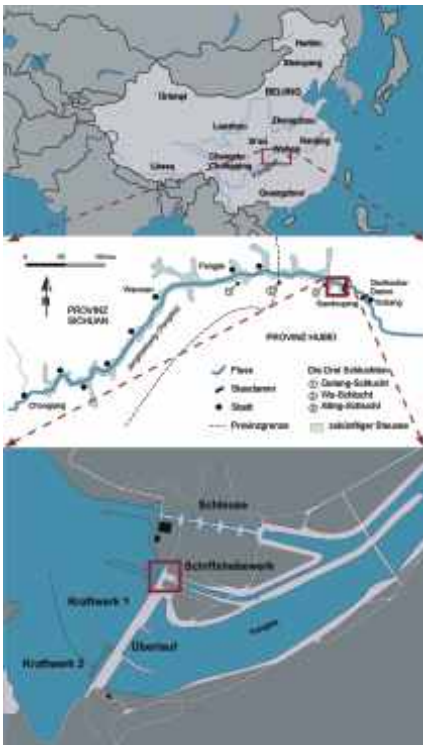


Schiffshebwerk am Drei-Schluchten-Staudamm in China



Visualisierung der Gesamtbaumaßnahme mit Kennzeichnung des geplanten Schiffshebwerks

Mit der Gesamtbaumaßnahme des Drei-Schluchten-Staudamms am Yangtze entsteht die größte Wasserkraftanlage der Welt. Das Kraftwerk wird mit 26 Francis-Turbinen installierter Leistung jährlich ca. 85 TWh Strom erzeugen. Für die Schifffahrt stehen zur Überwindung von 113 m Hubhöhe eine zweizügige, aus fünf Schleusenkammern bestehende Schleusentreppe, sowie künftig ein Senkrecht-Schiffshebwerk nach dem Gegengewichtsprinzip zur Verfügung.



Lage des Schiffshebwerks am Drei-Schluchten-Staudamm am Yangtze



Kreuzschifffahrt auf dem Yangtze

Im Mai 2004 wurde die „German Design Group“, ein deutsches Joint Venture, bestehend aus Krebs und Kiefer International und Lahmeyer International mit der Ausschreibungsplanung des Schiffshebwerks beauftragt.

Der chinesische Staatsrat hatte sich, vor allem aus Gründen der Betriebssicherheit, Mitte 2003 für ein Schiffshebwerk mit Zahnradantrieb und Drehriegel-Mutterbackensicherung und gegen ein System mit Seilwindenaufzug entschieden. Grundlage für diese Entscheidung war eine Machbarkeitsstudie der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), die Krebs und Kiefer unter Mitwirkung von Spezialbau Engineering und Germanischer Lloyd erstellte.



Obere Schleusenzufahrt mit Sicht in die Schleusenkammern der Doppelschleuse

Bauherr / Betreiber

China Yangtze Three Gorges Project Corporation

Bauzeit

1993 - 2013

Projektdaten

- Maximale Bauwerksabmessungen (L/B/H): 119,0 m / 57,8 m / 169,0 m
- Maximale Trogabmessungen (L/B/H): 132,0 m / 23,0 m / 11,5 m
- Maximale / minimale Hubhöhe: 113,0 / 71,2 m
- Maximale Wasserstandsunterschiede:
 - Oberwasser: 30,0 m
 - Unterwasser: 11,8 m
- Maximale Wasserstandsschwankungen: 0,5 m/h
- Nutzlänge / -breite / -höhe: 120,0 m / 18,0 m / 18,0 m
- Maximale Tragfähigkeit: 3.000 t
- Gesamttraggewicht: 16.000 t
- Bewegte Masse: 34.000 t
- Maximale Fahrtzeit (ohne Ein- und Ausfahrt): 21 min.
- Betriebsfahrten / Tag: 18 Auf- und Abfahrten

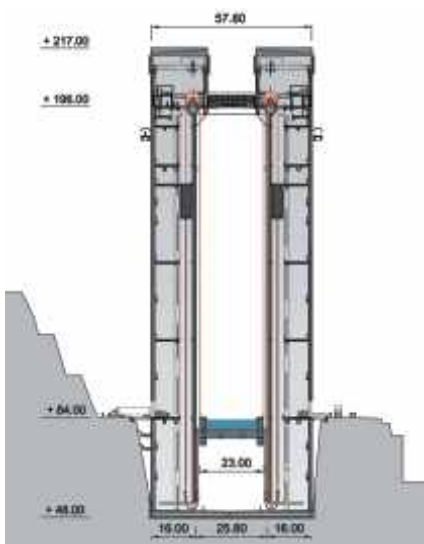
Schiffshebwerk am Drei-Schluchten-Staudamm in China



Übersicht der Gesamtanlage mit eingeblendeten Umrissen des Schiffshebwerks 2004

Das weltweit höchste Schiffshebwerk wird bauliche Besonderheiten aufweisen, die sich von allen bisher bekannten Schiffshebwerken deutlich unterscheiden:

- Die max. Hubhöhe von 113 m ist etwa dreimal so groß wie die von deutschen Schiffshebwerken
- Die Trogabmessungen und dadurch die mit Gegengewichten zu bewegenden Massen (34.000 t) sind größer als bei bisher ausgeführten Anlagen
- Als Teil eines riesigen Stauanlage ist im Unterwasser mit kurzfristigen betrieblichen Wasserspiegelschwankungen von bis zu 50 cm in der Stunde zu rechnen



Querschnitt mit Trog in Wartungsposition

- Hydrologisch bedingte Wasserspiegelschwankungen von 30 m im Oberwasser und 11,8 m im Unterwasser bedingen besondere bauliche Maßnahmen an der oberen und unteren Haltung
- Vorrangig für die Passagierschiffahrt bestimmt, ist ein besonders hoher Sicherheitsstandard erforderlich
- Bemessung auf Erdbeben der Zone VI der Marcalli-Skala nach chinesischer Norm für Wasserbauwerke. Neben der reinen Belastung aus den bewegten Massen ist auch eine Aussage zur Höhe der Wellen im Trog von Interesse.

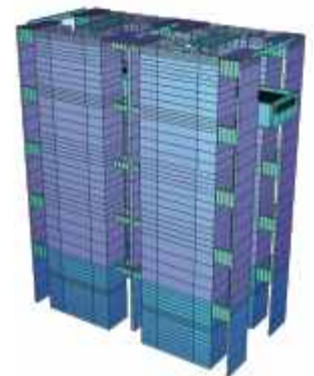
Das Übergabebauwerk zwischen Mauer und Schiffshebwerk ist schon gebaut. Die Baugrube ist ausgehoben und gesichert, so dass nach Beendigung der Ausschreibungsplanung und der Vergabe mit dem Bau des Schiffshebwerks begonnen werden kann. Im Jahr 2013 / 2014 wird seitens der chinesischen Bauherren mit der Inbetriebnahme des dann weltweit größten Schiffshebwerks gerechnet.



Isometrie

Leistungen Krebs und Kiefer

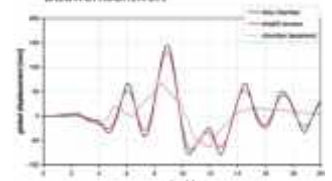
- 1999 - 2000: Machbarkeitsstudie
- 2004 - 2008: Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausschreibungsplanung in Joint Venture mit Lahmeyer International



Baugrundenregung



Bauwerksantwort



Erdbebenberechnungen an einem 3D-Modell