

## ZUSAMMENFASSUNG ZUM ENERGIEGUTACHTEN FÜR DIE TURNHALLE IN CAROLINENSIEL

### IST-ZUSTAND

Die Turnhalle in Carolinensiel ist ein Gebäude aus den 1950er Jahren 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 beträgt ca. 218 m<sup>2</sup>. Davon sind ca. 218 m<sup>2</sup> (also 100%) im Jahre 2000 oder davor eingebaut worden.

Die Außenwände sind nicht gedämmt (Hohlschicht frei).

Die obersten Geschossdecken sind größtenteils mäßig gedämmt (ca. 10cm Mineralwolle).

Die Heizungsanlage ist eine Gasbrennwertheizung von 2008, und sollte langfristig erneuert werden.

Die Warmwasserversorgung erfolgt zentral über die Heizungsanlage.

Die Beleuchtung ist in Teilen (ca. 25%) 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

#### FENSTER, AUßENTÜREN UND AUßENWÄNDE

An der Gebäudehülle ist der größte 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. 11 Jahren amortisieren. Die Investitionskosten würden bei ca. 240.000 – 260.000 € 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.

#### OBERSTE GESCHOSSDECKEN UND DÄCHER

Weitere Schwachpunkte an der Gebäudehülle sind die obersten Geschossdecken und die Dächer. Diese mit Investitionskosten von ca. 290.000 – 310.000 € zu sanieren, würde sich innerhalb von ca. 10 Jahren amortisieren.

### HAUSTECHNIK

#### HEIZUNG

Die gesamte Heizungsanlage ist nicht hydraulisch abgeglichen, was bei diesem Objekt eine Energieeinsparung von ca. 8 % bringen würden 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. 7 Jahren mit einer Investitionsgröße zwischen 15.000 – 20.000 €.

## INVESTITIONSÜBERSICHT

| Maßnahmenpaket                            | Investition <sup>1)</sup> | Instand <sup>2)</sup> | Effizienz <sup>3)</sup> | Förder <sup>4)</sup> | Verbleib <sup>5)</sup> | Sparen <sup>6)</sup> | Amort <sup>7)</sup> |
|---|---------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|---------------------|
|   | [€]                       | [€]                   | [€]                     | [€]                  | [€]                    | [€/Jahr]             | [Jahre]             |
| 1 Fenster, Außentüren und Außenwände      | 242.600                   | 183.840               | 58.760                  | 21.600               | 37.160                 | 3.321                | 11                  |
| 2 Dächer und oberste Geschossdecken       | 298.507                   | 242.000               | 56.507                  | 46.312               | 10.194                 | 1.002                | 10                  |
| 3 Effizienzgebäude 70                     | 206.927                   | 46.071                | 160.855                 | 54.264               | 106.591                | 12.111               | 9                   |
| 4 Effizienzgebäude 70 (in einem Schritt)  | 748.033                   | 471.911               | 276.122                 | 286.772              | -10.650                | 16.434               | 1                   |
| 5 Wärmepumpe und PV-Anlage incl. Speicher | 160.855                   | 0                     | 160.855                 | 22.234               | 138.622                | 7.277                | 18                  |
| 6 Hydraulischer Abgleich                  | 16.000                    | 0                     | 16.000                  | 3.800                | 12.200                 | 1.785                | 7                   |

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

<sup>2)</sup> 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.

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

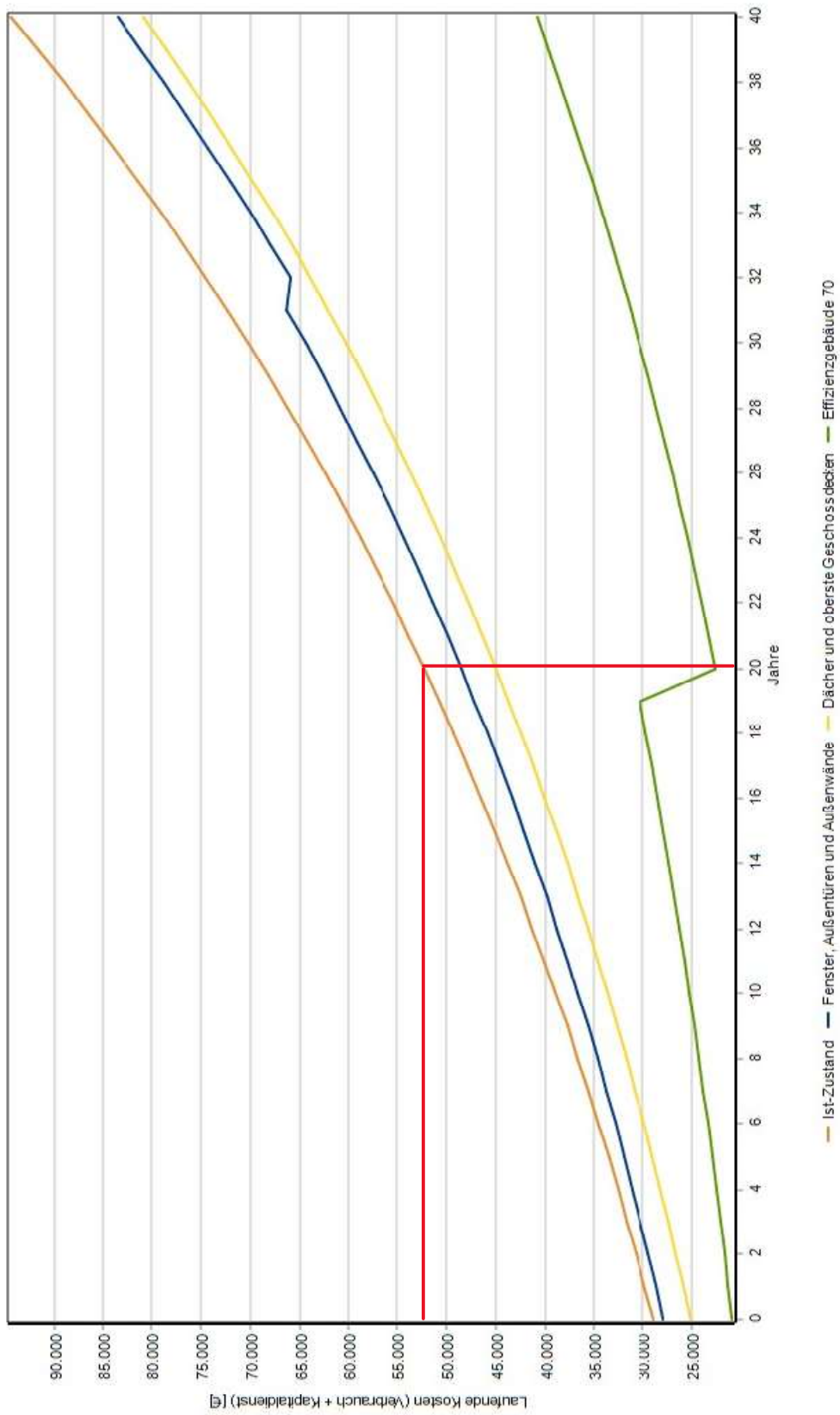
<sup>4)</sup> Förderbetrag: Für energieeffiziente Maßnahmen stehen verschiedene Förderpakete zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um Zinsvergünstigungen und Zuschüsse.

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

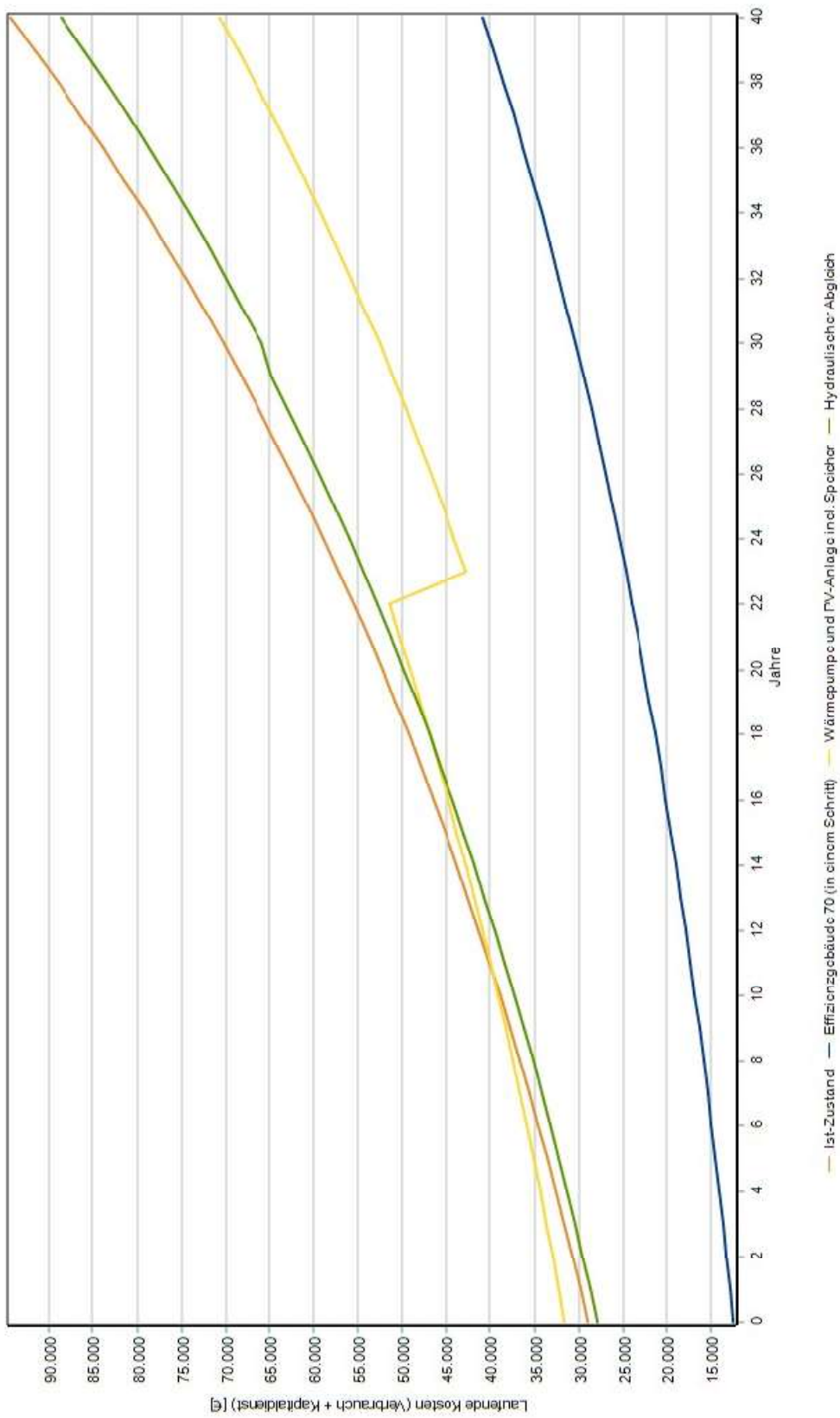
<sup>6)</sup> Jährliche Energiekosteneinsparung: Ersparte Kosten durch geringeren Energiebedarf und/oder dem Wechsel zu einem anderen Energieträger. Die Berechnung erfolgt mit individuellen Nutzungsrandbedingungen (DIN V 18599).

<sup>7)</sup> 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.

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