

Bauteile: Grundschule 2- zügig, erweiterbar 3- zügig, Ganztags (vober. f. 3- zügig)
Ausführung: Einfeldsporthalle mit zus. Geräteräumen (Vereinsport)
Gebäude in Holz- Hybridbauweise, Wärmeschutz: vergleichbar KfW 40, PV- Anlage

Stichtag Kostenermittlung: 2022|04|19

Basis KB: Entwurfsplanung mmp: 2022|04|19
KG 100 Grundstück: vorhanden, kein Kostenansatz
KG 200 Kostenberechnung Auftragnehmer / mmp + IB Kienle
KG 300 Kostenberechnung Auftragnehmer / mmp
KG 400 Kostenberechnung Fachplaner: PB Amato + IB Kienle
KG 500 Kostenberechnung Auftragnehmer / mmp
KG 600 Kostenberechnung Auftragnehmer / mmp + IB Kienle
KG 700 Kostenberechnung Auftragnehmer / mmp
KG 800 kein Ansatz

Kennwerte BKI / AN- eingene Kostendatenbank
Kennwerte BKI / AN- eingene Kostendatenbank
Kennwerte BKI / AN- eingene Kostendatenbank
HOAI 2021 / Angebote AN

Flächen: GS: Flächenaufstellung mmp v. 2021|12|01
Sporth.: Flächenaufstellung mmp v. 2022|02|21

Berechnungsgrundlage PV
Modulgröße ca.: 1,72 x 1,13 m2
Modulleistung: 0,4 kWp

Leistungen / Vorschläge zur Verbesserung des Energiestandards der Gebäude:

Variante	Stand / Veränderung	Umfang / Maßnahmen	Primärenergiebedarf		Vergleich zu Referenzgeb.		Install. PV-Leistung in kWh / kWp		Erläuterungen / Stichwort	GEG / BEG	Kosten
			Qp Schule [kWh/m2a]	Qp Sporthalle [kWh/m2a]	prozentual Schule	prozentual Sporthalle	bezogen auf q-Endenergie in kWh/a Schule	bezogen auf q-Endenergie in kWh/a Sporthalle			
Bezug:		GEG Referenzgeb. - zulässiger Jahres- Primärenergiebedarf Qp GEG Neubau - zulässiger Jahres- Primärenergiebedarf Qp	109,10 81,83	117,40 88,05	100,00% 75,00%	100,00% 75,00%	- -	- -			
Basisvariante	Stand KB v. 2022 04 19	- Entwurfsplanung mmp / Fachplanungen Zielformulierung: Erreichen des EH 40-Standards (KfW 40) <= 40% *Basis KB Index 1 auf Grundlage 35 kWp-PV-Anlage	42,80	43,80	39%	37%	15288 / 20 59.202 15.288 -59.202	11466 / 15 20.260 9.950 -18.744	1) PV Gesamtertrag pro a / Peakleistung Anlage 2) Endenergiebedarf u. Berücks. anrech. PV-Ertrag 3) nach GEG anrechenbarer Ertrag 1)-2)-3) = Unter-/ Überschussertrag ; Nullenergie bei >=0	EH 40 EE	KB Stand 01.03 0,00 €
Variante 1	wie Basisvariante +	- Austausch Gasbrennwertkessel gegen 3. Wärmepumpe	43,10	42,40	40%	36%	15288 / 20 58.979 15.288 -58.979	11466 / 15 19.202 9.884 -17.620	Ziel: EH 40 und keine fossilen Brennstoffe	EH 40 EE	74.000,00 €
Variante 2	wie Basisvariante +	- Austausch Gasbrennwertkessel gegen 3. Wärmepumpe - Effizientere Lüftungsanlage - PV Anlage mit 126 kWp - Wärmebrückenberechnung	20,60	28,30	19%	24%	69561 / 91 28.663 40.300 598	26754 / 35 12.786 13.427 541	Ziel: Erreichen Nullenergiestandard maximale sichtbare Gründachflächen	EH 40 EE Null / Plus	362.000,00 €
Variante 3	wie Basisvariante +	- Austausch Gasbrennwertkessel gegen 3. Wärmepumpe - Effizientere Lüftungsanlage - PV Anlage mit 172 kWp	19,00	31,50	17%	27%	99373 / 130 26.015 46.622 26.736	32105 / 42 14.256 14.830 3.019	Ziel: Erreichen Plusenergiestandard maximale PV-Belegung der Dachflächen	EH 40 EE Plus	459.000,00 €

Hinweise: Die prozentualen Vergleiche beziehen sich immer auf das GEG Referenzgebäude (wie auch die KfW- Werte).
Der zulässige Wert für Neubauten (GEG) beläuft sich 75% des Wertes für das Referenzgebäude.

Richtpreise PV / kWp:	o.Sp.	2.480,00	brutto, incl. NK
	m.Sp.	3.350,00	brutto, incl. NK

Auf Grund des großen Gebäudevolumens einer Sporthalle bezogen auf die Nutzfläche gegenüber einer Schule, muss der Jahres- Primärenergiebedarf pro m² Nutzfläche bei einer Sporthalle immer deutlich größer sein als bei einer Schule.

Die Variante 5 bzw. 6 weicht baulich und technisch nicht von der Variante 3 bzw. 4 ab. Die Verbesserung des Jahres- Primärenergiebedarfs resultiert allein aus der Berechnung der Wärmebrücken. Das Ergebnis der Berechnung kann erfahrungsgem. mit 0,03 W/m2K prognostiziert werden.

Nullenergiehaus ist ein Energiestandard für Gebäude, welcher erreicht ist, wenn der externe Energiebezug des Gebäudes als Bilanz über einen Zeitraum von einem Jahr durch den auf der Liegenschaft des Gebäudes umgesetzten, eigenen Energiegewinn (z. B. durch Solaranlagen etc.) aufgewogen ist. Technisch ist das Nullenergiehaus häufig eine Fortführung der Idee des Passivhauses, welches typischerweise neben der passiven Wärmerückgewinnung aus der Abluft zudem mit solartechnischen Anlagen für die Warmwasser- und Stromgewinnung ausgestattet ist und damit bilanziell externe Energielieferungen im Jahresverlauf ausgleicht. Wird mehr Energie erzeugt, als das Haus selbst verbraucht, spricht man von einem Plusenergiehaus. Gebäude, welche über keinen Anschluss für Energie und auch zum Sicherstellen der Versorgungssicherheit in allen Witterungslagen und über alle Nutzungsprofile hinaus keine externe Energie wie z. B. Festbrennstoffe beziehen und sich somit selbst versorgen, nennt man energieautark.

Nicht berücksichtigt wird beim Nullenergiestandard die Energie, die zur Erstellung des Hauses benötigt wird. Für das im Jahr 1992 fertiggestellte Solarhaus in Freiburg wird beispielsweise eine energetische Amortisation als Energierücklaufzeit von etwa 12 Jahren angegeben, was bedeutet, dass es etwa 12 Jahre dauert, bis die Energie, die beim Bau des Hauses eingesetzt wurde, durch die spezielle Bauweise des Nullenergiehauses wieder eingespart wurde. Energie, die bei der Herstellung, dem Transport, dem Einbau und der Entsorgung der verwendeten Baumaterialien verbraucht wird, wird auch als „Graue Energie“ bezeichnet.

Aufgestellt: Uhldingen- Mühlhofen, 2022|04|19
Aktualisiert: Uhldingen- Mühlhofen, 2022|05|31