

ZUSAMMENFASSUNG ZUM ENERGIEGUTACHTEN FÜR DIE GRUNDSCHULE UND DEN KINDERGARTEN IN WITTMUND

IST-ZUSTAND KINDERGARTEN

Der Kindergarten in Wittmund ist ein Gebäude aus den 1950er Jahren befindet sich in einem soliden Zustand. Die Gebäudehülle wurde im Rahmen der Gebäudeunterhaltung in Teilen saniert oder erneuert, jedoch gibt es noch wirtschaftliche Möglichkeiten das Gebäude zu ertüchtigen.

Die Fläche der Fenster und Außentüren (KIGA+GS) beträgt ca. 904 m². Davon sind ca. 139 m² (also ca. 15%) im Jahre 2000 oder davor eingebaut worden.

Die Außenwände sind nicht gedämmt (Hohlschicht frei).

Die oberste Geschossdecken vom zweigeschossigen Gebäudeteil ist gut gedämmt (ca. 18cm Mineralwolle + 8cm EPS). Die restlichen Dachschrägen und Kehlbalkenlagen von dem anderen Gebäudeteil sind größtenteils nur sehr gering gedämmt (5-10cm).

Die Heizungsanlage ist eine Gasbrennwertheizung von 2003.

Die Warmwasserversorgung erfolgt dezentral über elektrische Durchlauferhitzer oder elektrische Vorratsspeicher.

Die Beleuchtung ist zu einem Teil (ca. 50 %) auf dem neusten Stand der Technik.

IST-ZUSTAND GRUNDSCHULE

Die Grundschule in Wittmund ist ein Gebäude aus den 1950er Jahren, wurde 1995 erweitert und befindet sich in einem soliden Zustand. Die Gebäudehülle wurde im Rahmen der Gebäudeunterhaltung in Teilen saniert oder erneuert, jedoch gibt es noch wirtschaftliche Möglichkeiten das Gebäude zu ertüchtigen.

Die Fläche der Fenster und Außentüren (KIGA+GS) beträgt ca. 904 m². Davon sind ca. 199 m² (also ca. 22%) im Jahre 2000 oder davor eingebaut worden.

Die Außenwände sind größtenteils nicht gedämmt (Hohlschicht frei). Die Außenwände von 1996 sind entsprechend der zu der Zeit geltenden Gesetze (WSchV) aufgebaut, haben aber noch eine Hohlschicht, die gedämmt werden kann.

Die oberste Geschossdecke vom Gebäudeteil 1996 ist gut gedämmt (ca. 18cm). Die oberste Geschossdecke vom alten Gebäudeteil ist mäßig gedämmt (ca. 12cm). Die Schrägdächer vom Musikraum sind mäßig gedämmt (ca. 10-12cm). Die restlichen Flachdächer sind mit ca. 16-18cm EPS-Dämmung gut gedämmt.

Die Heizungsanlage ist in zwei Bereiche aufgeteilt. Eine kleine Anlage, Gasbrennwertheizung mit 110 kW (Bj. 2003), versorgt die Mehrzweckhalle mit Mensa. Der Rest wird von zwei großen Gasheizkesseln (Bj. 1993) mit jeweils 210 kW Leistung versorgt.

Die Warmwasserversorgung erfolgt dezentral über elektrische Durchlauferhitzer oder elektrische Vorratsspeicher.

Die Beleuchtung ist zu einem großen Teil (ca. 75 %) auf dem neusten Stand der Technik.

Im Rahmen unserer Begutachtung haben wir eine Analyse durchgeführt um zu prüfen welche energetischen Maßnahmen für dieses Gebäude für die Zukunft wirtschaftlich sind und wie man den gesetzlichen Anforderungen im Rahmen des GEG und der Klimaneutralität, die ab 2045 umzusetzen ist, Genüge tut. Eine Übersichtstabelle mit den wichtigsten Maßnahmen und wirtschaftlichen Aussagen liegt dieser Zusammenfassung bei.

FOLGENDE WIRTSCHAFTLICHE UND ENERGETISCHE MAßNAHMEN SIND ALS VARIANTEN ERARBEITET WORDEN

GEBÄUDEHÜLLE KINDERGARTEN

FENSTER, AUßENTÜREN UND AUßENWÄNDE

An der Gebäudehülle ist ein Schwachpunkt die Fenster, Außentüren und Außenwände. Die alten Fenster (Einbau vor 2000) gegen 3-fach verglaste Elemente auszutauschen, die alten Außentüren (Einbau vor 2000) zu erneuern und die Hohlschicht der Außenwände zu dämmen, würde sich innerhalb von ca. 10 Jahren amortisieren. Die Investitionskosten würden bei ca. 150.000 – 170.000 € liegen. Da die Fenster und Außentüren eine Nutzungsdauer von ca. 30-40 Jahren haben ist dieses durchaus eine wirtschaftliche Lösung und Sie erfüllen Zeitgleich den gesetzlichen Stand die die GEG für den Bestand zukünftig vorschreiben wird.

DÄCHER, OBERSTE GESCHOSSDECKEN UND KEHLBALKENLAGE

Weitere Schwachpunkte an der Gebäudehülle sind die Dächer, die obersten Geschossdecken und die Kehlbalckenlage. Diese mit Investitionskosten von ca. 120.000 – 140.000 € zu sanieren, würde sich innerhalb von ca. 10 Jahren amortisieren.

GEBÄUDEHÜLLE GRUNDSCHULE

FENSTER UND AUßENWÄNDE

An der Gebäudehülle ist ein Schwachpunkt die Fenster, Außentüren und Außenwände. Die alten Fenster (Einbau vor 2000) gegen 3-fach verglaste Elemente auszutauschen und die Hohlschicht der Außenwände zu dämmen, würde sich innerhalb von ca. 10 Jahren amortisieren. Die Investitionskosten würden bei ca. 260.000 – 280.000 € liegen. Da die Fenster und Außentüren eine Nutzungsdauer von ca. 30-40 Jahren haben ist dieses durchaus eine wirtschaftliche Lösung und Sie erfüllen Zeitgleich den gesetzlichen Stand die die GEG für den Bestand zukünftig vorschreiben wird.

DÄCHER, OBERSTE GESCHOSSDECKEN UND KEHLBALKENLAGE

Weitere Schwachpunkte an der Gebäudehülle sind die Dächer, die obersten Geschossdecken und die Kehlbalckenlage. Diese mit Investitionskosten von ca. 260.000 – 280.000 € zu sanieren, würde sich innerhalb von ca. 10 Jahren amortisieren.

HAUSTECHNIK

HEIZUNG KINDERGARTEN

Die Heizungsanlage im Keller ist von 2003, also 20 Jahre alt, und sollte mittelfristig erneuert werden.

Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe läuft, bei richtiger Auslegung und hydraulischen Abgleich, wirtschaftlich. Unterstützend sollte eine Photovoltaikanlage mit ca. 30 kWp incl. Stromspeicher errichtet werden. Diese kann ca. 50 bis 60% vom Strombedarfs des Gebäudes (Beleuchtung, IT, Lüftung, Warmwasser) erzeugen.

Hier liegt die Amortisierung bei ca. 14 Jahren mit einer Investitionsgröße zwischen 170.000 – 190.000 €. Da absehbar ist das der Strompreis auf Dauer zwischen 35-45 Cent/kWh liegen wird, liegen die Gestehungskosten für den eigenerzeugten Strom für die PV-Anlage für die ersten 12 Jahre bei 35 Cent/kWh und danach nur bei 0,05 Cent/kWh aufgrund von Wartungsarbeiten.

HEIZUNG GRUNDSCHULE

Die große Heizungsanlage im Keller ist von 1993, also 30 Jahre alt, und sollte kurzfristig erneuert werden.

Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe läuft, bei richtiger Auslegung und hydraulischen Abgleich, wirtschaftlich. Unterstützend sollte eine Photovoltaikanlage mit ca. 30 kWp incl. Stromspeicher errichtet werden. Diese kann ca. 50 bis 60% vom Strombedarfs des Gebäudes (Beleuchtung, IT, Lüftung, Warmwasser) erzeugen.

Hier liegt die Amortisierung bei ca. 11 Jahren mit einer Investitionsgröße zwischen 290.000 – 310.000 €. Da absehbar ist das der Strompreis auf Dauer zwischen 35-45 Cent/kWh liegen wird, liegen die Gestehungskosten für den eigenerzeugten Strom für die PV-Anlage für die ersten 12 Jahre bei 35 Cent/kWh und danach nur bei 0,05 Cent/kWh aufgrund von Wartungsarbeiten.

Beide Heizungsanlagen sind nicht hydraulisch abgeglichen, was bei diesen Objekten eine Energieeinsparung von ca. 6 % bringen würde und außerdem gesetzlich vorgeschrieben ist.

(EnSimiMaV § 3 Hydraulischer Abgleich und weitere Maßnahmen zur Heizungsoptimierung

(1) Gaszentralheizungssysteme sind hydraulisch abzugleichen:

1. bis zum 30. September 2023

a) in Nichtwohngebäuden im Anwendungsbereich des Gebäudeenergiegesetzes ab 1.000 Quadratmeter beheizter Fläche...)

Hier liegt die Amortisierung bei ca. 8 Jahren mit einer Investitionsgröße zwischen 50.000 – 70.000 €.

INVESTITIONSÜBERSICHT

	Maßnahmenpaket	Investition ¹⁾	Instand ²⁾	Effizienz ³⁾	Förder ⁴⁾	Verbleib ⁵⁾	Sparen ⁶⁾	Amort ⁷⁾
		[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€/Jahr]	[Jahre]
1	KIGA Fenster, Außentür und Außenwände	152.015	84.500	67.515	26.302	41.213	4.284	10
2	GS Fenster und Außenwände	267.659	130.000	137.659	47.149	90.510	8.915	10
3	KIGA Dächer und Dachflächenfenster	124.763	94.500	30.263	22.214	8.049	770	10
4	GS Dächer und Dachflächenfenster	271.301	182.000	89.301	46.495	42.806	4.343	10
5	KIGA Wärmepumpe und PV-Anlage incl. Speicher	175.766	52.000	123.766	25.925	97.841	6.671	14
6	GS Wärmepumpen und PV-Anlage incl. Speicher	291.255	87.000	204.255	62.575	141.680	12.142	11
7	Effizienzgebäude 70	105.361	28.000	77.361	57.019	20.342	2.192	9
8	Effizienzgebäude 70 (in einem Schritt)	1.388.121	658.000	730.121	518.830	211.291	39.317	6
9	Hydraulischer Abgleich	53.000	0	53.000	10.750	42.250	5.474	8

¹⁾ Investitionskosten: Summe aus den Instandsetzungskosten und energieeffizienzbedingte Mehrkosten ohne Abzüge (für die Umsetzung des Sanierungsschrittes erforderliches Kapital).

²⁾ Instandsetzungskosten (Sowieso- oder Ohnehin-Kosten, einschließlich Baunebenkosten): Kosten, die zur Wiederherstellung bzw. Aufrechterhaltung der technischen Funktion des Bau- oder Anlagenteils aufgewendet werden. Hierzu gehören auch die Kosten, die zur Einhaltung gemäß GEG 2023 anfallen.

³⁾ energiebedingte Mehrkosten (Mehrkosten zum Erreichen der Energieeffizienz, einschließlich Baunebenkosten): Kosten, die zur Erhöhung der Energieeffizienz sowie für die notwendigen Anpassungs- und Umbaumaßnahmen aufgewendet werden.

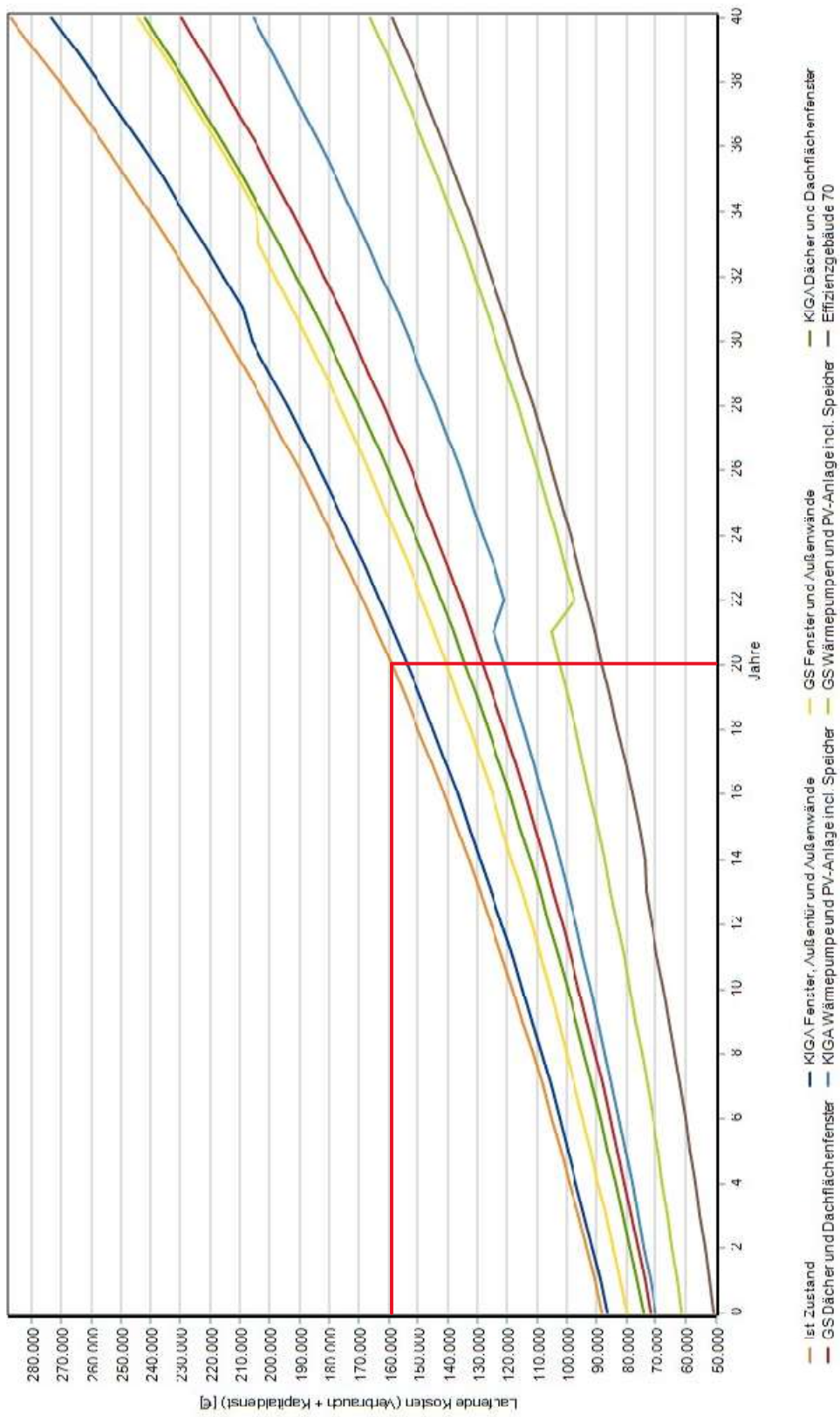
⁴⁾ Förderbetrag: Für energieeffiziente Maßnahmen stehen verschiedene Förderpakete zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um Zinsvergünstigungen und Zuschüsse.

⁵⁾ Verbleibende energiebedingte Mehrkosten: Kosten, welche unter Abzug des Förderbetrags verbleiben. Diese Kosten der energieeffizienzbedingten Mehraufwendungen werden für die Wirtschaftlichkeitsberechnung (Annuität) verwendet.

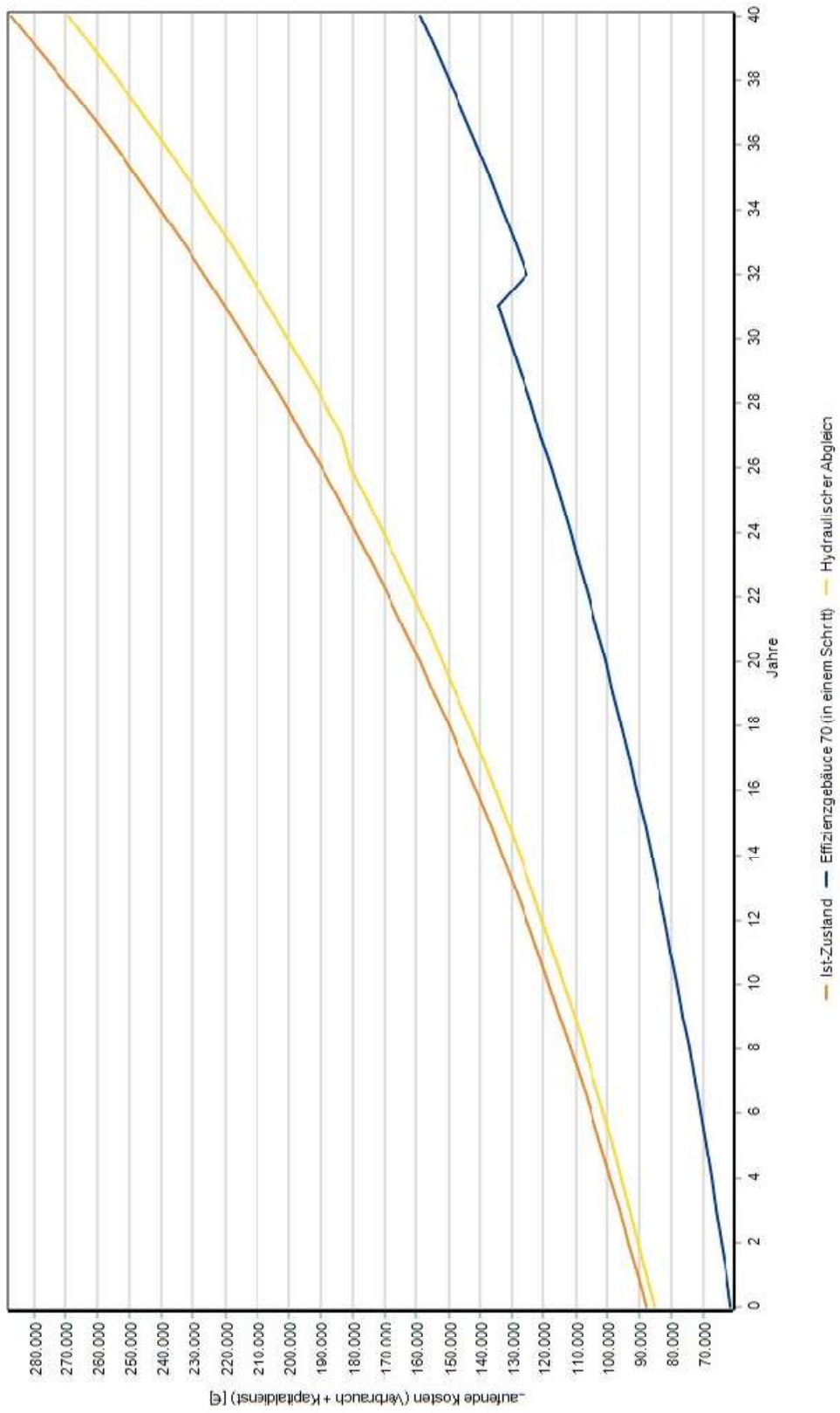
⁶⁾ Jährliche Energiekosteneinsparung: Ersparte Kosten durch geringeren Energiebedarf und/oder dem Wechsel zu einem anderen Energieträger. Die Berechnung erfolgt mit individuellen Nutzungsrandbedingungen (DIN V 18599).

⁷⁾ Amortisation: Zeit, in welcher die verbleibenden Kosten wieder zurückgeflossen sind. Ein Maßnahmenpaket hat sich amortisiert, wenn die Zeit kleiner als die Nutzungsdauer der sanierten/erneuerten Bauteile/Anlagenteile ist.

ENTWICKLUNG DER ENERGIEKOSTEN BEI EINEM JÄHRLICHEN PREISANSTIEG VON 3%



ENTWICKLUNG DER ENERGIEKOSTEN BEI EINEM JÄHRLICHEN PREISANSTIEG VON 3%



An der ersten Grafik erkennt man sehr gut die Auswirkungen der zukünftigen Betriebskosten und Kostensteigerung. Bei einem jährlichen Preisanstieg von 3% werden sich die Betriebskosten in 20 Jahren fast verdoppeln. Somit sind alle Maßnahmen die sich unterhalb dieser orangefarbenen Linie des Ist-Zustandes befinden, wirtschaftlich und kostensparend!

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'D. H. K.' with a stylized flourish at the end.

Gebäudeenergieberater (HWK)
Auditor für Nachhaltiges Bauen und Sanieren (DGNB/BirN)
Sachverständiger für Energie- und Ressourceneffizienz