



STADT COTTBUS  
CHÓŚEBUZ

Energieeffiziente Schulen – Workshop am 6./ 7. Oktober 2010



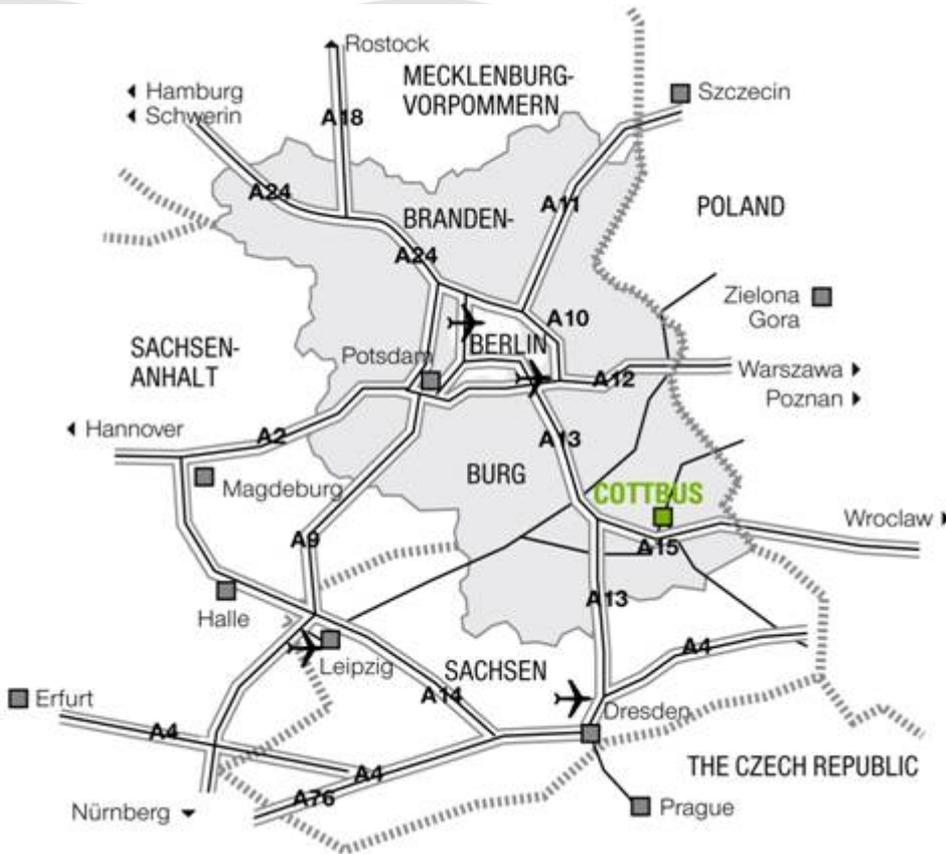
# Sanierung des Max-Steenbeck-Gymnasium in Cottbus

## Beweggründe der Stadt Cottbus zur 3-Liter-Haus Sanierung



STADT COTTBUS  
CHÓŚEBUZ

## Die Stadt Cottbus



- Oberzentrum und Regionaler Wachstumskern im Land Brandenburg
- Größte zweisprachige Stadt Deutschlands
- Größte Stadtumbaustadt Brandenburgs
- Ende Februar 2010 99.800 Einwohner
- Stadt mit Hochschulen – ca. 8.700 StudentInnen
- Sitz wichtiger Unternehmen
- 66.400 Arbeitnehmer mit dem Schwerpunkt Dienstleistungs- und Verwaltungssektor, 7.700 im Produzierenden Gewerbe, 47.054 Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte



STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

Energieeffiziente Schulen – Workshop am 6. / 7. Oktober 2010

## Die Stadt Cottbus

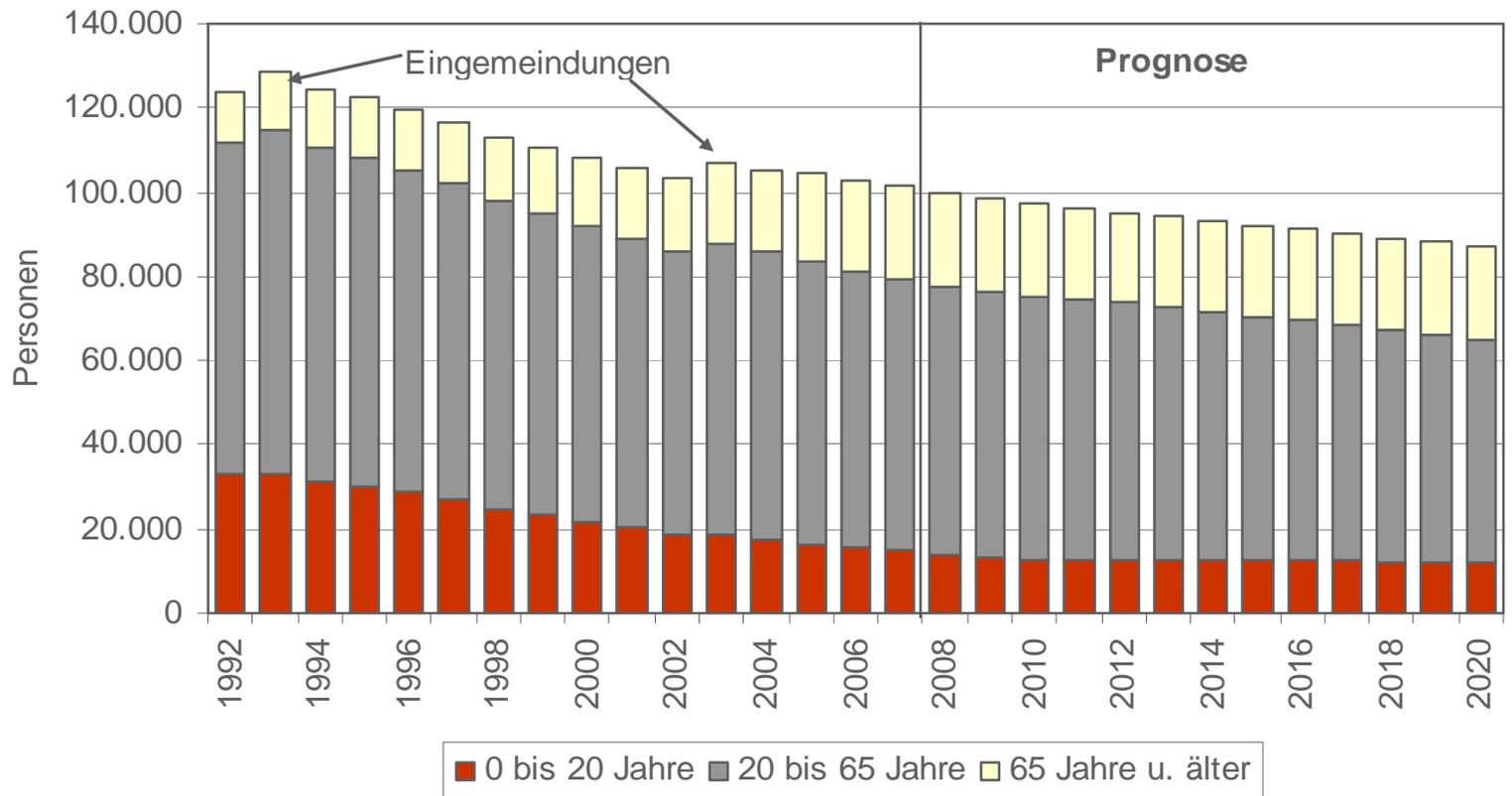




STADT COTTBUS  
CHÓŚEBUZ

## Energieeffiziente Schulen – Workshop am 6. / 7. Oktober 2010

### Einwohnerentwicklung und Prognose





STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

Energieeffiziente Schulen – Workshop am 6. / 7. Oktober 2010

## Hochschulstandort Cottbus:

→ Brandenburgische Technische  
Universität

Schwerpunktt Themen: Umwelt, Energie, Material, Bauen

→ Hochschule Lausitz

Leitthema: Lausitz eine Region im Wandel

Strukturwandel begleiten, Impulse geben



STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

## In Cottbus lernen:

- 12.700 Schülerinnen und Schüler an
- 13 Grundschulen
- 2 Gesamtschulen
- 2 Oberschule
- 3 Förderschulen
- 4 Gymnasien
- 1 Erwachsenenbildungswerk Kolleg
- 1 Oberstufenzentrum



STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

Energieeffiziente Schulen – Workshop am 6. / 7. Oktober 2010

## Max-Steenbeck-Gymnasium

- Land Brandenburg: Frankfurt/Oder und Cottbus sind Standorte für Gymnasien mit mathematisch-naturwissenschaftliche Profilierung;
- Überregional bedeutsame Schule mit nationale und internationale Erfolge bei Schülerolympiaden;
- Kooperationsbeziehungen zur Brandenburgischen Technischen Universität

aber:

- Standort Elisabeth Wolf-Straße in einem baulich sehr schlechten Zustand



STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

Energieeffiziente Schulen – Workshop am 6. / 7. Oktober 2010

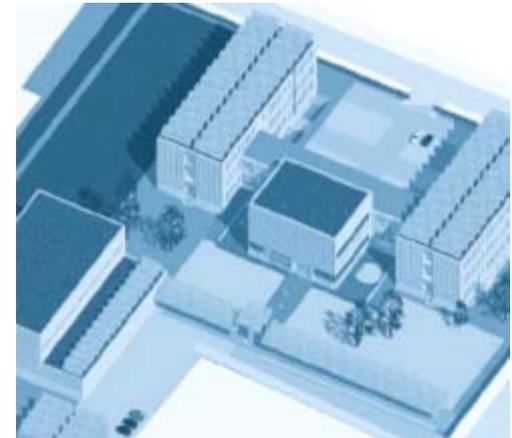
# Standortvergleich: Max-Steenbeck-Gymnasium

Schulstandort Elisabeth-Wolf-Straße

Leerstehender Schulkomplex

Erich-Weinert-Straße

(neu Universitätsstraße)





STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

- Standortvergleich

## Qualitative Bewertung

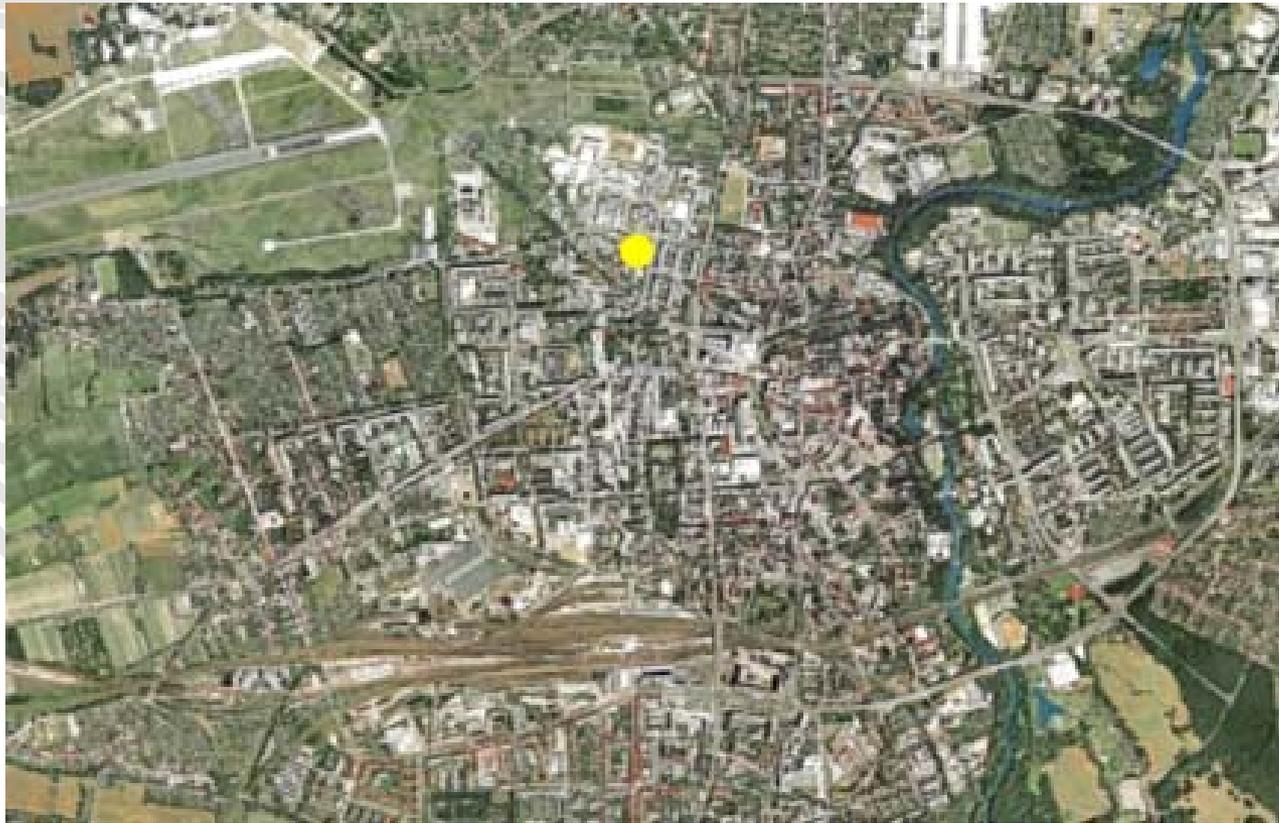
1. Lage im Stadtraum
2. Lage zu Hochschuleinrichtungen
  - Wegebeziehung zur Brandenburgischen Technischen Universität
  - Wegebeziehung zur Hochschule Lausitz
3. Lage zum Wohnheim
4. Lage zur Verkehrsanbindung
  - Bus
  - Straßenbahn
5. Lage zum Fernverkehr
  - Wegebeziehung zum Bahnhof
  - Wegebeziehung zum Busbahnhof



STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

Energieeffiziente Schulen – Workshop am 6. / 7. Oktober 2010

## Mögliche Standort des Max-Steenbeck-Gymnasium





STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

## Energieeffiziente Schulen – Workshop am 6. / 7. Oktober 2010

Standortvergleich	Erich-Weinert- Straße	Elisabeth-Wolf- Straße
Lage im Stadtraum	40	40
Wegebeziehung BTU	150	90
Wegebeziehung HL	20	20
Lage zum Wohnheim	90	120
Nahverkehrsanbindung Bus	100	80
Nahverkehrsanbindung Straßenbahn	80	80
Fernverkehr Bus	30	30
Fernverkehr Bus	30	30
Wertung	540	490



STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

- **Machbarkeitsstudie**

→ Energetische Ertüchtigung und Umbau zu einer Energiesparschule

Die Machbarkeitsstudie lotet, ausgehende vom Bestand unterschiedliche Sanierungsvarianten aus.

Ziel ist es, hocheffiziente Sanierungsmethoden zu finden und energiesparende Technologien anzuwenden, um mittelfristig kommunale Immobilien wirtschaftlich zu betreiben.

- **Machbarkeitsstudie**

→ **Beteiligte:**

Architekturbüro

Fachplanungen – Energiekonzept,

Fachplanungen – Technische Ausrüstung,

Max-Steenbeck-Gymnasium – Nutzer,

Stadt Cottbus – FB Schule, Jugend und Sport

Stadt Cottbus – FB Immobilien



STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

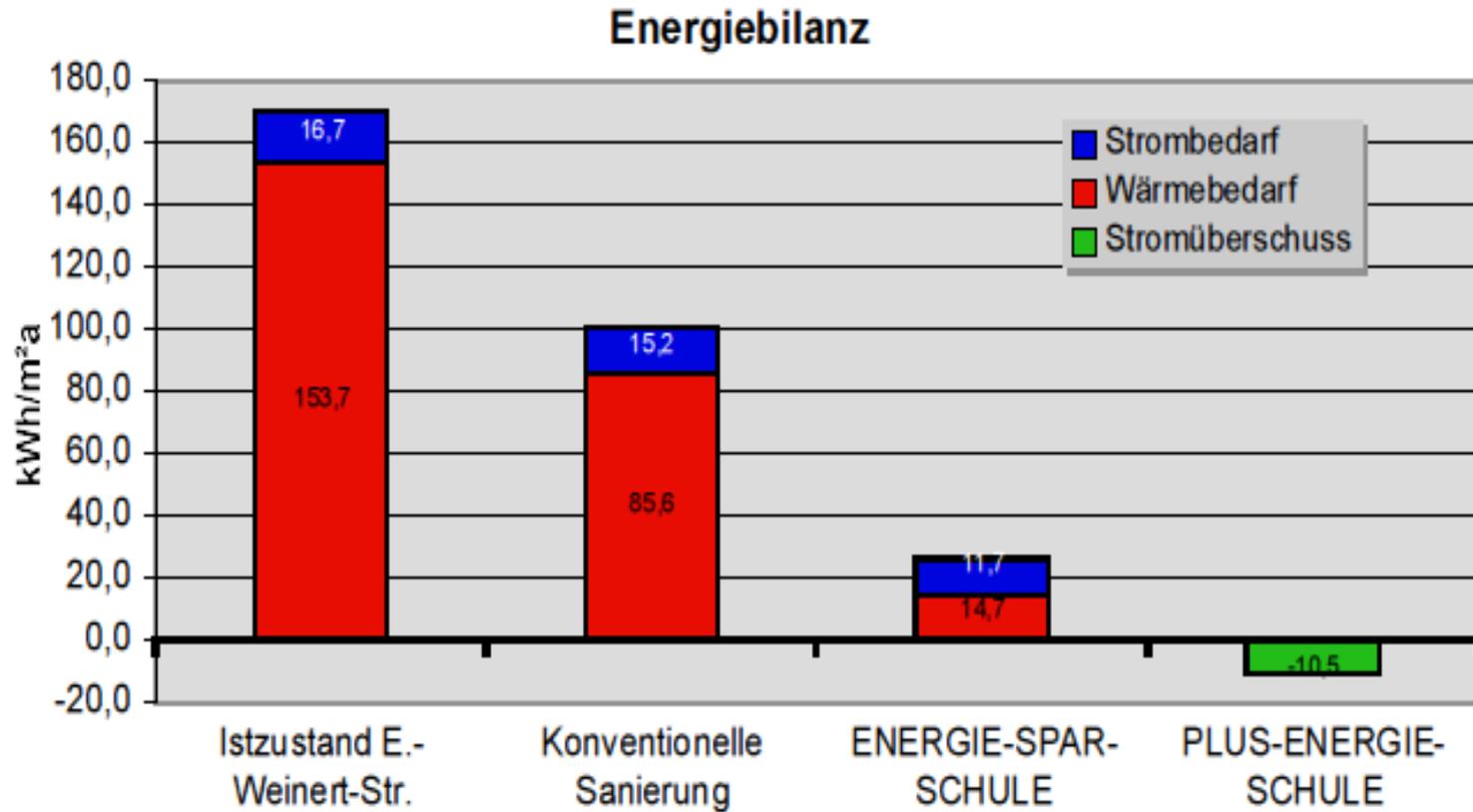
- Machbarkeitsstudie  
Max-Steenbeck-Gymnasium
  - Konventionelle Sanierung nach EnEV
  - Sanierung nach Passivhausstandard
  - Sanierung als Plus-Energie-Schule
  - Neubau nach EnEV



STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

Energieeffiziente Schulen – Workshop am 6. / 7. Oktober 2010

## Energiebilanz in kWh/m<sup>2</sup>a

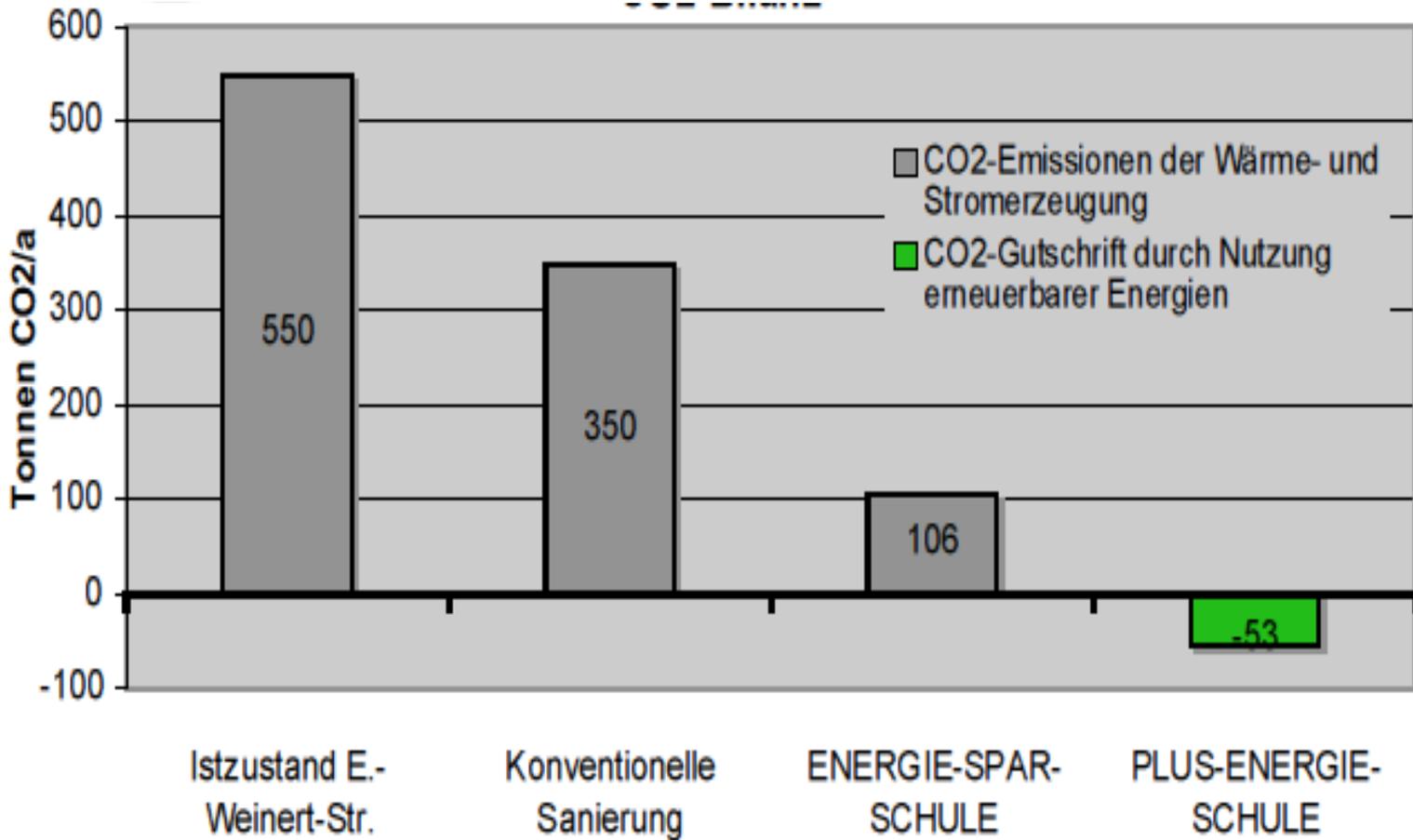




STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

Energieeffiziente Schulen – Workshop am 6. / 7. Oktober 2010

## CO<sub>2</sub> Bilanz in Tonnen CO<sub>2</sub> /a





## Kostenrahmen der Sanierungsvarianten

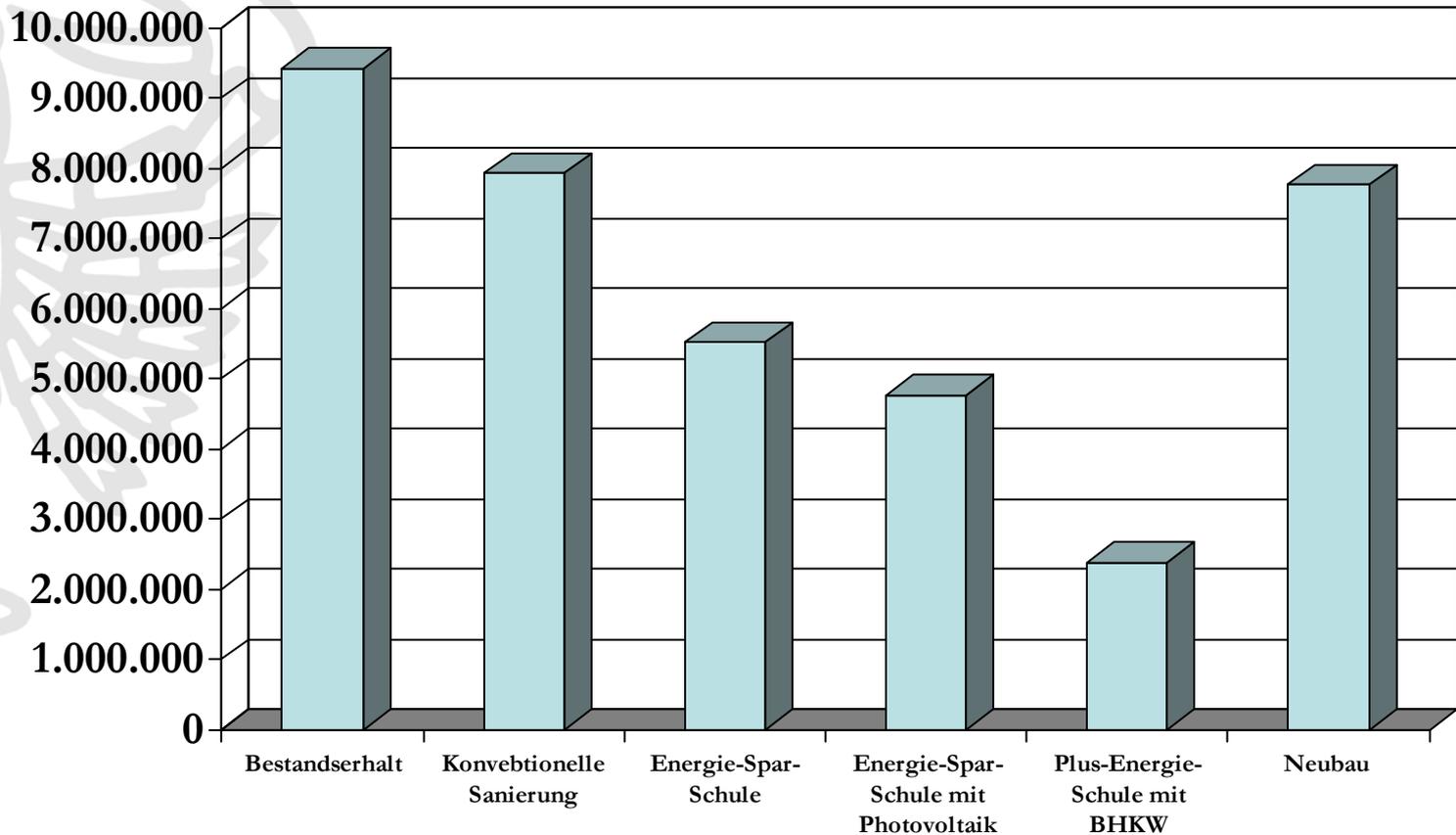
KG	Kostengruppen	Vergleich NEUBAU (nach EnEV-2007) (ohne Abbruch)		KONVENTIONELLE SANIERUNG (nach EnEV-2007)		Sanierungskonzept nach Passivhaus- standard ENERGIE-SPAR- SCHULE		Sanierungskonzept PLUS-ENERGIE- SCHULE	
		BRUTTO	%	BRUTTO	%	BRUTTO	%	BRUTTO	%
100	Grundstück								
200	Herrichten und Erschließen	576.729 €		25.000 €		25.000 €		25.000 €	
300	Bauwerk-Konstruktion	11.619.293 €		4.316.082 €		5.695.082 €		5.892.082 €	
400	Bauwerk-Technische Anlagen	2.798.925 €		1.840.500 €		2.275.500 €		3.803.500 €	
	<i>Bauwerk (KG 300 + KG 400)</i>	<i>14.418.218 €</i>	<i>234,2</i>	<i>6.156.582 €</i>	<i>100,0</i>	<i>7.970.582 €</i>	<i>129,5</i>	<i>9.695.582 €</i>	<i>157,5</i>
500	Außenanlagen	1.903.205 €		660.000 €		660.000 €		660.000 €	
600	Ausstattung und Kunstwerke	450.000 €		450.000 €		450.000 €		450.000 €	
700	Baunebenkosten	2.883.644 €		1.292.882 €		1.654.116 €		1.994.116 €	
	<i>Summe (KG 100 bis KG 700)</i>	<i>20.231.795 €</i>	<i>235,7</i>	<i>8.584.464 €</i>	<i>100,0</i>	<i>10.759.698 €</i>	<i>125,3</i>	<i>12.824.698 €</i>	<i>149,4</i>
	<b>Summe</b>	<b>20.200.000 €</b>	<b>100,0</b>	<b>8.600.000 €</b>	<b>42,6</b>	<b>10.800.000 €</b>	<b>53,5</b>	<b>12.800.000 €</b>	<b>63,4</b>
		<b>Kurzcharakteristik</b>		<b>Kurzcharakteristik</b>		<b>Kurzcharakteristik</b>		<b>Kurzcharakteristik</b>	
		Vergleichsobjekt : BKJ Objekt Neubau Allgemeinbildende Schulen 4100-011 Neubau Dreifeldsporthalle 5100-033		...normale Sanierung unter Berücksichtigung der geltenden BgBO, ...behindertengerechte äußere und innere Ausführung.		...mit Tages- und Kunstlichtmanagement, ...mit geregelter Raumlüftung, Wärmerückgewinnung.		...mit Photovoltaik-Anlage auf Dächern und Schulfassaden, ...mit Pflanzenöl-BHKW, ...mit Erdwärmespeicher ...mit Solaranlage für Warmwasserbereitung	



STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

## Betriebskosten

**Kumulierte Betriebskosten am Ende der Nutzungsdauer 2045**

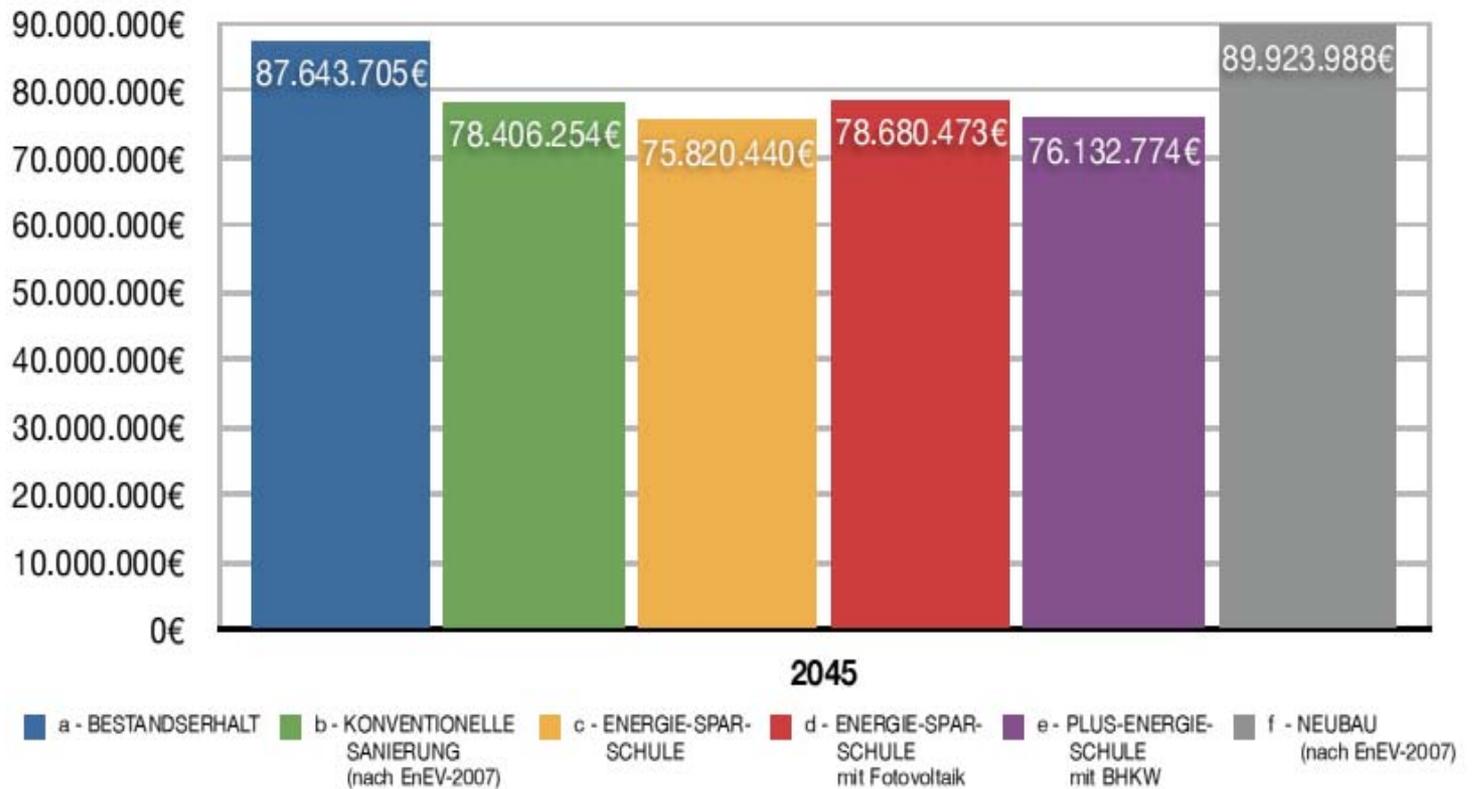




STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

## Baunutzungskosten

kumulierte Baunutzungskosten am Ende der Nutzungsdauer 2045





STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

## Standortvergleich - Qualitative Bewertung

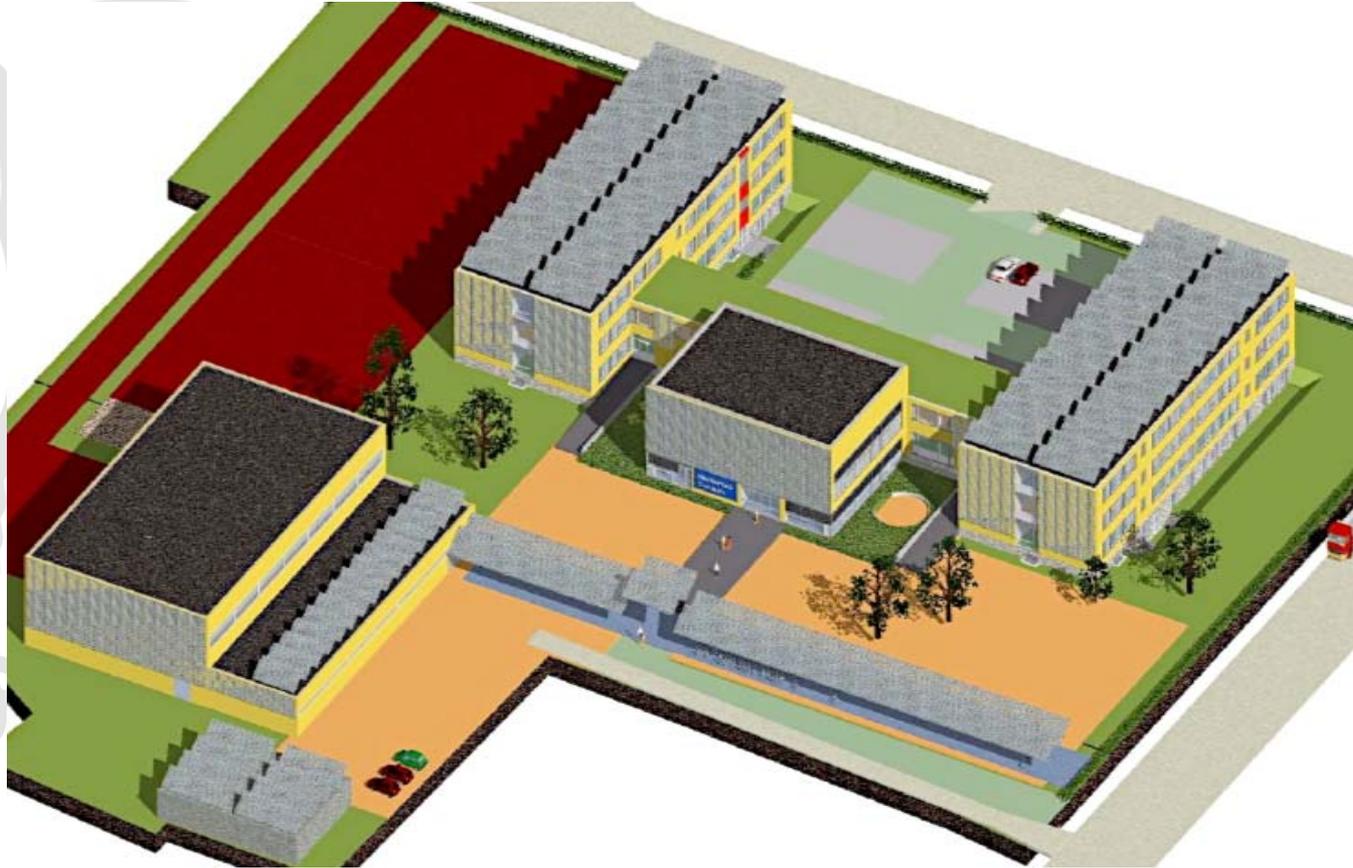
<b>Bezeichnung</b>	<b>Raumbedarf</b>	<b>Erich-Weinert- Straße</b>	<b>Elisabeth-Wolf- Straße</b>
Flächenbilanz	5.802 m <sup>2</sup>	6.143 m <sup>2</sup>	4.138 m <sup>2</sup>
Schulergänzungsbau		0 m <sup>2</sup>	1.408 m <sup>2</sup>
Flächenbilanz Außenanlage	12.180 m <sup>2</sup>	14.380 m <sup>2</sup>	28.800 m <sup>2</sup>
Baukostenaufwand (KG 300 + KG 400): - Sanierungsaufwand - Schulergänzungsbau		7.970.000 € 2.030.000 €	8.210.000 € 2.030.000 €
Gesamtbaukosten (KG 200 – KG 700)		10.8000.000 €	13.500.000 €



STADT COTTBUS  
CHÓŠEBUZ

Energieeffiziente Schulen – Workshop am 6. / 7. Oktober 2010

## Entscheidung Sanierung des Max-Steenbeck-Gymnasium am Standort Erich-Weinert-Straße im Passivhausstandard



Danke für Ihre Aufmerksamkeit – wir begrüßen Sie gern in Cottbus!



**Annette Neupetsch**  
**Stadt Cottbus**  
**Fachbereich Immobilien**