

# Staudammprojekte in China

## Gliederung:

1. Allgemeines
2. Bereits vorhandene Staudämme
3. Neue Staudammprojekte
4. Energiegewinnung
5. Probleme

## 1. Allgemeines

China ist weltweit das Land, welches die meisten Großkraftwerke erbaut. Mittlerweile gibt es in China 86.000 Staueen. Alle Wasserkraftwerke zusammen haben eine installierte Leistung von 197.000 Megawatt und liefern 575 Milliarden Kilowattstunden Strom im Jahr. Installierte Leistung bedeutet die maximale elektrische Leistung, die Nennleistung der in einem Kraftwerk installierten Generatoren. Von den hundert bedeutendsten Hydrokraftwerken liegt jedes fünfte in China. Der Staudamm, der die meiste Energie in China liefert ist der Drei- Schluchten- Staudamm, mit einer Kapazität von 22.500 Megawatt. Diese Energie reicht aus, um 22 Kohlekraftwerke oder 13 Atomkraftwerke nach deutschem Durchschnitt abzuschalten.

## 2. Bereits vorhandene Staudämme

Mit seinen über 80.000 Staudämmen ist China das Land mit den meisten Talsperren auf der ganzen Welt. Man sagt, dass jeder Fluss in China einen Damm besitzt. China ist der größte Investor beim Bau von Staudämmen weltweit und da in Zukunft noch weitere Projekte geplant sind wird es auch noch so bleiben. Zu den bekanntesten Dämmen in China werde ich euch jetzt ein paar Daten geben:

### Liujiaxia Damm

Die Liujiaxia –Talsperre liegt am mittleren Oberlauf des Gelben Flusses in der chinesischen Provinz Gansu. Die Höhe des Absperrbauwerks, das ist ein

bestimmter Teil einer Stauanlage beträgt 147 Meter. Außerdem ist es 204 Meter breit. Dieses Absperrbauwerk ist eine Gewichtsstaumauer. Dabei handelt es sich um eine bestimmte Bauart für das Absperrbauwerk einer Talsperre. Es wird aus Beton oder Mauerwerk gebaut. Die Gesamt –Kronenlänge besteht aus verschiedenen Einzelbauwerken und misst 840 Meter. Dieses Wasserwerk produziert 1225 MW. Der Stausee dient zum Hochwasserschutz, zur Bewässerung, Eiskontrolle und zur Leistungssteigerung von unterhalb gelegenen Wasserkraftwerken um 50%, sowie zur Wasserversorgung, Fischerei, Schiffbarkeit und Freizeiterholung.

### Geheyan Damm

Es handelt sich um eine Talsperre am Xiangjiang einem Zufluss des Jangtsekiang oder auch Jangtse genannt, welcher der längste Fluss Asiens ist. Der Damm befindet sich in der Provinz Hubei und Absperrbauwerk ist 151 Meter hoch und hat eine Kronenlänge von 641 Metern. Die Kraftwerkleistung beträgt 1200 MW. Das Absperrbauwerk ist im oberen Teil eine Gewichtsstaumauer, wie bei dem Liujiaxia Damm, aber im unteren Teil eine Bogenstaumauer, d.h. es könnte sich Spannstahl im Beton befinden und der Grundriss und Querschnitt der Mauer sind wie ein Bogen gekrümmt. Die Talsperre war bereits 1998 ein wichtiger Faktor, zur Abmilderung des Hochwassers des Jangtse

### Banqiao Damm

Der Banqiao Damm befindet sich in der chinesischen Provinz Henan. Der Staudamm, welcher sich am Fluss Ru, einem Zufluss des Huai - Fluss, liegt, wurde zur Überschwemmungskontrolle gebaut. Auf diesen Staudamm komme ich später noch einmal zurück.

### Drei- Schluchten- Damm

Wie schon erwähnt, ist der Drei- Schluchten- Damm der Staudamm in China, der die meiste Energie liefert. Das Wasserkraftwerk hat eine Kapazität von 22.500 Megawatt und eine installierte Generatorleistung von 18,2 Gigawatt und ist somit das Größte der Welt, obwohl es noch höhere und längere Talsperren und größere Stauseen gibt. Die gesamte Stauanlage umfasst ein Wasserkraftwerk, Schiffshebewerk und einer Schleusenanlage im Jangtsekiang, dem dritt längsten Strom der Welt. Der Drei- Schluchten- Damm befindet sich in der Provinz Hubei. Der Stausee, welcher durch die Staumauern hervorgegangen ist führt über 600 km lang, durch die Drei Schluchten und ist im Durchschnitt etwa 1,6 km breit. Der See hat außerdem etwa die doppelte Oberfläche des Bodensees. Der Speicherraum des Stausees beträgt  $39,3 \text{ km}^3$ . Die Kronenlänge beträgt bis zu 2335 Meter. Zu den wichtigsten Zielen, die mit dem Staudamm erreicht werden sollen gehören zum einen der

Hochwasserschutz, aber die Energiegewinnung durch das Wasserkraftwerk und eine Verbesserung in der Schifffahrt.

### 3. Neue Staudammprojekte

Zu den neueren Projekten in China zählt unter anderem das Myitsone – Kraftwerk, das am Irrawaddy – Fluss, zwischen China und Myanmar, auch bekannt als Birma oder Burma. Das 6000 – Megawatt – Kraftwerk sollte gute 2,6 Milliarden Euro kosten und bis 2017 oder 2019, ich habe beides gelesen fertig gestellt werden. Der Staudamm soll 152 Meter lang und 152 Meter hoch sein. Die Kraftwerkleistung soll zwischen 3600 und 6000 Megawatt betragen. Das Wasserkraftwerk würde etwa an Stelle 15 der größten Wasserkraftwerke der Welt stehen. Die Dammbaustelle liegt 3,2 km unterhalb des Zusammenflusses der Flüsse Mali und N'Mai, deren Quelle, Gletscher des Himalayagebirges sind. Das Bauprojekt wurde aber am 30. September 2011 von der burmesischen Regierung gestoppt, weil es, nach Aussage der Regierung, gegen den Willen des Volkes ist.

----- Zitat -----

Der Spiegel schrieb:

„Ausschlaggebend für die überraschende Verhängung des Baustopps durch Präsident Thein Sein war offensichtlich ein geheimer 900-Seiten-Bericht über die Risiken des Mega-Damms am Irrawaddy, der Mitte September durch eine gezielte Indiskretion an die Öffentlichkeit gekommen ist - ironischerweise vermutlich durch chinesische Wissenschaftler. Seitdem war der Streit um den Staudamm zum Lackmus-Test für Reformen und Demokratisierung in Burma eskaliert. Er befeuerte auch die schwelende Diskussion über den Einfluss Chinas auf das arme Nachbarland mit den vielen Rohstoffen.“

Wie ihr lesen konntet gab es viele Proteste, da wegen des Bauprojekts unter anderem um die 10.000 Menschen ungesiedelt werden müssten. Die chinesische Regierung will natürlich, dass die Bauarbeiten wieder aufgenommen werden, da z.B. ca. 90% des erzeugten Stromes von der Volksrepublik genutzt werden würden. Wie es weiter geht ist sicherlich interessant und wird vielleicht auch mal Thema in den Nachrichten sein.

Ein weiteres neues Staudammprojekt ist die Xiaowan –Talsperre am Fluss Mekong, in der südwestchinesischen Provinz Yunnan. Die Talsperre soll 292 Meter über der Gründungssohle betragen. Damit wäre die Talsperre nach dem Nurek –Staudamm in Tadschikistan mit 300 Metern und de ebenfalls in Tadschikistan geplanten Rogun –Staudamm mit einer geplanten Höhe von 335 Metern, die dritt höchste Talsperre der Welt. Die Kraftwerkleistung der

Xiaowan –Talsperre soll 4.200 Megawatt betragen. Geplant ist, dass die Talsperre bis 2013 einsatzbereit ist.

Einige weitere Projekte sind:

Die Shungjiangkou –Talsperre mit einer geplanten Höhe von 312 Metern, die bis 2018 fertiggestellt werden soll und somit die zweitgrößte Talsperre der Welt sein könnte.

Xiluodu –Talsperre in den südwestlichen Provinzen Sichuan und Yunnan an dem Fluss Jinsha Jiang. Das Wasserkraftwerk soll eine Kraftwerkleistung von 12.600 Megawatt haben und eine jährliche Stromerzeugung von 38,5 Millionen kWh. Dies wäre etwa das ungefähr das Doppelte des Drei –Schluchten – Staudamms.

Die bis 2020 geplante Baihetan –Talsperre, ebenfalls in den südwestlich gelegenen Provinzen Sichuan und Yunnan, am Fluss Jinsha Jiang, einem Zufluss des Jangste

## 4.Energiegewinnung

Jetzt möchte ich kurz darauf zu sprechen kommen, wie überhaupt Energie durch diese Megaprojekte gewonnen wird. Die Energie wird durch die schon einige mal erwähnten Wasserkraftwerke gewonnen. Im Allgemeinen ist ein Wasserkraftwerk oder auch Wasserkraftanlage ein Kraftwerk, welches die kinetische Energie des Wassers in mechanische Energie bzw. elektrische Energie umwandelt.

Hier habe ich einmal eine Veranschaulichung zum Wasserkraftwerk.

Jetzt einmal eine kurze Erklärung dazu:

Mittels einer Stauanlage kann das Wasser im Stauraum auf möglichst hohem potentielltem Niveau zurückgehalten werden. Eine Stauanlage ist einfach eine Anlage, die ein Fließgewässer aufstauen kann, Schlamm, Geschiebe, Treibeis oder Lawinenschnee speichert oder der Absetzung von Schwebstoffen dient. Auf eine Wasserturbine oder ein Wasserrad wird dann die Energie der Bewegung des abfließenden Wassers übertragen. Dadurch werden die Turbinen in Drehbewegung mit hohem Drehmoment versetzt. Dieses wird direkt oder über ein Getriebe an die Welle des Generators weitergeleitet. Der Generator wandelt schließlich die mechanische Energie in elektrische Energie um.

## 5. Probleme

Es gibt verschiedene Gründe warum bestimmte Staudammprojekte in China umstritten sind. Ich schildere euch jetzt einmal einige Probleme, die auftreten könnten und welche schon aufgetreten sind.

Wie ihr bestimmt wisst liegt im nordwesten Chinas zum Teil die Wüste Gobi. Deshalb ist es dort auch sehr trocken. Auf Grund der Wasserknappheit im Norden Chinas, ist dort der Danjiangkou –Stausee geplant. Dabei soll Wasser aus dem Yangste in den Norden geleitet werden, wegen der dort häufig auftretenden Dürren. Das Problem bei der ganzen Sache ist, dass für das Projekt, welches auch Nord –Süd –Wasser –Umleitung genannt wird, ca. 330.000 Menschen umgesiedelt werden müssten. Bezirke oder Städte, wo die Menschen wohnen können sind zwar schon bekannt gegeben aber nicht welche Unterkünfte es für diese gibt. Außerdem bräuchten sie dort eine neue Arbeit, was sicherlich auch nicht gerade einfach ist. Bis 2013 soll die gesamte Umsiedlung beendet werden. Für die betroffenen ist dies natürlich nicht einfach, kann man sich ja denken, wenn man praktisch gezwungen wird umzuziehen.

Ein weiteres Problem zeigt der Drei –Schluchten –Damm, der eigentlich auch schon von Anfang an umstritten war. Durch die Anstauung des Wassers ist in der umliegenden Gebirgsregion die Luftfeuchtigkeit gestiegen. Dadurch hat sich das Gestein an den Hängen mit Wasser vollgesaugt. Die Folge waren (Lawinen). Im April 2011 rutschten ca. 3,6 Millionen Kubikmeter Erde (die Hänge) hinunter. Das ist selbstverständlich sehr gefährlich für den Menschen. Des Weiteren versanken hunderte Städte und Dörfer, da der Wasserpegel im Jangste –Oberlauf stark angestiegen ist. Daher haben sich Giftstoffe und Müll an den Staumauern und Ufern gesammelt, die wohl von den untergegangenen Häusern und Fabriken entstammen. Nach offiziellen Angaben sind 1,3 Millionen Menschen umgesiedelt worden. Dabei wurden 1600 Schulen und 600 Fabriken aufgegeben. Chongqing ist unter anderem eine Stadt in welche die Leute umgesiedelt sind. Zwar erhielten die Betroffenen eine Entschädigung von 30.000 Yuan, umgerechnet rund 3.500 Euro; doch das Geld langt trotz günstiger Mietwohnungen nicht lange. Für die Bauern gibt es keine Felder. Oft haben die Betroffenen für gute Jobs keine Ausbildung und können schlecht lesen und schreiben. Gut bezahlte Arbeit zu finden ist deshalb sehr schwer. Hier kann man sehen, dass das Staudammprojekt sowohl ökologische, als auch gesellschaftliche Probleme mit sich führt.

Wie ich vorhin schon erwähnt habe komme ich jetzt noch einmal auf den Banqiao –Staudamm zurück. Das gesamte Projekt mit dem Banqiao –Staudamm und anderen Staudämmen wurde zur Überschwemmungskontrolle gebaut. Nach dem Experten Chen Xing sollte der Banqiao –Staudamm zwölf Schleusentore haben. Es wurden aber nur fünf gebaut. Chen Xing wurde als zu konservativ kritisiert und wurde vom Bauprojekt ausgeschlossen. Später arbeitete er wieder mit und wurde dann wieder aus ähnlichen Gründen ausgeschlossen. Seiner Meinung nach wurden Sicherheitseigenschaften nicht genügend beachtet. Auch

andere Staudämme des Projekts haben eine vergleichbare Verringerung der Sicherheitseigenschaften aufgewiesen. Im August 1975 kam es wegen eines Taifuns zu einer zu einer Überschwemmung. Die Schleusentore waren den Wassermengen nicht gewachsen, teilweise auch auf Grund der Sedimentationsablagerungen. Um etwa 0:30 Uhr des 8. Augusts brach der Shimantan –Staudamm stromabwärts. Eine halbe Stunde später brach auch der Banqiao –Staudamm und nach ihm noch Weitere. Insgesamt brachen 62 Staudämme. Bei den Folgen aus den Staudammbrüchen starben 26.000 Menschen, nach anderen Angaben bis zu 85.000 Menschen. Durch die nach der Katastrophe auftretenden Epidemien und Hungersnöten starben weitere 145.000 Menschen. Der Kaskadenbruch des Banqiao –Staudamms und des Shimantan – Staudamms, der auch zu den 62 gebrochenen Staudämmen zählt, gilt als der schwerwiegendste Unfall einer Stauanlage, der Menschheitsgeschichte.

Also wie ihr sehen könnt sind die Staudammanlagen eigentlich eine gute Möglichkeit Energie für den Menschen nutzbar zu machen, da man denkt das es eigentlich umweltfreundlich ist, weil kein bzw. wenig CO2 oder andere Treibhausgase in die Atmosphäre gelangen. Die Schäden für die Umwelt gibt es aber trotzdem, wenn auch auf eine andere Art und Weise. Besonders sind natürlich auch die Auswirkungen für den Menschen zu beachten, der durch auftretende Umweltprobleme bedroht wird oder gezwungen wird umzuziehen. Solche Stauanlagen haben also Vorteile aber auch Nachteile.

## Quellen:

- <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/staudaemme-china-setzt-auf-riesige-wasserkraftwerke-1638275.html>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Liujiaxia-Talsperre>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Absperrbauwerk>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Gewichtsstaumauer>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Geheyan-Talsperre>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Bogenstaumauer>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Banqiao-Staudamm>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Drei-Schluchten-Talsperre>
- <http://www.asienhaus.de/public/archiv/BN1-2012-03-15.htm>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Myitsone-Talsperre>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Irrawaddy>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Nurek-Staudamm>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Stauanlage>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Shuangjiangkou-Talsperre>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Xiluodu-Talsperre>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Baihetan-Talsperre>

- <http://de.wikipedia.org/wiki/Stauanlage>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Wasserkraftwerk>
- <http://www.astrofoto.de/pics/erde/er001-138.jpg>
- [http://diepresse.com/home/panorama/welt/481653/StaudammProjekt-in-China\\_330000-Menschen-werden-umgesiedelt-](http://diepresse.com/home/panorama/welt/481653/StaudammProjekt-in-China_330000-Menschen-werden-umgesiedelt-)
- <http://www.stuttgarter-nachrichten.de/inhalt.umwelt-china-hat-probleme-mit-staudamm.4a6568f7-b884-4e49-9d4c-3e47a2bf0477.html>
- [http://de.wikipedia.org/wiki/Installierte\\_Leistung](http://de.wikipedia.org/wiki/Installierte_Leistung)
- <http://www.epochtimes.de/thumb/topstory/061022-BanqiaoDamAfterFailure.jpg>

-  
[http://polpix.sueddeutsche.com/polopoly\\_fs/1.1070381.1299773797!/image/image.jpg\\_gen/derivatives/300x0/image.jpg](http://polpix.sueddeutsche.com/polopoly_fs/1.1070381.1299773797!/image/image.jpg_gen/derivatives/300x0/image.jpg)

- <http://www.china-reiseziele.de/data/files/Drei-Schluchten-Staudamm.jpg>
- <http://images.derstandard.at/2012/02/08/1328519056448.jpg>

- <http://www.google.de/imgres?q=die+erde+asien&hl=de&biw=1280&bih=625&tbn=isch&tbnid=4NaaQoSrXRGiLM:&imgrefurl=http://www.astrofoto.de/german/highlite/erde.htm&docid=eB8E4gmzCC98YM&imgurl=http://www.astrofoto.de/pics/erde/er001-138.jpg&w=416&h=416&ei=DHaYT-fKBPP14QSinJfBg&zoom=1&iact=hc&vpx=450&vpy=129&dur=1967&hovh=225&hovw=225&tx=135&ty=139&sig=108965359503867805936&page=1&tbnh=128&tbnw=128&start=0&ndsp=18&ved=1t:429,r:2,s:0,i:68>

- [http://www.google.de/imgres?q=myitsone-staudamms&hl=de&sa=X&biw=1280&bih=625&tbn=isch&prmd=imvns&tbnid=8EekLLael6R0UM:&imgrefurl=http://derstandard.at/1328507256369/Die-Revolution-von-oben%3Fseite%3D2&docid=j4AVmi\\_pyOR8FM&imgurl=http://images.derstandard.at/2012/02/08/1328519056448.jpg&w=1005&h=693&ei=EM2WT-PEBNPS4QsbuuxG&zoom=1&iact=hc&vpx=298&vpy=13&dur=6127&hovh=186&hovw=270&tx=163&ty=135&sig=108965359503867805936&page=1&tbnh=121&tbnw=175&start=0&ndsp=17&ved=1t:429,r:6,s:0,i:79](http://www.google.de/imgres?q=myitsone-staudamms&hl=de&sa=X&biw=1280&bih=625&tbn=isch&prmd=imvns&tbnid=8EekLLael6R0UM:&imgrefurl=http://derstandard.at/1328507256369/Die-Revolution-von-oben%3Fseite%3D2&docid=j4AVmi_pyOR8FM&imgurl=http://images.derstandard.at/2012/02/08/1328519056448.jpg&w=1005&h=693&ei=EM2WT-PEBNPS4QsbuuxG&zoom=1&iact=hc&vpx=298&vpy=13&dur=6127&hovh=186&hovw=270&tx=163&ty=135&sig=108965359503867805936&page=1&tbnh=121&tbnw=175&start=0&ndsp=17&ved=1t:429,r:6,s:0,i:79)