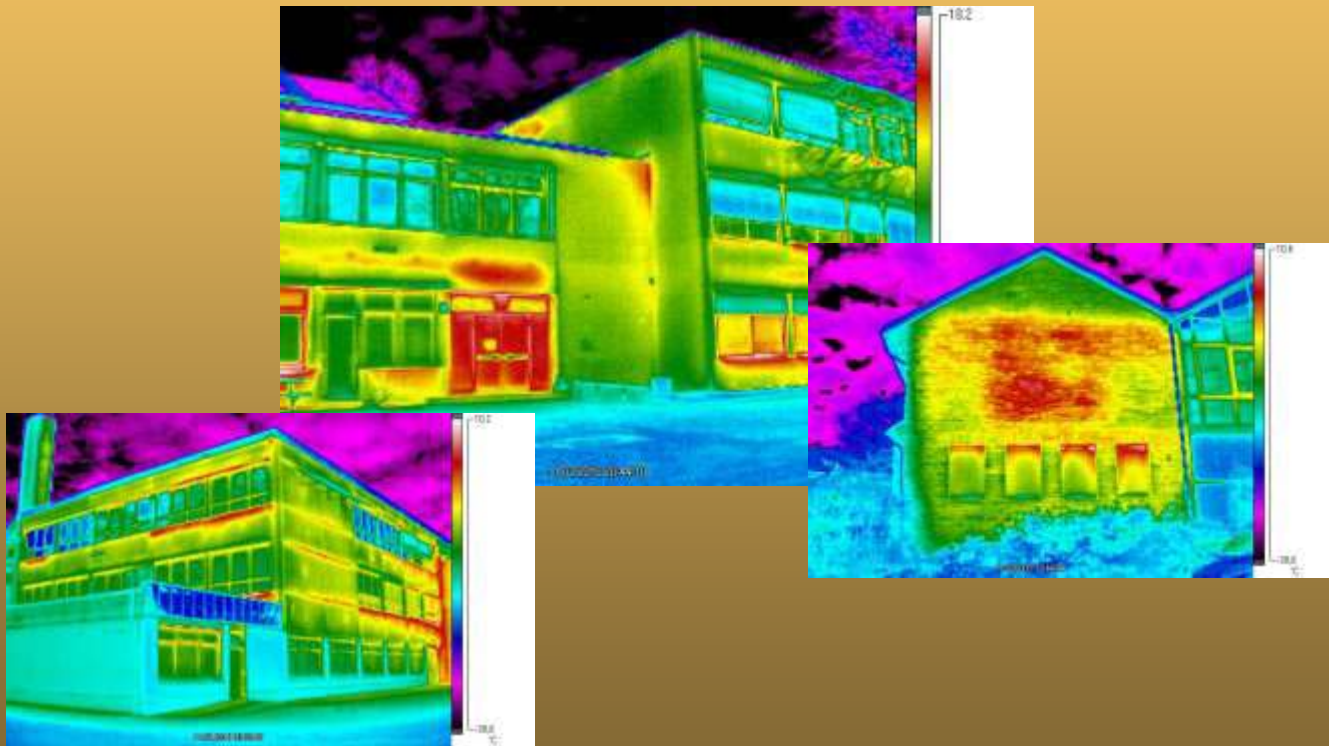


Klimaschutzteilkonzept für ausgewählte Liegenschaften - Förderprojekt des Bundesumweltministeriums -



- Gymnasium Wiehl – ohne Wiehltalhalle und Sporthalle
- Schulzentrum Bielstein – ohne Hallenbad
- Grundschule Drabenderhöhe – ohne Sporthalle

Untersuchungsumfang:

- Bauphysik in 3 Varianten: EnEV 2009, KfW, Passivhaus
- Heiztechnik in diversen Variationen und Kombinationen
- Wärmeverteilung
- Lüftungstechnik
- Amortisationsberechnungen
- CO₂-Minderungen

Sanierungsumfang Bauphysik

Gymnasium	EnEV 2009	KfW	PH
Invest	1.668.626 €	1.767.317 €	3.842.006 €
% Hüllfläche	63 %	63 %	100%

Schulzentrum	EnEV 2009	KfW	PH
Invest	3.390.543 €	3.714.318 €	8.443.009 €
% Hüllfläche	40 %	40 %	100%

GGG D'höhe	EnEV 2009	KfW	PH
Invest	787.731 €	836.336 €	1.270.263 €
% Hüllfläche	64 %	64 %	100%

Sanierungsumfang

empf. Maßnahmenpakete Bauphysik + Anlagentechnik
(inkl. Finanzierung und Förderung)

Gymnasium	EnEV 2009	KfW	PH
Invest	1.714.326 €	1.813.017 €	4.517.906 €
% Hüllfläche	63 %	63 %	100%
Amortisation	35,1 Jahre	27,0 Jahre	45,3 Jahre

Schulzentrum	EnEV 2009	KfW	PH
Invest	3.614.693 €	3.938.464 €	9.804.244 €
% Hüllfläche	40 %	40 %	100%
Amortisation	43,4 Jahre	34,7 Jahre	56,8 Jahre

GGG D'höhe	EnEV 2009	KfW	PH
Invest	911.731 €	960.336 €	1.550.563 €
% Hüllfläche	64 %	64 %	100%
Amortisation	25,8 Jahre	20,4 Jahre	27,8 Jahre

Anlagentechnik in verschiedenen Variationen und Kombinationen

- Heizverteiler und Pumpentechnik
- Gaskessel
- Hackschnitzelkessel
- Blockheizkraftwerke
- Solarthermie
- Lüftungstechnik dezentral od. zentral (zwingend in Passivhaus)

Wirtschaftlichkeit einzelner Konzepte abhängig von der Entwicklung der gesetzlichen Rahmenbedingungen...z.B. BHKW

Je nach Sanierungsvariante lohnt sich die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung einer Kombination aus Fotovoltaikanlage + Wärmepumpe + Pufferspeicher

Beispiel Grundschule Drabenderhöhe, Bauphysik

Grundschule Drabenderhöhe - EnEV bzw. KfW			
Bauteil	Gebäudehüllfläche	Sanierte Gebäudehüllfläche	Anteil sanierter Hüllfläche
Außentür	25	0	0%
Fenster	592	478	81%
Außenwand	1.507	1.507	100%
Außenwand an Erdreich	72	72	100%
Boden gegen Erdreich	765	496	65%
Kellerdecke	503	503	100%
Dach	57	0	0%
Oberste Geschosdecke	1.223	0	0%
Gesamtergebnis	4.743	3.055	64%

100 % Hüllfläche bei Passivhaus

Amortisation Bauphysik	EnEV 32,9 Jahre	KfW 33,1 Jahre	PH 41,7 Jahre
-------------------------------	----------------------------	---------------------------	--------------------------

Beispiel Grundschule Drabenderhöhe, Anlagentechnik

Sanierung der Verteilung in allen Varianten nach 6 bis 7 Jahren amortisiert

Beide Heizzentralen verbinden?
→ unwirtschaftlich!

Holzackschnitzelkessel?
→ Nur in Verbindung mit Wärmeverbund Altenheim!

Solarthermie?
→ In Verbindung mit großem Pufferspeicher wirtschaftlich!



Blockheizkraftwerk?
→ Höchste Wirtschaftlichkeit!
→ Aber politische Rahmenbedingungen verändern sich!

Beispiel Grundschule Drabenderhöhe, Maßnahmenpaket

Empfehlung:

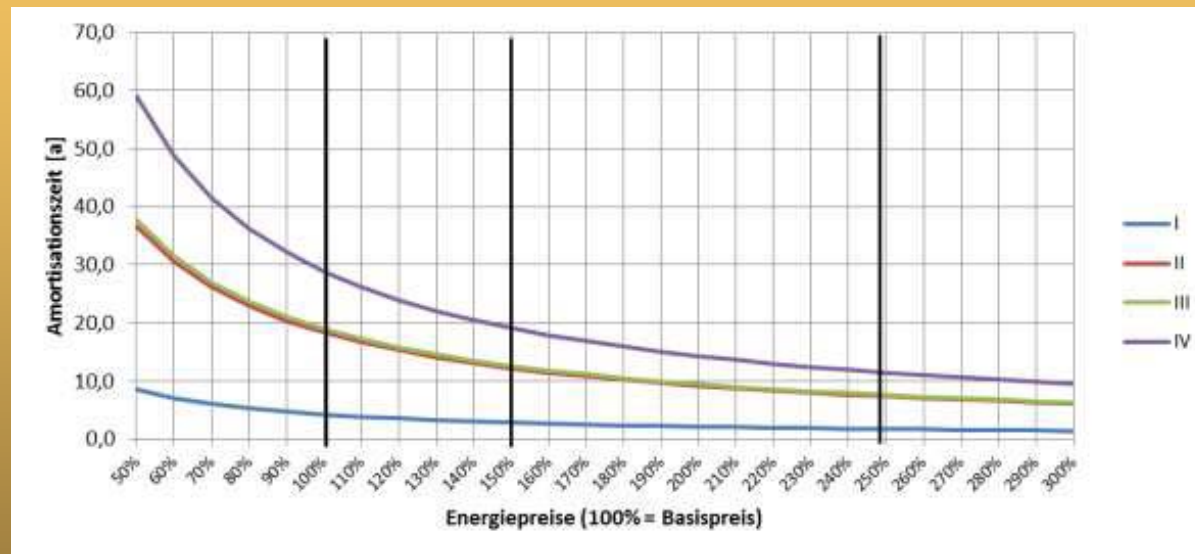
Wärmeverteiler sanieren, 2 Gaskessel + Blockheizkraftwerk installieren

Investition Maßnahmenpaket	EnEV	KfW	PH
	911.731 €	960.336 €	1.550.563 €

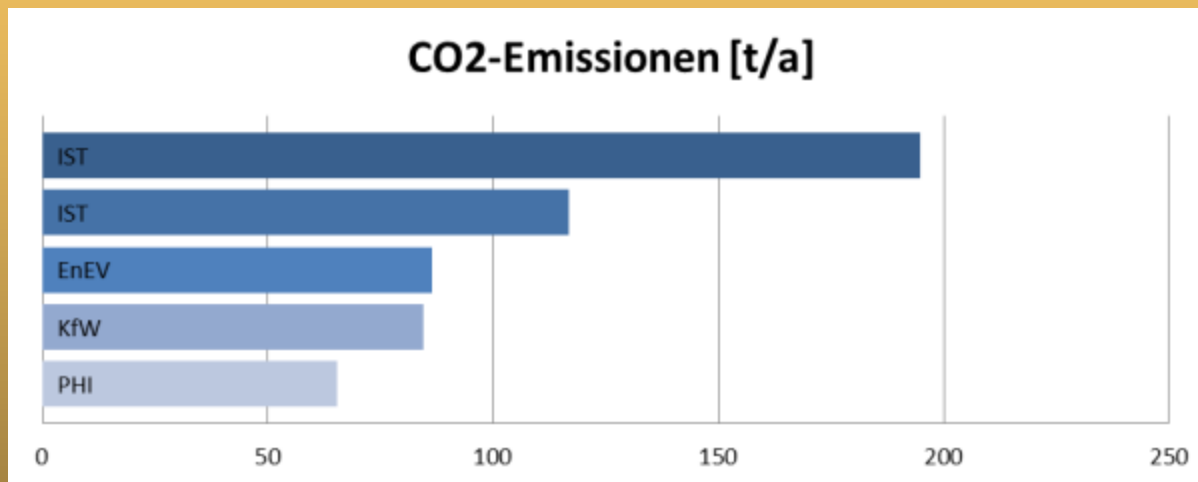
Amortisation Maßnahmenpaket mit Berücksichtigung von Finanzierungskosten und aktuellen Zuschussmöglichkeiten	EnEV	KfW	PH
	25,8 Jahre	20,4 Jahre	27,8 Jahre

Förderzuschuss 250.000 € möglich
bei Installation eines Klimaschutzmanagers

Amortisationszeiten sinken mit steigenden Energiekosten



Grundschule Drabenderhöhe CO₂-Minderung um 66 % möglich



Schlussbemerkungen

- Abschlussbericht liegt vor, doch nun beginnt die Arbeit erst
- Empfehlungen müssen in sinnvolle Sanierungskonzepte und Sanierungsabschnitte eingearbeitet werden
- Welchen (politischen) Stellenwert sollen die Erneuerbaren Energien haben? Siehe interkommunale Potenzialstudie IfaS
- EU-Effizienzrichtlinie wird die Kommunen immer mehr in die Pflicht nehmen! Null-Energie-Haus als Standard für Neubau ab 2018...