

CO₂-Gebäudesanierungsprogramm

Zwischenstand

INGENIEURBÜRO FÜR
GEBÄUDETECHNIK

Dipl.-Ing. Christian Dinse
Telefon : 038377 - 4 05 33
0173 - 2352584
ch.dinse@ddp-zinnowitz.de

IPP ESN Power Engineering

Dipl.-Ing. Volkmar Kämpf
Telefon : 0431 - 64 95 98 14
0170 - 225 40 41
v.kaempf@ipp-esn.de

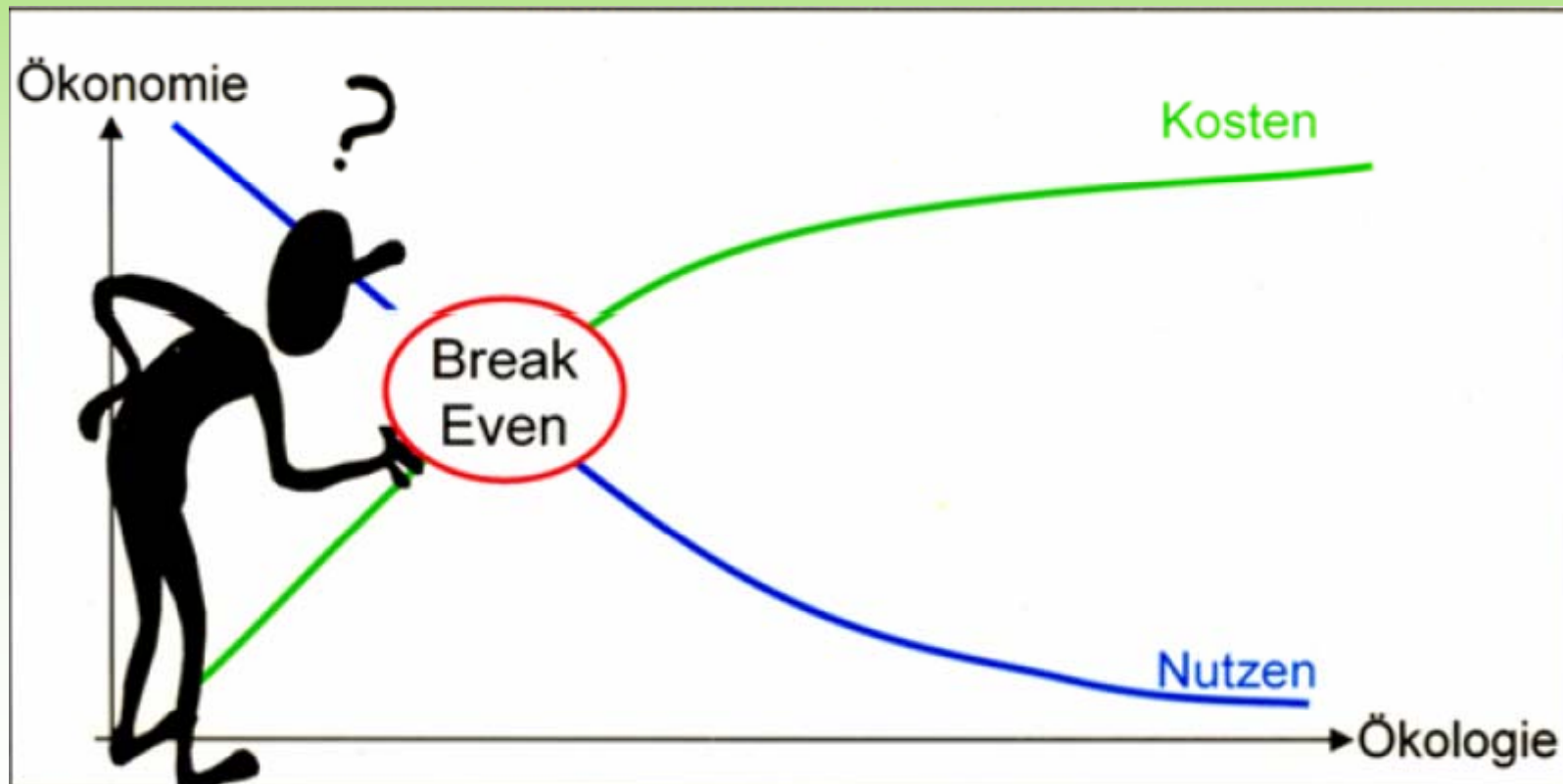
IPP ESN Power Engineering

Dipl.-Ing. Christian Frilling
Telefon: 0431 - 64 95 98 12
0171 - 622 16 06
c.frilling@ipp-esn.de

➤ Ziele

- Vorhandene Einsparpotentiale im kommunalen Gebäudebestand aufzeigen
- Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs
- Entscheidungshilfe bei Sanierungsmaßnahmen
- Steigerung der Energieeffizienz
- Energieverbrauch senken
- Klima schonen
- Kosten sparen

- **Erarbeitung von Maßnahmenkatalogen**
 - Berücksichtigung von Ökonomie und Ökologie
 - geordnet nach Kosten/Nutzen



Systematik:

- Einteilung in Kategorien:
 - Kategorie A:
geringinvestive Maßnahme mit kurzer Amortisationszeit
 - Kategorie B:
Investitionskosten können über die technische Lebensdauer durch
Einsparungen finanziert werden
 - Kategorie C:
nur wirtschaftlich in Verbindung mit ohnehin anstehender
Sanierungsmaßnahme (energetische Optimierung)

Beispiel Regionalschule „Kosegarten“:

- Baujahr: 1989
- Nettogrundfläche: 3.840 m²
- Endenergiebedarf: ca. 786.000 kWh/a
- Fernwärmekosten ca. 55.000 €/a
- CO₂-Emissionen: ca. 329 t/a



Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 279 kWh/m²a



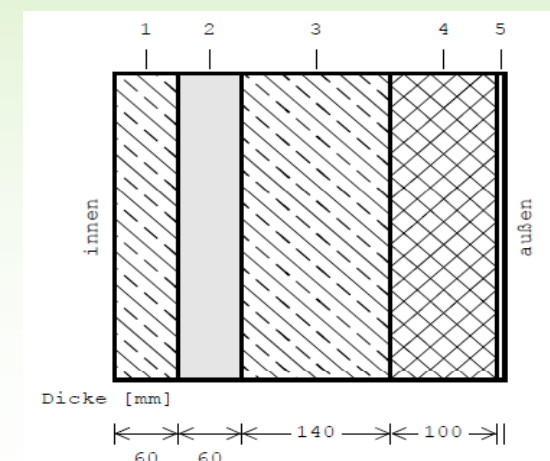
	Primär- energie- faktor	CO ₂ - Emissionen g/kWh	SO ₂ - Emissionen g/kWh	NO _x - Emissionen g/kWh
Strom	2,7	683	1,111	0,583
Nah-/Fernwärme aus Heizwerken, fossil	1,3	406	0,690	0,058

Beispiel Regionalschule „Kosegarten“:

- **Vorschläge für die energetische Modernisierung**
z.B. Fassadendämmung:
 - Aufbringen eines 10 cm Wärmedämmverbundsystems
 - ca. 20% Energieeinsparung (inkl. Dachdämmung)
 - ca. 260.000 € Invest
 →statische Amortisationsdauer ca. 25-30 Jahre
 (ohne Fördergelder und Zinsen)
 - Investitionskosten können innerhalb der techn. Lebensdauer über Einsparungen finanziert werden
 → Kategorie B



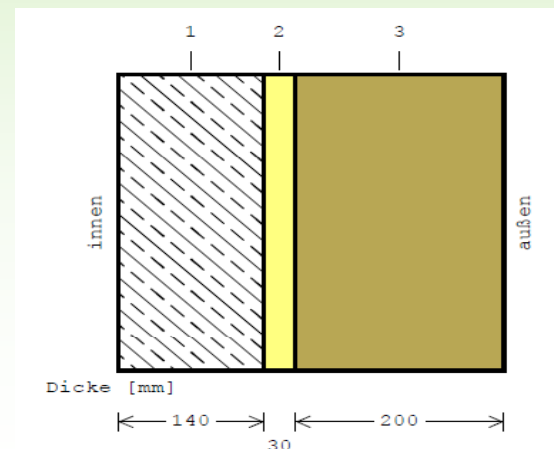
Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]
1	DIN EN ISO 10456 Beton armiert (mit 2% Stahl) 2400	60	2,500
2	DIN V 4108 5.2 Expandierter Polystyrolschaum NW 0,045 Kategorie I	60	0,054
3	DIN EN ISO 10456 Beton armiert (mit 2% Stahl) 2400	140	2,500
4	BASF Styropor Fassadendämmplatte WDV 040	100	0,040
5	DIN V 4108 1.1.3 Leichtputz <= 1300	5	0,560



Beispiel Regionalschule „Kosegarten“:

➤ Vorschläge für die energetische Modernisierung z.B. Dachdämmung:

- Bestand: Stahlbeton-Decke
- Aufbringen einer 20 cm starken Wärmedämmung
- Energie-Einsparung ca. 20 % (Fassade + Dachdämmung)
- ca. 260.000 € Invest
→ statische Amortisationsdauer ca. 25-30 Jahre (ohne Fördergelder und Zinsen)
- Investitionskosten können innerhalb der techn. Lebensdauer über Einsparungen finanziert werden → Kategorie B



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]
1	DIN EN ISO 10456 Beton armiert (mit 2% Stahl) 2400	140	2,500
2	DIN V 4108 5.1 Mineralwolle GW 0,0480 Kategorie II	30	0,050
3	(WUFI-Wert) Zellulosefaser (Wärmeleit.: 0,04 W/mK)	200	0,040

Beispiel Regionalschule „Kosegarten“:

- **Vorschläge für die energetische Modernisierung**
z.B. Austausch der Beleuchtung
 - Bestand: Leuchtstofflampen mit KVG
 - Austausch durch Leuchtstofflampen mit EVG
 - Besserer Wirkungsgrad
 - Beleuchtung ist dimmbar
 - bis zu 25% geringerer Energieverbrauch
 - ca. 129.000 € Invest
 - Nur wirtschaftlich bei ohnehin notwendiger Sanierungsmaßnahme und/oder unter Einbeziehung von Fördergeldern
→ Kategorie C



Beispiel Regionalschule „Kosegarten“:

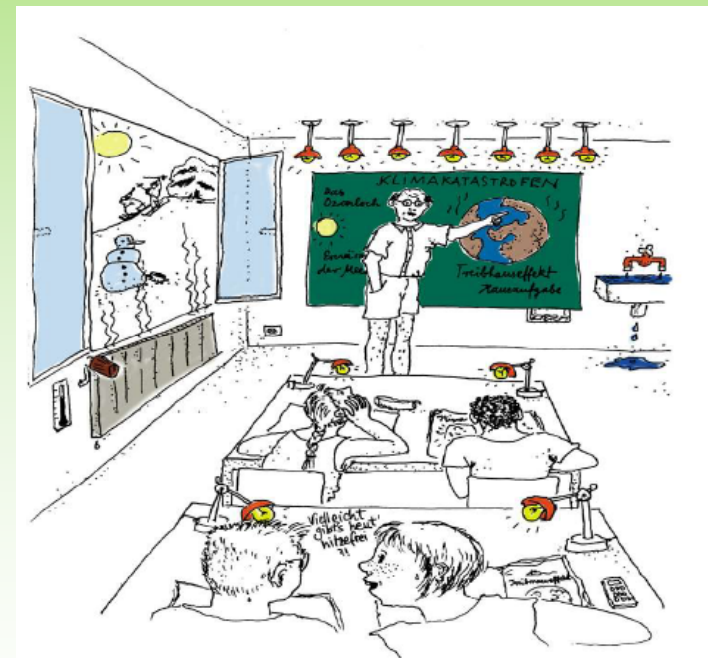
- **Vorschläge für die energetische Modernisierung**
z.B. Austausch Heizpumpen
 - Bestand: unregelte Pumpen
 - Austausch durch geregelte Pumpen
 - bis zu 80% geringerer Energieverbrauch
 - ca. 5.000 € Invest
 - → statische Amortisationsdauer ca. 7-10 Jahre (ohne Fördergelder und Zinsen)
 - Investitionskosten können innerhalb der techn. Lebensdauer über Einsparungen finanziert werden
→ Kategorie B



Beispiel Regionalschule „Kosegarten“:

➤ Vorschläge für die energetische Modernisierung z.B. Beeinflussung des Nutzerverhaltens

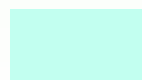
- Schulprojekt „Energie sparen“
- Richtiges Lüften (Stoßlüften anstatt Kipplüftung)
- „Licht aus“ in Pausen
- Stand-By-Verluste vermeiden (Computer, Drucker, Beamer etc.)
- Einsparpotential von bis zu 20%
- Geringinvestive Maßnahme mit kurzer Amortisationszeit
→ Kategorie A



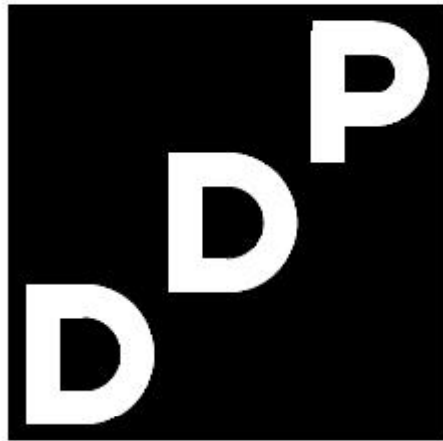
- Bildung eines Arbeitskreises
- Grundlagenermittlung vor Ort
(Fassadendämmung, Fenster, Dach, Heizung)
- Erhebung der Verbrauchsdaten für Wärme und Strom
- Erstellung eines Kataloges mit möglichen Sanierungsmaßnahmen
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Darstellung der erzielbaren CO₂-Minderung
- Darstellung der Finanzierungsmöglichkeiten mittels Contracting
- Erstellung eines zusammenfassenden Berichts
- Empfehlung der Vorgehensweise
- Präsentation der Ergebnisse



abgeschlossen



in Bearbeitung



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit.**