen Menschen, die gegen die Umsiedlung protestieren, wird hart vorgegangen, bzw. werden inhaftiert ohne das Angehörige von der Inhaftierung und von ihrem Verbleiben in Kenntnis gesetzt werden. Nach Angaben der TAZ vom 05.01.2001 richten sich die „Proteste“ und Klagen vermehrt gegen die Veruntreuung von Geldern, die als Entschädigung verwendet werden sollten, sowie die anhaltende Korruption und Selbstbedienung einiger Staatsbeamter bei der Verteilung der Gelder. Wurde die Korruption lange verheimlicht im Parteiapparat Chinas, so wird sie heute offen angesprochen und gegen angegangen. So sagte Premierminister Zhu Rhogji auf einem Besuch der Baustelle des TGP, Tage kurz vor der Jahrhundertwende, „Nicht ein Pfennig darf zu anderen Zwecken als vorgesehen, verwendet werden“. (TAZ vom 05.01.2001)

5. Schlussbetrachtung

Mit dem Beginn des Aufstauens des Yangtze am Dreischluchten Staudamm neigt sich eine jahrelange Diskussion, verbunden mit vielen Rechtstreitigkeiten über die Realisierung des angeblich grössten Staudammes der Welt, dem Ende zu. Verschiedene Auswirkungen ökologischer und sozialer Art bringt die Verwirklichung des Three Gorges Project mit sich, die teilweise unterschiedlich in der Öffentlichkeit diskutiert werden. So haben Umsiedlung und Veruntreuung in den Medien eine grosse Popularität, während (einige) ökologische und hydrologische Aspekte eher in den Hintergrund gedrängt werden. Was jedoch durchaus kein Beweis ist, dass sie nicht relevant sind. Vielleicht spiegelt es eher die Tatsache wieder, dass die chinesischen Bauherren sich trotz manchem „Schlenker“ ihrer Aufgabe sehr bewusst sind und diese auch gradlinig verfolgen. So greifen die Ingenieure auf mehr als 30 Jahre Staudammbauerfahrung zurück, und auch die Realisierung des TGP kann auf eine lange Geschichte zurückgreifen. Was auf eine genaue Begutachtung sowie Modellierung des Projektes vermuten lässt. Dies spiegelt sich in vielen Komponenten des TGP wieder. Wurden vielleicht bei den ökologischen „Hürden“ (fast) alle Möglichkeiten durchdacht und (hoffentlich) die Beste gewählt, lässt sich dies in Hinblicken auf die Umsiedlung nicht so richtig erkennen. Ist es doch fragwürdig wie die Menge an Menschen umgesiedelt werden soll. Immerhin sind es nach offiziellen Angaben 1,1 Mio. Menschen, wobei die Anzahl der nicht erfassten Menschen, nach Angaben von Kritikern, weit höher liegt. Mit einem Bevölkerungsdruck in den ländlichen Gebieten entlang des Yangtze mit über 200Ew./km² und in den Städten wird diese Zahl noch weit höher, wird dieses Problem noch weiter verschärft.

Viele von den Kritikern angesprochene Probleme, wie z.B. die Verunreinigung des Reservoirs mit Abfall oder die Akkumulation des mitgeführten Sediments im Reservoir sind zwar berechtigt, stehen jedoch nicht im direkten Verhältnis zu dem Drei Schluchten Staudamm. Sie werden eher durch den TGP an die Öffentlichkeit gebracht, die Ursache liegt jedoch woanders. So ist der TGP nicht dafür verantwortlich, dass es am Yangtze nur eine geringe Anzahl an Klärwerken gibt, bzw. er selber als Klärwerk fungiert, sondern sind hier die örtlichen Parteifunktionäre die Verantwortlichen.

Ebenso zeigt z.B. der Abfluss des Reservoirs (Abb.5), dass sich die Ingenieure des TGP an eine möglichst naturnahe Planung als Vorgabe gegeben haben. Hier wurde der Abflussganglinie „nur“ die Variabilität entnommen, somit sind einige der ökologischen Folgen eines solchen Projektes, wie z.B. eine zunehmende Salinität im Delta des Yangtze, oder eine Wasserarmut im Unterlauf „ausgeschlossen“.

Vielmehr steht der Drei Schluchten Staudamm und seine Diskussion für die anhaltende Debatte zwischen (konservativem) Naturschutz und der Möglichkeit in den Landschaftshaushalt einzugreifen, dies jedoch in einem „natürlichen“ Bereich zu tun und dabei vielleicht noch Naturschutz im Sinne von „sauberer Energie“ zu tätigen. So sind Kohleinsparungen von 40-50 Mio. t/a eine Entlastung für die Atmosphäre und eine Menge benötigter Energie als Antwort auf den chinesischen Bevölkerungsdruck.

Literaturverzeichnis

- Barber, M. et al (1986): Daming the three Gorges. URL:
www.threegorgesprobe.org/pi/documents/three_gorges/damming3g.html
- CTGPC- [China Yangtze Three Gorges Project Development Corporation] (2003):
Three Gorges Project. Unveröffentl. Tagungsband
- China Embassy (1997): Chronology of the Three Gorges Project. URL:
www.china-embassy.org/eng/6896.html [16.04.2003 16:51]
- Overhoff, G. [Deutsches Talsperren Komitee] (2002): 3 Schluchten Projekt am
Yangtze / China. URL:
www.germannatcom-icold.de/info/index.cgi/page/tgp_exkursion [27.04.2003 22:09]
- Reißler P. [Deutsches Talsperren Komitee] (2002): Das Three Gorges Project am
Yangtze Vorbehalte und Wirklichkeit. URL:
www.germannatcom-icold.de/info/index.cgi/page/threegorges [27.04.2003 22:07]
- Leopold, L. B. [IRN] (2003): Sedimentproblems at Three Gorges Dam. URL:
www.irn.org/programs/threeg/leopold.html [26.04.2003 22:00]
- Xu, Juan(1998): URL:
www.iuj.ac.jp/.../summer98finals/three%20gorges%20%by%20xu&juan/three%20gorges%20by%20xu&juan.ppt [26.04.2003 19:47]
- TAZ (2001): Am Drei Schluchten Staudamm gedeiht die Korruption. Erschienen am
05.01.2001 URL:
www.smipp.com/taztgp10.htm
- Three Gorges Probe (2003): Newsletter vom 12.06.2003
- <http://kristel.hydrology.uni-kiel.de/~schorsch/china/p4120062.html> [27.05.2003 19:53]