

**STADT WUPPERTAL / DIE OBERBÜRGERMEISTERIN**

Antwort auf Anfragen	Geschäftsbereich	Geschäftsbereich des Oberbürgermeisters
	Ressort / Stadtbetrieb	Eigenbetrieb GMW (Gebäudemanagement Wuppertal)
	Bearbeiter/in Telefon (0202) E-Mail	Marian Pelz 563 5797 marian.pelz@gmw.wuppertal.de
	Datum:	29.05.2026
	Drucks.-Nr.:	VO/0550/26/1-A öffentlich
Sitzung am	Gremium	Beschlussqualität
11.05.2026	Rat der Stadt Wuppertal	Entgegennahme o. B.
24.06.2026	Ausschuss für Schule und Bildung	Entgegennahme o. B.
25.06.2026	Betriebsausschuss Gebäudemanagement	Entgegennahme o. B.
Antwort auf die große Anfrage zur Schulbauoffensive 2035 - energetischer Standard, Wirtschaftlichkeit und haushaltsrechtliche Verantwortung		

Grund der Vorlage

Große Anfrage der CDU-Fraktion am 04.05.2026

Beschlussvorschlag

Der Bericht wird zur Kenntnis genommen.

Unterschrift

Mirja Montag

Begründung

Die Antworten zu den Nachfragen der CDU-Fraktion vom 04. Mai 2026 zur vorliegenden Beantwortung (VO/0790/25/1 A) durch das Gebäudemanagement der Stadt Wuppertal (GMW) unter der Berücksichtigung des Leitfadens „Wirtschaftliches Bauen“ (VO/0022/14) beantwortet das GMW nachfolgend.

Frage 1: Welche unterschiedlichen Investitionskosten ergeben sich nach Einschätzung der Verwaltung bei der Errichtung von Schulgebäuden im Standard

a) Passivhaus sowie

b) alternativ im Standard „KfW 40“ oder in einem im kommunalen Hochbau allgemein üblichen energetischen Standard oberhalb des gesetzlichen Mindestmaßes?

Soweit eine standortübergreifende Gesamtdarstellung weiterhin nicht möglich sein sollte, wird um exemplarische Vergleichsrechnungen auf Basis geeigneter Referenzprojekte gebeten, um dem Rat zumindest eine belastbare wirtschaftliche Orientierung zu ermöglichen.

Antwort zu Frage 1:

Aufbauend auf den in der ersten Beantwortung (VO/0790/25/1 A) getroffenen Aussagen, wird im Folgenden eine vergleichende Betrachtung der Lebenszykluskosten an zwei ausgewählten Projekten durchgeführt. Zur Erläuterung der Rahmenbedingungen und Einstufung der adressierten Standards wird einleitend festgehalten:

1. Es wird dabei explizit auf den Lebenszyklus und nicht alleinig auf die Investitionskosten Bezug genommen, da es als anerkannt gilt, dass bei langfristigen Projekten – wovon im Schulbau mit Nutzungszeiträumen von üblicherweise 40 Jahren oder mehr ausgegangen werden darf – die Betriebs- und Instandhaltungskosten über den Lebenszyklus einen Kostenanteil zwischen 50:50 bis 75:25 verursachen [1]. Die initialen Investitionsentscheidungen legen aber die entscheidenden Grundlagen zur Reduzierung dieses Kostenanteiles und sind deshalb keinesfalls zu vernachlässigen.

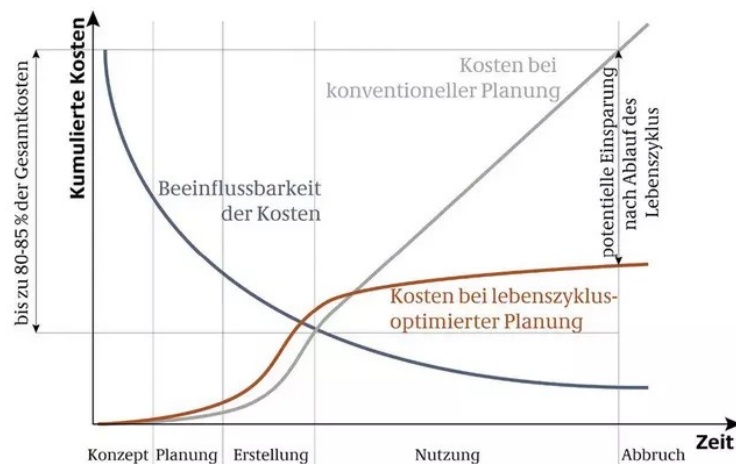


Abbildung 1: Relation Invest- zu Betriebskosten^[1]

2. Diese gemeinsame Betrachtung beantwortet damit auch die unter Punkt 2. gestellte Frage hinsichtlich der zu erwartenden Betriebskosten.
3. In der Gegenüberstellung wird als Bezugsgröße neben dem KfW 40 Standard der Nahezu-Passivhausstandard des GMW herangezogen. Das GMW führt zwar die energetische Bilanzierung der Gebäude mit dem Passiv-Haus-Projektierungs-Paket PHPP durch, toleriert dabei aber eine Überschreitung der Passivhausgrenzwerte für Heizlast und Energiebedarf um 5 W/m^2 beziehungsweise $5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. Diese Herangehensweise entspricht beispielsweise den Aachener Planungsbausteinen. Diese Herangehensweise wird sowohl vom Gebäudemanagement der Stadt Aachen als auch dem GMW als zielführend erachtet, um Initialaufwand und Reduzierung der Langfristkosten angemessen auszutarieren.

4. Die in der Vergangenheit in verschiedenen Kommunen angewandte Herangehensweise, die jeweils gültige Energieeinsparverordnung oder das Gebäudeenergiegesetz um 30% zu verschärfen (EnEV-30% oder GEG -30%) oder sich an der Bundesförderung Effiziente Gebäude BEG zu orientieren wird als weitere Variante nicht betrachtet, da sich die daraus abgeleiteten Lösungen von den im Antrag schon adressierten Größe KfW 40 und Passivhaus zwar unterscheiden aber die prinzipielle Darstellung der Zusammenhänge davon nicht betroffen ist.^A Der Gesetzgeber hat mit den wechselnden Bezugsgrößen Primärenergie oder X % Reduzierung bezogen auf ein fiktives Referenzgebäude voneinander abweichende Anforderungen eingeführt, die im Kern aber immer eine Verschärfung gegenüber dem gesetzlichen Mindeststandard darstellen.
5. Als Rechenmodell zur Ermittlung Wirtschaftlichkeit, wird das schon 2014 (siehe hierzu Antwort zu Frage 3) genutzte Rechenmodell der Stadt Frankfurt in der aktuellen Version 25.5 mit Stand Januar 2026 genutzt [2]. Dies schafft eine Vergleichbarkeit der Herangehensweise in Bezug auf die damalige Vorstellung des Leitfadens Wirtschaftliches Bauen in 2014. Das Rechenmodell ist fokussiert auf die Abbildung verschiedener energetischer Ausbauvarianten und deren Auswirkung auf den Lebenszyklus eines Gebäudes. Da diese Fragestellung zur Gegenüberstellung verschiedener energetischer Standards im Zentrum der Anfrage steht, hat sich das GMW entschieden diese Systematik weiter zu verfolgen.
6. Der technische Instandhaltungsaufwand für die unterschiedlichen energetischen Standards wird im Rahmen des Tools betrachtet und prozentual über die Herstellungskosten abgebildet. Hintergrund dieser Herangehensweise ist die Tatsache, dass sich die energetischen Standards im Wesentlichen in der ausgeführten Dämmstärke und nicht in gänzlich unterschiedlichen Bauteilen widerspiegeln. So ist der Instandhaltungsaufwand einer hinterlüfteten Fassade oder eines Wärmedämmverbundsystems unabhängig davon, ob diese mit 16, 20 oder 24cm Dämmstoff ausgeführt sind. Die technische Gebäudeausstattung für Sonnenschutz, Beleuchtung, Gebäudeleittechnik usw. orientiert sich für alle Gebäude am Stand der Technik und Normung und wird durch das GMW nicht nach energetischen Standards unterschieden. Die Umsetzung von Präsenzmeldern und LED-Beleuchtung sei hier beispielhaft genannt. Hierfür sorgen nicht zuletzt auch die über GEG (zukünftig GModG) sowie DIN 18599 oder DIN 4108 hinausgreifenden Anforderungen wie beispielsweise die Vorgaben des Umweltbundesamtes hinsichtlich der einzuhaltenden CO₂-Konzentrationen der Raumluft [3]. Dies führt zum Einbau von Lüftungstechnik, da die anzustrebenden Konzentrationen während der Heizperiode energetisch vertretbar und mit ausreichender Sicherheit nur über technische Lüftungen umzusetzen sind. Des Weiteren haben die Effizienzvorgaben auf EU-Ebene dazu beigetragen, dass alle Lüftungsgeräte mittlerweile so effizient sind, das durch Toleranz gegenüber der Abweichung vom reinen Passivhausstandard (wie zuvor beschrieben) keine speziell zertifizierten und damit teureren Geräte beschafft werden müssen [4]. Vielmehr hat die Ökodesign-Richtlinie der EU seit 2016 dafür gesorgt, dass die Mindestanforderungen für Lüftungsgeräte in der EU den Anforderungen des Passivhausstandards entsprechen.

Da sich die technischen Anlagen, wie exemplarisch für Lüftungsanlagen beschrieben, nur unwesentlich unterscheiden, ist der Aufwand zwischen den Varianten unmittelbar vergleichbar. Der erhöhte Standard führt dabei über die prozentuale Berücksichtigung über die erhöhten Kostenansätze auch zu einem entsprechend erhöhten Instandhaltungsansatz der unmittelbar abgebildet wird.

7. Die Kosten zur Errichtung von PV-Anlagen werden ebenfalls gleichgesetzt, da infolge des Bilanzkreismodells und der Möglichkeit zur Nutzung des erzeugten Stroms im

^A Der KfW 55-Standard stellt bereits das Referenzgebäude nach aktuellen Gebäude-Energie-Gesetz dar.

kommunalen Gebäudeportfolio, die Dächer jeweils mit dem technischen Maximum an PV-Modulen belegt werden, unabhängig vom energetischen Standard des konkreten Gebäudes. Dies ist Bestandteil der mittel- und langfristigen Strategie zur Reduzierung der Abhängigkeiten in der Energiebeschaffung seitens des Gebäudemanagements.

8. Die in anderen Rechenmodellen wie beispielsweise dem kommunalen Rechenmodell für Wirtschaftlichkeitsvergleiche des Landes NRW [5], [6] oder der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des BNB [7] zusätzlich aufgenommen Ansätze für Grundstückskosten, Restwerte von Gebäuden und Nutzwertbetrachtungen zur zusätzlichen Bewertung von Varianten, werden in der vorliegenden Untersuchung nicht aufgegriffen. Da diese Aspekte die Bewertung des energetischen Standards nicht beeinflussen beziehungsweise die Grundstücksthematik in der Regel eine Konstante über alle Varianten darstellt, wird dies für die zu klärende Fragestellung seitens des GMW als zielführend erachtet. Im Rahmen der zukünftigen Nachhaltigkeitsstrategie und der damit verbundenen Gewichtung von Nachhaltigkeitsaspekten und deren Einfluss auf den Lebenszyklus, werden diese Punkte zukünftig aber sukzessive in den Rechenansatz des GMW einfließen.

Das von der Stadt Frankfurt entwickelte und zur Verfügung gestellte Modell zur Lebenszyklusbetrachtung erfordert neben den baulichen Parametern der verschiedenen Varianten, die Festlegung grundlegender Rahmenbedingungen. Dies umfasst im Wesentlichen:

- Betrachtungszeitraum
- Kalkulatorische Verzinsung
- Preissteigerung Energie
- Preissteigerung sonstiges
- Energiekosten (Strom, Gas/Fernwärme/etc., Wasser)

Die im Folgenden verwendeten Größen beruhen auf den Angaben der KfW [8], den aktuell gültigen Energiepreisen die im Rahmen von Ausschreibungen ermittelt wurden und den Angaben des statistischen Bundesamtes [9].

- Betrachtungszeitraum
 - 40 Jahre, analog der Betrachtung in VO/022/14 (unter der Annahme, dass nach 40 Jahren eine Generalsanierung erforderlich wird)
- Kalkulatorische Verzinsung
 - gemäß KfW Investitionskredit für Kommunen, Programm 208 von 3,25% [8]
- Preissteigerung Sonstiges (Baukosten, Instandhaltung, Reinigung, etc.) [9]
 - Inflationsrate 2,7%
 - Steigerung Baukosten 3,3%
 - Mittelwert als Betrachtungsbasis von 3% im Tool angesetzt
- Preissteigerung Energie
 - Der verwendete Faktor beinhaltet die Komponenten Strom und je nach Art der Wärmebereitstellung Gas, Fernwärme, Pellets oder Heizstrom. Bei den untersuchten Varianten wird die Art der Beheizung unter den Varianten nicht verändert, so dass sich der Faktor aus den zwei Komponenten Strom und Wärmeenergieträger mittelt.
 - Die Preissteigerungen bei Strom lagen über die letzten 10 Jahre gemittelt bei rund 3,5%. Die krisenbedingten Maximalpreise sind dabei zwar enthalten, fließen über den gewählten Zeithorizont aber nur gewichtet ein.
 - Erdgas weist in den zurückliegenden 10 Jahre eine Verdoppelung der Preise auf, was einem mittleren jährlichen Anstieg von 7% entspricht. Da die Energiemangelange aus 2022 und anhaltende eingeschränkte

Versorgungslage infolge des Ukraine-Krieges sich im Gaspreis sehr deutlich abbilden und den Gaspreis stärker beeinflussen als den Strompreis, fließt dieser deutliche Anstieg, konservativ angesetzt aber nicht unmittelbar in die Betrachtung ein.

- Aus den Ansätzen für Strom und Gas wird ein gewichteter Ansatz von 4 % als Grundlage der Preissteigerung für Energie im Tool angesetzt.
- Für die betrachteten zwei Modellprojekte wurde als Wärmeträger Strom zum Betrieb einer Wärmepumpe angesetzt.

- **Energiekosten**

- **Strompreis**
(Basisjahr 2025, abgeschlossene Börsenbeschaffung) 0,3075 €/kWh
- **Gaspreis**
(Basisjahr 2025, abgeschlossene Börsenbeschaffung) 0,1082 €/kWh
- **Fernwärme**
(Bezugsjahr 2025) 0,0989 €/kWh
- **Wasser (gemäß Gebührenbescheid)**
Frischwasser 1,88 €/m³
Abwasser 3,41 €/m³

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Angaben und Annahmen ergeben sich exemplarisch für die Lebenszyklusbetrachtung einer fiktiven Kindertagesstätte die folgenden Erstellungs-, Betriebs- und somit Gesamtkosten über den Lebenszyklus. Die hierfür ermittelten Kosten- und Flächenansätze orientieren sich an den Kindertagesstätten Rudolfstraße 100 beziehungsweise Staubenthaler Straße 39.

A. Allgemeine Daten		Eingabefelder: weiß, Rechenfelder: grau			Version 25.5 12.01.2026	
A1	Liegenschaftsbezeichnung	Vergleich I				
A2	Gebäudebezeichnung	Kindertagesstätte				
A3	Straße, Hausnummer	Musterstraße				
A4	Planungsphase	Vorplanung				
A5	Betrachtungszeitraum (Jahre)	40	A9 Währung	€		
A6	kalkulatorische Verzinsung	3,30%	A10 Annuitätsfaktor	4,5%		
A7	Preissteigerung Energie	4,0%	A11 Mittelwertfaktor Energie	2,09		
A8	Preissteigerung sonstiges	3,0%	A12 Mittelwertfaktor sonst.	1,71		
B. Varianten		Bezeichnung (Eingabe erforderlich!)			Rang/Auswahl	
B1	GEG	Gebäudeenergiegesetz			3	☐
B2	KfW 40	KfW 40			2	☐
B3	aaP	angelehnt an Passivhaus aaP			1	☐
B4	Variante 4					☐
B5	Variante 5					☐

Abbildung 2: Allgemeine Eingangsdaten Lebenszykluskostenermittlung

Es werden im Weiteren drei verschiedene Varianten betrachtet. Dies ist die Ausführung nach dem aktuellen GEG Standard, eine verbesserte Ausführung nach dem KfW 40 Standard und eine Ausführung in Anlehnung an den Passivhausstandard (aaP) unter besonderer Optimierung der Ausführungsdetails. Dies betrifft vor allen Dingen die Reduzierung der Wärmebrücken und Erhöhung der Luftdichtigkeit und damit Reduzierung der ungewollten Heizenergieverluste.

Als Heizsystem kommt in allen Varianten eine Wärmepumpe zum Einsatz. Die Verbesserung der Gebäudehülle bildet sich dabei in der Verbesserung der Jahresarbeitszahl ab.

- GEG Standard Jahresarbeitszahl 3,5
- KfW 40 Jahresarbeitszahl 3,8
- In Anlehnung an Passivhaus Jahresarbeitszahl 4,0

C. Kenngrößen		GEG	KfW 40	aaP	Variante 4	Variante 5	
C1	beheizte Netto-Raumfläche	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	m²
C2	Personenzahl	120	120	120	120	120	P
C3	spez. Heizwärmebedarf	57	27	18			kWh/m²a
C4	spez. Heizenergiebedarf	18	9	6			kWh/m²a
C5	spez. Strombezug	16	16	15			kWh/m²a
C6	spez. Wärmespeicherkapazität	100	103	102			Wh/m²K
C7	spez. THG-Emissionen Bau	2	2	2			kg/m²a
C8	spez. THG-Emissionen Betrieb	12	8	7			kg/m²a
C9	spez. Trinkwasserbezug	340	340	340			l/m²a
D. Kapitalkosten		GEG	KfW 40	aaP	Variante 4	Variante 5	
D1	Baukosten (DIN 276)	4.707.885	4.892.098	4.915.660			€
D2	- Zuschüsse/Restwert						€
D3	= Eigenkapitaleinsatz	4.707.885	4.892.098	4.915.660			€
D4	Kapitalkosten	213.668	222.029	223.098			€/a
D5	Mieten und Pachten						€/a
D5	spez. Kapitalkosten	155	161	161			€/m²a

Abbildung 3: Gegenüberstellung der spezifischen Energiebedarfe, Baukosten und Kapitalkosten

Wie unmittelbar erkennbar wird, wirkt sich der erhöhte energetische Standard auf die Heizwärmebedarfe und in der Folge auf die Treibhausgasemissionen aus. Die KfW 40 Variante reduziert dabei den spezifischen Heizwärmebedarf auf ungefähr 40% des zulässigen Bedarfs des Referenzgebäudes nach GEG (27 kWh/m²a gegenüber 58 kWh/m²a) und stellt eine wesentliche Verbesserung dar. Die Umsetzung nach Passivhausgedanken mit entsprechend optimierten Details reduziert den Bedarf auf rund 30 % des Referenzgebäudes und damit noch einmal deutlich. Der Strombezug unterscheidet sich zwischen den Gebäuden nur geringfügig, da die technischen Einbauten und deren Qualitäten hinsichtlich des Strombedarfs für alle drei Varianten identisch sind. Die für die zwei verbesserten Varianten erforderlichen zusätzlichen Aufwendungen im Bereich der Lüftungstechnik schlagen sich in den Baukosten nieder, aber kaum in den Stromverbräuchen. Der Bereich des Trinkwassers wird hier nicht näher betrachtet, da dieser Bedarf unabhängig vom energetischen Standard der Gebäudehülle ist.

Die erhöhten Aufwendungen für die verbesserten Varianten schlagen sich entsprechend in den Baukosten nieder. Die KfW-40 Variante erfordert ungefähr 3,5% höhere Baukosten, während die Optimierung unter dem Passivhausansatz Mehrkosten von 4% bedingt. Diese ermittelte Größenordnung liegt in der Größenordnung die in der Literatur für verschiedene Projekte im vollständigen Passivhausstandard zu finden ist und eine Spannbreite von 3-10% beschreibt [11] [12]. Es ist anzumerken, dass die Verschärfung der gesetzlichen Mindeststandards in den zurückliegenden 10-15 Jahren für einen stetig abnehmenden Mehrkostenanteil gesorgt haben und die Mehrkostenspanne von 10% noch aus den Anfangszeiten des Passivhauskonzeptes stammen.

Diese Mehraufwendungen werden im weiteren Verlauf in Relation zu den Betriebskosten und den daraus über den betrachteten Zeitrahmen entstehenden Gesamtkosten gesetzt. Der Block der Umweltfolgekosten wird mit den 55 €/to CO₂ angesetzt, die im Emissionshandel mittelfristig erwartet werden. Durch die niedrig angesetzten CO₂ Kostenanteile wirken sich die Umweltfolgekosten kaum auf die verschiedenen Varianten aus.

E. mittl. Betriebskosten		GEG	KfW 40	aaP	Variante 4	Variante 5	
E1	Heizkosten	7.812	3.627	2.497			€/a
E2	Stromkosten	6.641	6.601	6.561			€/a
E3	Wasser-/Abwasserkosten	2.490	2.490	2.490			€/a
E4	Reinigungskosten	16.814	16.814	16.814			€/a
E5	Betriebsführungskosten	6.913	6.913	6.913			€/a
E6	Instandhaltungskosten	60.173	59.916	59.750			€/a
E7	Verwaltung+Versicherung	1.383	1.383	1.383			€/a
E8	heutige Betriebskosten	102.224	97.743	96.406			€/a
E9	mittl. Betriebskosten	180.427	171.153	168.422			€/a
E10	spez. Betriebskosten	131	124	122			€/m²a
F. Umweltfolgekosten		GEG	KfW 40	aaP	Variante 4	Variante 5	
F1	THG-Emissionen (55 €/tO)	1.057	802	722			€/a
F2	Trinkwasser (1 €/m³)	471	471	471			€/a
F3	heutige Umweltfolgekosten	1.528	1.273	1.192			€/a
F4	mittlere Umweltfolgekosten	3.195	2.663	2.493			€/a
F5	spez. Umweltfolgekosten	2	2	2			€/m²a
G. Gesamtkosten		GEG	KfW 40	aaP	Variante 4	Variante 5	
G1	Gesamtkosten	397.291	395.844	394.013			€/a
G2	spez. Gesamtkosten	287	286	285			€/m²a
G3	Einsparung in 40 Jahren zu GEG		57.845	131.099			€

Abbildung 4: Gegenüberstellung der Betriebs-, Umweltfolge- und Gesamtkosten

Die reduzierten Heizwärmebedarfe wirken sich im Gegensatz unmittelbar auf die Betriebskosten aus und stellen die wesentliche Betrachtungsgröße dar, um zu entscheiden, ob eine verbesserte Ausführung gegenüber dem gesetzlichen Mindeststandard langfristig als wirtschaftlich zu betrachten ist. Unter den zuvor definierten Rahmenparametern, ergibt sich gegenüber dem zurzeit noch gültigen GEG Standard für beide optimierten Varianten ein wirtschaftlicher Vorteil. Die Einsparung beträgt dabei 57.845 € bei der KfW-40 Variante und 131.099 € bei der Ausführung mit Passivhauskomponenten. Da die vorausgesetzte Energiepreissteigerung dabei unzweifelhaft wesentlichen Einfluss auf die im Lebenszyklus unterstellten Betriebskosten nimmt, wurden ergänzend berechnet, wie sich unterschiedliche Energiepreissteigerungen auf die Gesamtkosten im Lebenszyklus auswirken.

Tabelle 1: Größe der Einsparung bei variierenden Energiepreissteigerungen

	Einsparung gegenüber GEG Referenz-Gebäude	
Energiekostensteigerung	KfW 40	aaP
2,0 %	-63.269 €	-23.841 €
2,5 %	-38.387 €	7.990 €
3,0 %	-10.240 €	43.999 €
3,5 %	21.653 €	84.799 €
4,0 %	57.845 €	131.099 €
4,5 %	98.976 €	183.717 €

Der Tabelle 1 kann entnommen werden, dass bei einer Energiepreissteigerungsrate oberhalb von 2,5 % die Ausführung in Anlehnung an das Passivhauskonzept wirtschaftlich ist gegenüber dem gesetzlichen Mindeststandard. Erst unter der Annahme, dass die Energiepreissteigerung 2,0 % oder weniger beträgt, wird diese Form der Ausführung unwirtschaftlich. Der KfW-40 Standard verhält sich prinzipiell ähnlich, erreicht die Wirtschaftlichkeitsgrenze aber erst bei einer Energiekostensteigerung von 3,5 %. Die hier gezeigte Vorplanung (vergleiche Abbildung 2) beinhaltet naturgemäß noch Unschärfen, so dass im Rahmen der Fortschreibung der Planungen, eine weitere Präzisierung erfolgen sollte. Hierauf wird in der Beantwortung der Frage 4 weiter eingegangen. Aber selbst unter der Annahme sehr geringer Kostensteigerungen für Energie zeigt sich, dass ein optimierter

Ansatz der Ausführung an der Wirtschaftlichkeitsgrenze liegt. Der damit insgesamt verbundene geringere Energieverbrauch erhöht die Resilienz gegenüber Schwankungen am Energiemarkt und reduziert den Austausch von CO₂ nachhaltig.

Unter den aktuellen Gegebenheiten und den beispielsweise zu erwartenden Kosten für den Ausbau der Netze, den damit perspektivisch steigenden Netzentgeltkosten sowie den Aufwendungen für Biogas, wird eine Energiepreissteigerung von 2 % oder weniger jedoch als nicht realistisch betrachtet. Wie zuvor beschrieben lagen die Preissteigerungen bei Strom und Erdgas in den zurückliegenden 10 Jahren im Mittel bei 3,5 respektive 7 %. Ob und wie deutlich sich der zukünftig im Rahmen der Kraftwerksstrategie geplante Ausbau von Gaskraftwerken und damit die verstärkte Kopplung von Gaspreis und Stromerzeugungskosten zu einem beschleunigten Preisanstieg bei Strom führen wird, lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht beurteilen. Vor diesem Hintergrund wird mittelfristig nicht davon ausgegangen, dass sich die Preissteigerung für Energie reduziert.

Frage 2: Welche Unterschiede bei den zu erwartenden Betriebskosten (insbesondere Energie-, Wartungs- und Instandhaltungskosten) ergeben sich nach Einschätzung der Verwaltung für die vorgenannten Standards über einen Betrachtungszeitraum von mindestens 20 Jahren?

Hilfsweise wird um die Darstellung **plausibler Bandbreiten**, typisierender Kennwerte oder modellhafter Vergleichsannahmen gebeten.

Antwort zu Frage 2:

Siehe hierzu Lebenszyklusbetrachtung unter Einbezug der Betriebskosten aus der vorhergehenden Beantwortung. Die Verkürzung des Betrachtungszeitraumes von 40 auf 20 Jahre hat einen Einfluss auf die Ermittlung der langjährigen Betriebskosten und somit auf die Darstellung der Gesamtkosten. Für das zuvor dargestellte Beispiel einer Kindertagesstätte würde dies bedeuten, dass die beiden optimierten Varianten knapp unwirtschaftlich wären. Ein positives Gesamtergebnis ergibt sich erst nach 27 Jahren. Es wird jedoch in Zweifel gezogen, dass der Neubau für eine derartige Nutzung nur so kurzfristig in Nutzung verbleibt. Es ist eher davon auszugehen, dass bei zurückgehenden Kinderzahlen ältere Standorte geschlossen werden und damit die Wirtschaftlichkeit und der Beitrag zur Klimaneutralität für die neueren Standorte sich bei optimierter Ausführung noch positiver darstellt. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass dauerhaft errichtete Gebäude in der Regel deutlich länger als 25 Jahre in kommunaler Nutzung verblieben sind. Sofern eine nur kurz- bis mittelfristige Nutzung absehbar ist, wie beispielsweise die Schaffung eines Interimsstandortes zur Abbildung von Sanierungen an anderer Stelle, ist der Betrachtungszeitraum entsprechend zu verkürzen. Wie an dem vorgestellten Beispiel erkennbar, wird sich der gesetzliche Mindeststandard in diesen Fällen dann voraussichtlich als wirtschaftlich erweisen. Wie unter Beantwortung der Frage 4 dargestellt, eignet sich die hier dargestellte Vorgehensweise aber auch für diesen Fall zur Dokumentation und Entscheidungsfindung bezüglich des umgesetzten Standards.

Frage 3: Auf welcher wirtschaftlichen, rechnerischen und haushaltsbezogenen Grundlage beruht die in der Antwort (VO/0790/25/1 A) enthaltene Aussage, dass sich die Anlehnung an den Passivhausstandard für langfristig genutzte Gebäude als „der wirtschaftlichste Weg“ dargestellt habe?

Bitte legen Sie dar, welche Annahmen zu Investitionskosten, Energiepreisentwicklungen, Nutzungsdauern, Zins- und Diskontierungssätzen sowie welche Vergleichsmaßstäbe dieser Bewertung zugrunde liegen.

Antwort zu Frage 3:

Die Aussage bezog sich auf die Grundlagen, die seinerzeit im Zusammenhang mit der Einführung des Leitfadens „Wirtschaftliches Bauen“ (VO/0022/14) vorgestellt wurden. Diesem lag eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung verschiedener Standards auf Basis des Lebenszykluskostenmodells der Stadt Frankfurt zugrunde [2]. Als Musterprojekt wurde seinerzeit die Erweiterung der Kindertagesstätte Rathenaustraße vorgestellt und eine Umsetzung mit Passivhauskomponenten, als EnEV-30% und in einer optimierten Ausführung der Passivhausqualität betrachtet^B. Die Optimierung der Ausführung lag dabei in der Vereinfachung von Details, so dass die energetische Qualität bei geringeren Ausführungskosten gehalten werden konnte.

1. Gesamtkosten						
Neubau						
A. Allgemeine Daten						
A1	Liegenschaftsbezeichnung	KiTa Rathenaustraße			A2 Kompl.-Nr.	0000
A3	Gebäudebezeichnung	Kindertagesstätte			A4 Gebäude-Nr.	0000
A5	Straße	Rathenaustraße			A6 Haus-Nr.	20
A7	Betrachtungszeitraum	40 a	A8 Währung		€	
A9	Kapitalzins	5,0%	A10 Annuitätsfaktor		0,06	
A11	Preissteigerung HeizenergieEnergie./sonst.	6,0%	2,0%	A12 Mittelwertfaktor Heizenergie/sonst.	2,85	1,36
A13	Preissteigerung Strom/Wasser	5,0%	1,0%	A13 Mittelwertfaktor Strom/Wasser	2,33	1,17
B. Varianten		Bezeichnung				
B0	EnEV2009 - 30%	EnEV2009 - 30%			Stand Effizienzrichtlinie	
B1	Passivhaus	Passivhaus				
B2	Passivhaus Opt.	Passivhaus Opt.				
B3	0					
B4	0					
C. Kenngrößen		EnEV2009 - 30%	Passivhaus	Passivhaus Opt.	0	0
C1	Bezugsfläche (NGF)	603	603	603		m²
C2	Personenzahl	81	81	81		P
C3	spez. Heizwärmebedarf	70	19	18		kWh/m²a
C4	Heizzahl Kessel+Verteilung	94%	94%	91%		%
C5	spez. Strombezug	12	10	10		kWh/m²a
C6	spez. CO2-Emissionen	8	7	7		kg/m²a
C7	spez. Trinkwasserbezug	0.00	0.00	0.00		m³/P a

Abbildung 5: Grunddaten der Betrachtung am Beispiel Rathenaustraße, aus Vorstellung in den Gremien durch Herrn Gleim, GMW

Die Abbildung 1 zeigt dabei die angesetzten Grunddaten der Berechnung. Es wurde ein Nutzungshorizont von 40 Jahren betrachtet. In Abstimmung zwischen Kämmerei und GMW wurde ein Kapitalzins von 5 % und eine Preissteigerung für Heizenergie von 6%, sowie eine allgemeine Preissteigerung von 2% angesetzt. Die Preissteigerung für Strom und Wasser wurden mit 5 respektive 1% veranschlagt.

^B Referenzgröße war die EnEV 2009 in der Fassung von 2012.

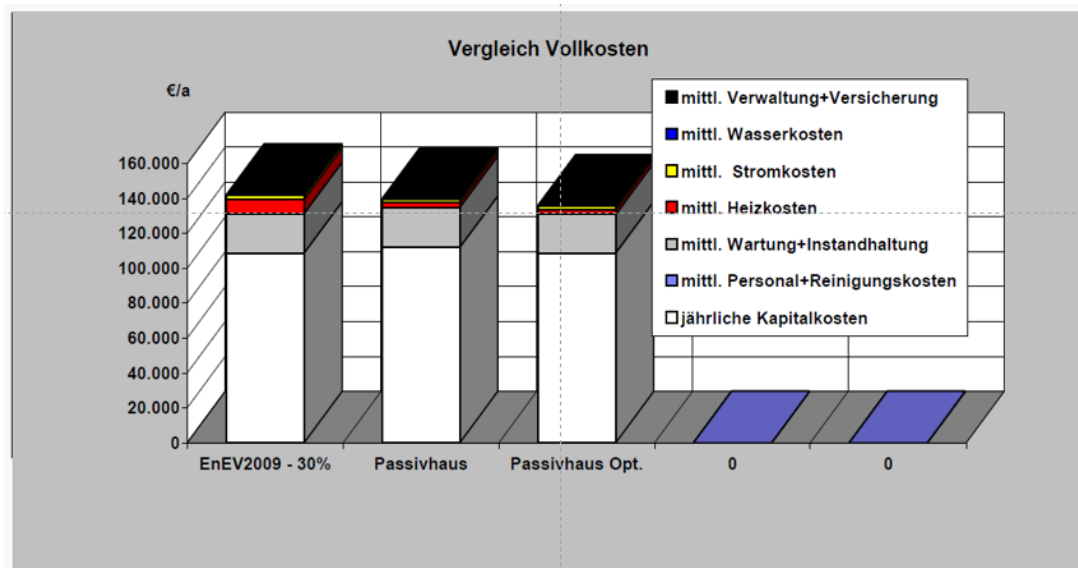


Abbildung 6: grafische Darstellung der jährlichen Vollkosten, aus Vorstellung in den Gremien durch Herrn Gleim, GMW

Auf Basis dieser Betrachtung stellte sich das EnEV-30% Gebäude als die teuerste Lösung und die im Detail angepasste und optimierte Bauausführung in nahezu Passivhausqualität als die günstigste Lösung dar. Analoge Betrachtungen wurden für die Gesamtanierung der Grundschule Schlüssel 2 durchgeführt und kamen in der Rangfolge zum gleichen Ergebnis.

Auf dieser Grundlage wurde die Umsetzung mit Passivhauskomponenten als wirtschaftliche Herangehensweise abgeleitet und als Maßstab herangezogen. Dies bezieht sich allerdings ausschließlich auf Projekte die mit entsprechenden Betrachtungshorizonten versehen waren, da nur kurz- oder mittelfristig benötigte Gebäude, nicht die Kriterien für eine Umsetzung in diesem Standard erfüllen.

4. Wie stellt die Verwaltung im weiteren Verfahren sicher, dass

– unterschiedliche energetische Standards offen, ergebnisoffen und vergleichend geprüft werden und

– eine Grundsatzentscheidung mit erheblichen langfristigen Haushaltswirkungen nicht faktisch vorweggenommen, sondern ausdrücklich dem Rat zur Entscheidung vorgelegt wird?

Antwort zu Frage 4:

Das bei Beantwortung der Frage 1 genutzte Rechenmodell oder ein vergleichbares Modell wird zukünftig Bestandteil der Projektentwicklung und damit der Unterlagen, die als begründende Materialien den Beschlüssen beigelegt werden. Es wird sich damit projektbezogen deutlich erkennen lassen, wie die Wirtschaftlichkeit durch den jeweils möglichen Standard beeinflusst wird. Es ist sicher davon auszugehen, dass sich infolge variierender Nutzungsszenarien und Nutzungszeiten, um nur zwei wesentliche Rahmenbedingungen von vielen herauszugreifen, auch der energetische Standard in die ein oder andere Richtung verschieben wird. Das Lebenszyklusmodell ist nach Einschätzung des GMW dabei das richtige Instrument, um möglichst viele Rahmenbedingungen erfassen und abbilden zu können. Diese Herangehensweise entspricht den Leitgedanken des Leitfadens Wirtschaftlichkeitsvergleiche für immobilienwirtschaftliche Maßnahmen der Kommunen des Landes Nordrhein-Westfalen ^[5].

5. Bis zu welchem Zeitpunkt beabsichtigt die Verwaltung, dem Rat eine hinreichend belastbare Entscheidungsgrundlage vorzulegen, die es ermöglicht, im Zusammenhang mit der im Sommer erwarteten Konkretisierung der Schulbauentwicklungsplanung eine verantwortbare haushalts- und finanzpolitische Grundsatzentscheidung über den anzuwendenden energetischen Standard zu treffen?

Antwort zu Frage 5:

Da eine konkretisierte Schulbauplanung weiterhin nicht vorliegt und damit weder Umfang noch Verortung von Projekten möglich ist, kann das GMW zurzeit nur die Grundlagen für die dann durchzuführenden Betrachtungen schaffen. Die unter 1. vorgestellte Herangehensweise wird dabei seitens des GMW als Grundlage verstanden. Der Rat erhält damit einzelfallbezogen die Darstellung der Projekte und damit Einsicht in die Grundlagen zur Entscheidungsfindung. Dies entspricht auch den Vorgaben des Leitfadens des Landes NRW, der eine einzelfallbezogene Betrachtung vorsieht ^[5]. Wie die unter 1. dargestellte Betrachtung gezeigt hat, birgt eine generelle Vorfestlegung das Risiko - infolge projektspezifischer Rahmenbedingungen - den Standard sowohl unwirtschaftlich hoch anzusetzen als auch mögliche Chancen mit vertretbarem Mehraufwand zu verspielen.

Es sei in diesem Kontext auch auf die Konkretisierungen im Gebäudemodernisierungsgesetz GModG hingewiesen, dass beim Neubau aller Nichtwohngebäude der öffentlichen Hand ab 2028 das Nullemissionsgebäude nach EPBD einführt. Das bedeutet faktisch, dass alle aktuellen Projekte im Stadium der Projektentwicklung mit diesen Anforderungen umgehen müssen. Dies wird neben einem hohen energetischen Standard auch die zwingende Nutzung von erneuerbaren Energien zur Wärmeversorgung beinhalten. In kommenden Projekten wird sich dies auch in der Wirtschaftlichkeit niederschlagen, da eine alleinige Kompensation eines ungenügenden Standards durch den vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien wirtschaftlich und technisch kaum sinnvoll sein wird. Dass dies im Lebenszyklus gegenüber den hier beleuchteten Modellen aber durchaus vorteilhaft sein kann, zeigen erste Berechnungen und Musterprojekte aus anderen Städten. Inwiefern dies auf Wuppertaler Rahmenbedingungen transferiert werden kann, wird sich in den avisierten Betrachtungen zeigen müssen.

Dies spiegelt sich auch in einem gemeinsamen Positionspapier von Gebäudemanagement, Wuppertaler Stadtwerken, dem Wuppertal Institut sowie dem Ressort Nachhaltigkeit wider (**siehe Anlage**), indem auf die Risiken einer weiter fossil gestützten Wärmeversorgung hingewiesen wird. Investitionen in die Effizienz gelten als wirtschaftlich vertretbar, wenn sie sich innerhalb der Nutzungsdauer amortisieren. Das Prinzip „Efficiency First“ bleibt der sicherste Ankerpunkt für den Haushalt. Zur Schließung von Finanzierungslücken müssen ohnehin konsequent Fördermöglichkeiten genutzt werden, um strukturell Energiekosten zu sparen und weniger verletzlich gegenüber Preissteigerungen zu sein ^[13]. Unabhängig von den vorgestellten Regelungen des GModG, hinsichtlich der Verwendung erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung, zeichnet sich nach jetzigem Kenntnisstand bei anstehenden technischen Erneuerungen von Heizzentralen, mindestens die Umsetzung als hybride Lösung als die wirtschaftliche Herangehensweise ab. Für das in der Drucksache VO/0758/25 angelegte Dekarbonisierungsprogramm ist dies leitend, um sowohl die Betriebssicherheit der Wärmeerzeugungsanlagen als auch deren wirtschaftlichen und klimaneutralen Betrieb zu gewährleisten. Das Gebäudemodernisierungsgesetz schafft mit der Abschaffung der 65%-Pflicht eine Flexibilität bei der Umsetzung. Je nach Standort ist die Installation erneuerbarer Wärmeerzeuger unterschiedlich komplex in der technischen Umsetzung, was direkten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Anlagen hat. Wir wünschen uns, dass das GMW beauftragt wird Programm auszuarbeiten, welches die geeignetsten Standorte für eine effektive Senkung der THG-Emissionen identifiziert und priorisiert. Das GMW verpflichtet sich im Anschluss zu einer definierten Reduktion der THG-Emissionen, im Gegenzug stellt die Stadt verbindlich die dazu benötigten Mittel zur Verfügung. Die Finanzierung ist dazu mit dem Ressort Finanzen zu klären.

Verweise

- [1] M. Behaneck, „Unsichtbare Kosten - Lebenszykluskosten berechnen und bewerten,“ *Gebäude Energieberater*, Nr. 07, 2013.
- [2] Stadt Frankfurt Amt für Bau und Immobilien, *Erläuterungen zur Gesamtkostenberechnung (Lebenszykluskostenberechnung)*, Frankfurt, 2024, Version 25.1.
- [3] Empfehlungen des Arbeitskreis Lüftung am Umweltbundesamt, „Anforderungen an Lüftungskonzeptionen in Gebäuden Teil I: Bildungseinrichtungen,“ Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2017.
- [4] E. Kommission, „VERORDNUNG (EU) Nr. 1253/2014 DER KOMMISSION zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Lüftungsanlagen,“ 25 11 2014. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1253&from=lt>. [Zugriff am 02 06 2026].
- [5] Ministerium der Finanzen des Landes NRW, Referat IV, *Leitfaden: Wirtschaftlichkeitsvergleiche für immobilienwirtschaftliche Maßnahmen der Kommunen des Landes Nordrhein-Westfalen*, Düsseldorf, 2024.
- [6] NRW Bank, „NRW Bank, Kommunale Rechenmodell für Wirtschaftlichkeitsvergleiche des Landes NRW,“ [Online]. Available: <https://www.nrwbank.de/de/oeffentliche-kunden/beratung-fuer-kommunen/kommunales-rechenmodell/>. [Zugriff am 04 Juni 2026].
- [7] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), *Leitfaden Nachhaltiges Bauen*, Berlin: Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI),, 2019.
- [8] KfW Bank, „KfW Bank auf Verantwortung IKK - Investitionskredit Kommunen,“ 2026. [Online]. Available: [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Geb%C3%A4ude-und-Einrichtungen/F%C3%B6rderprodukte/Investitionskredit-Kommunen-\(208\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Geb%C3%A4ude-und-Einrichtungen/F%C3%B6rderprodukte/Investitionskredit-Kommunen-(208)/). [Zugriff am 10 06 2026].
- [9] DESTATIS Statistisches Bundesamt, „Preisstatistik im Überblick,“ 2026. [Online]. Available: https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Preise/Ueberblick/_inhalt.html#sprg467352. [Zugriff am 10 06 2026].
- [10] Bundesregierung, „Kabinettsfassung GModG,“ [Online]. Available: https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Downloads/Gesetz/2026/20260513-entwurf-eines-gesetzes-zur-aenderung-des-gebaeudeenergiegesetzes.pdf?__blob=publicationFile. [Zugriff am 11 06 2026].
- [11] A. D. Enseling, „Mehrkosten in Passivhäusern,“ IWU Institut für Wohnen und Umwelt, 2010. [Online]. Available: <https://www.iwu.de/research/handlungslogiken/mehrkosten-in-passivhaeusern/>. [Zugriff am 10 06 2026].
- [12] C. L. S. H. H. Schöberl, „Ermittlung und Evaluierung der baulichen Mehrkosten von Passivhausprojekten,“ bmvit, Bundesministerium für Verkehr, innovation und Technologie, Wien, 2011.
- [13] Wuppertal Institut, Gebäudemanagement Stadt Wuppertal, Wuppertaler Stadtwerke , Ressort Nachhaltigkeit , *Positionspapier zur geplanten Reform des Gebäudeenergiegesetzes: Strategische Weichenstellungen für die kommunalen Liegenschaften Wuppertals*, Wuppertal, 2026.
- [14] Ministerium der Finanzen des Landes NRW, Referat IV, *Handbuch zum Kommunalen Rechenmodell für Wirtschaftlichkeitsvergleiche NRW*, Düsseldorf, 2024.
- [15] Gebäudemanagement Stadt Aachen, *Handlungsanweisung Gebäudemanagement Gebäudemanagement für externe Architekten und Ingenieure*, Dezember 2022.

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abbildung 1: Relation Invest- zu Betriebskosten [1]	2
Abbildung 2: Allgemeine Eingangsdaten Lebenszykluskostenermittlung	5
Abbildung 3: Gegenüberstellung der spezifischen Energiebedarfe, Baukosten und Kapitalkosten	6
Abbildung 4: Gegenüberstellung der Betriebs-, Umweltfolge- und Gesamtkosten	7
Abbildung 5: Grunddaten der Betrachtung am Beispiel Rathenaustraße, aus Vorstellung in den Gremien durch Herrn Gleim, GMW	9
Abbildung 6: grafische Darstellung der jährlichen Vollkosten, aus Vorstellung in den Gremien durch Herrn Gleim, GMW	10

Klimacheck

Hat das Vorhaben eine langfristige Auswirkung auf den Klimaschutz und/oder die Klimafolgenanpassung?

Auswirkungen, bitte Auswahl treffen:

Neutral / keine Auswirkung

Begründung:

Bei diesem Bericht handelt es sich um eine informative Maßnahme, die keine Auswirkungen auf den Klimaschutz und/oder die Klimafolgenanpassung hat.

Kosten und Finanzierung

Entfällt

Zeitplan

Entfällt

Anlagen

Positionspapier_GModG