Das Drei Schluchten Projekt am Yangtze – Kritik und Wirklichkeit

Peter Rißler

Vortrag
30. November
2006

Bauzustand Mitte 2004

Vier Problemkreise am Yangtze

1. Ständige Hochwassergefahr
2. Energieknappheit
   (wie überall in China)
3. Schlechte Verkehrsanbindung der Provinz Sichuan
4. Defizite im Städtebau und in der Infrastruktur (wie überall in China)

Das Hochwasserproblem

Hochwässer am Yangtze

NNQ : MQ : HHQ = 0,2 : 1,0 : 7,7

Rhein (Rees) 0,26 : 1,0 : 4,9

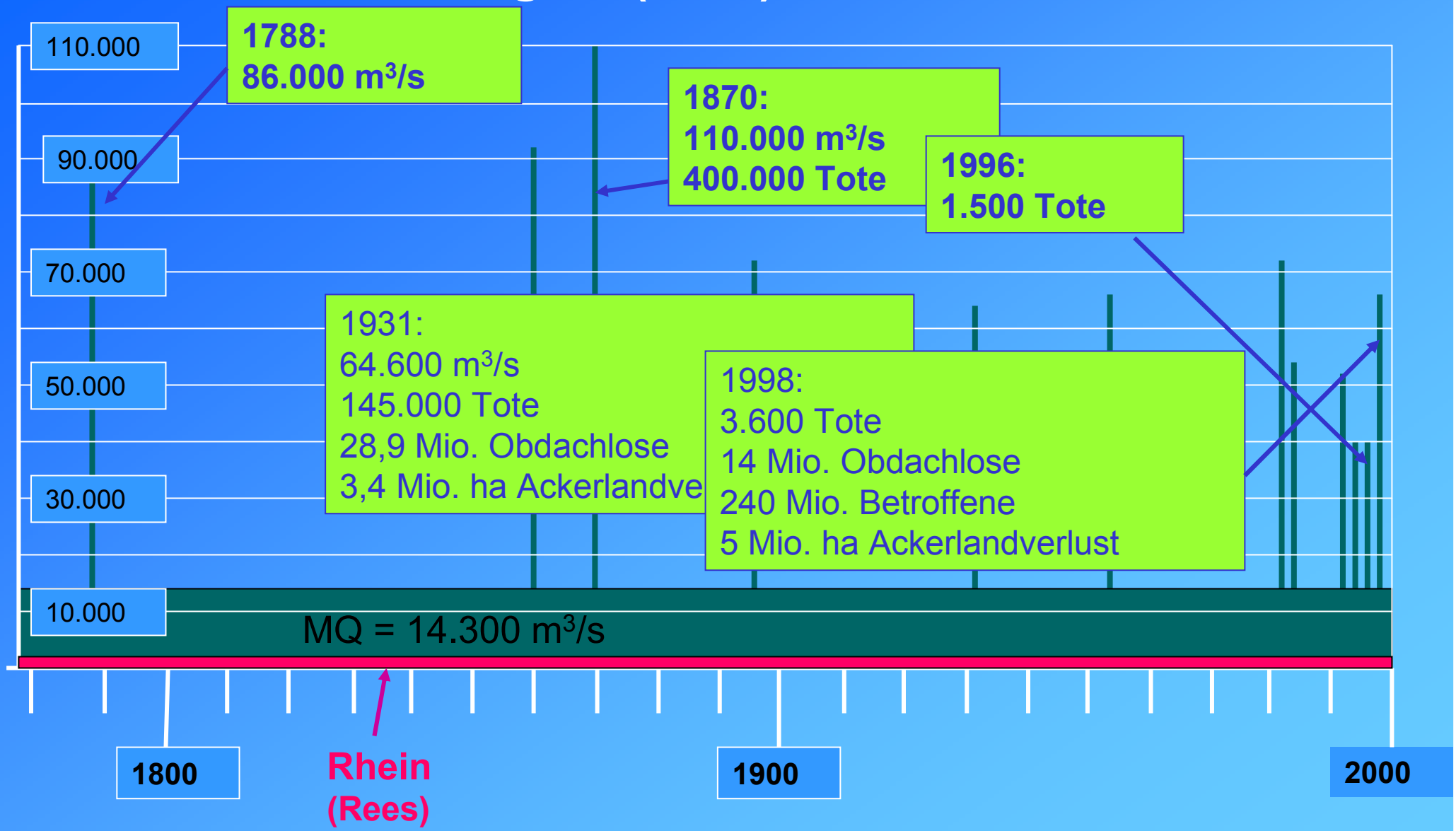
Hochwässer können erheblich ausgeprägter sein als an der Donau.

Chinesischen Quellen ist zu entnehmen, dass der Yangtze zwischen der Han-Dynastie (206 v. Chr.) und dem Ende der Kaiserzeit (1911)

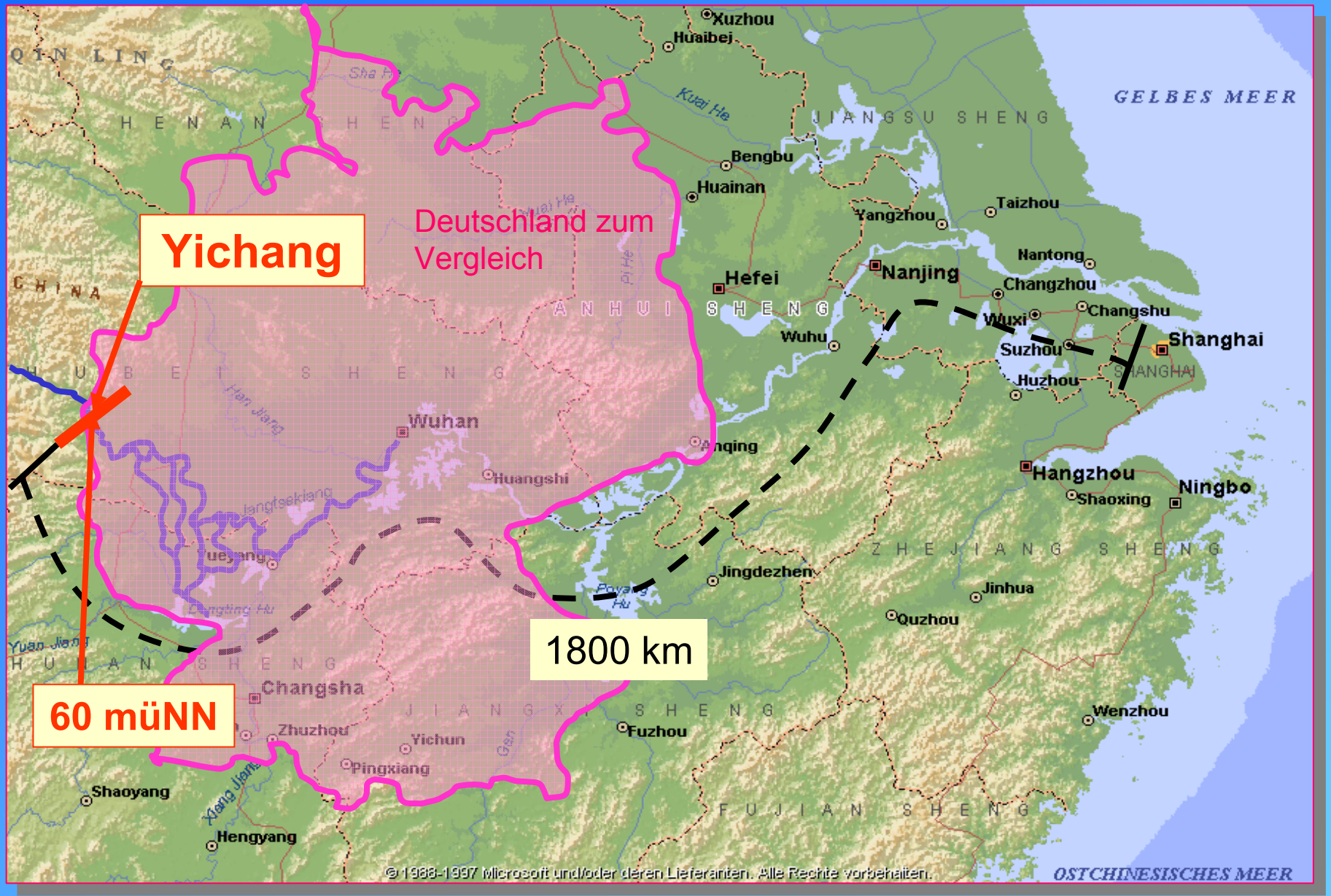
214 Hochwasserkatastrophen

verursacht hat.

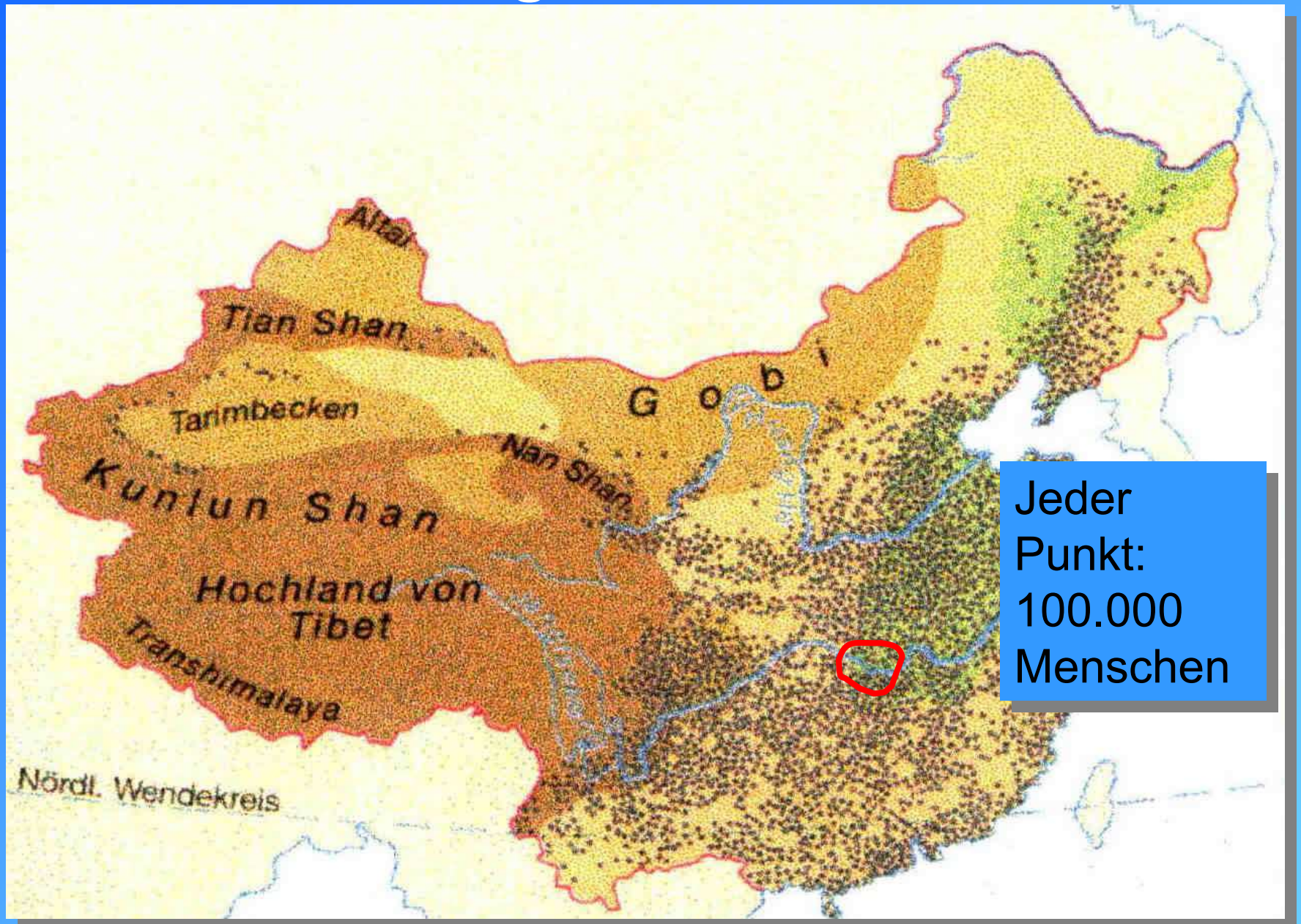
Hochwässer am Yangtze (m^3/s) Querschnitt Yichang



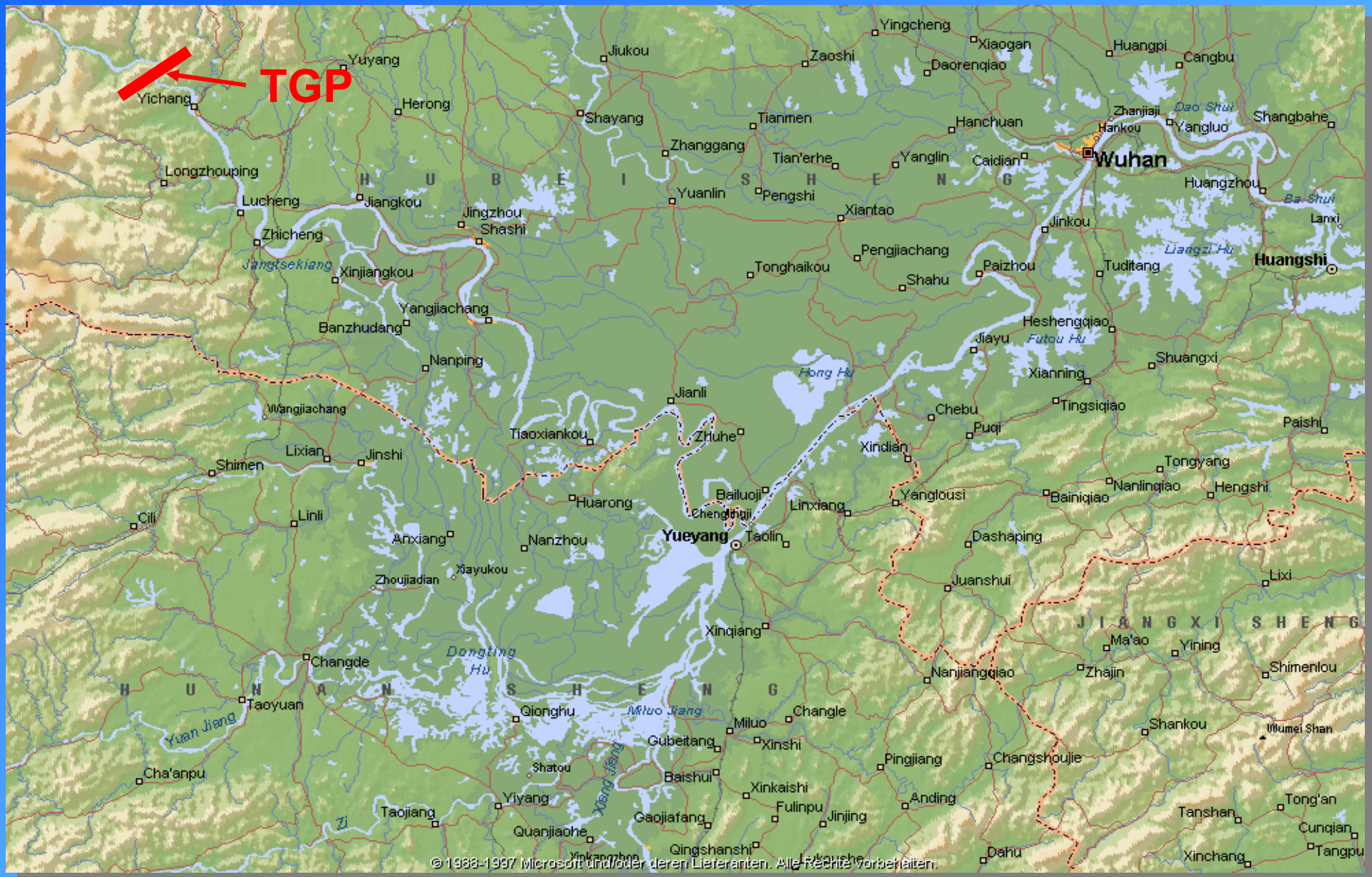
Hochwässer am Yangtze



Hochwässer am Yangtze

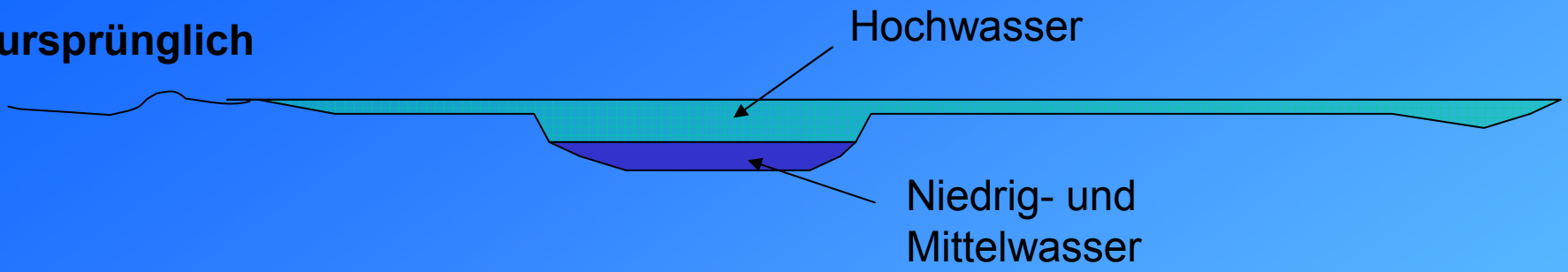


Hochwässer am Yangtze

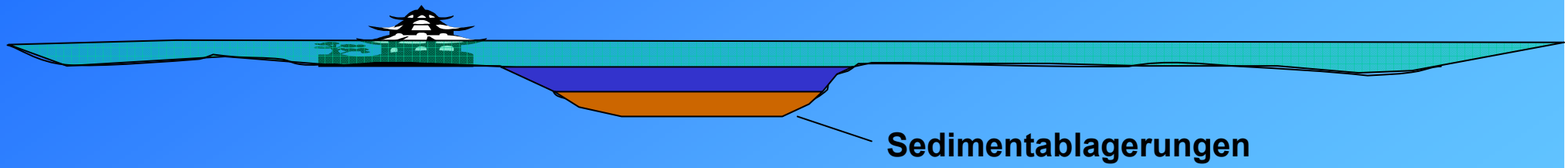


Deichbaumaßnahmen

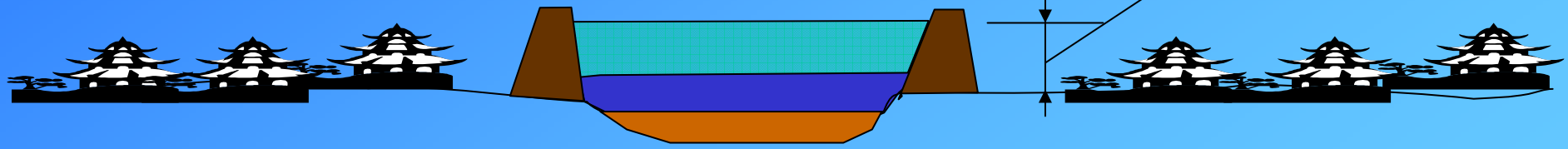
ursprünglich



am Anfang der Besiedlung



derzeit



Schutzwirkung der Deiche bis 57.000 m^3/s

Das Hochwasser 1998

Flutwelle	Tag/Stunde	Durchfluss (m^3/s)*)
1.	2. Juli, 20 Uhr	51.000
2.	17. Juli, 18 Uhr	57.800
3.	24. Juli, 22 Uhr	52.800
4.	7. August, 17 Uhr	58.500
5.	12. August, 14 Uhr	61.000
6.	16. August, 12 Uhr	61.000
7.	25. August, 20 Uhr	57.800
8.	31. August, 08 Uhr	59.300

*) an der Baustelle des Three Gorges Project

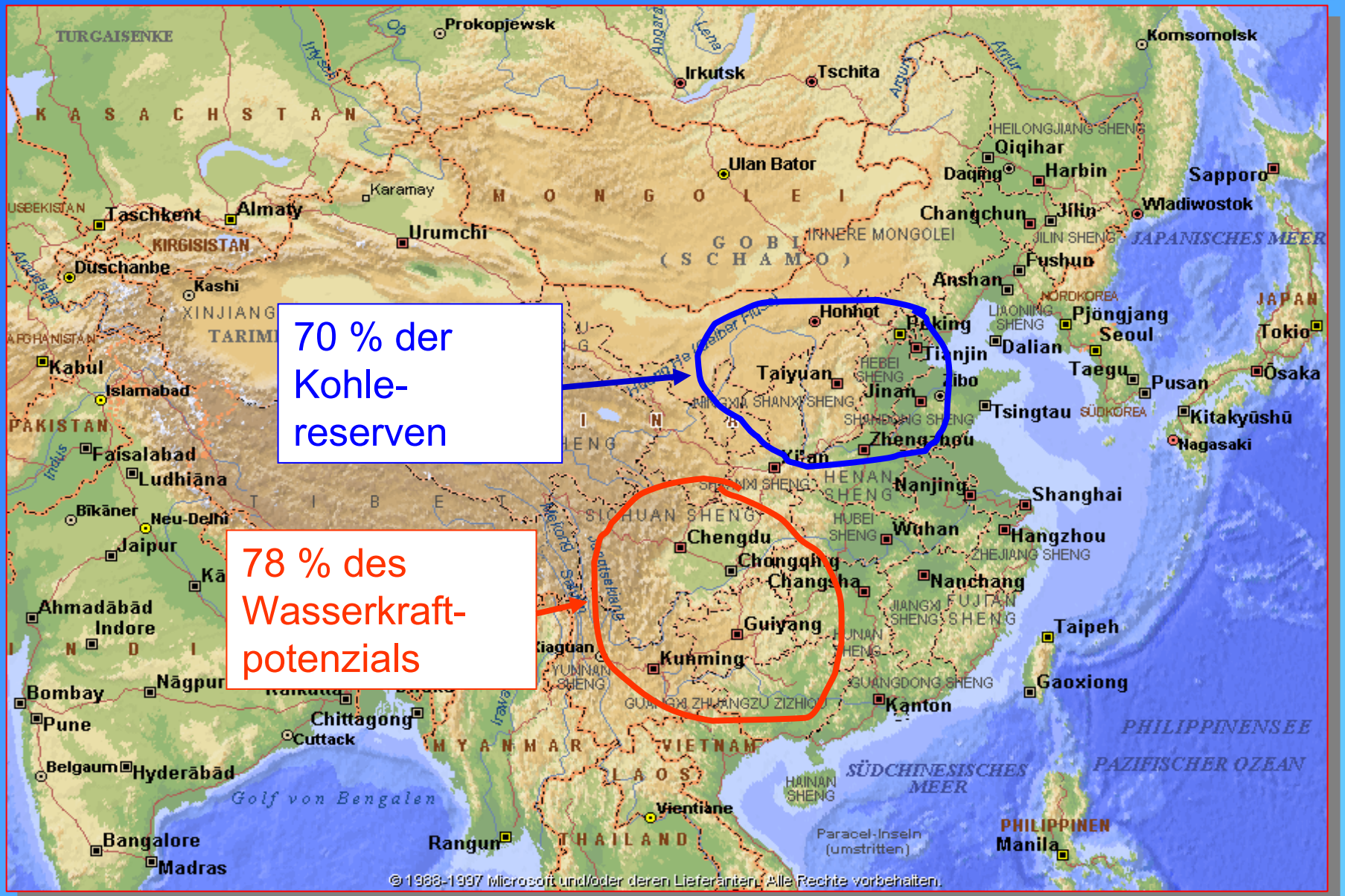
Das Energieproblem

Energiepotentiale in China

Potential:

Kohlevorräte:	860 Mrd. t (größte Vorräte der Welt)
Wasserkräfte:	378 GW
Erdgas:	600 Mrd. m^3

China - Energiepotentiale



Installierte Kraftwerksleistungen (1999)

GW	China	Deutschland
Kohle (incl. Braunkohle)	225	49,3
Wasserkraft	73	9,5
Kernkraft	1,2	22,3
insgesamt	299	113,9
Bevölkerung (Mio.)	1.200	82
kW/E	0,25	1,39

Verhältnis: 1 : 5,56

Das Verkehrsproblem

China - Verkehrsinfrastruktur

- Hauptverkehrsmittel: Eisenbahn, Autobus und Flugzeug
- entlang der Flüsse: Schiffe und Fähren
- Straßennetz (zumindest im Bergland) ungenügend

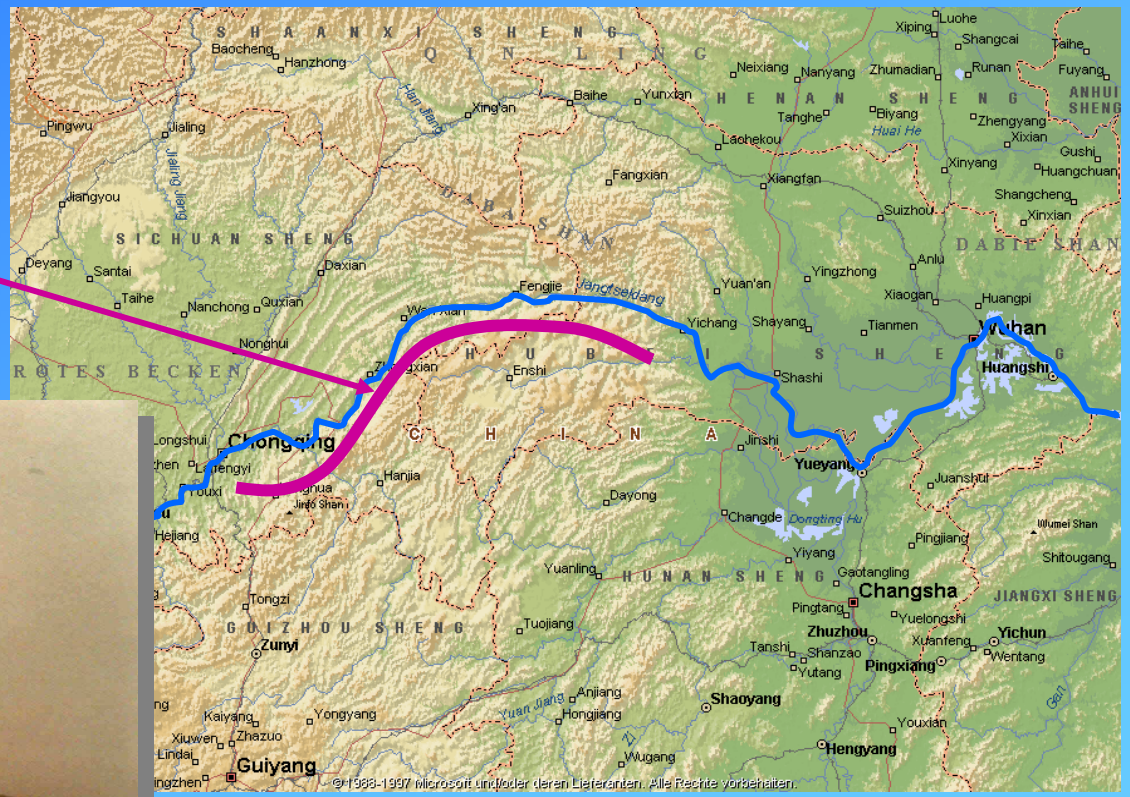
Der Yangtze als Wasserstraße

Becken von Sichuan
Altai
Tian Shan
Tarimbecken
Nan Shan
Kunlun Shan
Hochland von Tibet
Transhimalaya
Nördl. Wendekreis
Gobi
Gelbes Meer
Jeder Punkt: 100.000 Menschen

Der Yangtze als Wasserstraße

Kapazität:

Chongqing - Yichang 1.000 t



P.Rißler

Das städtebauliche und Infrastruktur- Problem

Folge der geschichtlichen Entwicklung

Republik China 1912 - 1949

Sun Yat-sen erster Präsident

Mehr oder weniger ständig Bürgerkrieg
Kommunisten gegen Nationalisten Chiang Kai-sheks

„Langer Marsch“ der Roten Armee
(Okt. 34 - Okt. 35)

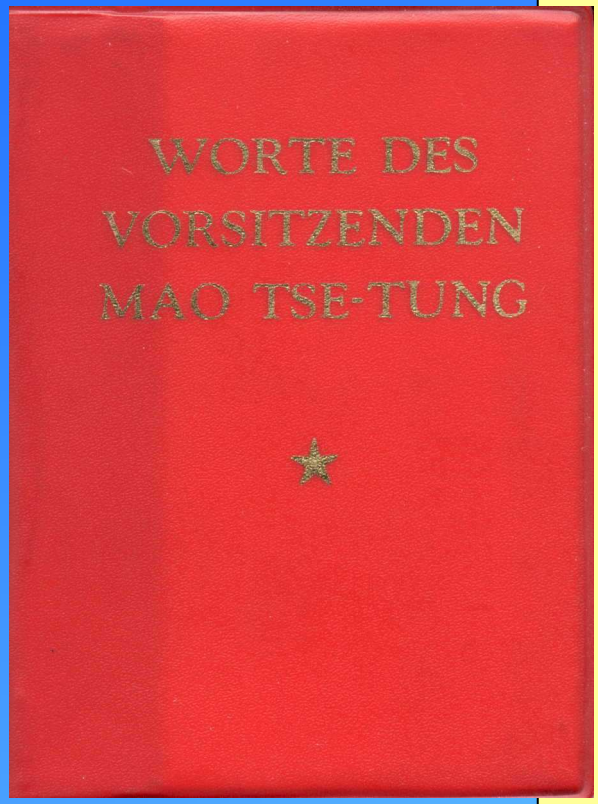
1937 bis 1945 besetzt Japan große Teile Chinas

Ab 1937 gemeinsamer Kampf der Kommunisten und der Nationalisten gegen die Japaner – und gegeneinander

Folge der geschichtlichen Entwicklung

1945 – 1949 Bürgerkrieg

1949 Gründung der Volksrepublik China



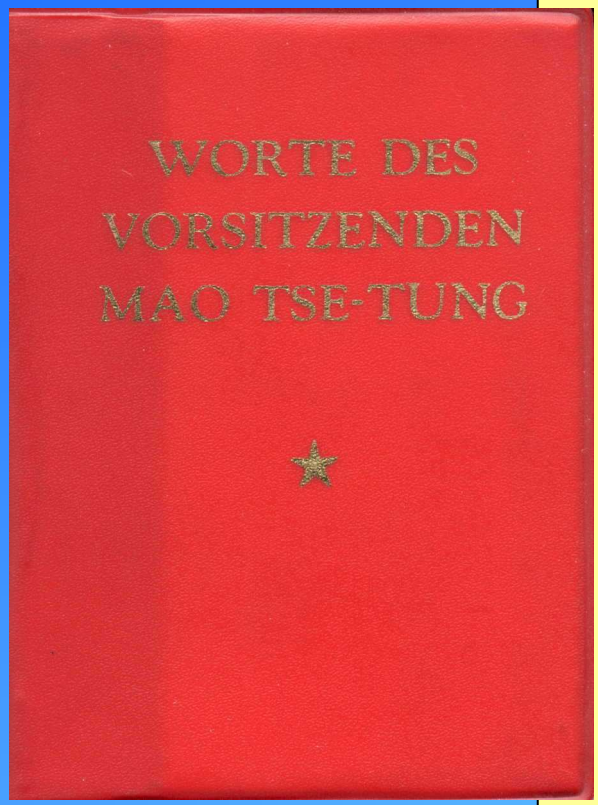
Landesweite Massenkampagnen in der Mao-Ära:

1950-1952	Landreform, Unterdrückung der Konterrevolutionäre
1951-1952	Drei-Anti; Fünf-Anti; Gedankenreform
1955-1956	Kollektivierung der Landwirtschaft; Sozialistische Transformation von Industrie und Handel
1957	Hundert Blumen; Anti-Rechts
1958-1961	Großer Sprung nach vorn
1963-1965	Sozialistische Erziehungsbewegung

Folge der geschichtlichen Entwicklung

1945 – 1949 Bürgerkrieg

1949 Gründung der Volksrepublik China



Landesweite Massenkampagnen in der Mao-Ära:

1966-1976 Kulturrevolution

1966-1969	Phase der roten Garden
1973-1974	Anti-Lin Biao und Anti-Konfuzius
1976	Kritisiere Deng Xiaoping

Folgen

- Millionen Menschen kamen ums Leben
- Der Wiederaufbau des kriegszerstörten Landes unterblieb

Die gesamte Infrastruktur, soweit sie nicht repräsentativen oder militärischen Zwecken zu genügen hatte, verkam.

Riesiger Nachholbedarf!

...auch entlang des Yangtze

...auch entlang des Yangtze

...auch entlang des Yangtze

Wushan, alt

Die chinesische Lösung der Probleme

Das Three Gorges Project

..Aufstau des Yangtze

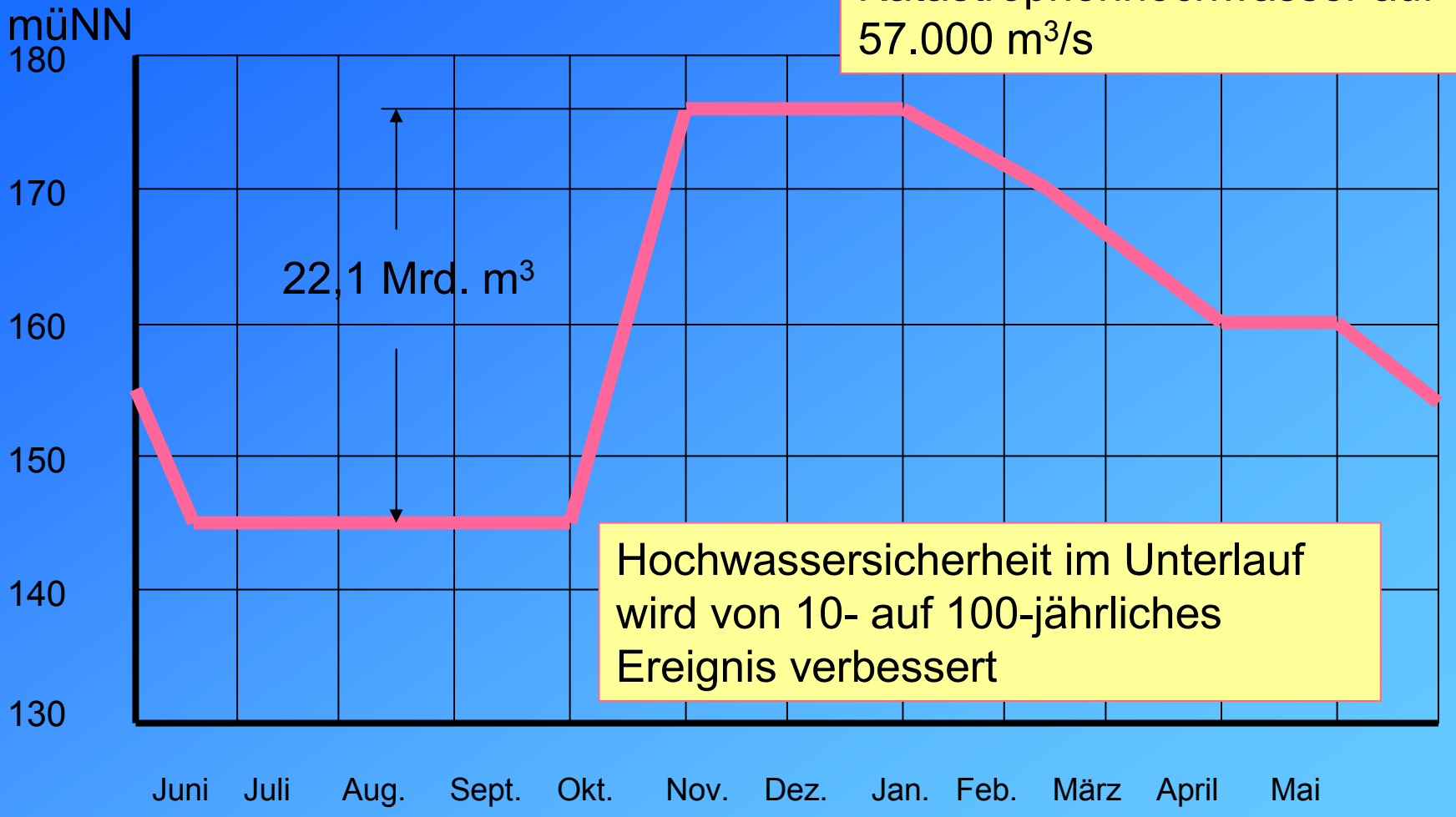
Ziele

- Verbesserung des Hochwasserschutzes
- Nutzung der Wasserkraft (Steigerung der Stromerzeugung um 7 %, Einsparung von 50 Mio. t Kohle/a)
- Verbesserung der Schifffahrt (Steigerung von heute jährlich 10 auf 50 Mio. t bei 30 % Energieeinsparung)
- Stadterneuerung für 1 Mio. Menschen

Speicher

Max. Stauinhalt	**39,3 Mrd. m^3**
davon Hochwasserschutzraum	**22,1 Mrd. m^3**
Oberfläche	**1.084 km^2**

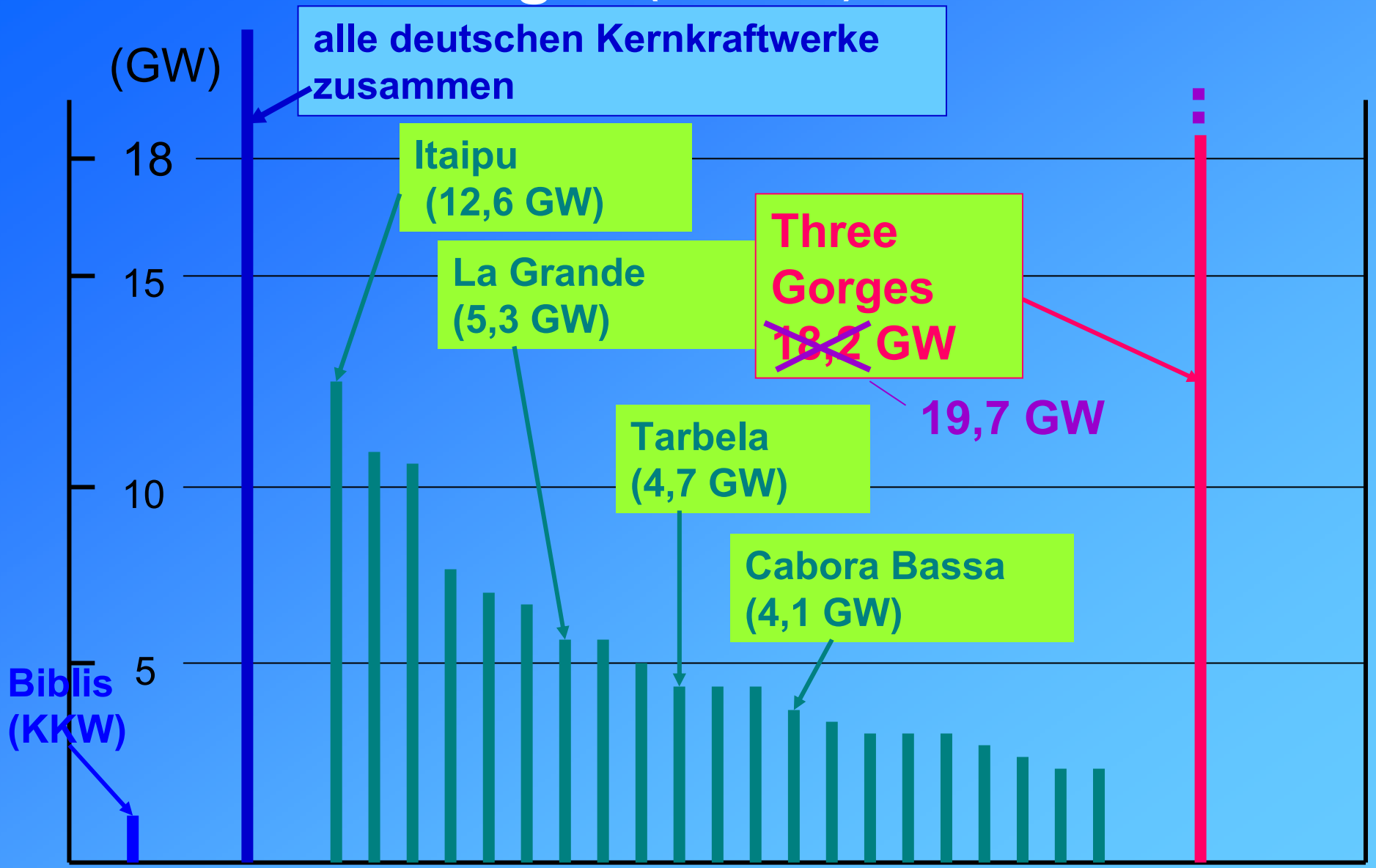
Hochwasserschutz



Reduziert Durchfluss bei Katastrophenhochwasser auf 57.000 m^3/s

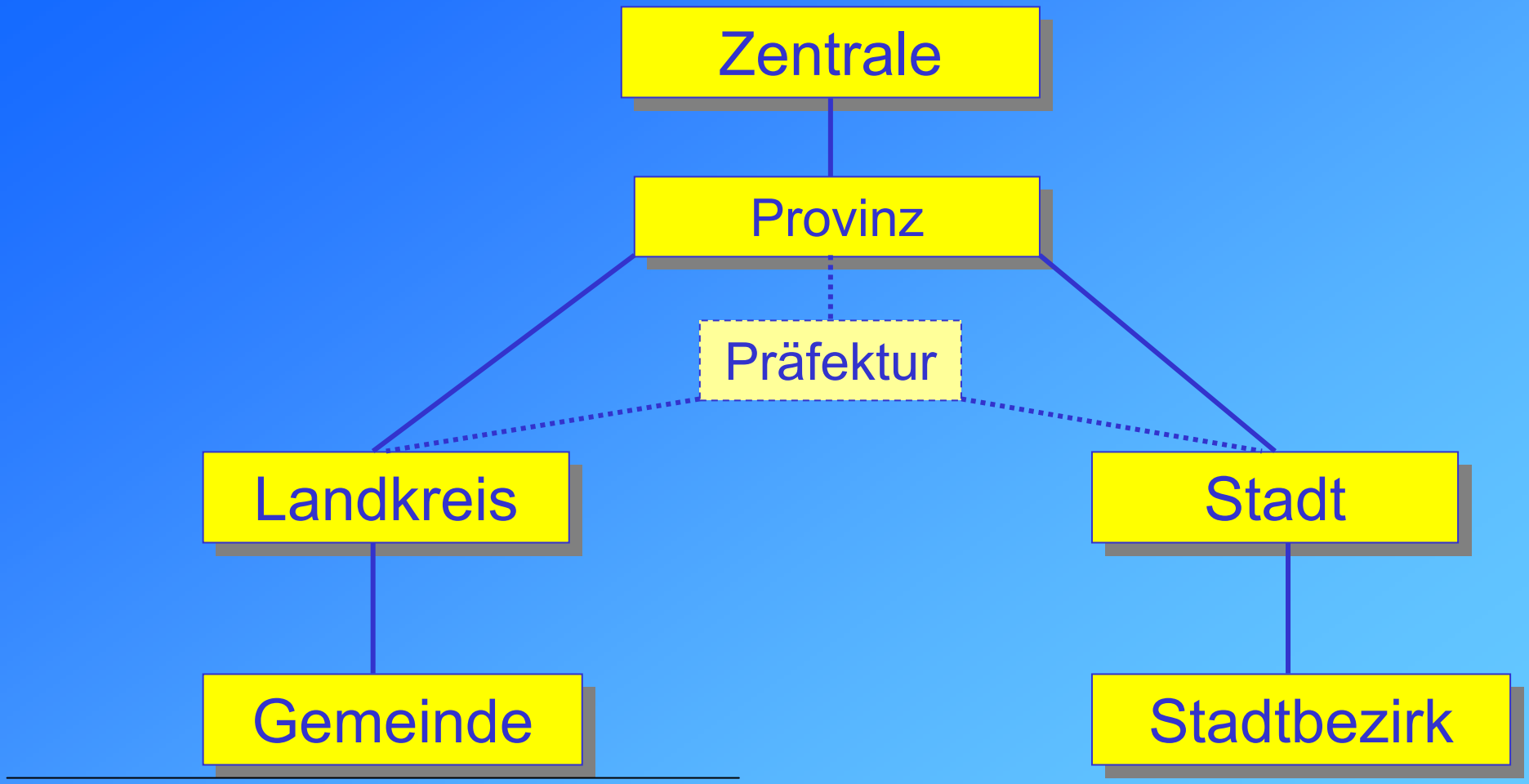
Hochwassersicherheit im Unterlauf wird von 10- auf 100-jährliches Ereignis verbessert

Wasserkraftanlagen (weltweit)



Die administrative Bewältigung

Die vier Ebenen der Partei- und Regierungshierarchie



Provinzrang: Peking, Shanghai, Tianjin, Chongqing

Dualität in allen Hierarchiestufen

Zentrale	Parteiausschuss / Zentralregierung
Provinz	Parteiausschuss / Provinzregierung
Landkreis / Stadt	Parteiausschuss / Magistrat/Bürgermeister
Gemeinde / Stadtbezirk	Parteiausschuss / Gemeindevorsteher/ Bezirksbürgermeister

Projektentwicklung und Genehmigung

- Erste Idee zur Stromgewinnung im Generalplan von **Sun Yatsen** 1919

- In den dreißiger Jahren des letzten Jahrhunderts Durchführbarkeitsstudie der Regierung

- Nach der Überschwemmungskatastrophe 1954 mit 30.000 Toten wurde auf Anweisung **Maos** ernsthaft mit den Planungen begonnen

Projektentwicklung und Genehmigung

Nach der Überschwemmungskatastrophe 1991 legte die Regierung im Frühjahr 1992 dem Nationalen Volkskongress einen Genehmigungsantrag vor.

Die Führung hatte zuvor auf die Delegierten eingewirkt, jedoch wurde kein Gehorsam eingefordert.

Ergebnis:

2633	Delegierte
177	Neinstimmen
664	Enthaltungen

Administrative Organisation

Projekt:

„China National Yangtze River Three Gorges Project Development Corporation“

1993 gegründet
Präsident: **Lu Youmei**, früher Vizeminister für Energie

Administrative Organisation

Umsiedlungsaktivitäten:

„Three Gorges Project Population Resettlement and Development Bureau“

Leiter: **Li Boning**, ehedem stellvertretender Minister im „Ministry of Water Resources and Electric Power“

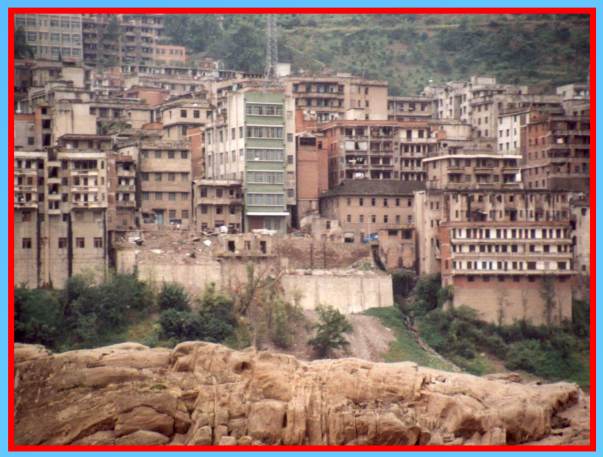
Administrative Organisation

Beaufsichtigung

„State Council Three Gorges Project Construction Committee“

Chefs der relevanten Ministerien
Gouverneure der betroffenen Provinzen Sichuan und Hubei

Vorsitz: Ministerpräsident **Li Peng** (bis 2002)
nun **Wu Bangao**



Interessenkollisionen in China zum Projekt

Pro:

- Zentralregierung (HW-Schutz, Energiegewinnung, Schifffahrt)
- zuständiges Planungsbüro (12.000 Mitarbeiter)
- Provinzen Hunan und Hubei (HW-Schutz)

Kontra:

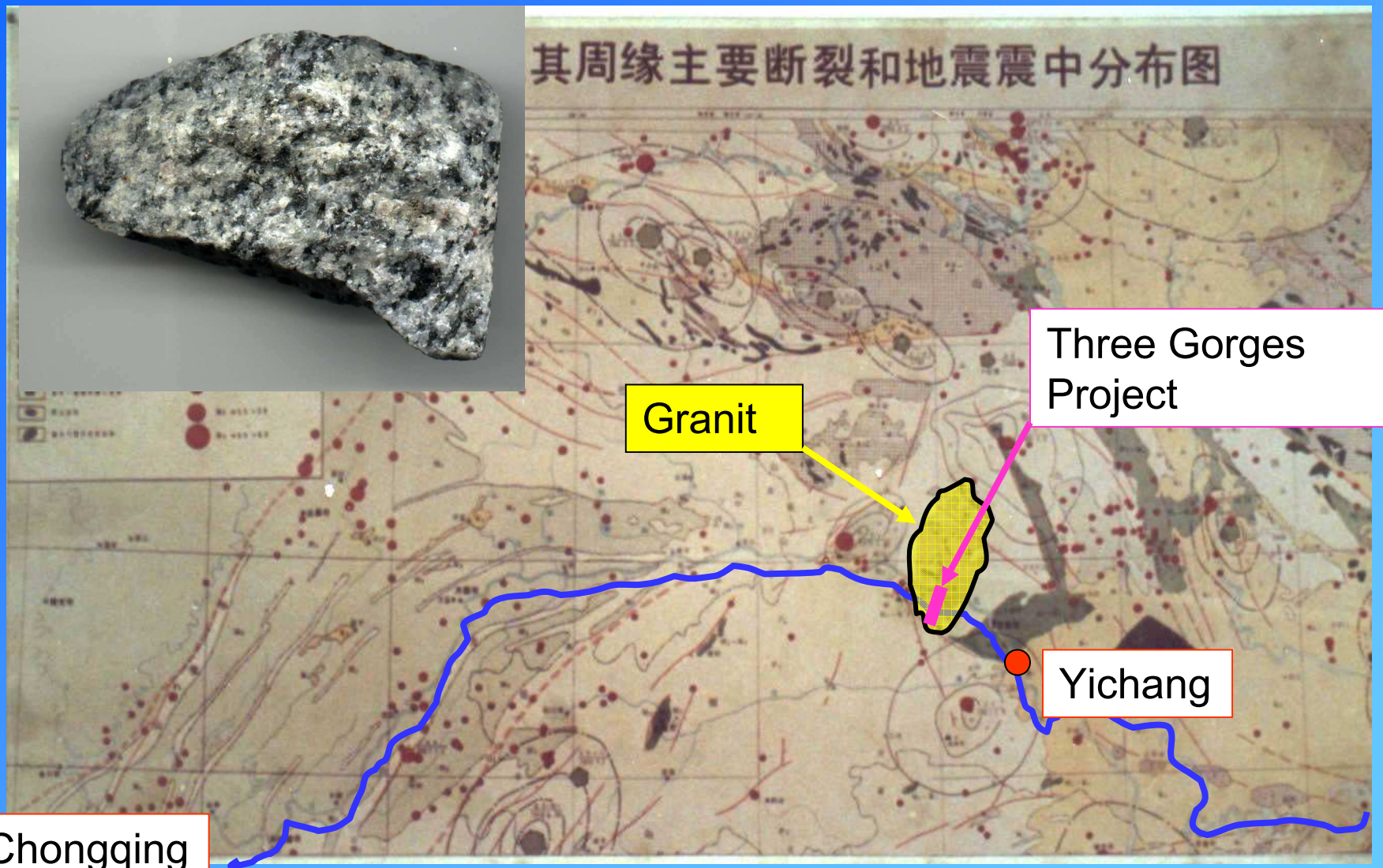
- Provinz Sichuan (wegen Umsiedlungen)
- die übrigen Provinzen (Befürchtung, dass alle Mittel ausschließlich in das Projekt fließen)

Gespalten:

- Ministerium für Wasserwirtschaft und Elektrizität

Die technische Bewältigung

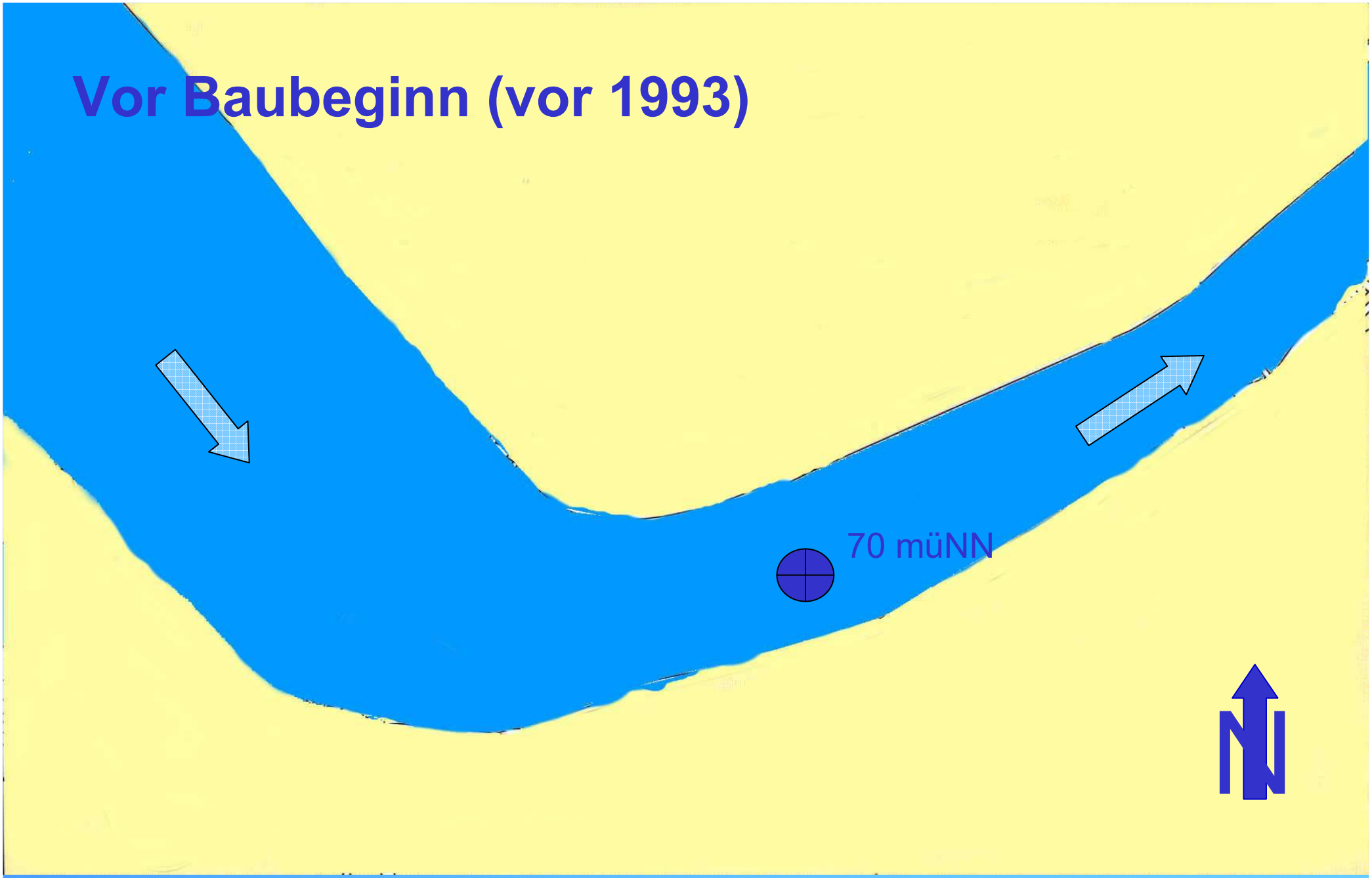
Geologische Verhältnisse



Exzellenter Granit
im Untergrund

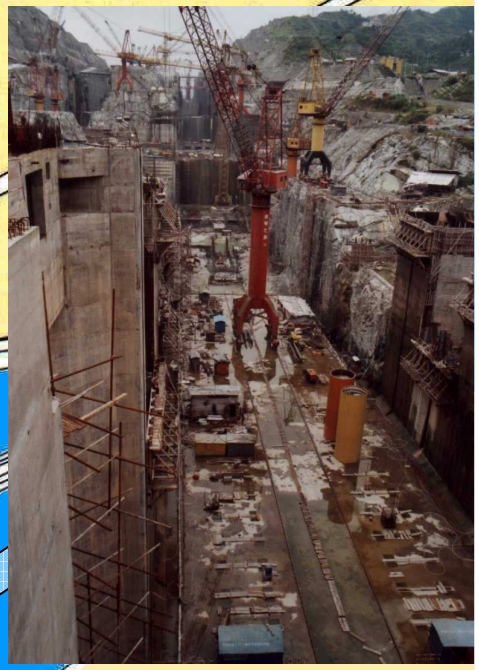
Wesentliche Bestandteile des Projekts

Vor Baubeginn (vor 1993)



Bau der Schleusen

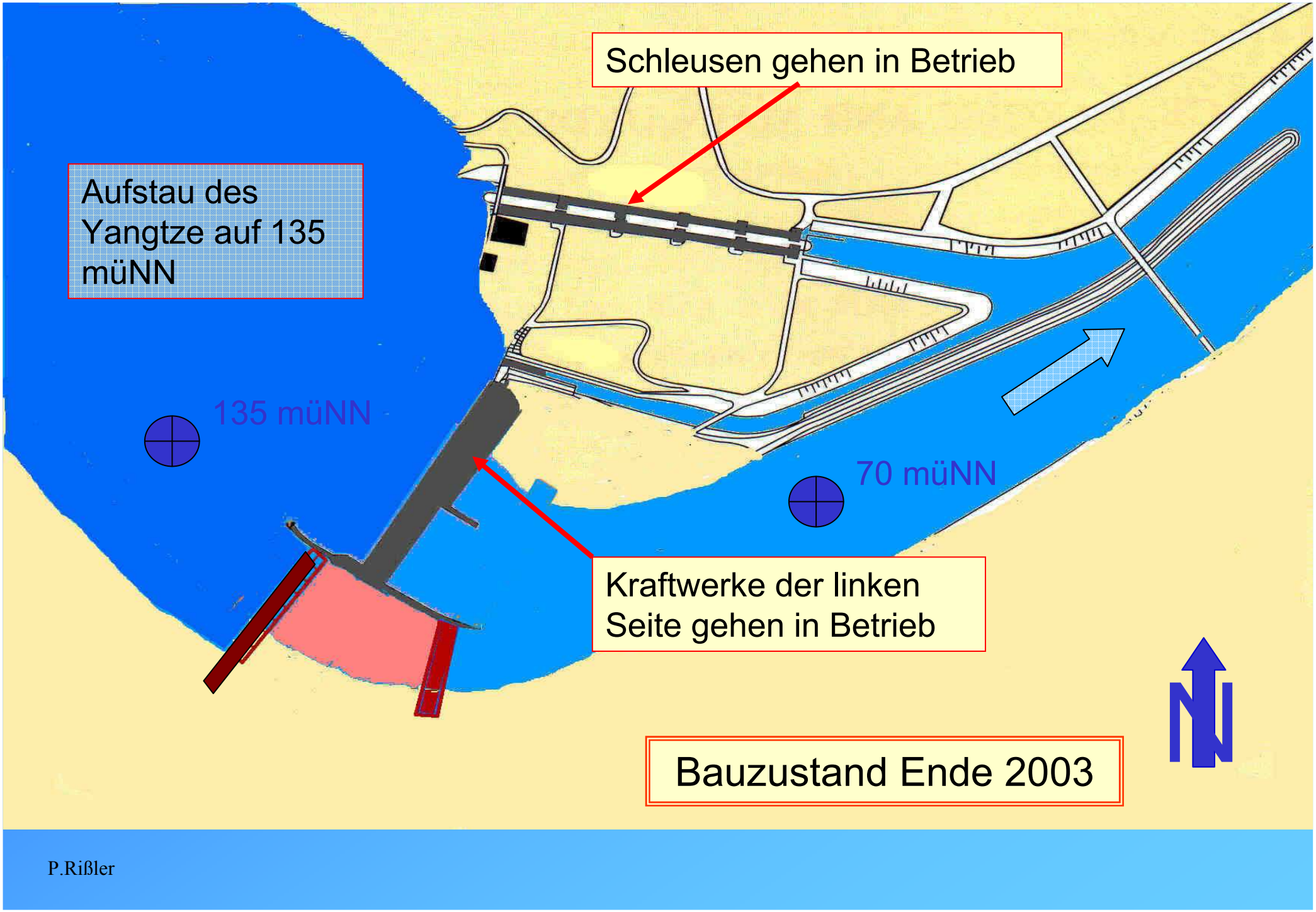
Beginn Bau des Schiffshebewerks

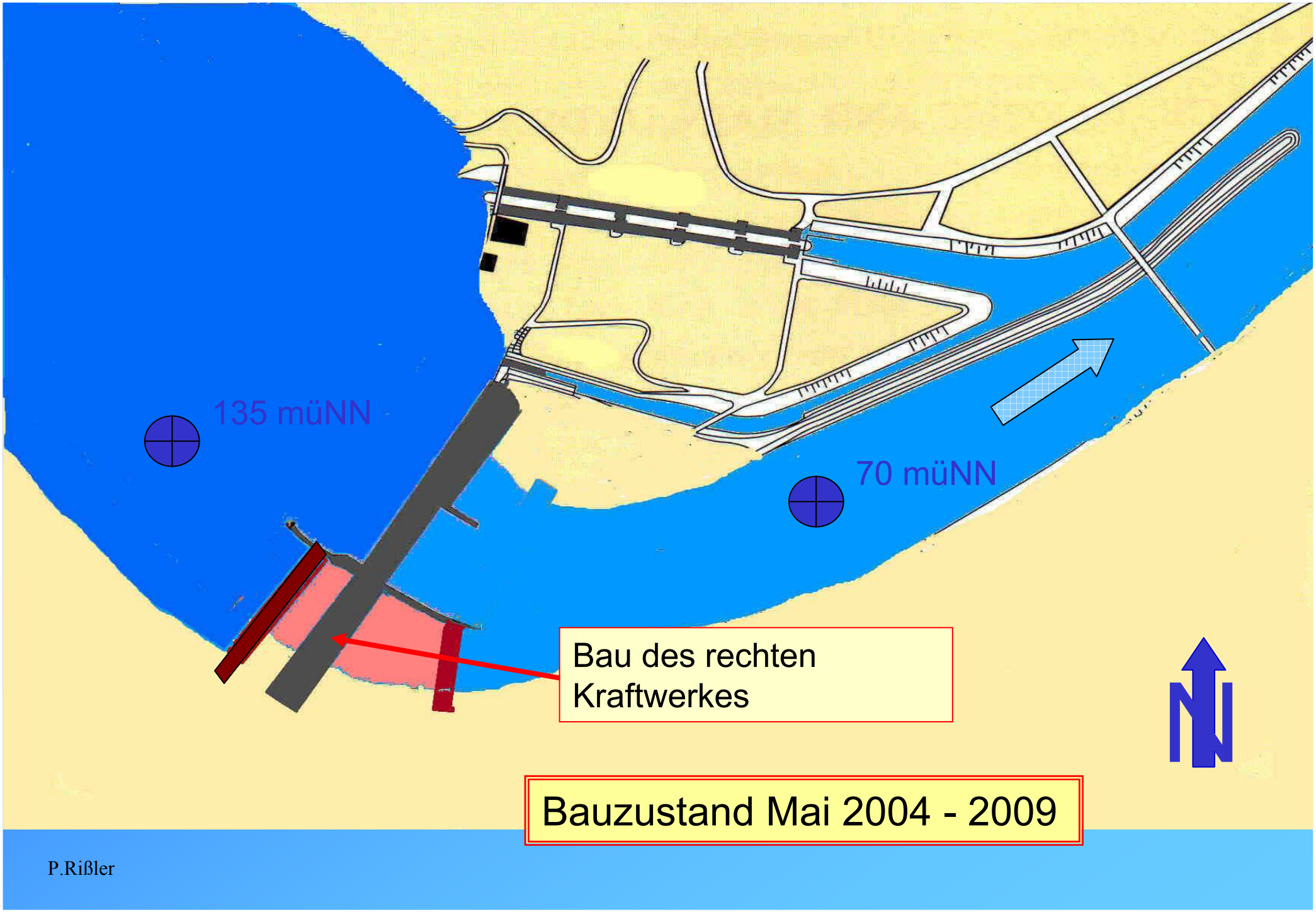


70 müNN

Bau des linken Kraftwerks und des Wehrteils

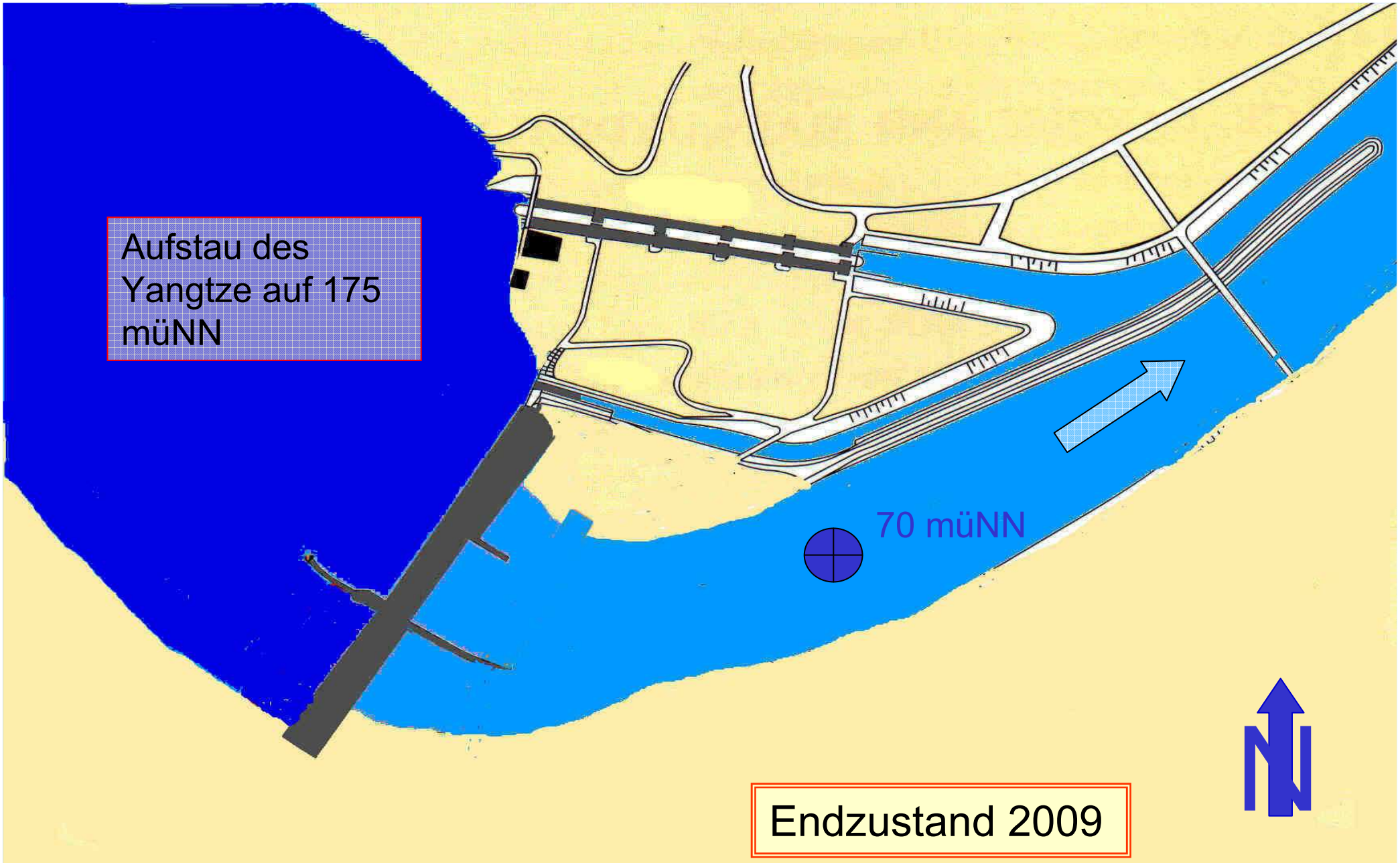
Bauzustand Sept. 2000


Schleusen gehen in Betrieb
Aufstau des Yangtze auf 135 müNN
135 müNN
70 müNN
Kraftwerke der linken Seite gehen in Betrieb
N
Bauzustand Ende 2003



Bauzustand Mai 2004 - 2009

P.Rißler


Aufstau des Yangtze auf 175 müNN
70 müNN
N
Endzustand 2009

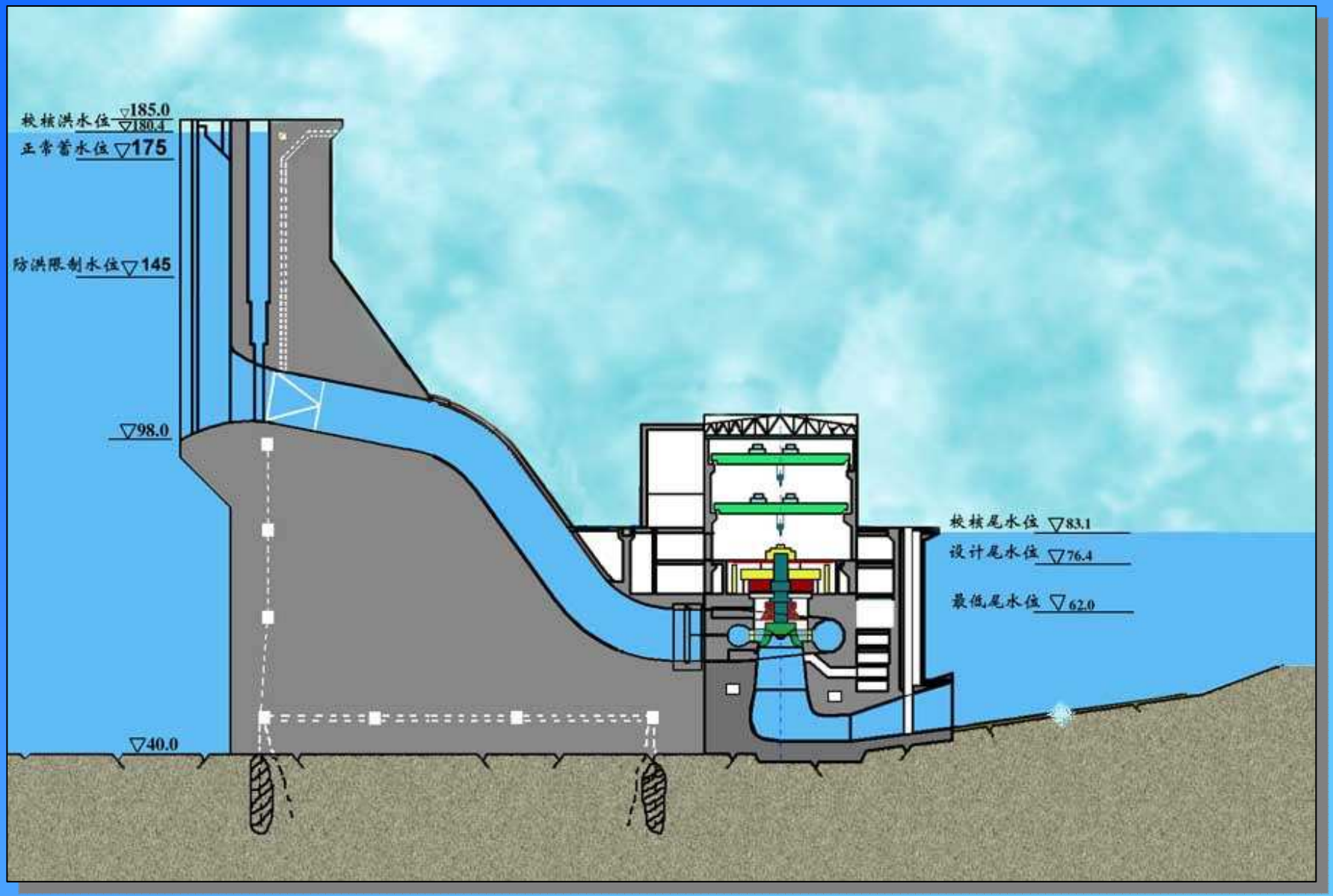
Staumauer und Kraftwerk (Anfang 2004)

Baugrube für
rechtes Maschinenhaus
12 x 700 MW

Wehr mit 25 HWE, 25
Betriebsauslässen und
25 Grundablässen

Staumauer mit linkem
Maschinenhaus
14 x 700 MW

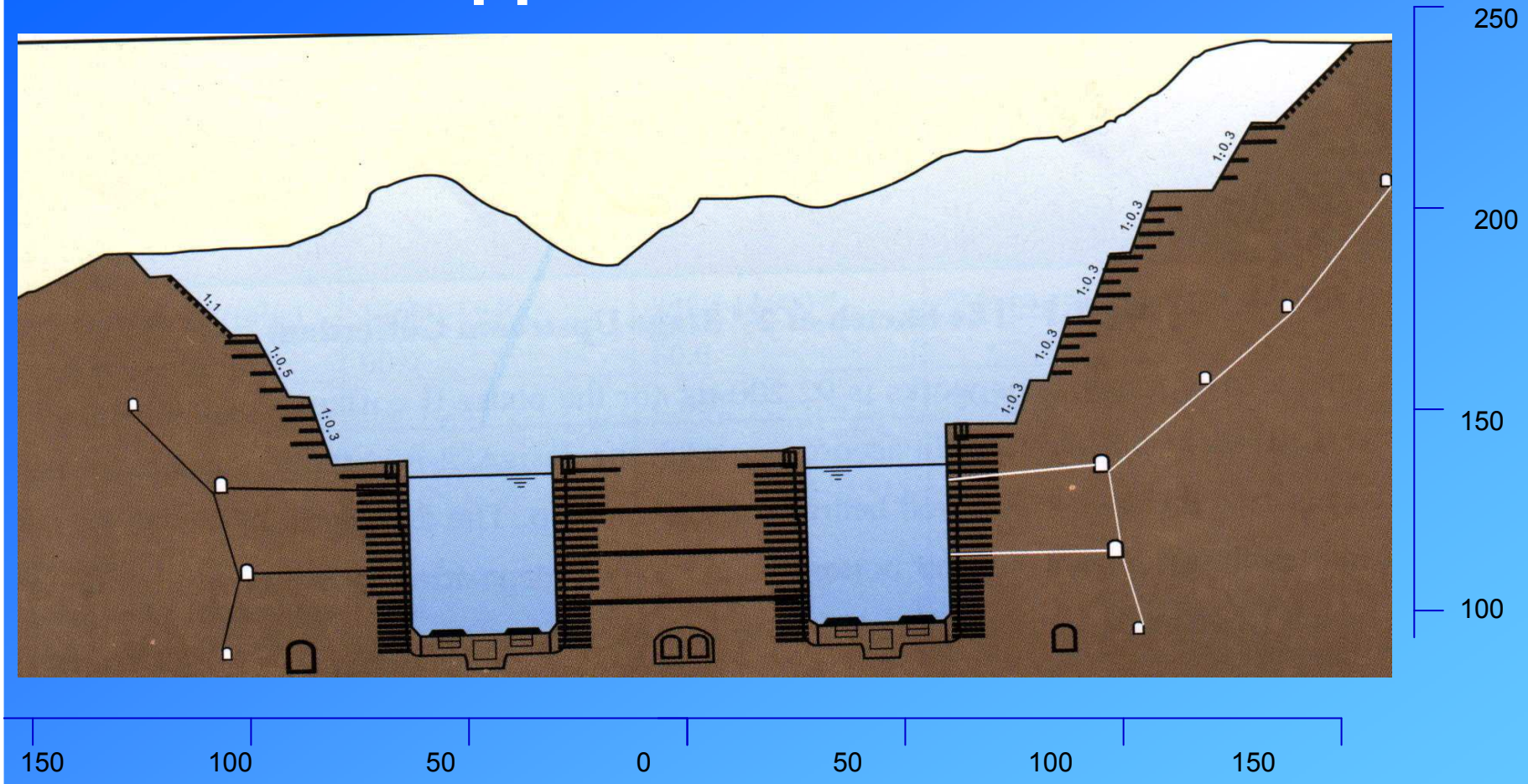
2004


校核洪水位 ▽185.0
▽180.4
正常蓄水位 ▽175
防洪限制水位 ▽145
▽98.0
▽40.0
校核尾水位 ▽83.1
设计尾水位 ▽76.4
最低尾水位 ▽62.0

Status Mai 2004

Status Mai 2004

Schleusentreppe - Querschnitt



250
200
150
100

150 100 50 0 50 100 150

Jede Kammer l : b : h_{min} = 280 : 34 : 5 m

für 10.000 t - Schiffe

gesamte Hubhöhe: 113 m

Schleusentreppe - Computeranimation

24 5 2004

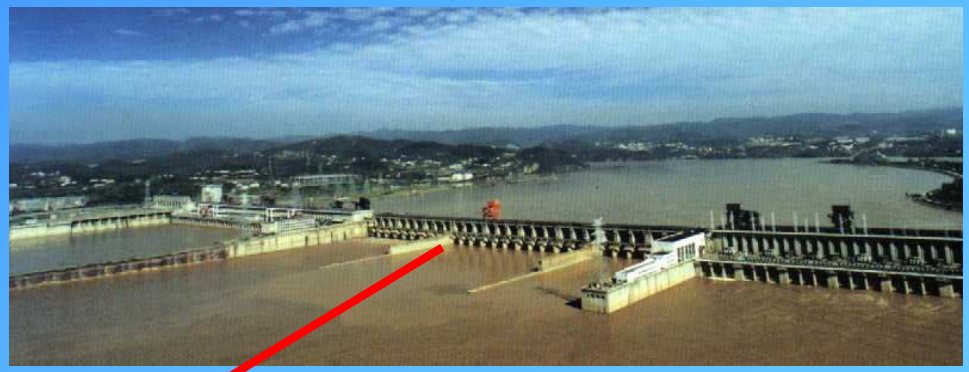
Argumente gegen das Projekt

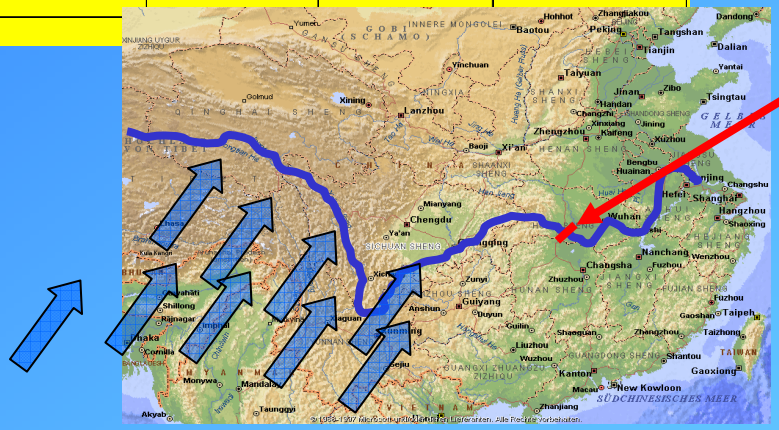
Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Der Speicher trägt kaum etwas zum Hochwasserschutz bei, weil das meiste Wasser unterhalb der Staustelle dem Yangtze zufließt

Fluss	Yangtze	Huang Ho	Rhein	Ruhr
Fläche (1000 km^2)	1.808	752	185	4,5
Abfluss/a (Mrd. m3)	979	57	71,2	2,5
Abfluss-höhe (mm)	542	76	384	550

Antwort: ca. die Hälfte des Yangtze-Einzugsgebiets liegt oberhalb von TGP; Niederschlag fällt bevorzugt im Westen (Monsun).



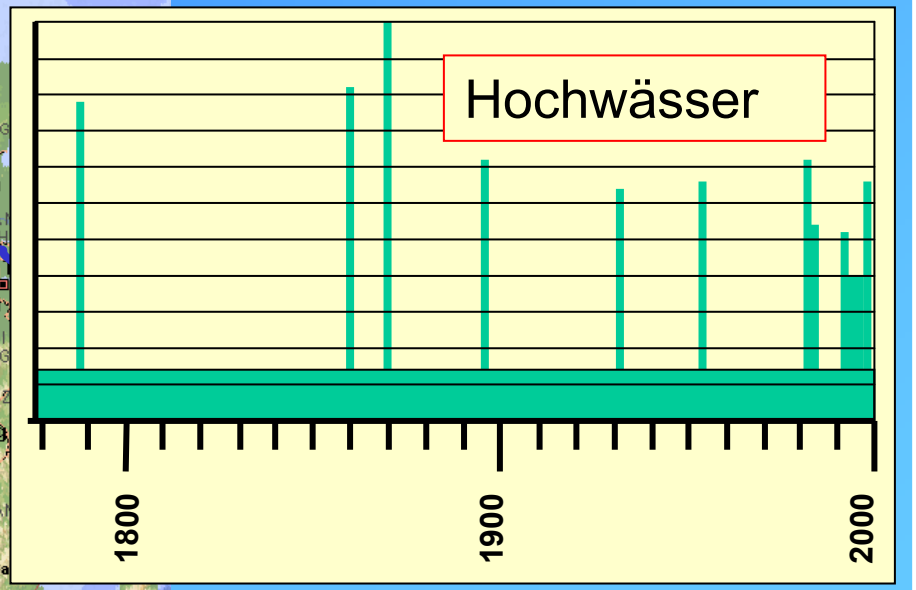


Gezhouba (knapp unterhalb San Xia)

Einzugsgebiet 1 Mio. km^2

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Hochwasserschutz ist nur deshalb notwendig, weil die Chinesen zuvor die Wälder abgeholzt haben



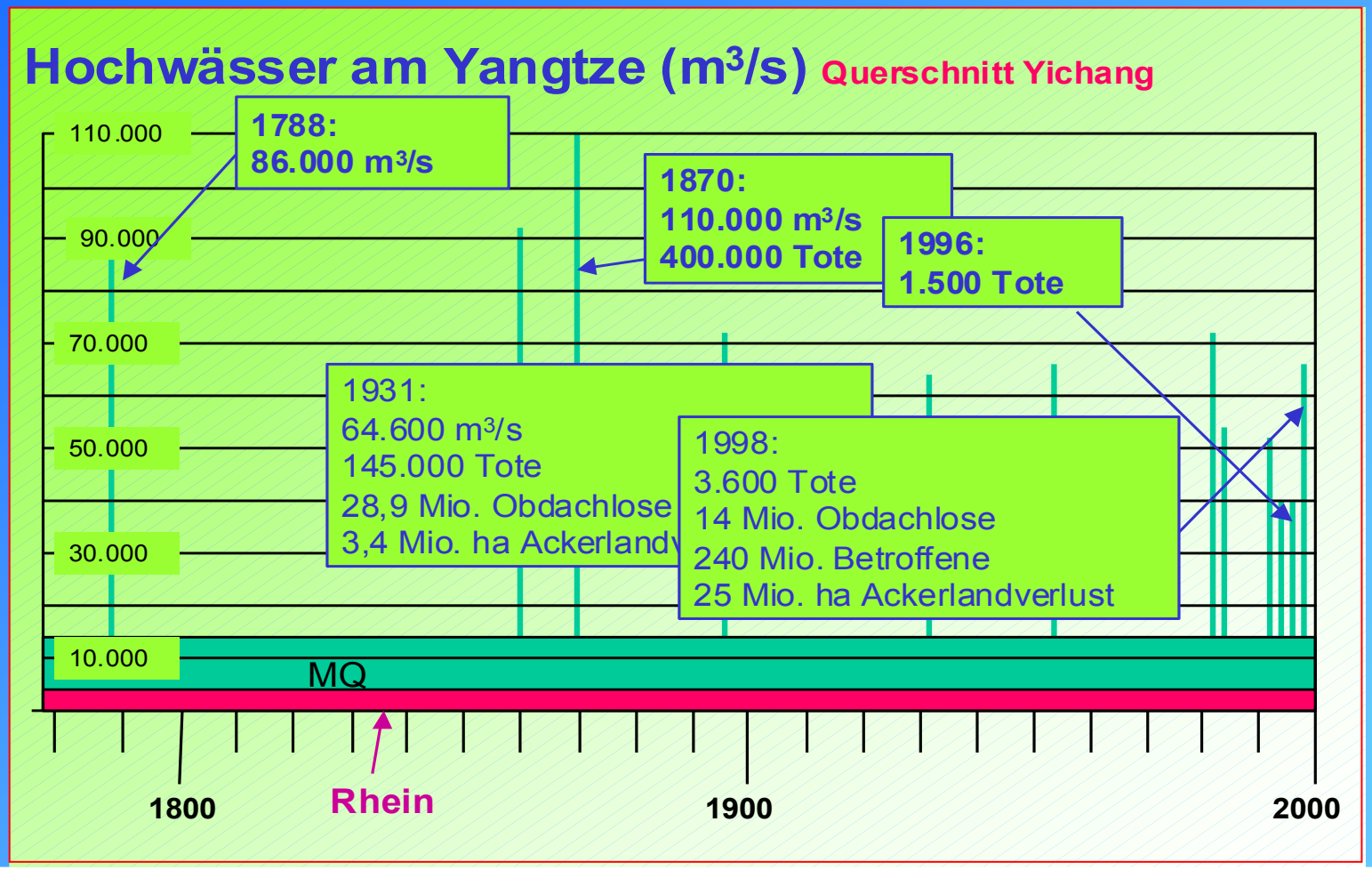
Chinesischen Quellen ist zu entnehmen, dass der Yangtze zwischen der Han-Dynastie (206 v. Chr.) und dem Ende der Kaiserzeit (1911)

214 Hochwasserkatastrophen

verursacht hat.

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Man wird in Wirklichkeit den Hochwasserschutz zugunsten der Energieerzeugung vernachlässigen



Bei dieser geschichtlichen Erfahrung nicht anzunehmen!

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Der Stausee wird schnell verschlammen

Selbst wenn überhaupt kein Sediment durch die Staustufe hindurch getragen würde, dauerte es theoretisch 150 Jahre, bis der Stausee gefüllt wäre.

39,3 Mrd. m^3 / (0,5*520 Mio. m^3/a) = 150 a

Fluss	Yangtze	Huang Ho	Rhein	Ruhr
Fläche (1000 km^2)	1.808	752	185	4,5
Abfluss/a (Mrd. m3)	979	57	71,2	2,5
Abflusshöhe (mm)	542	76	384	550
Feststoff-anteil (‰)	0,5	29	0,04	
Feststoff-fracht (Mio.m^3/a)	520	1.360	3,6	

aber!

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Der Stausee wird schnell verschlammen

Sediment besteht zu 88 % aus Feinkorn (d< 0,1 mm)

Ausbaugrad des Speichers 5%

20 x durchflossen/a

Aufenthaltszeit im Speicher i.M. 18 Tage

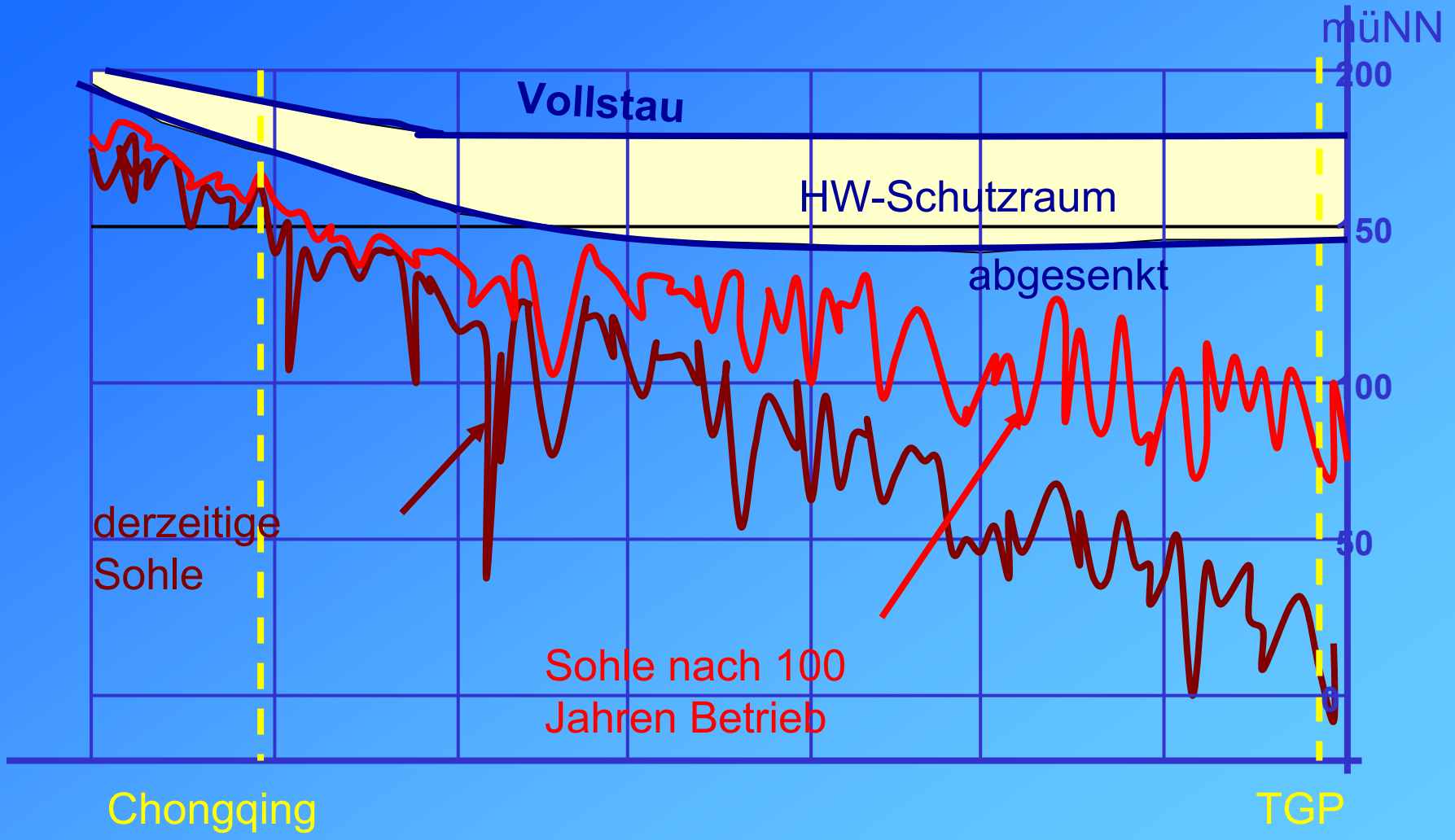
Mittlere Fließgeschw. 0,4 m/s

Strömungsgeschwindigkeit wird im Stauwurzelbereich (Chongqing) und im Bereich der Schluchten im Jahresmittel kaum abnehmen, daher dort auch kaum zusätzliche Sedimentation

Im Bereich nahe dem Absperrbauwerk ist Sedimentationsgefahr aus der Ferne nur schwer zu beurteilen

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Der Stausee wird schnell verschlammen



Ergebnis chinesischer Untersuchungen

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Chinesen sollen mit der Energie haushalten

	China		Deutschland	
	insgesamt (TWh)	je E (kWh)	insgesamt (TWh)	je E (kWh)
Kohle			279	
Wasserkraft	213		23	
Kernkraft			170	
insgesamt	1.230		551,4	
insgesamt/E		822		6.725

Pharisäerhaft!

Verhältnis China : Deutschland = 1 : 8,2

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Es wird ein riesiger Stausee geschaffen mit großen Auswirkungen auf das Klima

Verhältnis der Oberflächen:

derzeit : nach Einstau =

1,0 : 2,4

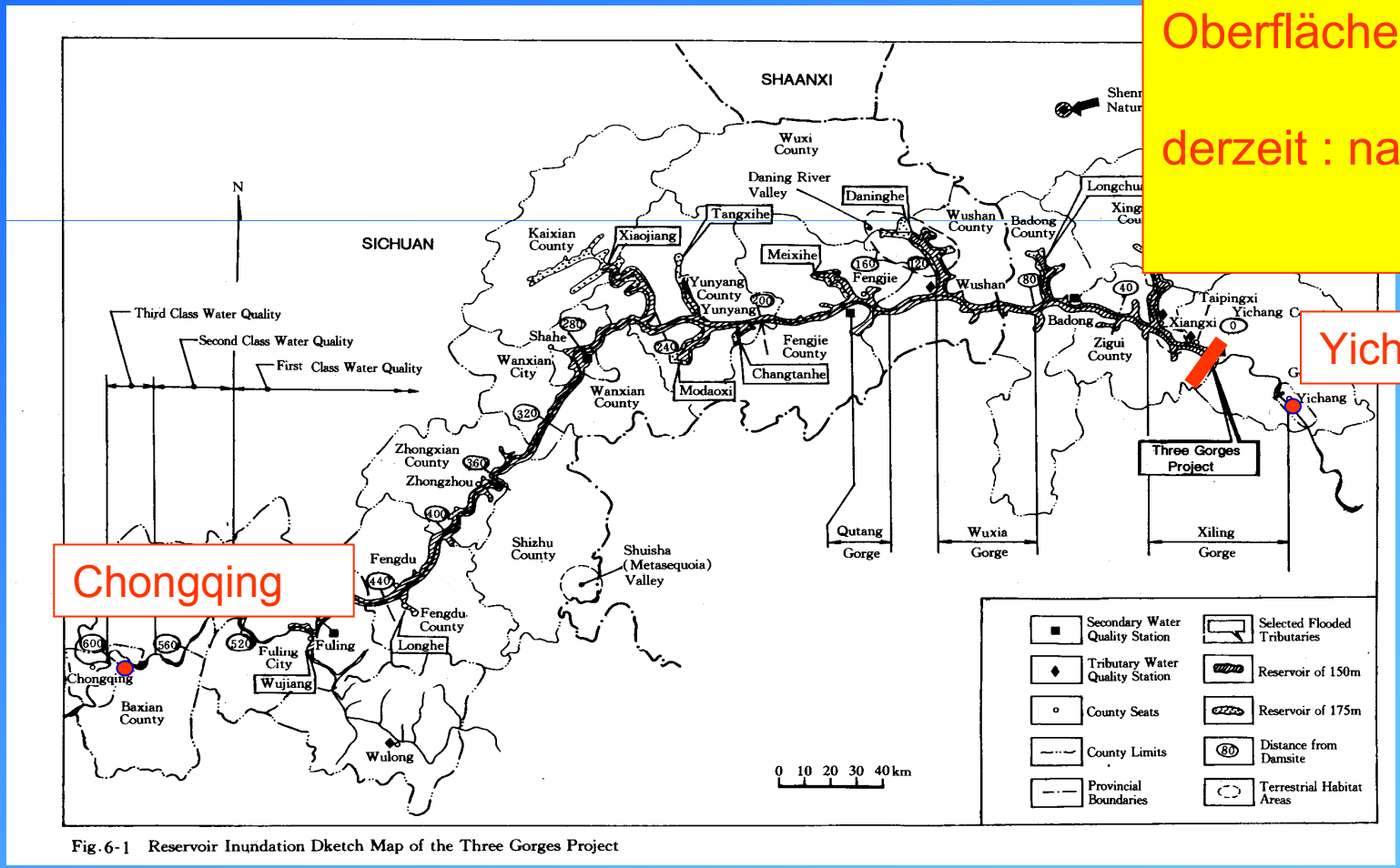


Fig.6-1 Reservoir Inundation Dketch Map of the Three Gorges Project

Chongqing

Yichang

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Es gehen große Mengen landwirtschaftlicher Flächen verloren

Oberfläche des Yangtze derzeit	452 km^2
überflutete Fläche nach Einstau	1.084 km^2
neu überstaut werden	632 km^2

Hochwasser 1998:
3.600 Tote
14 Mio. Obdachlose
240 Mio. Betroffene
5 Mio. ha Ackerlandverlust

50.000 km^2

vergleiche!

davon 288 km^2 landwirtschaftliche Flächen

davon wiederum 74 km^2 Reisfelder

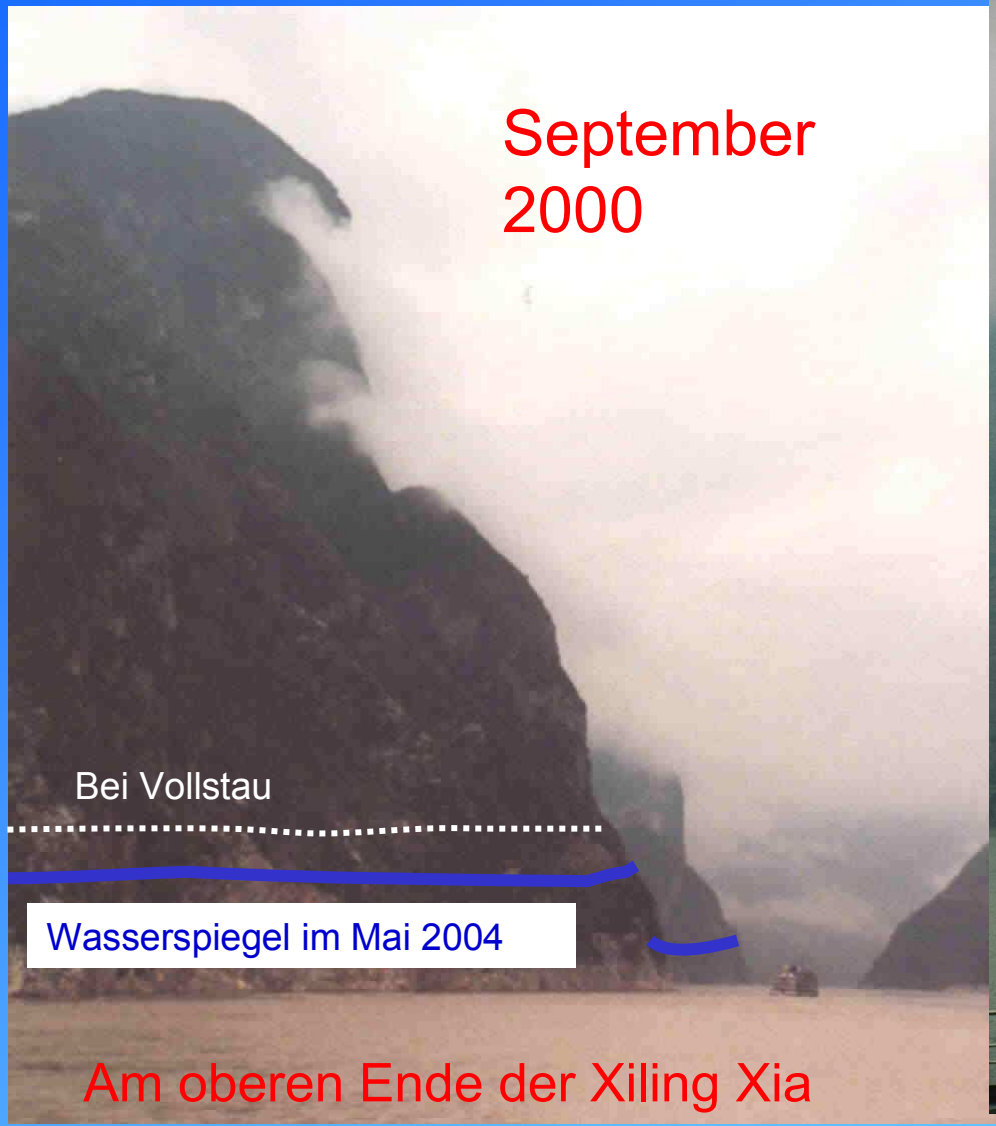
164 km^2 sonst. Felder

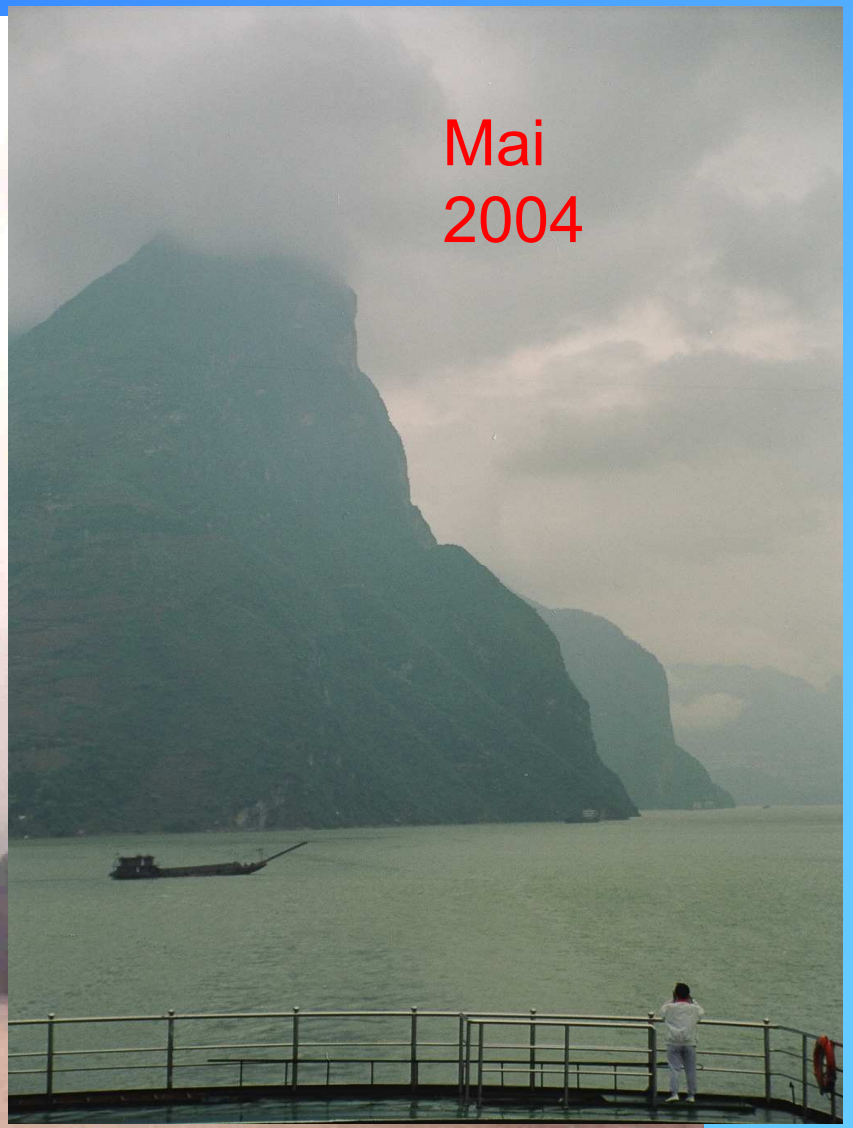
50 km^2 Obstgärten

nach chinesischen Angaben

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Das Naturwunder der drei Schluchten wird dem Stausee zum Opfer fallen





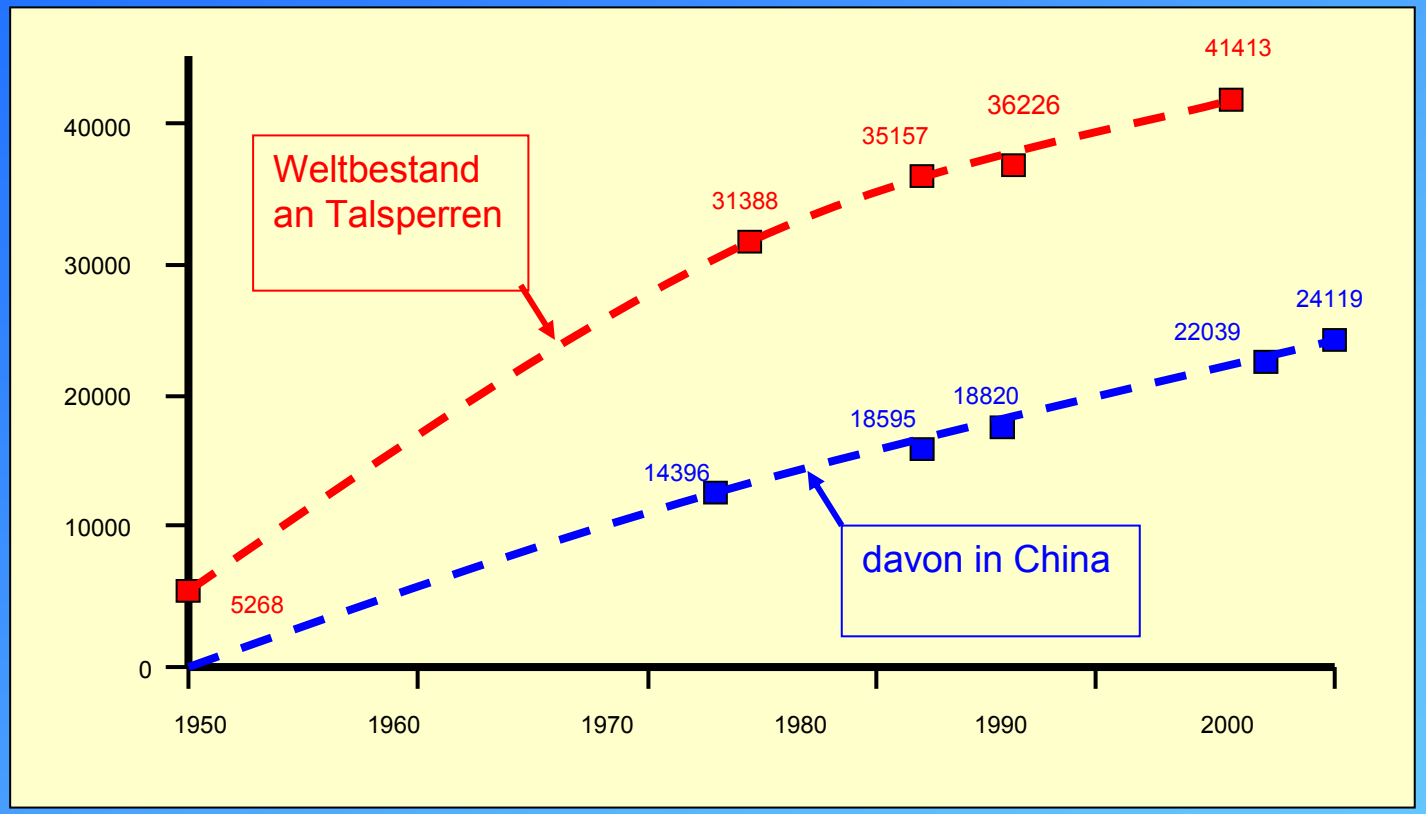
Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Bei kriegerischen Auseinandersetzungen entsteht die Gefahr einer Zerstörung mit unabsehbaren Folgen für Unterlieger

Dieses Problem gilt weltweit für 50.000 Talsperren und ist daher kein spezielles Problem für TGP.

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

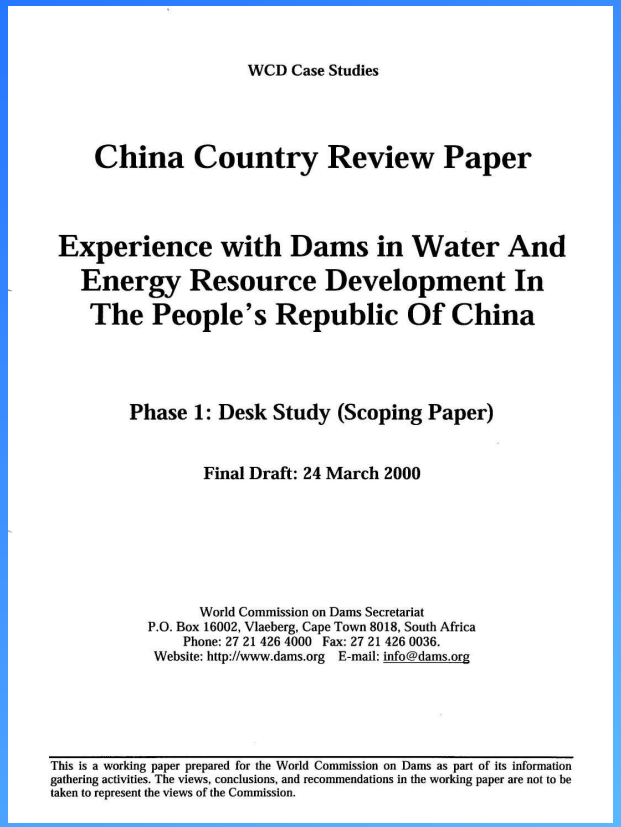
Der Staudamm stellt eine große Gefahr für die Unterlieger dar



Etwa die Hälfte aller Talsperren in der Welt stehen in China. Chinesische Fachleute sind daher bestens „im Training“.

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Es sind riesige Umsiedlungen notwendig, die brutal durchgeführt werden



WCD Case Studies

China Country Review Paper

Experience with Dams in Water And Energy Resource Development In The People's Republic Of China

Phase 1: Desk Study (Scoping Paper)

Final Draft: 24 March 2000

World Commission on Dams Secretariat
P.O. Box 16002, Vlaeberg, Cape Town 8018, South Africa
Phone: 27 21 426 4000 Fax: 27 21 426 0036.
Website: http://www.dams.org E-mail: info@dams.org

This is a working paper prepared for the World Commission on Dams as part of its information gathering activities. The views, conclusions, and recommendations in the working paper are not to be taken to represent the views of the Commission.

„Resettlement policies and compensation standards are continually improved and livelihood restoration is a component of all resettlement projects."

„Die Umsiedlungspolitik und die Entschädigungsgrundsätze werden ständig verbessert, und die Wiederherstellung des Lebensunterhalts ist Bestandteil aller Umsiedlungsprojekte."

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Es sind riesige Umsiedlungen notwendig, die brutal durchgeführt werden

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Zigui – 2000 - Kaufhaus

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Zigui – 2000 - Straßenszene

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

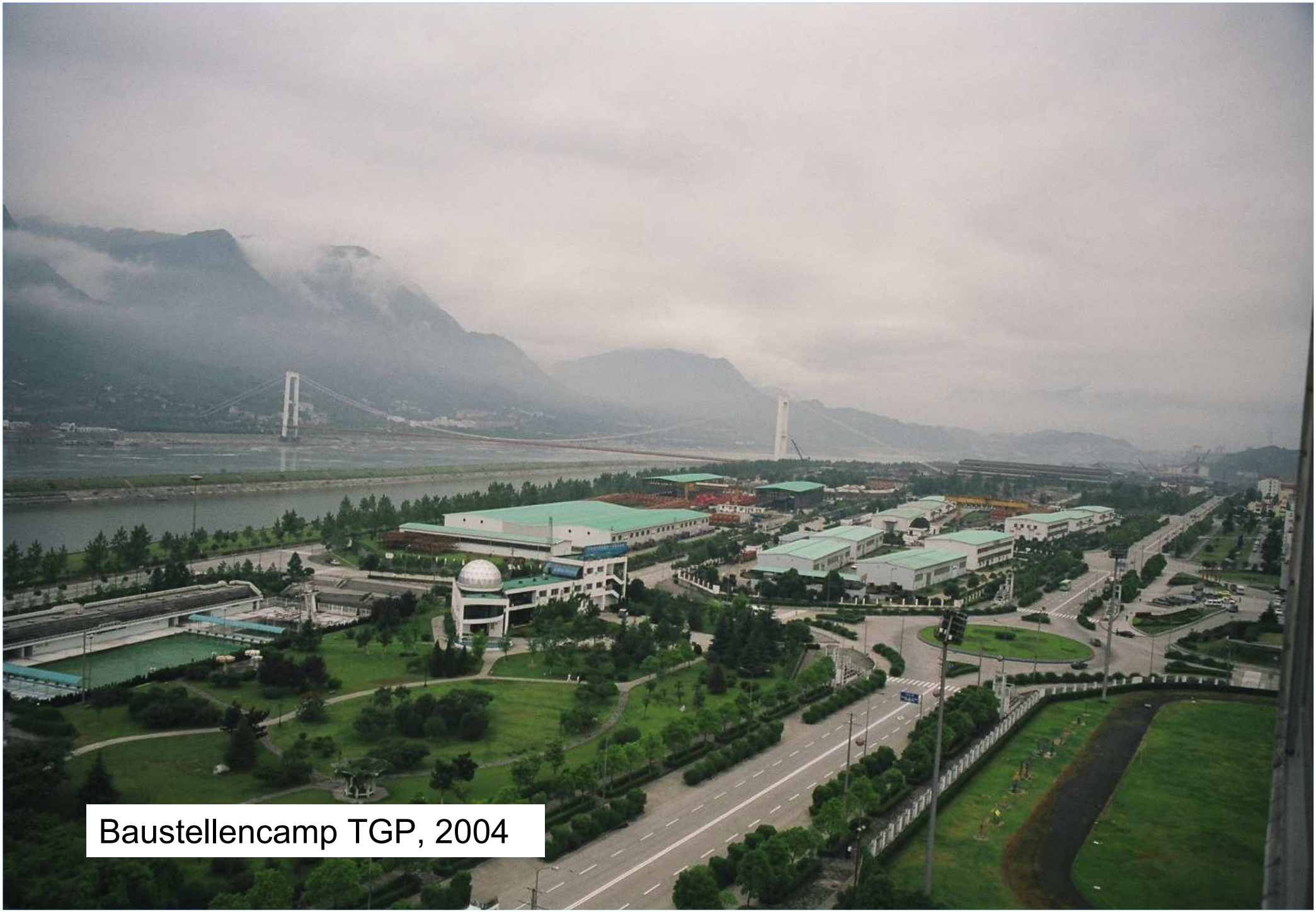
Zigui – 2000 - Straßenszene

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

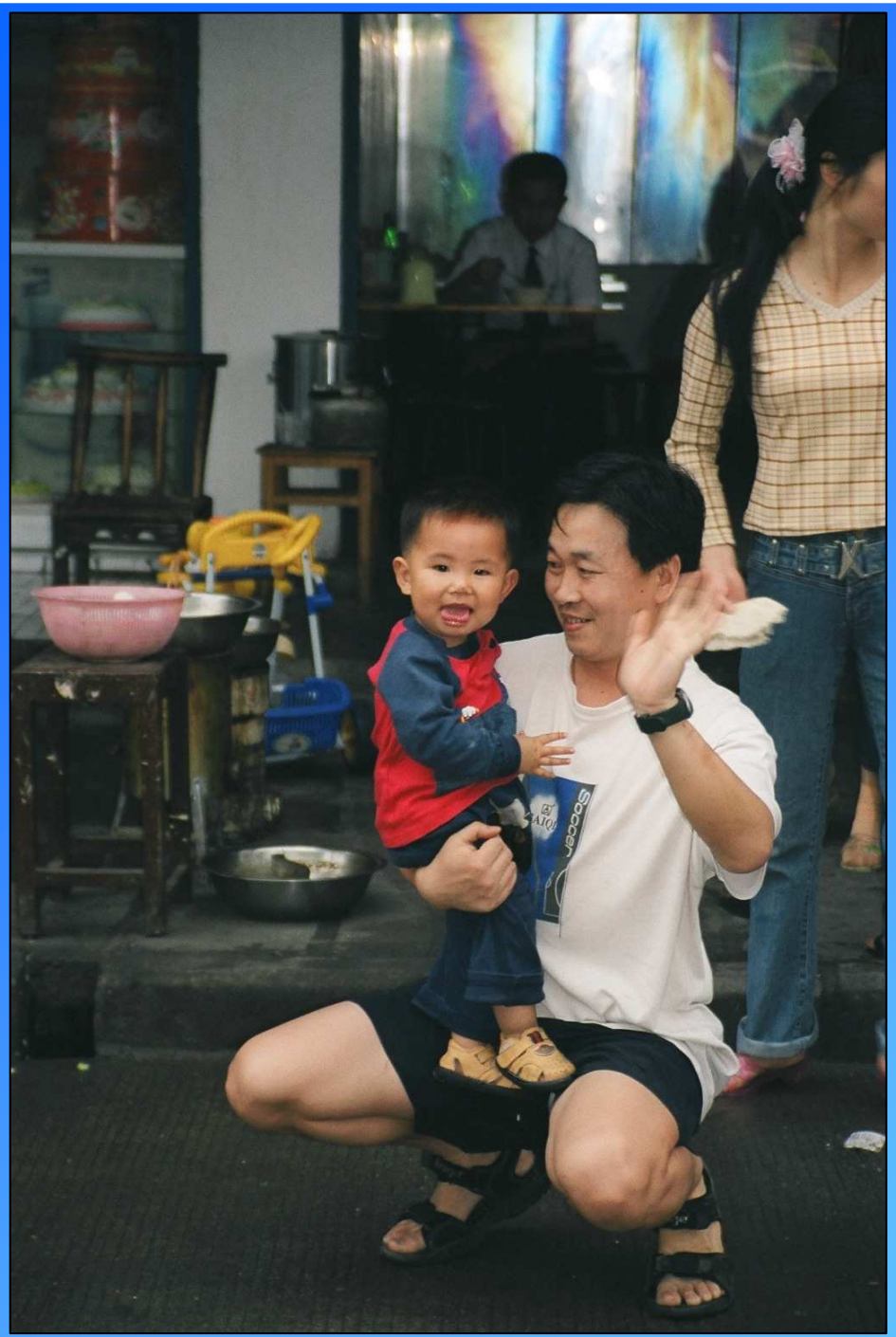
Zigui – 2000 - Straßenszene

Oft gehörte Argumente gegen das Projekt

Mehr als 10 Städte wurden neu gebaut. Details hierzu siehe im Videospot „Städte – Infrastruktur – Film“.



Baustellencamp TGP, 2004


Soccer

REYBANPAC
FAVORITA

渔具批零
钟表电器打火机
磁带 复读机 学习机
随身听 照相机 电视机
钟表电器
渔具店

APPLES

渔具批零
钟表电器打火机
磁带复读机学习机
随身听照相机电视机
钟表电器
渔
APPLES
FAVORITA