

**Beispiele für energetische
Sanierungsmaßnahmen
im kommunalen Gebäudebestand
der Stadt Kaiserslautern**

**Fachtagung
„Energetische Sanierung im Bestand“**

Mittwoch, 23. Juni 2010

Technische Universität Kaiserslautern

Dipl.-Ing. (FH) Arno Schönau
Stadtverwaltung Kaiserslautern
Referat Gebäudewirtschaft
Abteilung Energiemanagement

Agenda

- Einführung
- Gebäudebestand der Stadt Kaiserslautern
- Beispiele für aktuelle technische und bauliche Sanierungsmaßnahmen
- Zusammenfassung
- Lebenszykluskosten einer Immobilie

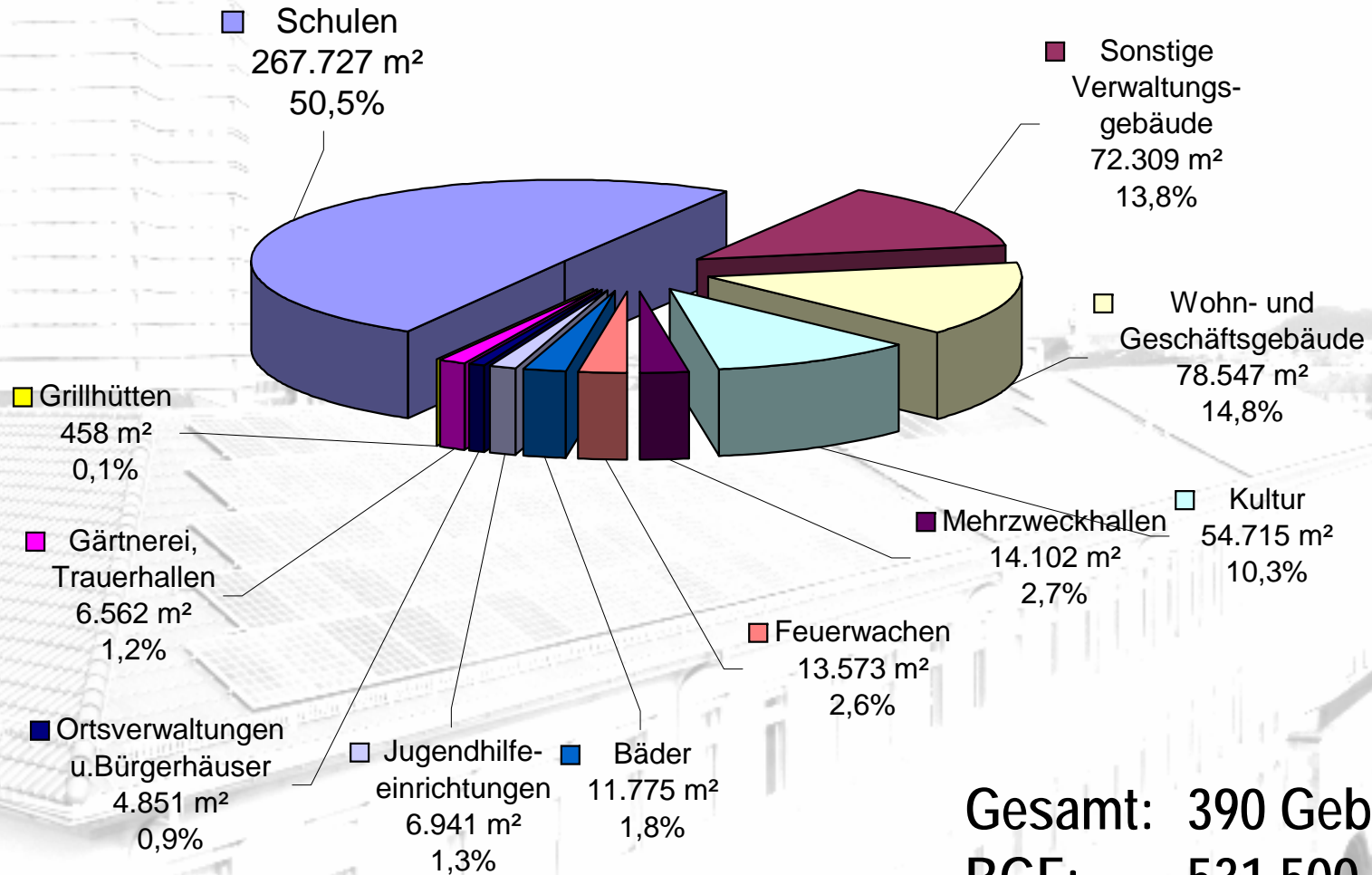


Referat Gebäudewirtschaft der Stadt Kaiserslautern

- Neubaumaßnahmen
- Gebäudesanierung
- Gebäudeunterhaltung
- Techn. Gebäudeausrüstung
- Wohn- und Gewerbe-
flächenverwaltung
- Gebäudeinnenreinigung
- Energiemanagement



Gebäudebestand der Stadt Kaiserslautern



Gesamt: 390 Gebäude
BGF: 531.500 m²



Beispiele für aktuelle technische und bauliche Sanierungsmaßnahmen

- Nachfolgende Beispiele sind eine Auswahl aus den zahlreichen Sanierungs- und Baumaßnahmen des Referates Gebäudewirtschaft
- Der energiesparende und nutzungsoptimierte Betrieb der Gebäude und der technischen Anlagen gehört ebenfalls zu unseren Aufgaben
- Der Beeinflussung des Nutzerverhaltens zum bewussten und sparsamen Umgang mit Energie und Wasser wird im Rahmen unserer täglichen Arbeit ein hoher Stellenwert beigemessen



Beispiel 1: Schulzentrum Nord



- marode Lüftungsgeräte
- undichte Flachdachflächen
- unzureichende Dachdämmung
- alte Heizkessel



Beispiel 1: Schulzentrum Nord



- Neue Dämmung des Flachdaches
Dämmstoffdicke: 200 mm
- Erneuerung der Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung und hocheffizienten Antrieben
- Aufschaltung der Lüftung auf Gebäudeleittechnik-Zentrale
- Energieeinsparung:
> 100.000 kWh / Jahr

Beispiel 1: Schulzentrum Nord



- Installation von Fotovoltaik-
anlagen auf den sanierten
Flachdachflächen des
Schulgebäudes

Beispiel 2: Grundschule Röhmschule



- fehlende Dämmung der obersten Geschossdecke
- veraltete undichte Fenster aus 1983

Beispiel 2: Grundschule Röhmschule



- Einbau einer begehbaren Dämmung auf obersten Geschossdecke
Dämmstoffdicke: 200 mm
- Energieeinsparung:
> 25.000 kWh / Jahr

Beispiel 2: Grundschule Röhmschule



- Einbau neuer Fenster gemäß Vorgaben des Denkmalschutzes
 $u_w = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Energieeinsparung:
> 30.000 kWh/a

Beispiel 3: Grundschule Morlautern



- fehlende Dämmung der obersten Geschossdecke
- keine Außenwanddämmung

Beispiel 3: Grundschule Morlautern



- Dämmung der obersten Geschossdecke
Dämmstoffdicke 160 mm
- WDVS auf Außenfassade
des Schulgebäudes
Dämmstoffdicke 140 mm
- Energieeinsparung:
> 50.000 kWh / Jahr

Beispiel 4: Sporthalle Gymnasium am Rittersberg



- unzureichende Dämmung der obersten Geschossdecke
- kein Wärmeschutz auf Außenfassade
- marode Fenster

Beispiel 4: Sporthalle Gymnasium am Rittersberg



- Einbau neuer Fensterelemente als Schallschutzfenster
 $u_w = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Aufbringung eines WDVS auf Außenfassade
Dämmstoffdicke: 140 mm
- Dämmung der obersten Geschoßdecke
Dämmstoffdicke 180 mm
- Energieeinsparung:
> 60.000 kWh / Jahr

Beispiel 5: Grundschule Stiftswaldschule



- veralteter Erdgas-Heizkessel aus dem Jahr 1983
- veraltete zentrale Wärmeverteilung
- veraltete zentrale Warmwasserbereitung



Beispiel 5: Grundschule Stiftswaldschule



- Umstellung der Beheizung auf Fernwärme
- Erneuerung der zentralen Wärmeverteilung mit Einbau Hocheffizienzpumpen



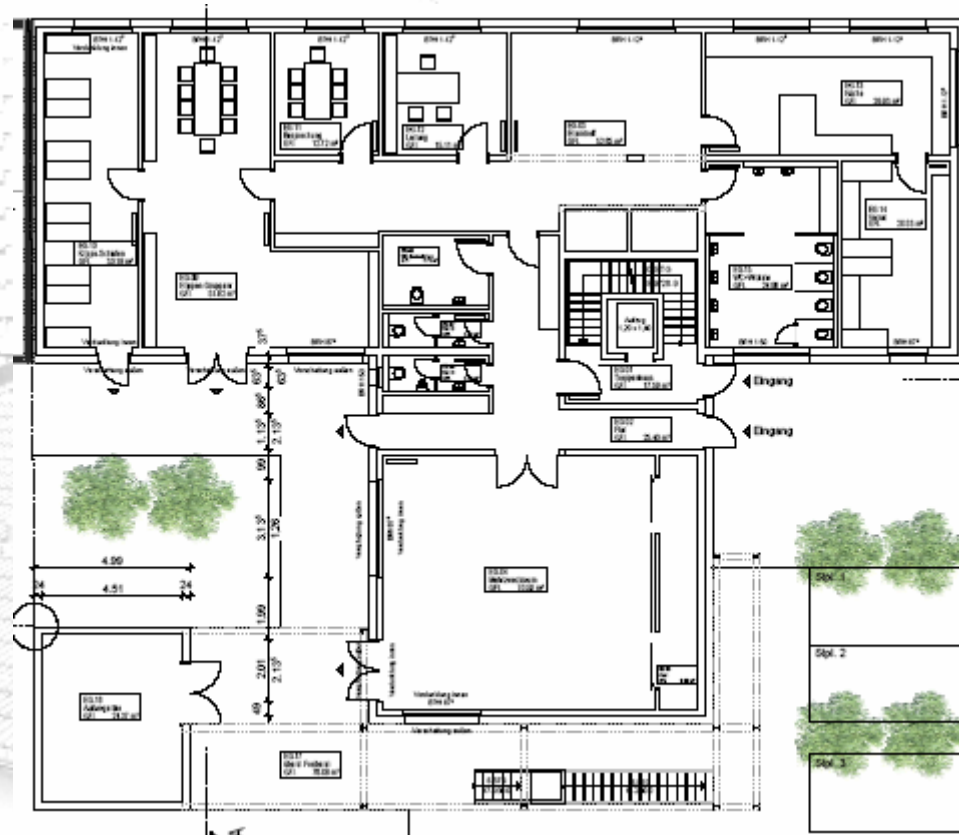
Beispiel 5: Grundschule Stiftswaldschule



- Installation einer Solarthermieanlage zur Unterstützung der Warmwasserbereitung
- Aufschaltung auf Gebäudeleittechnik-Zentrale im Referat Gebäudewirtschaft
- Energieeinsparung:
> 75.000 kWh / Jahr



Beispiel 6: Neubau Kindertagesstätte Parkstraße



- energetisch optimiertes Gebäude in Passivhaus-Bauweise



Zusammenfassung:

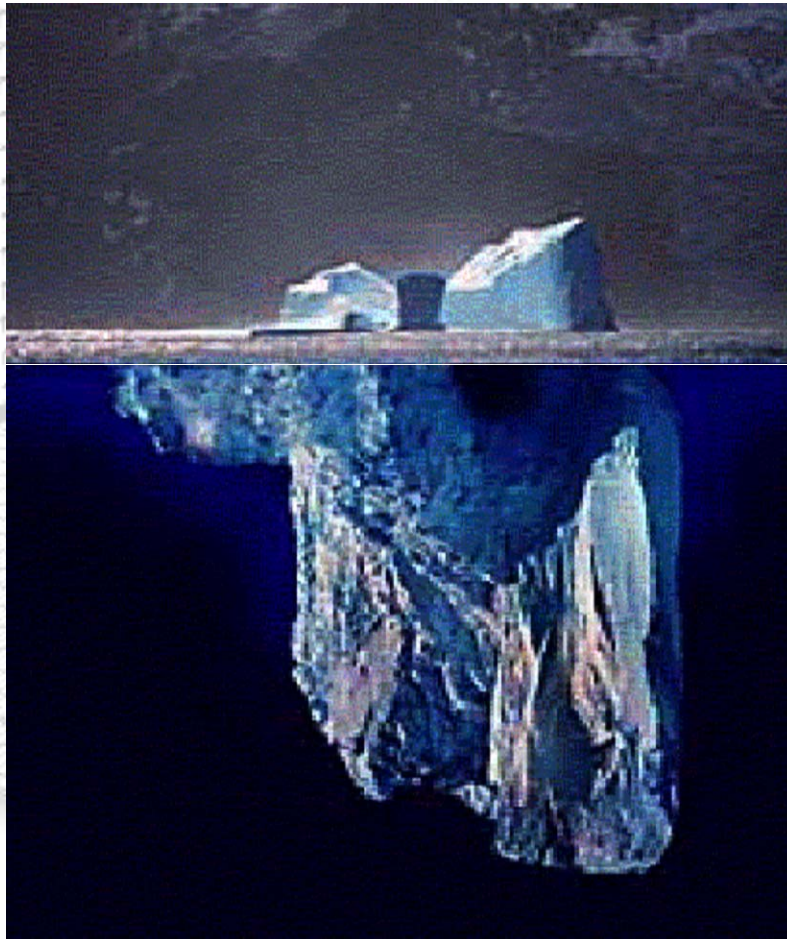
■ Schulzentrum Nord	100.000 kWh
■ Röhmschule	55.000 kWh
■ GS Morlautern	50.000 kWh
■ Gym. am Rittersberg:	60.000 kWh
■ Stiftswaldschule	75.000 kWh

Energieeinsparung:
340.000 kWh/a

Energiekosteneinsparung: ~ 22.000 €/a



Lebenszykluskosten einer Immobilie

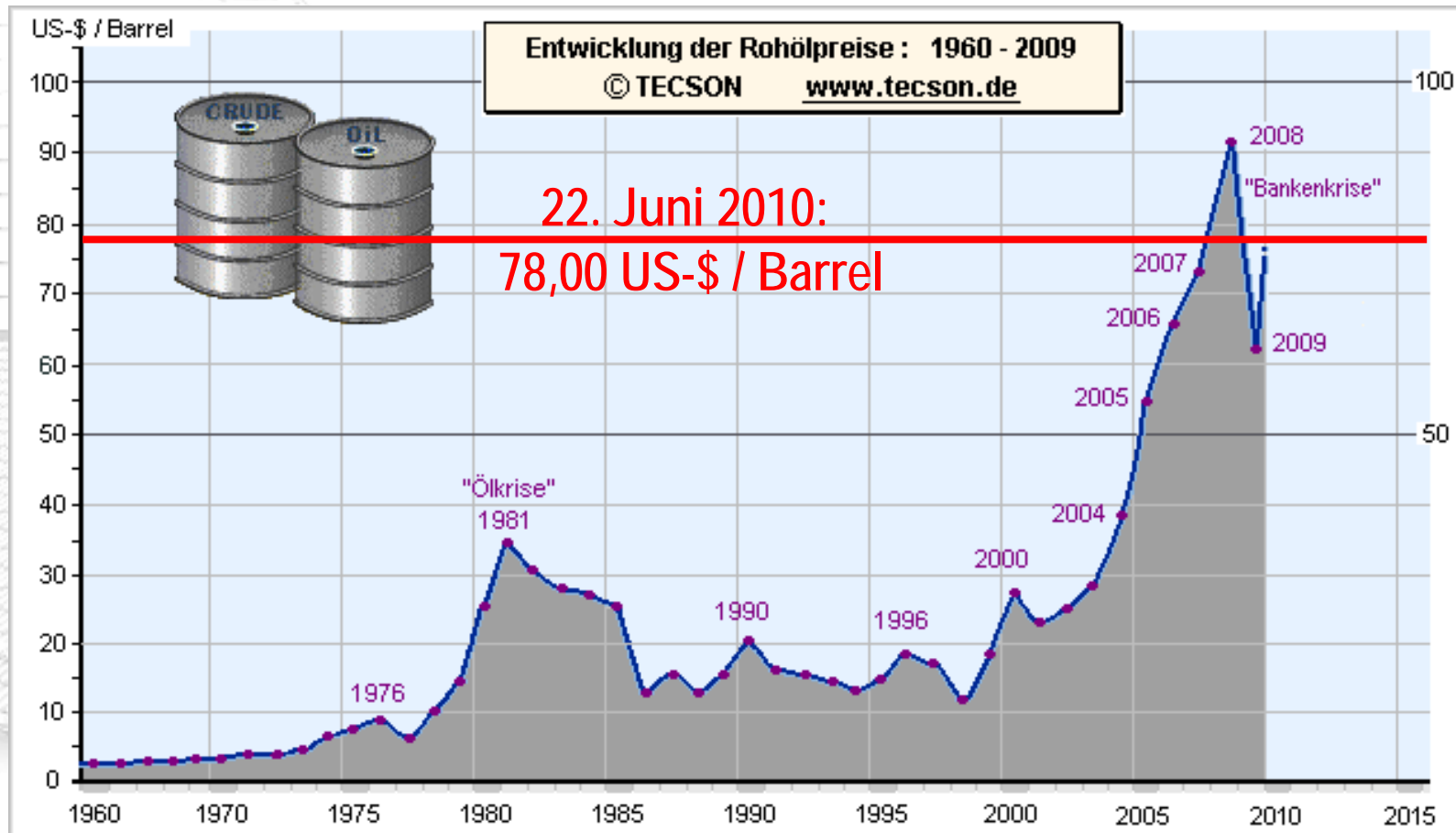


Investitionskosten
für Planung und Errichtung
der Immobilie
20 %

Betriebskosten für den
Betrieb und die Unterhaltung
der Immobilie
80 %

Lebenszykluskosten
der Immobilie

Entwicklung des Rohölpreises 1960 - 2010





Dipl.-Ing. (FH) Arno Schönau
Stadtverwaltung Kaiserslautern
Referat Gebäudewirtschaft
Abteilung Energiemanagement
Willy-Brandt-Platz 1
67653 Kaiserslautern
TEL: (0631) 365-4138
FAX: (0631) 365-1659
Mail: arno.schoenau@kaiserslautern.de

Herzlichen Dank für Ihr Interesse und Ihre Aufmerksamkeit

