



# Energieeffiziente Schulsanierung in China

— Ein deutsch-chinesisches Gemeinschaftsprojekt mit Kooperationspotenzialen



**2<sup>nd</sup> Kongress "Zukunftsraum Schule"**

23<sup>rd</sup> November 2011, Stuttgart, Deutschland



## Schulsystem in China

- ▶▶ **Schulpflicht: 9 Jahre, Eintrittsalter: 7 Jahre**
- ▶▶ **Grundschule: 6 Jahre**  
280.000 Schulen, ca.103 Mio. Schüler
- ▶▶ **Normale Mittelschulen Primärstufe: 3 Jahre**  
58.000 Schulen, 54 Mio. Schüler
- ▶▶ **Normale Mittelschulen Sekundärstufe: 3 Jahre**  
15.400 Schulen, 24 Mio. Schüler
- ▶▶ **Daneben gibt es noch zahlreiche Oberschulen,  
berufliche Schulen und Hochschulen**
- ▶▶ **Gesamt-BGF der Grund- und normaler Mittelschulen:**  
ca. 1,4 Mrd. m<sup>2</sup>





## Vorgängerprojekt: Energy Efficiency in Existing Buildings (EEEEB)

- ▶ **Laufzeit 2005 - 2011**
- ▶ **Zielbereich: Bestehende Wohngebäude in Nordchina mit Schwerpunkt Typenbauten**
- ▶ **Inhalte: Grundlagenstudien, Pilotprojekte, Capacity Building, Politikberatung,**
- ▶ **Highlight: Erste umfassende EE-Sanierung von 3 Plattenbauwohngebäuden in Tangshan (gemessene Energieeinsparung: 60 %)**
- ▶ **Aufgrund der positiven Erfahrungen wurde ein nationales Förderprogramm aufgelegt**
- ▶ **Seit 2008 energetisch verbesserte Gebäude: Bereits 180 Mio. m<sup>2</sup> BGF**





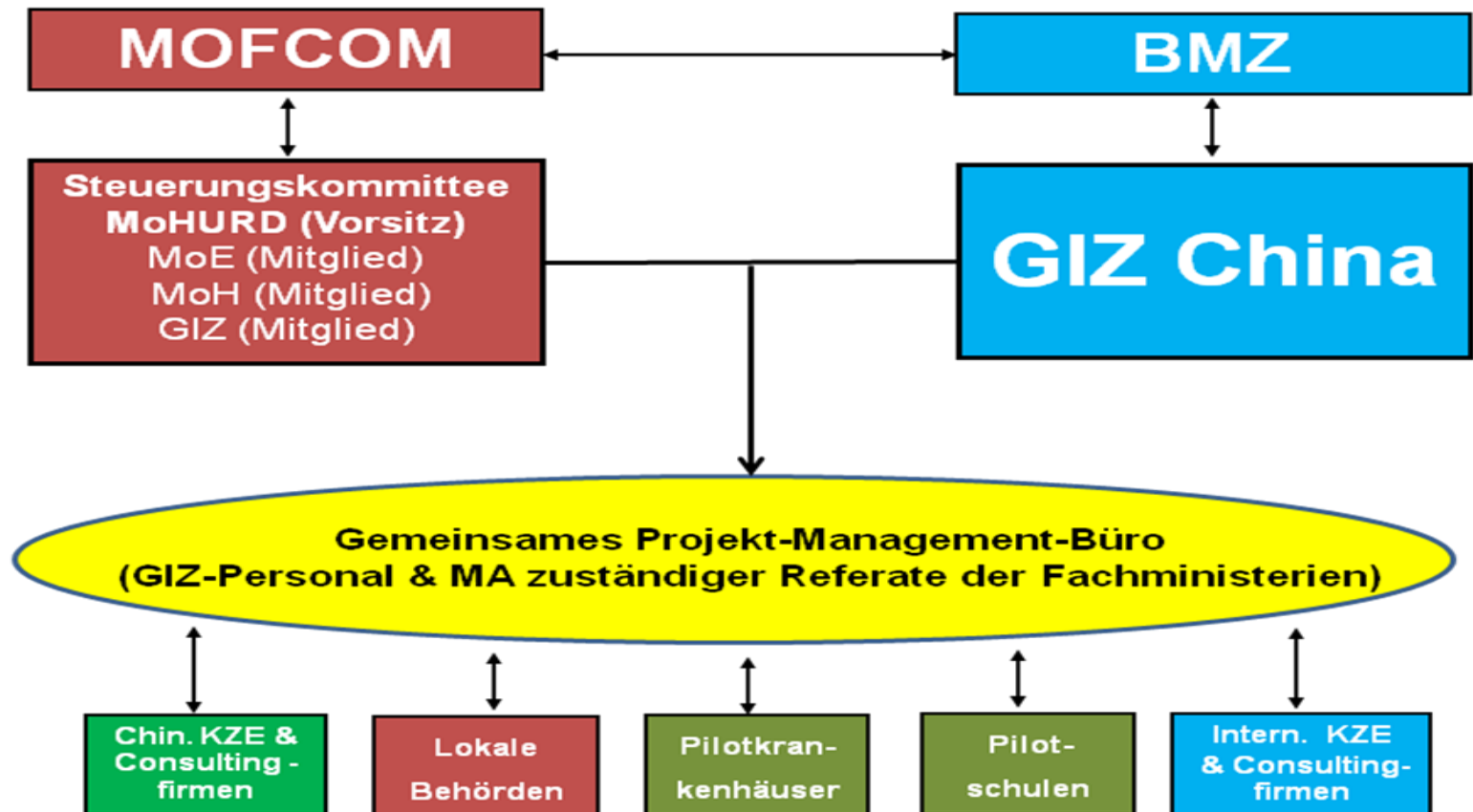
## Projekt “Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden (Schulen und Krankenhäuser)” (EEPB)

- ▶▶ **Deutscher Beitrag:** 3,0 Mio. EUR
- ▶▶ **Laufzeit:** 08/2011-07/2015
- ▶▶ **Ziel:** Innovative Lösungen zur Erhöhung der Energieeffizienz in Schulen werden von chinesischen Schlüsselministerien und lokalen Behörden unter Beteiligung von Unternehmen eingeführt.
- ▶▶ **Indikator:**
  - ▶▶ Die Raumtemperatur in sanierten Pilotschulen in Nordchina liegt in der Unterrichtszeit während der Heizperiode bei mindestens 18 Grad Celsius bei einer gleichzeitigen Reduzierung des Energieverbrauchs um 20%
  - ▶▶ 80% der befragten Schüler, Lehrer und Eltern an den mit Unterstützung des Vorhabens sanierten Pilotschulen bestätigen ein verbessertes Lernklima aufgrund einer sanierungsbedingten Verbesserung der Innenraumluftqualität
  - ▶▶ Guidelines, Richtlinien, Standards der Fachministerien reflektieren die Erfahrungen aus den Pilotmaßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz von bestehenden und neu zu bauenden Krankenhäusern und Schulen
  - ▶▶ Zusammenarbeit mit der Wirtschaft



# Projekt "Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden (Schulen und Krankenhäuser)" (EEPB)

## Projektstruktur





# Projekt “Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden (Schulen und Krankenhäuser)” (EEPB)

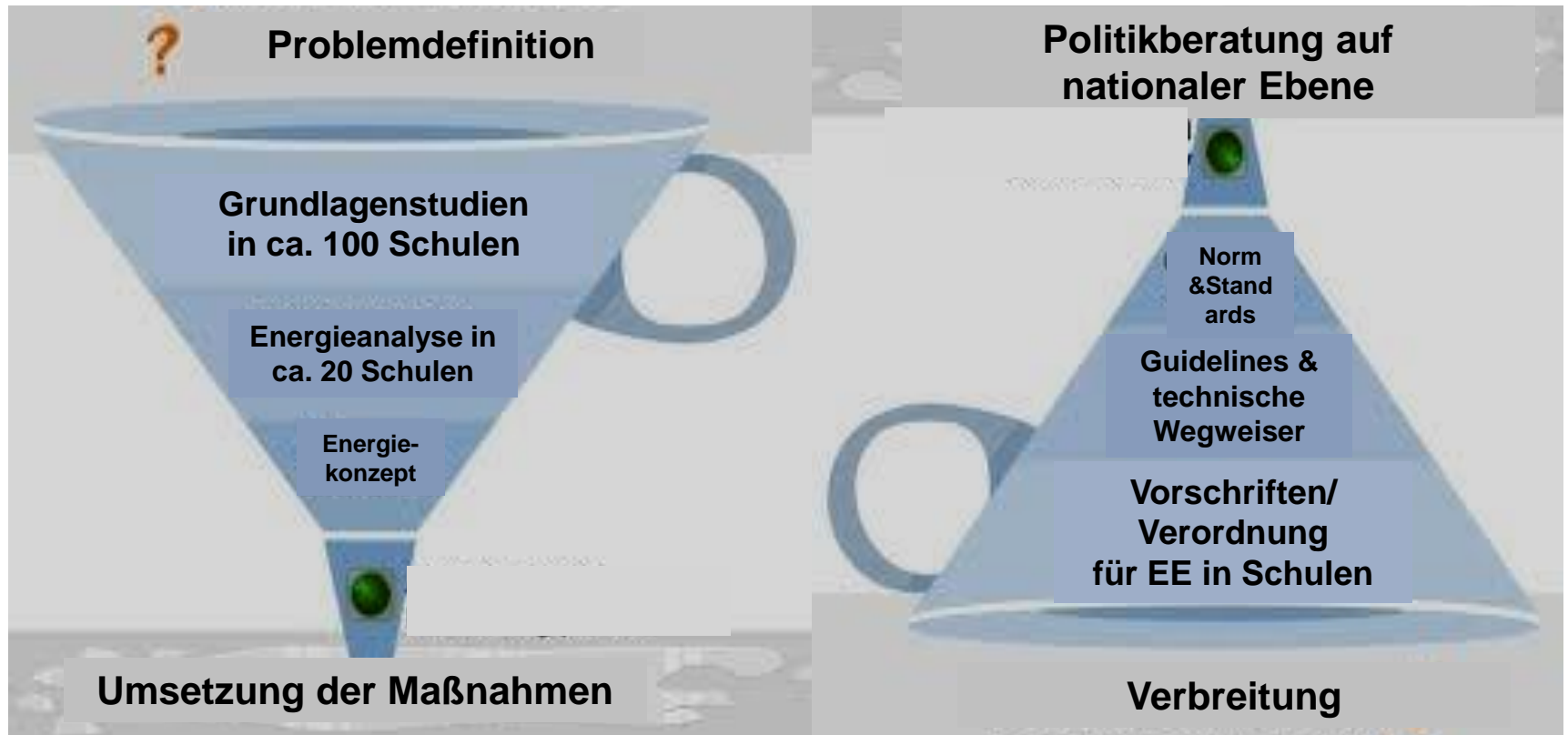
## ▶ Arbeitspakete





# Projekt “Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden (Schulen und Krankenhäuser)” (EEPB)

## ▶ Methodische Ansätze





## Projekt “Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden (Schulen und Krankenhäuser)” (EPPB)

### ▶▶ Bisherige Aktivitäten und geplante Aktivitäten in 2012

- ▶▶ Kick-Off-Veranstaltung/Workshop mit 120 Teilnehmern im Okt. 2011
- ▶▶ Grundlagenstudien/ Bestandsaufnahme in ca. 100 Schulen aus 2 Klimazonen
- ▶▶ Aufbau einer energetisch-konstruktiven Gebäudetypologie, ggfs. als Initialzündung für ein kommunales Energiecontrolling
- ▶▶ Feinanalyse von ca. 20 Schulen in 2 Städten (Baukonstruktion, Haustechnik, Energieverbräuche, Instandsetzungs- und Modernisierungsbedarf, Energetische Sanierungskonzepte, Wirkungsanalysen)
- ▶▶ Auswahl von 1- 2 Schulen für ein Pilotprojekt
- ▶▶ Planungs- und Durchführungsbegleitung der Sanierungsmaßnahmen
- ▶▶ Monitoring und Dokumentation







# Projekt “Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden (Schulen und Krankenhäuser)” (EPPB)

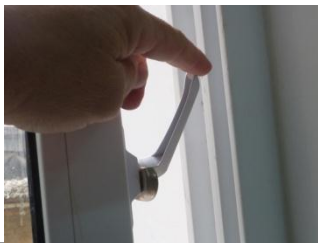




## Projekt “Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden (Schulen und Krankenhäuser)” (EEPB)

### Häufig anzutreffende energetische Standards

- ▶ Außenwände in Plattenbauweise oder Mauerwerk, meist ungedämmt
- ▶ Nachbesserungen in der Hülle im Zusammenhang mit dem seit 2009 laufenden landesweiten Erdbebensicherungsprogramm (häufig bis zu 6 cm EPS oder wenige cm Dämmputz )
- ▶ Flachdächer häufig mit Koksascheschicht gedämmt
- ▶ Einfachverglaste Schiebefenster mit Metallrahmen, einfachste Beschläge
- ▶ Verschattung durch innenliegende Vorhänge
- ▶ Keine mech. Lüftungsanlagen vorhanden
- ▶ Fernwärmeversorgung im Direktsystem ohne Übergabestation/Messung
- ▶ Einrohrheizungen, meist nicht raumweise regelbar
- ▶ Heizkosten gemäß BGF





## Projekt “Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden (Schulen und Krankenhäuser)” (ECPB)

### ▶ Positive Ansätze in Einzelfällen

- ▶ 700 m<sup>2</sup> Solarthermie auf einer Mittelschule zur Warmwasserbereitung (4000 Schüler)
- ▶ Absorberdach (mit Wärmepumpen kombiniert auf Pilotsanierung)
- ▶ Solarthermie zur Heizung einer Berufsschule in Tibet
- ▶ Bei der Erdbebensicherungsmaßnahmen sind teilweise Energieeffizienzmaßnahmen mit berücksichtigt





## Projekt “Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden (Schulen und Krankenhäuser)” (EEPB)

- ▶▶ **Kooperationspotenziale China und Deutschland**
- ▶ **Gegenseitige kontinuierliche Projektinformationen**
- ▶ **Gegenseitige Teilnahme an Tagungen / Workshops etc.**
- ▶ **Gegenseitige Studien- und Informationsreisen**
- ▶ **Unterstützung des EEPB-Projektes durch deutsches Fachwissen aus Programm EnEff:Schule, IEA „Annex 36“ und BRITA in PuBs etc. wie z. B. Austausch bzw. Übersetzung der relevanten Dokumentation ins Chinesische (Copy Right?)**
- ▶ **Teilen der technischen, aber auch sozialen und pädagogischen Erfahrungen (Schule als Lebens- und Lernraum)**
- ▶ **Verstärkte und gefestigte Zusammenarbeit im Sinne des Klimaschutzes und der Zukunft unserer Kinder und unserer gemeinsamen Welt**





## Vielen Dank

Shecan Zhang

Projektdirektor

Energieeffizienz in öffentlichen  
Gebäuden (Schulen und Krankenhäuser)

Tayuan Diplomatic Compound  
Bld.5, Unit 2, Room 72  
No.1 Xindonglu, Chaoyang District  
100600 Beijing, PR China

T +86 10 8532 5732

F +86 10 8532 5054

M +86 13911509511

E [shecan.zhang@giz.de](mailto:shecan.zhang@giz.de)

I [www.giz.de/china](http://www.giz.de/china)

Backstop-Office Deutschland:

Email: [rk-stuttgart@t-online.de](mailto:rk-stuttgart@t-online.de)

**„Fehlt dir’s an Weisheit in  
machen Dingen,  
lass dir von Nürnberger  
den Trichter bringen“.**

— Werbespot einer Konditorei aus 1910

