

#### **Arbeitskreis Energiebeartung** Darmstadt – 22.10.2008

#### **EPI-SoHo**

# Von der technischen Bestandserfassung zum Energiemanagement

Dipl.-Ing. Arne Schreier schreier@bauvereinag.de





### Technische Bestandserfassung Verfahren epigr

- epiqr steht für Energie (energy performance), Wohnraumqualität (indoor Environment quality) und für die Berücksichtigung von Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen (retrofit) an Altbauten
- Das von der Europäschen Union geförderte Verfahren wurde von den folgenden europäischen Forschungseinrichtungen entwickelt:
  - Fraunhofer-Institut f
    ür Bauphysik (Deutschland)
  - ETH Lausanne (Schweiz)
  - CSTB (Frankreich)
  - BRE (Großbritannien)
  - TNO (Niederlande)
  - SBI (Dänemark)
  - NOA (Griechenland)





### Technische Bestandserfassung Verfahren epigr

- Vereinfachung und Vereinheitlichung technischer Planungsprozesse zur Instandhaltungs- und Budgetplanung
- Optimierung des Instandhaltungsbudgets, d.h. gezielte Einsparung bzw. langfristige Wertsteigerung des Immobilienportfolios durch gezielten Einsatz vorhandener Ressourcen
- Bewirtschaftung des Immobilienportfolios mit einem ganzheitlichen Planungsansatz hinsichtlich technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Einflussfaktoren
- Erstellung bedarfs- und verbrauchsbasierter Energieausweise sowie Integration von energetischen Auswertungen in die Instandhaltungsplanung und Portfolioanalyse (seit Oktober 2007)





### Technische Bestandserfassung Struktur epigr

- Ein Gebäude muss möglichst benutzerfreundlich, ganzheitlich und unabhängig, innerhalb maximal eines Tages erfasst werden. Dabei wird vom Groben ins Detail vorzugehen.
- Die Massen- und Maßnahmenermittlung wird durch eine umfangreiche statistisch ermittelte Datenbank ersetzt. Dadurch müssen nur wenige geometrische Grunddaten zur Bewertung eingegeben werden.
- Die bauliche Zustandserfassung beschränkt auf die 50 kostenintensivsten Elemente eines Gebäudes.
- Bei der Beurteilung der Elemente werden lediglich 4 Zustände unterschieden:
  - "a" guter Zustand
  - "b" leichte Abnutzung
  - "c" erhebliche Abnutzung
  - "d" Ende der Lebensdauer erreicht
- Jedem dieser Zustände sind Instandsetzungsmaßnahmen und Einheitspreise zugeordnet, die von der einfachen Oberflächenbehandlung bis zum Totalersatz reichen.





#### **Energetische Bestandserfassung**

- Neben den Daten für epiqr wurden zusätzlich folgende energetische Daten mit aufgenommen
  - U-Werte und Dämmeigenschaften der Fassaden
  - Dämmeigenschaften der Kellerdecke und der obersten Geschossdecke
  - U-Werte der Fenster
  - Baujahr und Art der Heizungssysteme
  - Dämmeigenschaften der Leitungsnetze
- Die Erfassung der Daten lehnte sich an die in 2004 bis 2005 in der Bundesrepublik durchgeführten Feldversuch zum Energieausweis der dena





#### EnEV 2007 im Überblick Regelwerk

- Energetische Mindestanforderungen für Errichtung von Neubauten und Modernisierung von Bestandsbauten
- Energieausweise für Neubauten und Bestandsgebäude pro Gebäude
- Mindestanforderung für die Technische Gebäudeausrüstung
  - Heizungstechnik
  - Raumlufttechnik
  - Kühltechnik
- Energetische Inspektion von Klimaanlagen





#### EnEV 2007 im Überblick Fristen

- seit 1.10.2007 in Kraft getreten
- zum 1.07.2008 Energieausweise bei fertig gestellten Gebäuden bis 1965
- zum 1.01.2009 Energieausweise bei fertig gestellten Gebäuden nach 1965
- zum 1.07.2009 Energieausweise bei Nichtwohngebäuden / Aushangpflicht

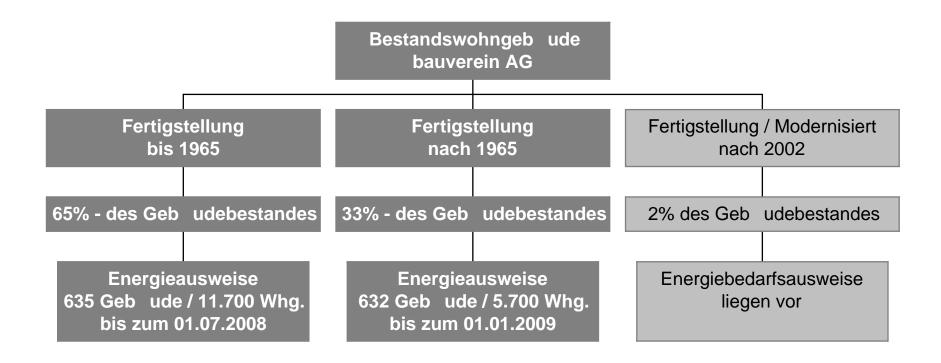
# Energieausweise für Bestandsbauten müssen nur bei Verkauf oder Vermietung erstellt werden

In öffentlichen Gebäuden (ab 1.000 m²) müssen Energieausweise ausgehängt werden





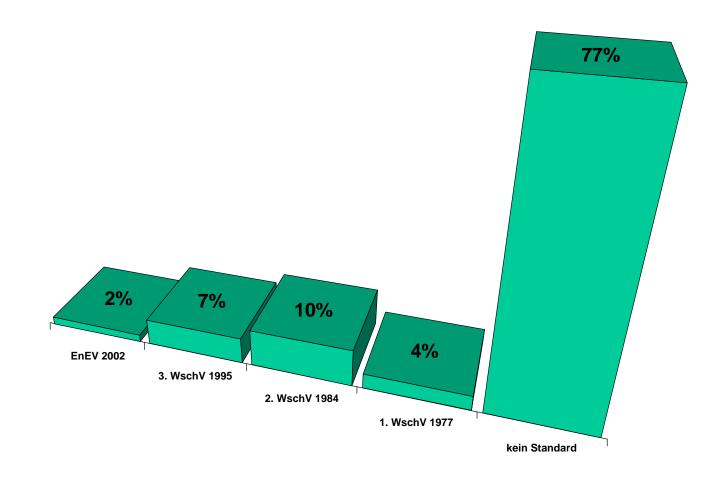
### EnEV 2007 im Überblick Fristen bauverein AG







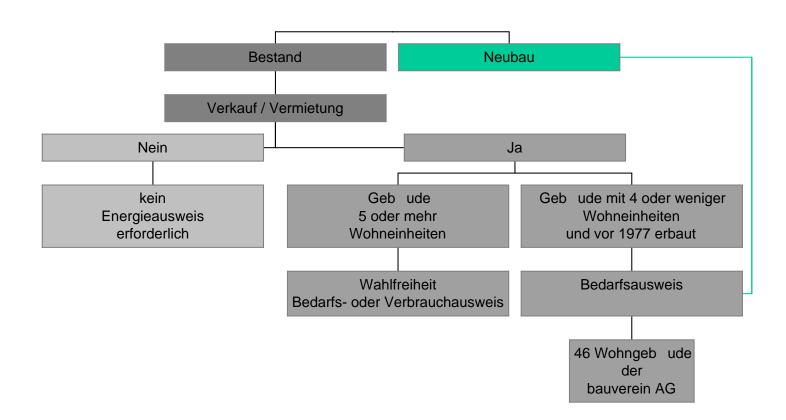
# **Energetische Standards** nach Regelwerken







# EnEV 2007 im Überblick Energieausweise in Deutschland

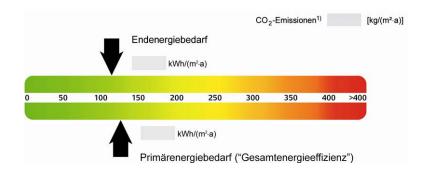


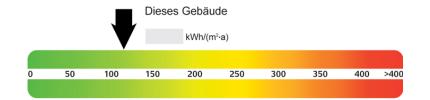




### **Energieausweis** Bedarf oder Verbrauch

- ↑ Einheitliche Rechengrundlage für die Vergleichbarkeit der Energieeffizienz von Gebäuden
- Grundlage ist der Normnutzer
- Energiekennwerte sind verfügbar
- Datenerhebung





- ↑ Verbrauchsdaten liegen bereits vor
- starke Beeinflussung des Nutzers
- Keine Kennwerte





### **Energieausweis** mit epiqr energy

- Gebäudestruktur bereits vorhanden
- erforderlichen Daten wurden aufgenommen bis auf die Heizkörpernischen und Gauben
- epiqr energy ist direkt mit dem Bundesministerium abgestimmt und daher rechtssicher
- Vom Instandhaltungsbedarf bis zur Energieklassifizierung bleibt alles in einer Hand

#### **Epikur**

Griechischer Philosoph 341 - 270 v. Chr.

#### epigr

energy performance, indoor environment quality, refurbishment





#### **Energieausweis** Kosten & Zeit

- 1.01.2008 30.06.2008: pro Monat über 100 Energieausweise / pro Woche 25
- 1.07.2008 31.12.2008: pro Monat 60 Energieausweise / pro Woche 15
- Kosten pro Ausweis ca. 50,- €- ca. 50.000,- € plus Software ca. 5.000,-€
- Ergibt pro Wohnung ca. 3,- €





#### **Energieausweis** Nutzen

- Ganzheitlichkeit bezogen auf Instandhaltungsbedarfs und Energiebedarf
- Wirtschaftlichkeit durch gezielte energetische Maßnahmen
- Nachhaltigkeit durch erreichte Energieeinsparungen / CO<sub>2</sub> Minderung
- Kontrolle von Neubau- und Modernisierungsmaßnahmen
- Imagegewinn
- Internes Benchmarking
- Energieausweis

#### **ENERGIEMANAGEMENT**





# Energiemanagement Gebäudetypologie nach IWU

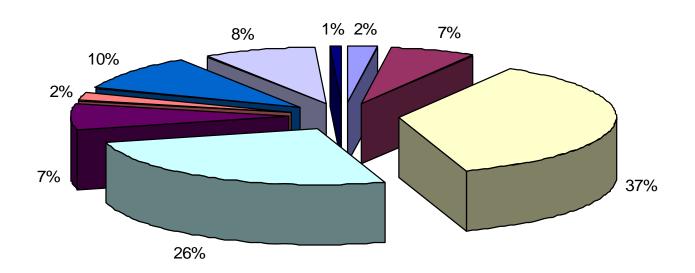






# Energiemanagement Gebäudetypologie nach IWU

### Gebäudetypologie Bauverein AG Darmstadt (Modernisierungen unberücksichtigt)



■ B - vor 1918

■ C - 1919 bis 1948

□ D - 1949 bis 1957

□ E - 1958 bis 1968

■ F - 1969 bis 1978

■ G - 1979 bis 1983

■ H - 1984 bis 1994

□ I - 1995 bis 2001

■ J - 2002 bis 2008





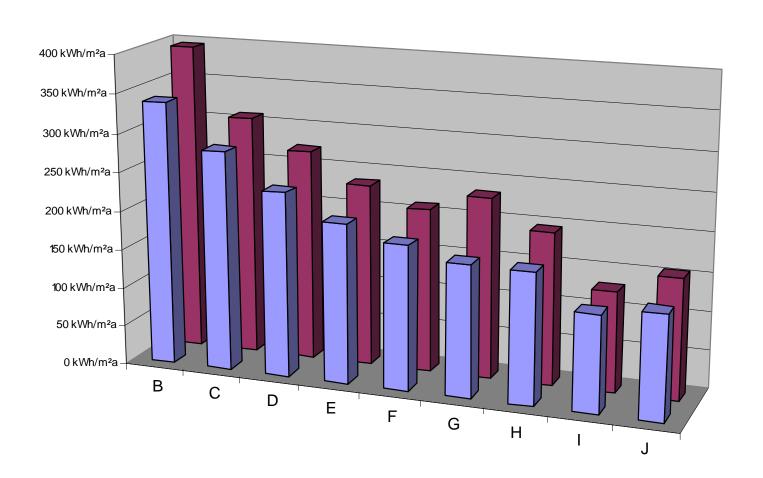
# **Energiemanagement** Primärenergiebedarf / Endenergiebedarf / CO2-Emission

Gebäudetyp	Mittelwert CO2-Emission	Mittelwert Endenergiebedarf	Mittelwert Primärenergiebedarf
B - vor 1918	87 kg/m²a	339 kWh/m²a	395 kWh/m²a
C - 1919 bis 1948	75 kg/m²a	282 kWh/m²a	308 kWh/m²a
D - 1949 bis 1957	61 kg/m²a	238 kWh/m²a	272 kWh/m²a
E - 1958 bis 1968	53 kg/m²a	205 kWh/m²a	234 kWh/m²a
F - 1969 bis 1976	46 kg/m²a	186 kWh/m²a	211 kWh/m²a
G - 1979 bis 1983	54 kg/m²a	170 kWh/m²a	232 kWh/m²a
H - 1984 bis 1994	42 kg/m²a	168 kWh/m²a	196 kWh/m²a
I - 1995 bis 2001	31 kg/m²a	125 kWh/m²a	130 kWh/m²a
J - 2002 bis 2008	35 kg/m²a	135 kWh/m²a	155 kWh/m²a
	57 kg/m²a	221 kWh/m²a	251 kWh/m²a





# **Energiemanagement** Endenergiebedarf / Primärenergiebedarf

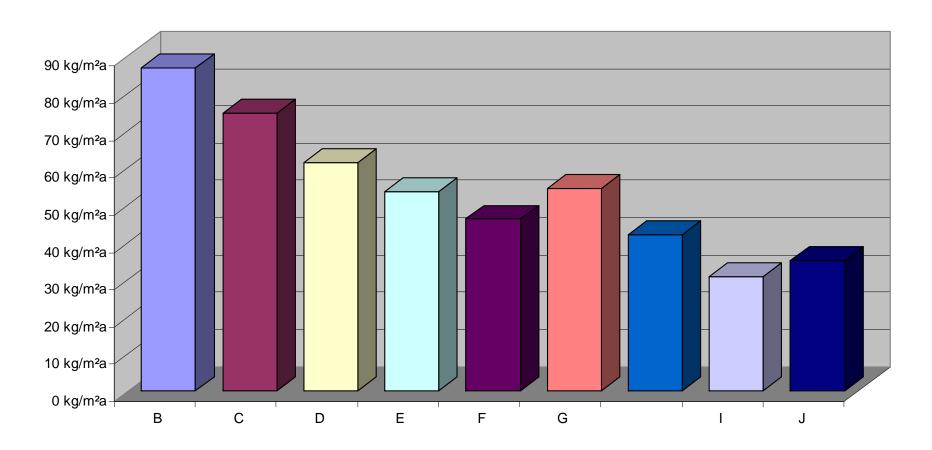


- B vor 1918
- C 1919 bis 1948
- D 1949 bis 1957
- E 1958 bis 1968
- F 1969 bis 1978
- G 1979 bis 1983
- I 1995 bis 2001
- J 2002 bis 2008





## **Energiemanagement** CO2-Emission im Mittel

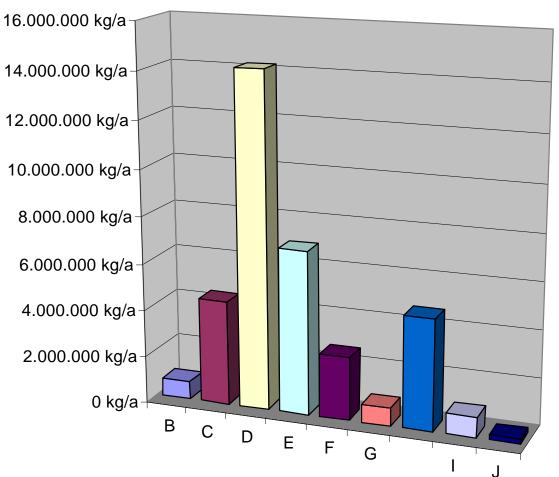


B - vor 1918 C - 1919 bis 1948 D - 1949 bis 1957 E - 1958 bis 1968 F - 1969 bis 1976 G - 1979 bis 1983 I - 1995 bis 2001 J - 2002 bis 2008





### **Energiemanagement** CO2-Emission absolut



B - vor 1918

C - 1919 bis 1948

D - 1949 bis 1957

E - 1958 bis 1968

F - 1969 bis 1978

G - 1979 bis 1983

I - 1995 bis 2001

J - 2002 bis 2008





#### **Energiemanagement** added value

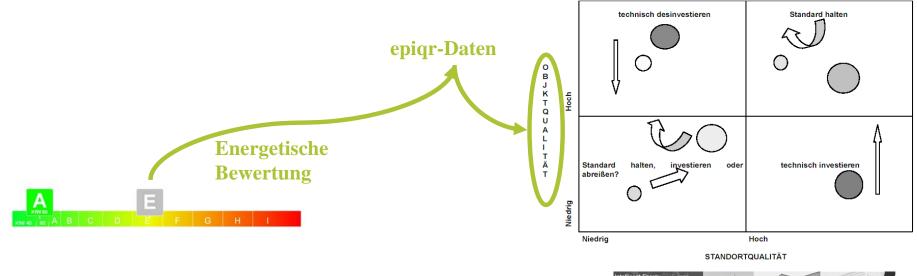
- Der Mieter kann über das Informationsterminal die Energetische Einstufung abfragen
- Berücksichtigung energetischen Klassifizierung des Gebäudes bei Instandsetzungsmaßnahmen
- Imagegewinn durch Darstellung der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emission aufgrund von energetischen Modernisierungsmaßnahmen
- Übernahme des Primärenergiekennwertes, des Endenergiebedarfs und der CO<sub>2</sub>-Emission ins Portfolio-Management-System





### **Energiemanagement** Portfolio-Management-System

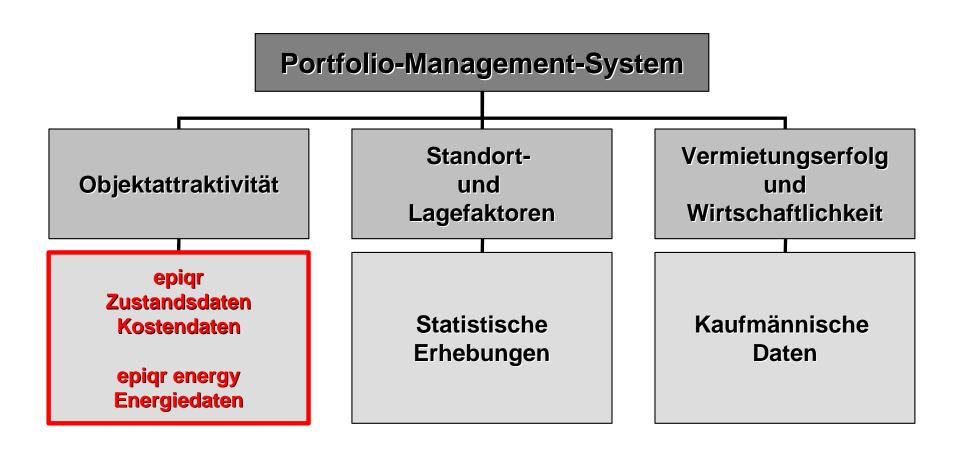
- Festlegung der Strategie zur langfristigen Instandhaltungs- und Modernisierungsplanung
- Zustandsbewertung bei der Gegenüberstellung von Objekt- und Standortqualität
- Bewertung von zukünftigen Investitionen zur Substanzerhaltung







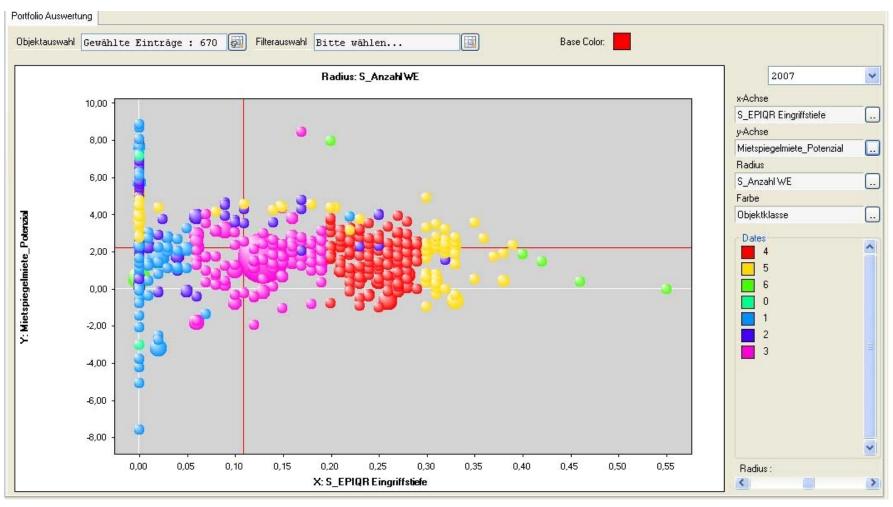
### Portfolio-Management-System mit epiqr energy







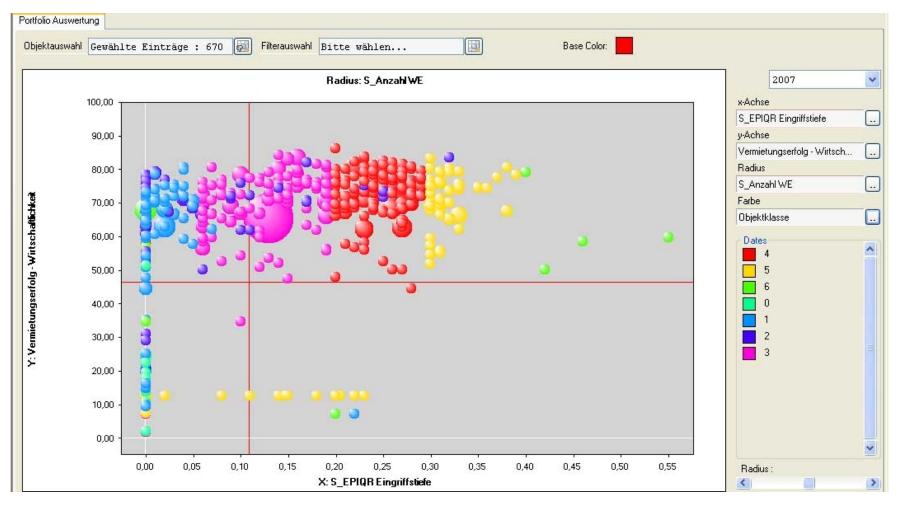
# Portfolio-Management-System epiqr-Eingriffstiefe / Vermietungspotenzial







# ave strategy epiqr-Eingriffstiefe / Vermietungserfolg

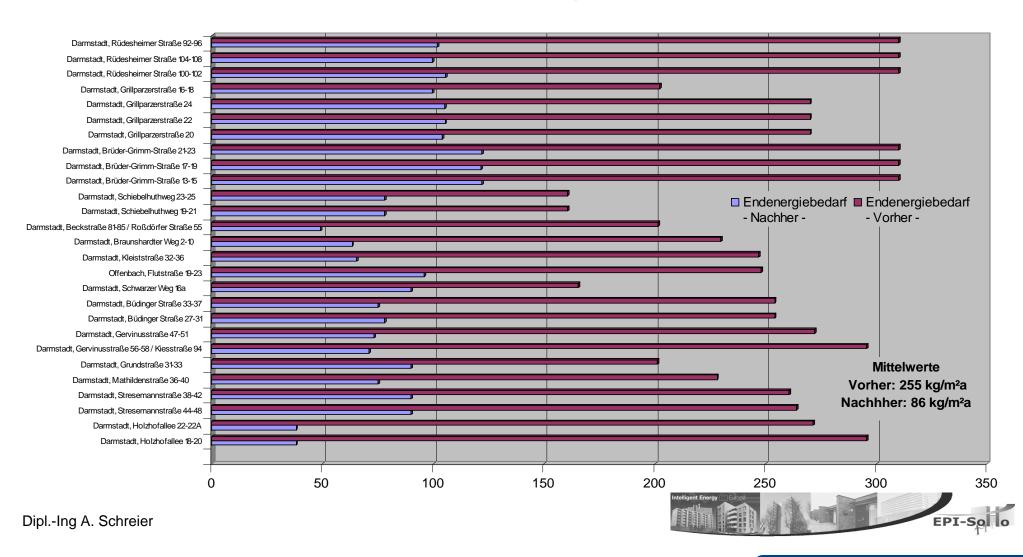






## **Evaluation** Modernisierungsmaßnahmen

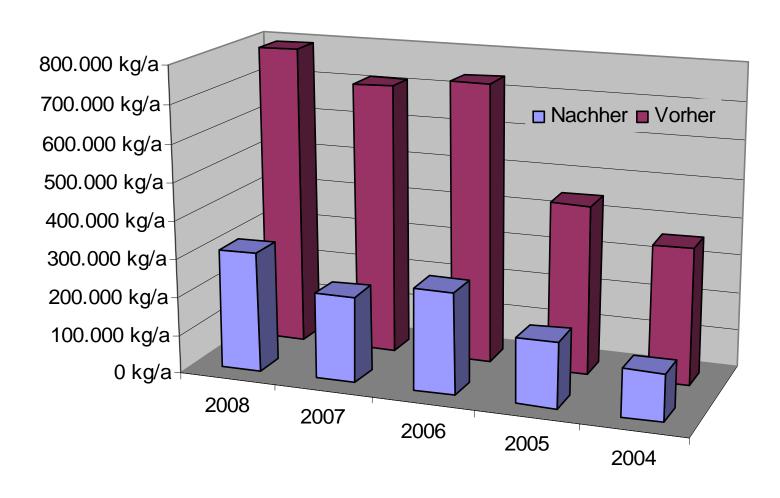
#### Endenergiebedarf [kWh/m²a] Vorher - Nacher Vergleich





# **Evaluation** Modernisierungsmaßnahmen

#### **Reduzierung CO2-Emission absolut**

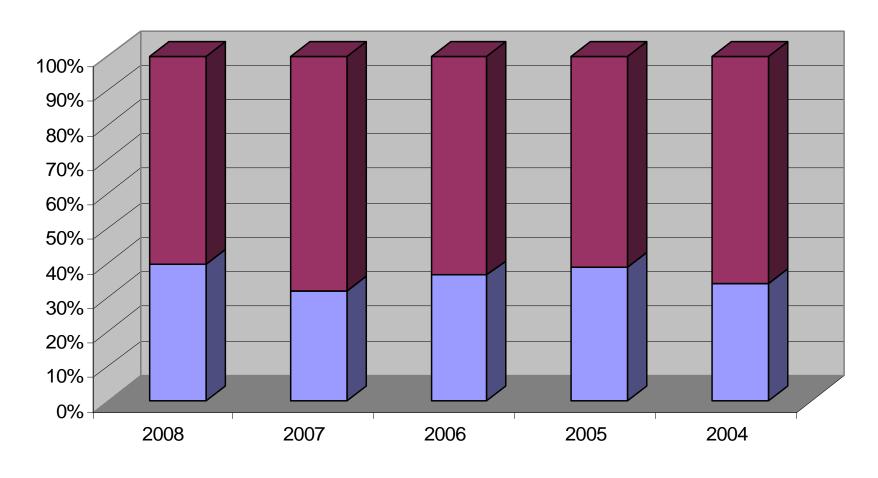








#### Prozentuale Reduzierung der CO2-Emission

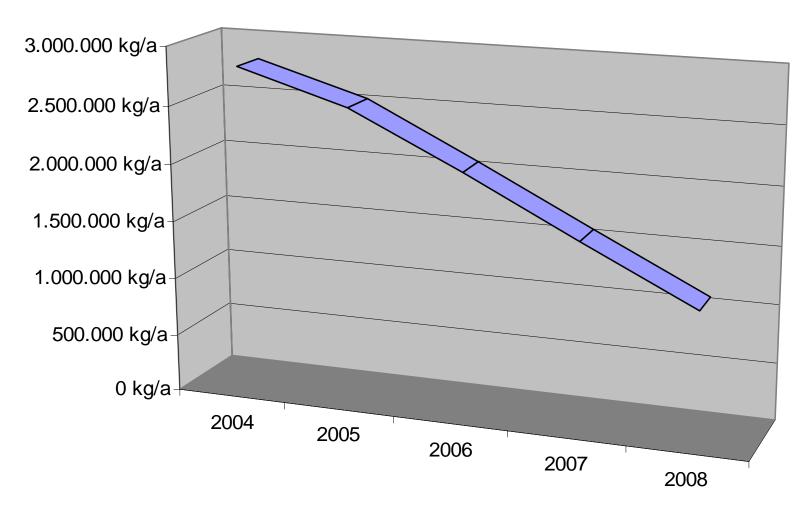






# **Evaluation** Modernisierungsmaßnahmen

#### **Trend CO2-Emission von 2004-2008**







#### Vielen Dank für Ihr Interesse

www.bauvereinag.de

Dipl.-Ing. Arne Schreier schreier@bauvereinag.de (0 61 51) 28 15-717

