

Städtische Wasserwirtschaft

anhand des Beispiel Beijing



Referat von Heike Mittelhaus 13.01.2009

Gliederung

- Wasserressourcen
- Wasserverwendung
- Problematiken
- Lösungsansätze

Wasserressourcen

- **Oberflächengewässer**

Flüsse, Seen und Stauseen

- **Grundwasser**

flaches Grundwasser (nutzbar: 2,0 bis 2,45 Milliarden m³)
tiefes Grundwasser

- **Reservoirs**

Guanting

Miyun

...

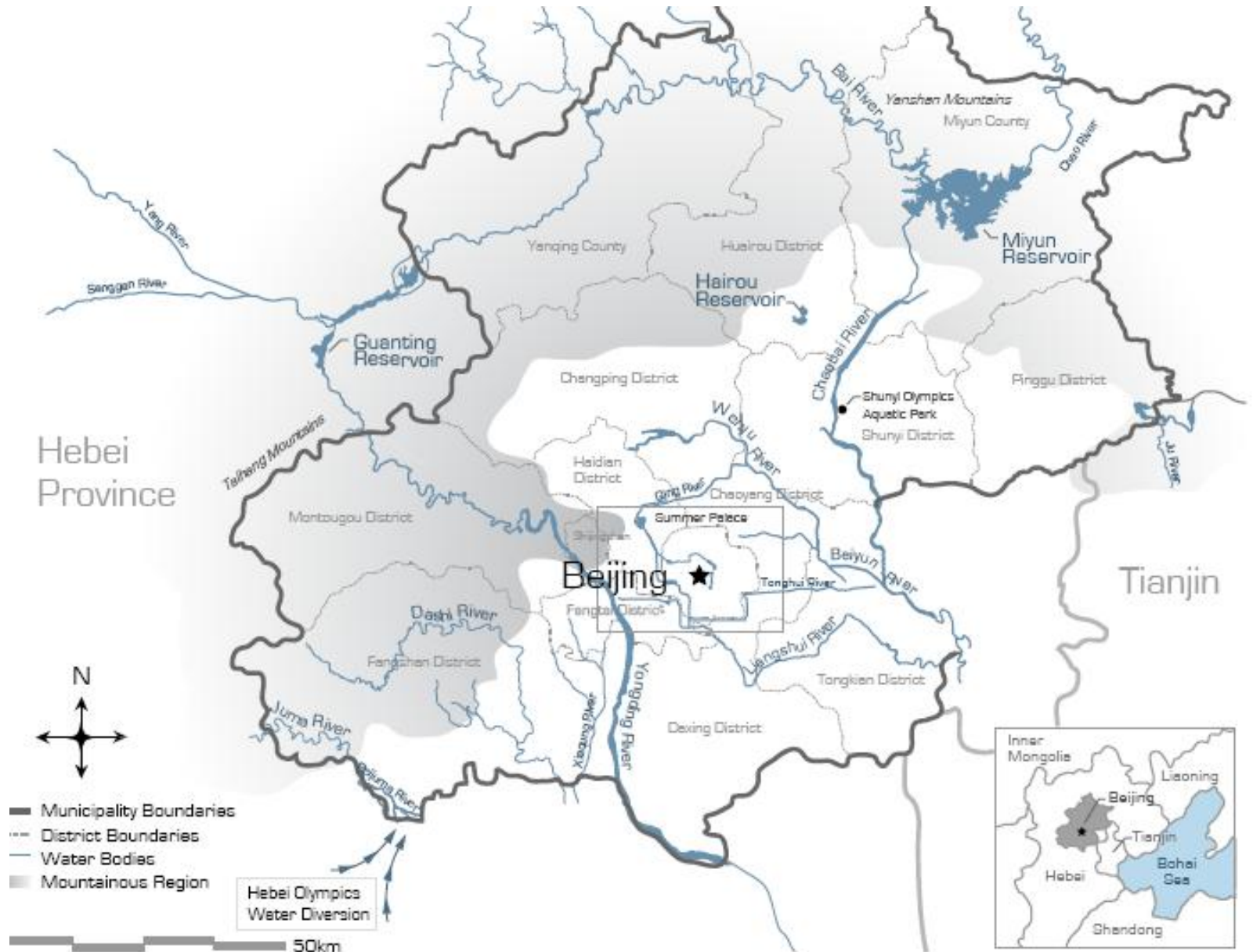
- **Klärwasser**

45,7% des städtischen Abwassers geklärt,

Ziel: 70% bis 2010

Klärrate von 20 bis 30% für ganz China

Reservoirs Beijing



Wasserverbrauch

Wasserreserven 2413 Milliarden m³

pro Kopf 1856 m³

Wasserverbrauch 555 Milliarden m³

pro Kopf pro Jahr 427 m³

Städtischer Wasserverbrauch: ø 54,4 Liter pro Kopf pro Tag

Nach Sektoren

Haushalte 11,7%

Industrie 22,2%

Landwirtschaft 64,6% (Oberflächen- und Grundwasser)

Entwicklungsprognose

bis 2050: aufgrund v. Wirtschaftswachstum

Landwirtschaft auf 50%, Industrie 41%, Haushalt 9%

Wasserverteilung

Ungleiche regionale Wasserverteilung

In Chinas Norden:

46% der Bevölkerung

70% der landwirtschaftlichen Flächen

einige der größten Industriezentren

nur 20% der Wasserreserven

Ungleiche saisonale Wasserverteilung

Hauptniederschlagszeit mit 85% im Juli und September

Ungleiche Wasserverteilung

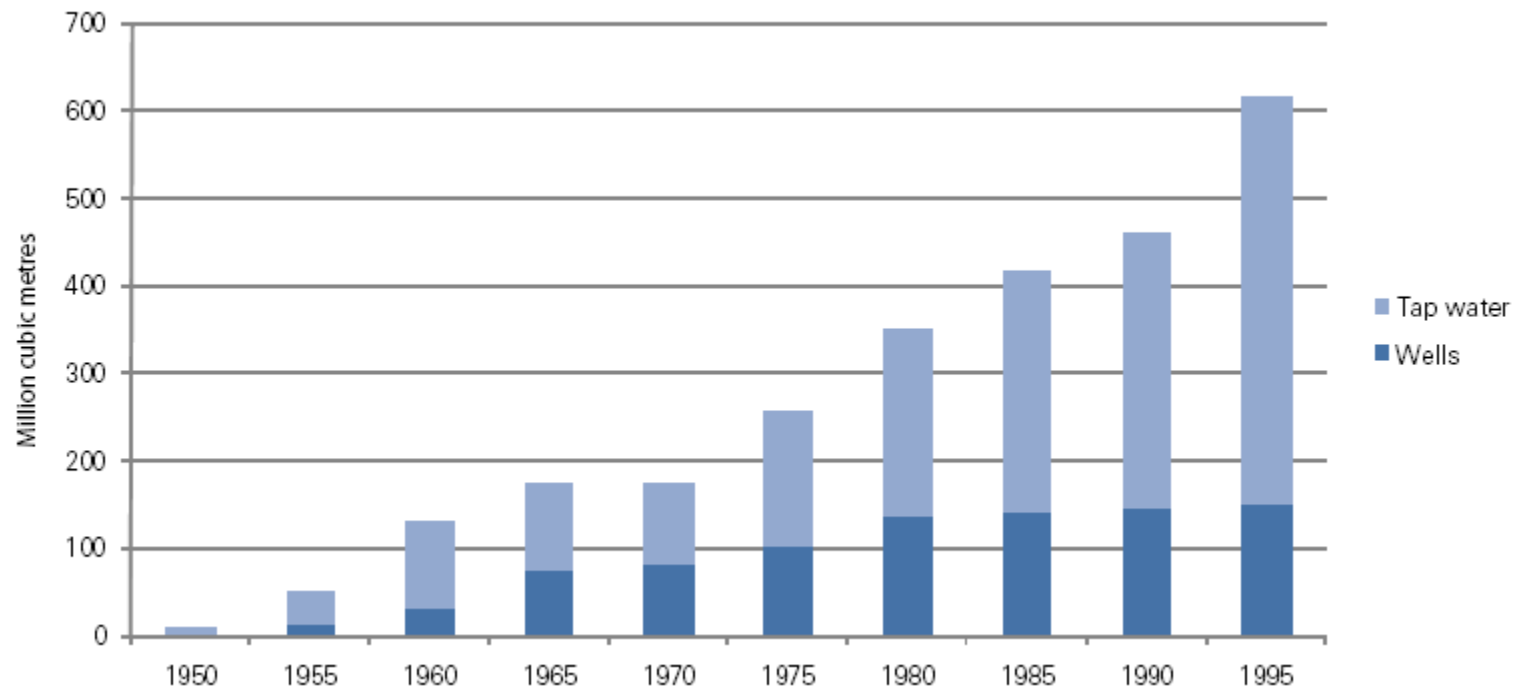
95% in Städten über 2 Millionen Einwohner

85% in mittleren Städten (200,000 bis 500,000)

Zentralchina weniger als 85%

Wasserverbrauch

Städtischer Wasserverbrauch



Quelle: BeijingWaterCrisis1949-2008.pdf, www.china.tu-berlin.de/?47188

Weitere Nutzung (Urban Environment)

Golfanlagen

Wasserverbrauch (Grundwasser) von 27 Millionen m³ jährlich

Tourismus und Erholung

Kunming See

Aus Miyun und Guanting Reservoir

Alter Sommer Palast Yuanmingyuan Park

Aus Miyun und Guanting Reservoir

Institutionen der Wasserwirtschaft

Ministerium für Wasserressourcen (MWR)

Hochwasserschutz

Wasserschutz

Wassermanagement

Bauministerium (MoC)

Bau und Erhalt der Infrastruktur

Wasserver- und -Entsorgung

Nationale Umweltschutz Administration (NEPA)

Umweltverträglichkeitsprüfung

Überwachung industrieller Abwässer



Staatliche Umweltschutzverwaltung (SEPA)

vor 2008



Ministerium für Umweltschutz (MEP)

aktuell

Wasserverschmutzung

90% der Wasserressourcen verschmutzt, Unzureichendes Kanalisationssystem, marode Zuleitungen

unzureichende Nutzung bestehender Kläranlagen, großer Abwasserverlust, Anstieg von Klärschlamm (keine wasserschonende Entsorgung bis auf Klärschlammverbrennung)

Fehlende Klärschlammgebühren bzw. Finanzierung durch Zentralregierung, Privatwirtschaft, internationale Entwicklungshilfe

40-60% industriellen Abwasser werden nicht erfasst

Seit 1949 sank nutzbares Wasser pro Person von 1000 m³ auf weniger als 230 m³ 2008

Ressourcenrückgang

Schwindender Oberflächenabfluss als Zufuhr zum Fünf-Flüßesystem
normal: 4,7 Milliarden m³ im Jahr
in trockenen Jahren: nur 2,6 Milliarden m³ (45%)

Keine natürliche Grundwasserregulierung

Dammbauten behindern Frischwasserzufluss

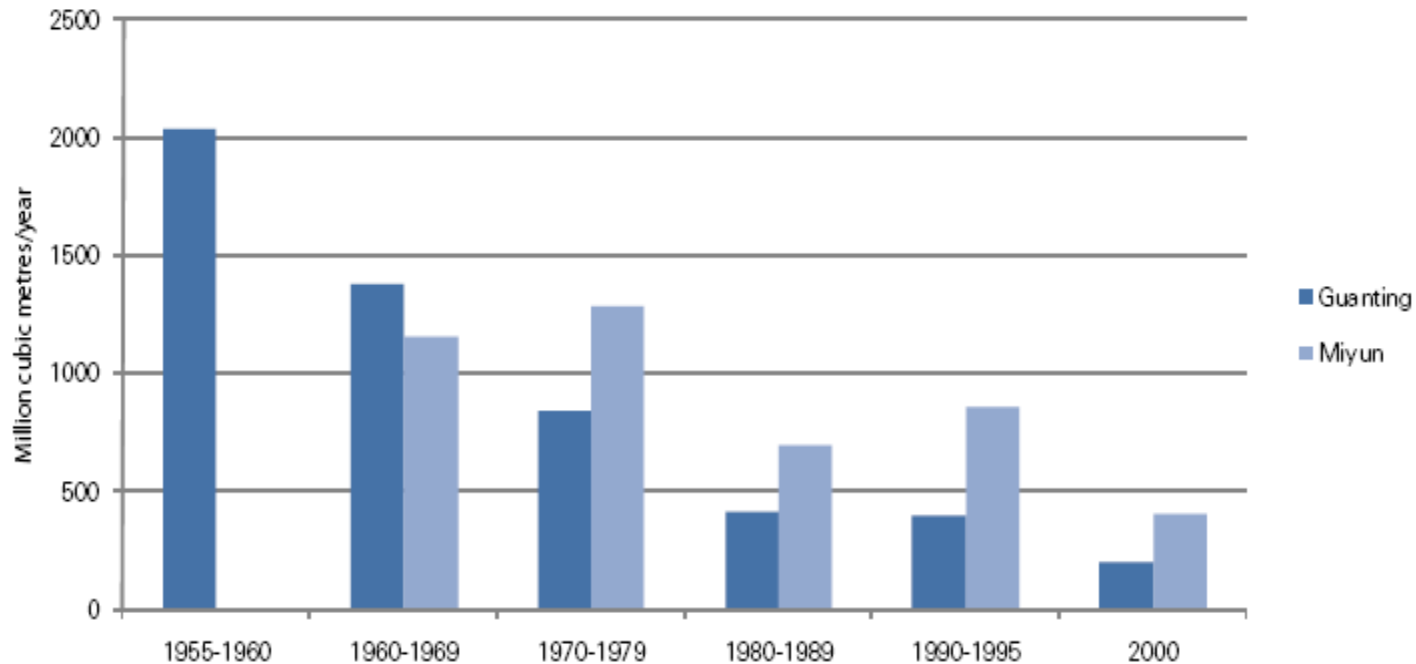
Versiegelung der natürlichen Versickerungsflächen durch
Bevölkerungswachstum, Urbanisierung und Industrialisierung
1980 bis 1990 zu viel Grundwasser entnommen,
Schätzungsweise 6 Millionen m³ dauerhaft verloren

Heutzutage 2/3 des benötigten Wassers vom Grundwasser bezogen

Zwei größten Reservoirs besitzen weniger als 10% ihrer originalen
Speicherkapazität

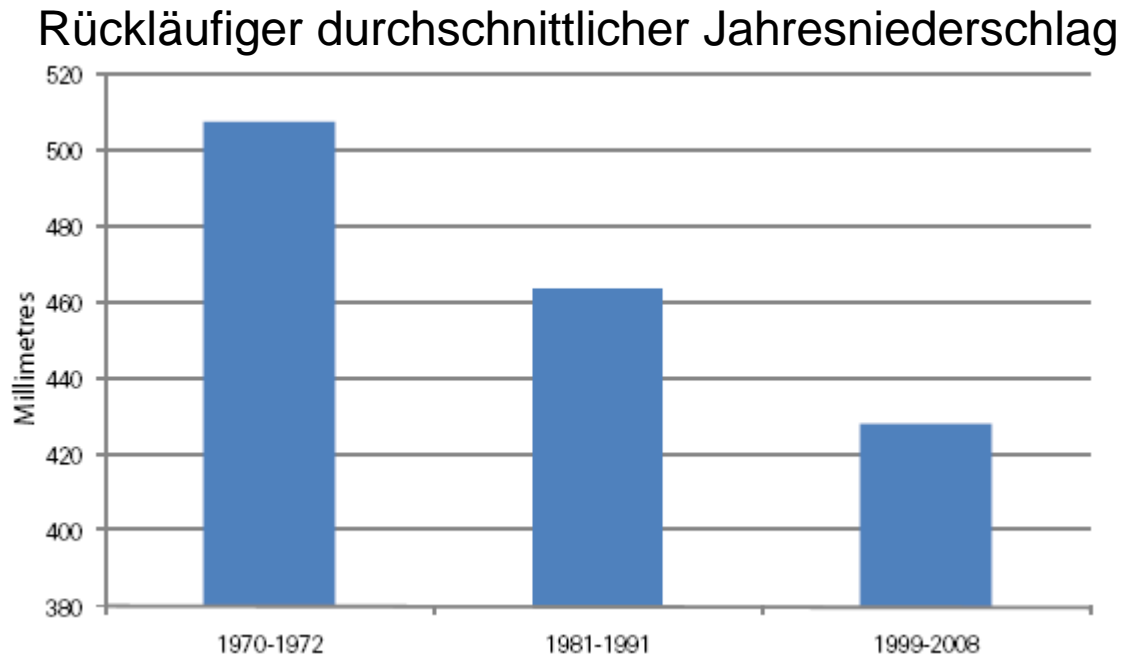
Wasserressourcen

Rückgang der natürlichen Wasserzufuhr



Quelle: BeijingWaterCrisis1949-2008.pdf, www.china.tu-berlin.de/?47188

Ressourcenrückgang



Quelle: BeijingWaterCrisis1949-2008.pdf, www.china.tu-berlin.de/?47188

Landwirtschaftliche Nutzung

1950er Bau von 85 Reservoirs für industrielle Entwicklung und bewässerte Landwirtschaft

1980 Bau von 30,000 Brunnen als alternative Wasserversorgung

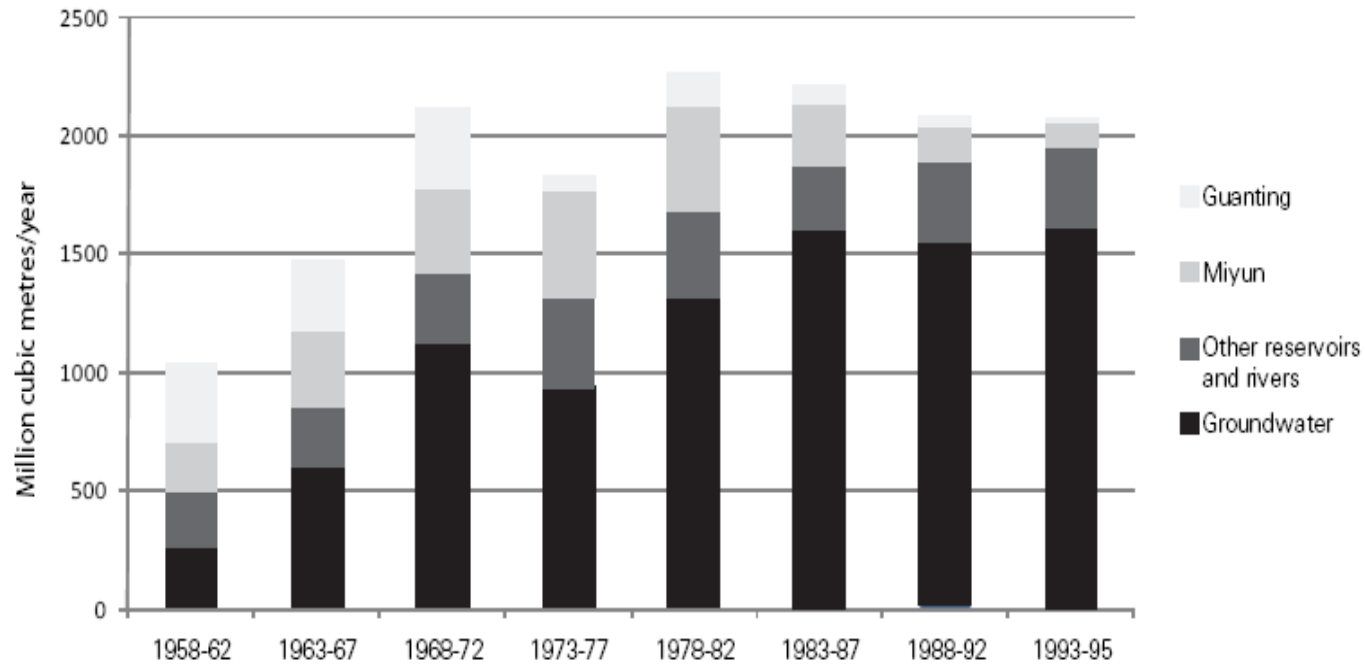
Weniger als 5% Fläche benutzen moderne, wassersparende Bewässerungsmethoden, wie Sprinkler- und Tröpfchenbewässerung

60% zur Bewässerung eingesetztes Wasser versickert aufgrund veralteter Technik und Ausrüstung ungenutzt

Ländliche Bevölkerung 2003 über 80% keinen Wasserversorgungszugang

Verteilung

Ländlicher Wasserverbrauch (Jahresdurchschnitt)



Quelle: BeijingWaterCrisis1949-2008.pdf, www.china.tu-berlin.de/?47188

Urbane Industrie

Firmen erwerben Recht Grund- und Oberflächenwasser zu geringerem Preis zu beziehen

Rohrsysteme, Wartung und Instandhaltung gehören in Besitz der Unternehmen, nicht öffentliches Leitungsnetz, Mindestmaß an Kontrolle

60 bis 70% an städtische Wasserversorgung angeschlossen

Keine gründliche Abwasser-Planung, laufende Kosten nicht gedeckt (Abwassergebühren zu wenig eingesetzt)

Abwassergebühren kaum erhoben, z.T. Ausnahme in Beijing: Kopplung an Wassergebühren

Mangeldes Umweltbewusstsein, besonders Ressource Wasser

Übernutzung Wasserressourcen

Golfanlagen

hoher Wasserverbrauch

Verunreinigung des Grundwassers in der Umgebung

Tourismus und Erholung

Zufuhr von Wasser in Ferien / zu National Feiertagen aus Reservoirs

sichtbare Verschlechterung der Seen, Kunming See, Alter Sommer Palast

städtischen Landschaft

Bewässerung mit Gummidämmen

Institutionen der Wasserwirtschaft

Zentralregierung

erste Priorität Wirtschaftswachstum vor Umwelt- und Ressourcenschutz

NEPA

Minderung der Autorität
Mangel an Personal und Technik
Zuständigkeit nicht transparent genug
Verteilung der Zuständigkeiten auf verschiedenen Behörden

Regierungsmaßnahmen

Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung der Wasserverschmutzung

Entrichtung von Abwassergebühren, Ausweisung Schutzgebiete zur Trinkwassergewinnung, Bau von Kläranlagen als Voraussetzung für einige Branchen

Wassergesetz

Grundlagengesetz, Festlegung von Wasserquoten
Erschließung und Nutzung (Schutz) von Wasserressourcen
Implementierung des Verursacherprinzips

Wassereinsparungskampagne (1980)

„Clean Production Law“

Regelung für nachhaltiges Wirtschaften, Wirtschaftswachstum soll in Zukunft parallel mit Umweltschutz priorisiert werden

Einführung von Wasserquoten

staatliche Zuweisung von Wassernutzungsrechten um sinnvolle Wasserverteilung zu gewährleisten
Übertragung von Wassernutzungsrechten möglich

Regierungsmaßnahmen

Handelsbare Wasserrechte 2008

Neue effizientere Umverteilung des Wassers durch Kauf und Verkauf von Wassernutzungsrechten

Genauere Kontrolle der Oberflächengewässer und Grundwasser zur Vermeidung von Missbrauch

Wasserpreisbindung 2006

Kosten beinhalten: Erschließung von Wasserressourcen, Bereitstellung von fließendem Wasser, Bau und Erhalt von Infrastruktur, Abwasseraufbereitung

Höhere Kosten: Nachfrage an der Ressource Wasser verringern, effizienter Umgang mit Wasser, Versuch von Neuerziehung der Konsumenten, Effizientere Nutzung des Wasser, keine Verschwendung

Regierungsmaßnahmen

11. Fünfjahresplan (2006 bis 2010),

Schutz des Oberflächenwassers und des Grundwassers, 300 Milliarden RMB in Kanalisation, Wasserver- und -entsorgung

Staatlich geförderte Entwicklung von neuen Technologien

Kläranlagen (urbanes Ziel: von 46% in 2004 auf 70% bis 2010)

Meerwasserentsalzungsanlagen, Meerwassernutzung

Karst Grundwasser (1000 Meter tief)

Neue Messtechniken für Abwasserüberwachung

Implementierung wassersparender Hochtechnologie,

Abwasseraufbereitung und Wiederverwendung (Olympia)

Einführung einer übergeordneten Regulierungsbehörde

Einführung von Mahngebühren bei Umweltsündern

Verbot von Bau neuer Golfplätze

Regierungsmaßnahmen

Eigenförderungsrecht

ausgestellt von MWR

Militär, einige Universitäten, Forschungseinrichtungen, große Industriebetriebe

Privatisierungsansätze und ausländische Beteiligungen

2004 offizielle Öffnung des Bereiches der Versorgungsbetriebe für private Unternehmen zur Sicherung von Finanzierungen und Know-How Transfer

Aufträge Vergabe nur bei chinesischer Partner die Mehrheit hat

