

# Workshop Energieeffiziente Schulsanierung

Die nächsten Schritte:

## Umsetzung der Stuttgarter Thesen

### Hans Erhorn

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Stuttgart, Holzkirchen, Kassel

# Energieeffiz



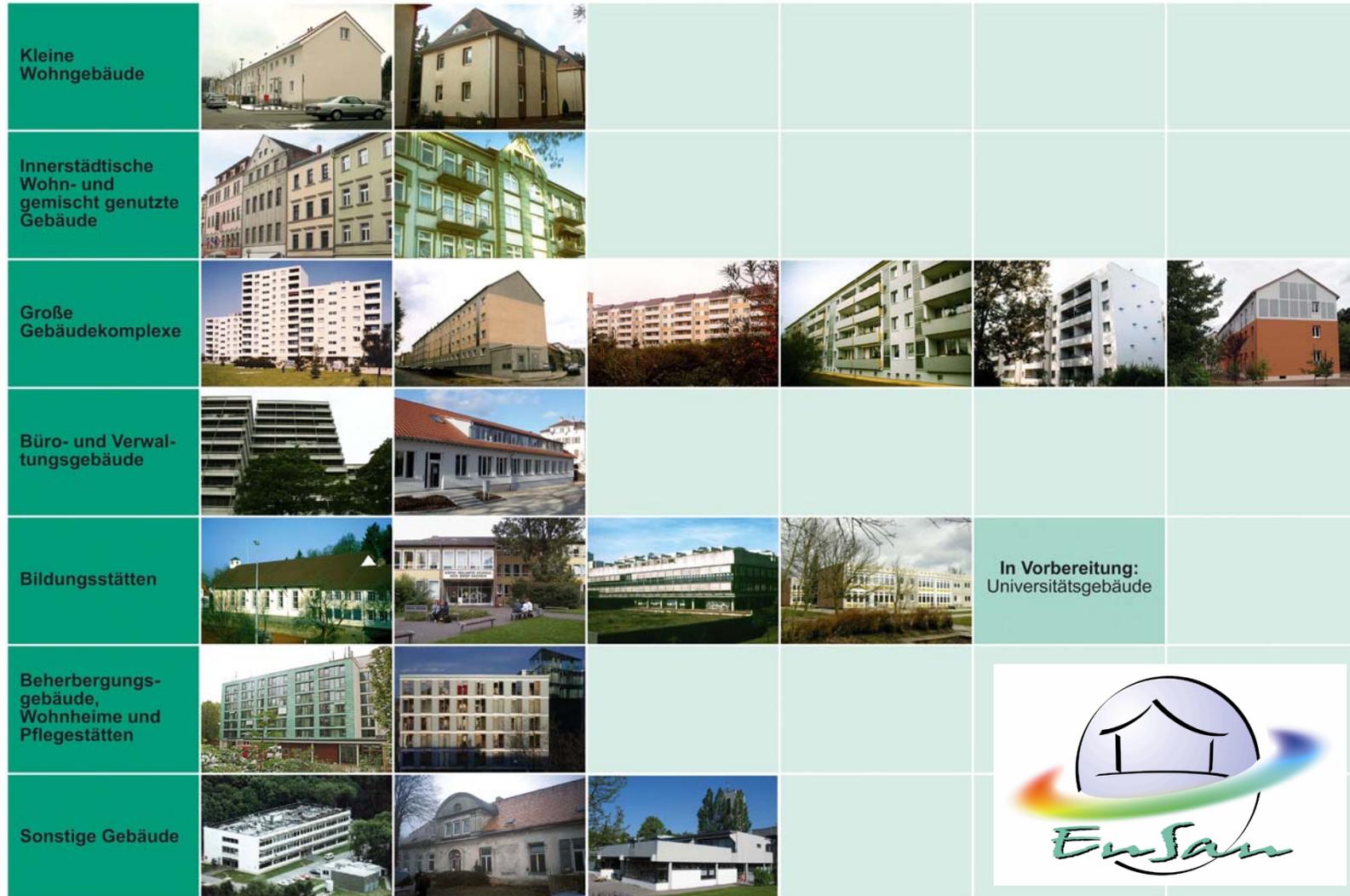
Demnächst:  
[www.EnEff-Schule.de](http://www.EnEff-Schule.de)

5 Wissens-transfer:

Plattform „Life Science Centre EnEff Schule“

# Energetische Sanierung der Gebäudesubstanz EnSan

Laufende und zum Teil abgeschlossene EnSan-Demonstrationsvorhaben



# Der Energy Concept Adviser (ECA)



**REDUCE**  
Retrofitting in Educational Buildings

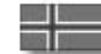
INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

Energy Conservation in  
Buildings & Community  
Systems Programme



**ENERGY CONCEPT ADVISER**  
Sanierungsratgeber für Energiesparmaßnahmen

länderspezifische  
Daten:



# ECA - Navigation



## **ENERGY CONCEPT ADVISER** Sanierungsratgeber für Energiesparmaßnahmen



Lösungsempfehlungen für spezifische Probleme in Ihrem Gebäude

**Problemlösung**

Zusammenstellung von mehr als 30 Beispielgebäuden und diversen Sanierungsmaßnahmen

**Beispielgebäude  
&  
Sanierungs-  
maßnahmen**

Vergleichen Sie den Energieverbrauch Ihres Gebäudes mit dem nationalen Durchschnitt

**Energieverbrauchs-  
bewertung**

Entwickeln Sie ein energieeffizientes Sanierungskonzept für Ihr Gebäude

**Sanierungskonzept**

Programme und Methoden für die Analyse des Energieverbrauchs Ihres Gebäudes

**Hilfsmittel**

bei Rückfragen

**Info & Kontakt**

# Tools für die Praxis:.

z. B.: Excel basiertes Rechenwerkzeug zur DIN V 18599



**IBP** ↓ Fraunhofer-Institut für Bauphysik

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

**18599** · *kernel*

Kostenfreies Download: [www.ibp.fraunhofer.de/wt/](http://www.ibp.fraunhofer.de/wt/)

# Die nächsten Schritte: Umsetzung der Roadmap



Energieeffiziente Schule in Plieningen

## Stuttgarter Leitlinien für die energieeffiziente Schulsanierung

- 1. Sanierungszyklen müssen energetische Meilensteine sein:**
  - „Natürliche“ Sanierungszyklen (25 bis 30 Jahre) müssen zur nachhaltigen Energiebedarfsenkung genutzt werden
  - Energieeffizienzmaßnahmen müssen auf Basis von Lebenszykluskosten und nicht auf Basis von reinen Investitionskosten in der Budgetplanung der Kommune eingestellt werden
- 2. Kommunale Zielwerte festsetzen und stetig fortschreiben:**
  - Kommunen sollten Mindestzielwerte politisch festlegen, öffentlich kommunizieren und kontinuierlich fortschreiben
  - Minderung der Heizenergie von über 200 kWh/m<sup>2</sup>a auf unter 70 kWh/m<sup>2</sup>a bei Sanierungen vielfältig möglich (weitere Halbierung führt zum 3-Liter-Haus)
- 3. Bei Budgetplanung von Sanierungsmaßnahmen muss Energieeffizienz-Check obligatorisch werden:**
  - Sanierungsmaßnahmen können vielfältige Auslöser haben (marode Bausubstanz, verändertes Pädagogikkonzept, technische Anforderungen, Gesundheitsaspekte). Erforderliche Sanierungsmaßnahmen sollten aber immer einer Energieeffizienzprüfung unterliegen
  - Einfache Entscheidungshilfen (z. B. Energy-Concept-Adviser) sollten standardmäßig bei Beschlussvorlagen eingesetzt werden
- 4. Mut zu Innovationen:**
  - Sanierungsmaßnahmen werden häufig aus dem langjährigen Erfahrungshintergrund des Entscheidungsträgers ausgewählt. Innovationen können keine Langzeiterfahrungen aufweisen, sie benötigen daher Förderer.
- 5. Die positiven Nebeneffekte von Energieeffizienz-Maßnahmen auf die Raumqualität hervorheben:**
  - Energetische Sanierung verbessert häufig auch die Lern- und Lehrumgebung. Die Maßnahmen steigern die Raumqualitäten (Raumakustik, Beleuchtung, thermische Behaglichkeit im Winter und Sommer)
  - Bessere Raumqualitäten erhöhen die Aufmerksamkeit und damit auch das Aufnahmefähigkeitsvermögen und steigern das Wohlempfinden. Diese nicht monetären Auswirkungen müssen dargestellt werden.
- 6. Finanzierungskonzepte für Energieeffizienzinvestitionen müssen modifiziert werden:**
  - PPP-Projekte müssen stärker auf Energieeffizienz ausgerichtet werden (Akzeptanz längerer Amortisationszeiten und Vertragslaufzeiten, Vorzüge für Energieeffizienz-Anbieter bei Vergaben)
  - Energieorientierte Förderprogramme (KfW, etc.) müssen für Contractoren und Kommunen anwendbar gemacht werden
- 7. Mit Integraler Planung Mehrwerte erschließen:**
  - Mehrwertsteigerung (hochwertigere Sowi-so-Maßnahmen) und Synergieeffekte (besserer Wärmeschutz = kleinere Anlagentechnik, Sonnenschutz = Tageslichtsystem) als Schlüssel zur Wirtschaftlichkeit nutzen
  - Abgestimmten Stufenplan erstellen wenn ganzheitliche Sanierung budgetmäßig nicht möglich ist und notwendige Anbindungsmöglichkeiten rechtzeitig einplanen (Pufferspeicher und Anschlussleitungen)
- 8. Energieeffiziente Technologien nachhaltig umsetzen:**
  - Erhebliche Einsparpotentiale lassen sich nur in Verbindung mit gutem Wärmeschutz realisieren
  - Eingesetzte Techniken sollten robust, einfach zu bedienen und von größtmöglicher Energieeffizienz sein
  - Auf Effizienz bei neuer Beleuchtung (Kunstlichtsysteme und tageslichtabhängiges Lichtmanagement) und Geräten (Bürogeräte) achten
  - Eine effiziente Lüftung bedarf geeigneter Unterstützung (Visualisierung, Sicherheitsabschaltung)
  - Vorrang für regenerative Energieträger bei vergleichbarer Wirtschaftlichkeit
- 9. Verbrauchsüberwachung einrichten und langfristig visualisieren:**
  - Kommunales Verbrauchsmonitoring und Benchmarksystem installieren und an Gebäuden darstellen
  - Displays installieren für Erträge aus regenerativen Energiesystemen mit Umweltauswirkungsanzeige
- 10. „Menschliche“ Umsetzungspotentiale aktivieren:**
  - Schulen (Hausmeister/Facility Manager; Lehrkörper) an Energiekosteneinsparung beteiligen
  - Energiepass aushängen und erfolgreiche Objekte auf der Schul- und Stadthomepage hervorheben
- 11. Sanierungsmaßnahmen in Pädagogik- und Unterrichtskonzepte der Schule einbinden:**
  - „Life Science Center“ mit Energielehrpfad bei Sanierungsumsetzung realisieren
  - Energieeffizienz in Lehr- und Unterrichtsplänen stärker einbinden (Energie AG, etc.)
- 12. Erfahrungen sammeln und austauschen**
  - Netzwerke einrichten und pflegen, ein bundesweites Internet-Portal „EnEff-Schule“ aufbauen
  - Erfahrungen aus Sanierungsprojekten sammeln, zu „Guidelines“ verdichten und kommunizieren