

# Energiemanagement Schulzentrum Westerkappeln

## **Überblick über das Schulzentrum:**

- Grundschule mit Turnhalle (406 Schüler incl. Barbara - Sonderschule)
- Kopernikusschule (Hauptschule – 251 Schüler)
- Realschule (562 Schüler)
- Dreifachhalle
- Offene Ganztagschule (Mensagebäude - 26 Schüler)

## **Bau der Heizzentrale 1974:**

- Versorgung aller Gebäude per Nahwärmeleitung unterirdisch
- Bestückt mit 2 Heizkesseln je 1250 KW
- die Planung sah auch den möglichen Anschluß des Freibades sowie ein Hallenbad vor

## **Sanierung von Teilsträngen der Nahwärmeleitung 1986**

## **Nach Defekt eines Heizkessels Erarbeitung eines Notfallkonzeptes durch das Büro Gerbracht und Partner 1997:**

- Verteilung z.T. defekt und überdimensioniert
- durch mehrerer Erweiterungen kein strukturiertes Regelungskonzept
- unnötiger Energieverbrauch durch fehlende Koordination von Pumpen und Regelungen

## **1998 Erstellung des Energiekonzeptes Westerkappeln für alle Liegenschaften der Gemeinde durch Gerbracht und Partner. Inhalte zum Schulzentrum:**

- Wärmebedarf 900 KW
- durchschnittlicher Gasverbrauch 1.910 MWh/a
- durchschnittlicher Stromverbrauch 290 MWh/a

### Berechnung von Varianten für eine neue Heizung:

- Holzhackschnitzelkessel
- Niedertemperaturkessel mit BHKW
- Brennwertkessel Gas
- Niedertemperaturkessel

### Berechnete Einsparung:

- 30 % Einsparung Gasverbrauch
- 14 % Einsparung des Stromverbrauches für die Heizung

**Vorschlag zum Austausch der alten Leuchten mit konv. Vorschaltgerät gegen Spiegelrasterleuchten mit elektr. Vorschaltgerät:**

- Invest für das Schulzentrum: 363.000 DM
- Amortisation nach 20 Jahren – daher keine Umsetzung geplant
- 

**Umweltverträgliche Sanierung mit Unterhaltungsmitteln (GfG) 1999:**

- Erneuerung von Außentüren
- Austausch von einfachverglasten Fenstern
- Dämmung der Decken in Schule und Turnhalle vervollständigen
- Neue Leuchten bzw. Einsatz von Bewegungsmeldern in Fluren
- 21.700 € Gesamtinvest

**1999 Einbau einer Gas- Brennwertheizung (1 Brennwertkessel 510 kW, 1 Niedertemperaturkessel 410 kW) per Contracting durch RWE Gas**

**2000: Optimierung der Unterverteilung im Wärmenetz im Schulzentrum**

**Durchführung von Thermografieaufnahmen im Winter 2000/2001 für alle gemeindlichen Liegenschaften:**

- aufgrund der Ergebnisse wurden 2 Eingangstüren und einige Fenster ausgetauscht.
- grundsätzlich wurden keine Problemstellen an der Gebäudehülle ausgemacht

**Übersicht über die Energie- und Wasserverbräuche sowie Kosten in €:**

Jahr	Wärme MW/h	Wärme-Kosten	Strom KW	Strom-Kosten	Wasser cbm	Abwasser-Kosten
1996	1.975	40.753	358.155	51.976	8.522	17.827
1997	2.012	46.360	362.011	44.140	5.204	11.288
1998	1.691	39.940	362.726	44.509	4.212	9.780
1999	1.907	41.700	348.866	44.540	6.245	14.924
2000	1.754	43.745	348.316	35.000	4.355	10.407

**Februar 2004: Leckage im Heizsystem:**

- Durchführung von Thermografieaufnahmen des Nahwärmesystemes und Lokalisierung von Wärmelecks
- Sanierung der Teilstrecken mit feuchter Dämmung im Nahwärmenetz
- Sanierung der Leckage durch den Betreiber der Heizzentrale im Bereich der Heizungsanlage

**1.7.2004: Start des Projektes „Energiesparen macht Schule“ mit dem e&u energiebüro aus Bielefeld an allen Westerkappeler Schulen.**

**Durchgeführte Maßnahmen:**

- Örtliche Sanierung der Dämmung am Nahwärmenetz
- Beginn der Installation von Thermostatventilen in Haupt- und Realschule (in der Grundschule bereits vorhanden)
- Energieausstellung im Schulzentrum
- Gebäudebegehung und Auswertungsseminar
- Monatlicher Energietipp

**Schulprojekt Westerkappeln**

**Gesamtergebnis 2. Hj. 2004**

<i>Einsparung</i>	Wärme %	Strom %	Wasser %	Kosten €	Kosten %	CO2 Tonnen
Grundschule Stadt	7,09	5,12	-20,56	373,30	5,34	1,64
Kopernikusschule	7,09	18,63	-20,56	851,04	7,13	6,43
Realschule	7,09	16,58	-20,56	740,25	6,45	5,85
Grundschule Handarpe	-6,32	-10,38	-29,31	-924,87	-8,09	-2,21
<b>Summe</b>	<b>4,29</b>	<b>10,77</b>	<b>-22,88</b>	<b>1.039,71</b>	<b>2,49</b>	<b>11,72</b>
Einsparung (Mehrkosten verrechnet)	25,80	12,69	-100,00	1.039,71		
Referenzwert 2003	601,79	117,79	437,00	41.839,05		
	MWh	MWh	cbm	€		
Einsparung				-924,87		
Mehrkosten				1.964,58		

*Schaubild der Verbrauchsentwicklung 1. Halbjahr 2005*

**September 2005: Sanierung und Optimierung des Nahwärmenetzes des Schulzentrums:**

Beim Einfahren der Heizungsanlage wird ein Leck in der Fernheizleitung festgestellt. Die defekte Stelle wird zusammen mit einem längeren Strang älteren Baujahres durch neue Leitungen ersetzt. Die Kosten trägt die Versicherung. Die Baumaßnahme wird Mitte November beendet sein.

Jahr	Wärme MW/h	Wärme- Kosten	Strom KW	Strom- Kosten	Wasser cbm	Abwasser- Kosten
2001	1.490	58.408	308.997	33.633	3.697	7.494
2002	1.328	57.482	295.318	33.636	3.263	6.026
2003	1.389	46.097	289.445	34.987	4.644	8.591
2004	1.330	46.557	301.601	35.990	2.531	4.682
Veränderung 1996 - 2004	- 33 %	+ 14 %	- 16 %	- 31 %	- 71 %	- 74 %