

Bürgermeisteramt Hilzingen
Landkreis Konstanz

G E M E I N D E R A T S V O R L A G E

zu TOP (5) der öffentlichen	Amt	Ortsbauamt
zu TOP () der nichtöffentlichen	Aktenzeichen:	022.31 - Fr
Sitzung am: 02.05.2017	Datum:	24.04.2017
<u>Tagesordnungspunkt:</u> ö Top 5 Peter-Thumb-Schule Hilzingen Energiekonzept		

Herr Gruschkus, Energieberater hat von Seiten der Gemeinde Hilzingen den Auftrag erhalten die bestehende Schule entsprechend ihrem energetischen Ist-Zustandes aufzunehmen und Sanierungsvorschläge der Gemeinde zu unterbreiten.

Für die Förderanträge muss die Schule in Neubau und Bestandsbau aufgeteilt werden, die daher gesondert als Energiemodell abgebildet und untersucht wurden.

Antrag I Neubau

Hier sollten nachfolgende Varianten von Herrn Gruschkus geprüft werden:

- 1.) Ausführung des Neubaus entsprechend EnEV-Standard
- 2.) Ausführung des Neubaus entsprechend KfW 70 (30 % besser als EnEV-Neubauniveau)
- 3.) Ausführung des Neubaus entsprechend KfW 55 (45 % besser als EnEV-Neubauniveau)

Antrag II Bestand/ Sanierungsvorhaben

Hierbei sollten die Vorgaben der EnEV geprüft und ebenfalls 3 Varianten von Herrn Gruschkus untersucht werden:

- 1.) Sanierung als KfW-Einzelmaßnahmen
- 2.) Sanierung auf KfW 100 (EnEV-Neubauniveau)
- 3.) Sanierung auf KfW 70 (EnEV-Neubauniveau)

Abhängig von dem gewählten Neubau-/ Sanierungsniveau kann dann ein entsprechender Antrag bei der KfW gestellt werden. Dieser Antrag muss vor Beginn der Maßnahme gestellt werden.

Die fertige Planung der Erweiterung soll noch vor den Sommerferien vom Architekten, Herrn Riesterer, vorgestellt und der Bauantrag eingereicht werden. Hierzu sollen unter anderem oben gemachte Festlegungen mit einfließen.

Da die Bereiche Neubau/ Bestand sowie Brandschutz und energetische Sanierung inkl. der damit verbundenen Statik ineinandergreifen ist es sinnvoll die Weichenstellung frühzeitig festzulegen.

Für die Kostenplanung der gesamten Maßnahme sind sowohl für den Neubau, als auch für den Bestand die Kosten entscheidend. Diese sollen jeweils aufgegliedert werden in: Bauwerks- bzw. Sanierungskosten, Energiesanierung, und Brandschutzmaßnahmen.

Diese Varianten, für den Bereich Neubau/ Energiesanierung, wird Herr Gruschkus anhand den ihnen als Anlage beigefügten Folien erläutern.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above the name Fritsch.

Fritsch, Sachgebietsleiterin Hochbau

Peter-Thumb-Schule Hilzingen:

Energiekonzept

Gemeinderatssitzung 02.05.17:

- Gesetzliche Rahmenbedingungen (EnEV, EEWärmeG)
- Erwartete Energie- und Energiekosteneinsparung
- Fördermöglichkeiten Klimaschutz plus; Förderbedingungen
- Fördermöglichkeiten KfW IKK 117+118; Förderbedingungen
- Neubau: Energieziele, Invest, Förderung → Beschluss
- Sanierung: Energieziele, Invest, Förderung → Beschluss

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Bauen+Sanieren:

Gesetze: EnEV, EEWärmeG

EnEV (2014 mit verschärften Q“p 2016)

- Primärenergiebedarf (Q“p) + mittl. Transm.-Koeffizient (H'T)
- Bezug: Referenzgebäude
- mit verschärften Q“p ab 2016
- Neubau NWG: § 4
- Bestand NWG: § 9, wenn kein eigener Kessel: Anlage 3
- bei Bauteiländerungen > 10%: § 9 oder Anlage 3, Tabelle 1

EEWärmeG (2009, Bundesgesetz)

- Vorbildfunktion für öffentliche Gebäude
- bei “grundlegender Sanierung”: Nutzungspflicht,
bei Biogas erfüllt mit 25% Deckung durch Biogas
(Nahwärmenetz Hilzingen= 83% Biogas, 17% Erdgas)

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Förderung:

Klimaschutz plus: Förderbedingungen

- Antragstellung: bis 30.11.17
- Realisierungszeitraum 1 Jahr
- 1. Austausch best. Leuchten gegen LED-Leuchten
 - nur Komplettleuchten mit Präsenz-/ Tageslichtkontrolle,
 - mind. 50% CO2-Einsparung
- 2. Energetische Sanierung Gebäudehülle
- Zuschuss 50.-/ to. CO2, max.30%, max. 200.000.-
kumulierbar mit KfW-Darlehen ?

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Förderung:

KfW IKK Energieeffizient Bauen und Sanieren

- KfW IKK 217 = Energieeffizient Bauen:
KfW EH 55; KfW EH 70
- KfW IKK 218 = Energieeffizient Sanieren:
KfW EH 70; KfW EH 100 ; Einzelmaßnahmen
- Kommunen sind antragsberechtigt
- 100% förderfähige Kosten (Invest, Nebenkosten, Planung)
- 100% Auszahlung; derzeit 0,05% Zins (nom.)
- 10/2/10; 20/3/10; 30/5/10 (Laufzeit/Tilgungsfrei/Zinsbindung)
- Kündigung nur mit Vorfälligkeitsentschädigung
- zus. Tilgungszuschuss, abhängig vom Energiestandard

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

KfW IKK Fördervoraussetzung 1:

Primärenergiebedarf

- Primärenergiebedarf
KfW EH 100: 100% vom Referenzgebäude
KfW EH 70: 70% vom Referenzgebäude
KfW EH 55: 55% vom Referenzgebäude
- wg. Fernwärmeversorgung aus regenerativen Energien ist selbst die Q_p-Anforderung für KfW EH 55 relativ leicht zu erfüllen.

KfW IKK Fördervoraussetzung 2:

U-Werte der Gebäudehülle (Raumtemp. > 19°C)

	Q _p	H'T		
KfW EH	% vom Ref.-Geb.	Ü-opak [W/m ² K]	Ü-trans [W/m ² K]	Ü-Licht [W/m ² K]
55	55%	0,22 ⁽¹⁾	1,2 ⁽⁴⁾	2,0
70	70%	0,26 ⁽²⁾	1,4 ⁽⁵⁾	2,4
100	100%	0,34 ⁽³⁾	1,8 ⁽⁵⁾	3,0

1 Flachdach: ca. 18 cm; Steildach: ca. 36 cm; Wand: ca. 18 cm Dämmung

2 Flachdach: ca. 14 cm; Steildach: ca. 30 cm; Wand: ca. 14 cm Dämmung

3 Flachdach: ca. 10 cm; Steildach: ca. 22 cm; Wand: ca. 10 cm Dämmung

4 3-Fach Isolierverglasung

5 2-Fach Isolierverglasung

KfW IKK Fördervoraussetzung 2:

U-Werte der Gebäudehülle (Raumtemp. > 19°C)

	Q“p	H‘T		
KfW EH	mit regenerativen Energieträgern leicht zu erfüllen	Ü-opak [W/m2K]	Ü-trans [W/m2K]	Ü-Licht [W/m2K]
55		0,22 ⁽¹⁾	1,2 ⁽⁴⁾	2,0
70		0,26 ⁽²⁾	1,4 ⁽⁵⁾	2,4
100		0,34 ⁽³⁾	1,8 ⁽⁵⁾	3,0

1 Flachdach: ca. 18 cm; Steildach: ca. 36 cm; Wand: ca. 18 cm Dämmung

2 Flachdach: ca. 14 cm; Steildach: ca. 30 cm; Wand: ca. 14 cm Dämmung

3 Flachdach: ca. 10 cm; Steildach: ca. 22 cm; Wand: ca. 10 cm Dämmung

4 3-Fach Isolierverglasung

5 2-Fach Isolierverglasung

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

KfW IKK Energieeffizient Bauen und Sanieren:

weitere wichtige Förderbedingungen

- Antragstellung in Abschnitten möglich
- dazu muss ein Gesamtkonzept vorgelegt werden
- für jeden Abschnitt ist eine gesonderte Bestätigung nach Durchführung erforderlich
- nach Abschluss des Gesamtvorhabens:
abschließende BnD mit Dokumentation der Erfüllung der Mindestanforderungen
- Auszahlung des Tilgungszuschusses nach
Abschlussdokumentation

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Peter-Thumb-Schule Hilzingen:

Gebäudeteile

Westbau 1978

Altes Schulhaus

Anbau Nordost 1993

Nordtrakt 1954

Neubau 20xx

Südtrakt 1970

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Energieeffizient Bauen KfW IKK 217:

F Neubau: KfW 55

Erforderliche Maßnahmen:

- Außenwand (438m²): 36cm Poroton T8
- Flachdach (443m²): 160mm PUR 030
- Boden (432m²): 12cm XPS 040 + 6cm Estrichdämmung 040
- Fenster (159m²): 3-Fach 1,0 (EnEV = 2-fach 1,3 erforderlich)

Mehrkosten gegenüber EnEV-Standard: Fenster= 21.000 .-

./ Tilgungszuschuss KfW 55 (5%, max. 5.-/m²): 39.650 .-

Minderkosten gegenüber EnEV: - 18.650 .-

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Förderung:

KfW IKK Tilgungszuschuss 218 (EE Sanieren)

KfW-Standard:	EM	100	70
% der förderfähigen Kosten	5%	10%	17,5%
max. Euro/ m2	50	100	175
A Westbau 1978 (1.264 m2):	63.200	126.400	221.200
B Altes Schulhaus (1.067 m2):	53.350	106.700	186.725
C Nordtrakt 1954 (1.152 m2):	57.600	115.200	201.600
D Anbau Nordost (1.022 m2):	51.100	102.200	178.850
E Südtrakt (2.895 m2):	144.750	289.500	506.625
Zusammen = max.	370.000	740.000	1.295.000

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Sanierung KfW IKK 218:

A Westbau 1978: EnEV-Standard = EM

Sinnvolle Maßnahmen:

- Baustelleneinrichtung, Kran, 3 Monate	6.000 .-
- Gerüst mit Dachfang (614m2; 70m)	8.000 .-
- Außenwand (602m2): 18cm MF 035	124.000 .-
- Flachdach (32m2): 16cm PUR 030	8.000 .-
- Decke über DG (280m2): 16cm EPS 032	20.000 .-

Bauwerkskosten BWK:	166.000 .-
Unvorhergesehenes 10%, Planung 20%:	49.800 .-
./. Tilgungszuschuss EM: 5%, max.:	- 10.790 .-
Gesamtkosten:	205.010 .-



bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Sanierung KfW IKK 218:

A Westbau 1978: KfW 70

KfW 100 nicht mit angemessenen Mitteln erreichbar, jedoch KfW 70:



Erforderliche Maßnahmen:

- Baustelleneinrichtung, Kran, 3 Monate	6.000 .-
- Gerüst mit Dachfang (621m ² ; 70m)	8.000 .-
- Außenwand (602m ²): 22cm MF 035	134.000 .-
- Wand Erdreich (204m ²): 8cm Innend. PUR 030	54.000 .-
- Flachdach (32m ²): 18cm PUR 030	8.000 .-
- Decke über DG (280m ²): 20cm EPS 032	23.000 .-

Bauwerkskosten BWK:	233.000 .-
Unvorhergesehenes 10%, Planung 20%:	69.900 .-
./. Tilgungszuschuss KfW 70: 17,5%, max.:	- 53.008 .-
Gesamtkosten:	249.893 .-

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Sanierung KfW IKK 218:

B Altes Schulhaus: EnEV-Standard = KfW 70



Erforderliche Maßnahmen:

- Baustelleneinrichtung, Kran, 3 Monate	6.000 .-
- Gerüst mit Dachfang (374m ² ; 35m)	5.000 .-
- Außenwände (368m ²): 16cm MF 040	76.000 .-
- Fenster Südseite (32m ²): Alu 1,0 (erf.= 1,4)	36.000 .-
- Außenjalousien (17m): neu, elektrisch	8.000 .-
- Dach (405m ²): 180mm MF 035 + 80mm WF 045	89.000 .-

Bauwerkskosten BWK:	220.000 .-
Unvorhergesehenes 10%, Planung 20%:	66.000 .-
./. Tilgungszuschuss KfW 70: 17,5%, max.:	- 50.050 .-
Gesamtkosten:	235.950 .-

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Sanierung KfW IKK 218:

C Nordtrakt 1954: EnEV-Standard = EM



Sinnvolle Maßnahmen:

- Baustelleneinrichtung	2.000 .-
- Gerüst (549m ²)	6.000 .-
- Außenwände (290m ²): 16-18cm MF 040-035	60.000 .-
- Fenster Südseite 1986 (48m ²): Alu 0,9	36.000 .-
- Außenjalousien (51m) elektrisch	30.000 .-

Bauwerkskosten BWK:	134.000 .-
Unvorhergesehenes 10%, Planung 20%:	40.200 .-
./. Tilgungszuschuss EM: 5%, max.	- 8.710 .-
Gesamtkosten:	165.490 .-

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Sanierung KfW IKK 218:

C Nordtrakt 1954: KfW 70



KfW 100 nicht mit angemessenen Mitteln erreichbar, jedoch KfW 70:

Erforderliche Maßnahmen:

- Baustelleneinrichtung	2.000 .-
- Gerüst (549m ²)	6.000 .-
- Außenwände (290m ²): 18cm MF 035	60.000 .-
- Fenster Südseite 1986 (48m ²): Alu 0,9	36.000 .-
- Außenjalousien (51m) elektrisch	30.000 .-
- Wände Erdreich (152m ²): 8cm Innendämmung	40.000 .-

Bauwerkskosten BWK:	174.000 .-
Unvorhergesehenes 10%, Planung 20%:	52.200 .-
./. Tilgungszuschuss KfW 70: 17,5%, max.	- 39.585 .-
Gesamtkosten:	186.615 .-

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Sanierung KfW IKK 218:

D Anbau Nordost: EnEV-Standard = EM

Sinnvolle Maßnahmen:



- Baustelleneinrichtung, Kran, 3 Monate	6.000 .-
- Gerüst (573m ²)	6.000 .-
- Außenwände (510m ²): 16-18cm MF 040-035	105.000 .-
- Fenster, Glasbaust. 1993 (143m ²): Alu 0,9	159.000 .-
- Außenjalousien (57m), feste Lamellen Ost	43.000 .-
- Dach (398m ²): 14cm WF 045	72.000 .-

Bauwerkskosten BWK:	391.000 .-
Unvorhergesehenes 10%, Planung 20%:	117.300 .-
./. Tilgungszuschuss EM: 5%, max.	- 25.415 .-
Gesamtkosten:	482.885 .-

bauen + energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Sanierung KfW IKK 218:

D Anbau Nordost 1994: KfW 70

KfW 100 nicht mit angemessenen
Mitteln erreichbar, jedoch KfW 70:

Erforderliche Maßnahmen:



- Baustelleneinrichtung, Kran, 3 Monate	6.000 .-
- Gerüst mit Dachfang (573m ² ; 86m)	8.000 .-
- Außenwände (510m ²): 18cm MF 035	105.000 .-
- Fenster, Glasbaust. 1993 (143m ²): Alu 1,0	159.000 .-
- Außenjalousien (57m), feste Lamellen Ost	43.000 .-
- Wände Erdreich (233m ²): 8cm Innendämmung	62.000 .-
- Dach (398m ²): 14cm WF 045	72.000 .-

Bauwerkskosten BWK:	455.000 .-
Unvorhergesehenes 10%, Planung 20%:	136.500 .-
./. Tilgungszuschuss KfW 70: 17,5%, max.	- 103.512 .-
Gesamtkosten:	487.988 .-

bauen + energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Sanierung KfW IKK 218:

E Südtrakt 1970: EnEV-Standard = EM



Sinnvolle Maßnahmen:

- Baustelleneinrichtung	2.000 .-
- Gerüst (606m ²)	6.000 .-
- Außenwände 1970 (606m ²): 18cm MF 040	105.000 .-
- Decke über DG (584m ²): 16cm EPS 032	42.000 .-
Bauwerkskosten BWK:	155.000 .-
Unvorhergesehenes 10%, Planung 20%:	46.500 .-
./. Tilgungszuschuss EM: 5%, max.	- 10.075 .-
Gesamtkosten:	191.425 .-

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

Sanierung KfW IKK 218:

E Südtrakt 1970: KfW 70



KfW 100 nicht mit angemessenen Mitteln erreichbar, jedoch KfW 70:

Erforderliche Maßnahmen:

- Baustelleneinrichtung	2.000 .-
- Gerüst (606m ²)	6.000 .-
- Außenwände 1970 (606m ²): 22cm MF 035	114.000 .-
- Decke über DG (584m ²): 20cm EPS 032	48.000 .-
- zusätzlich geringe Kompensation aus anderen BA	
Bauwerkskosten BWK:	170.000 .-
Unvorhergesehenes 10%, Planung 20%:	51.000 .-
./. Tilgungszuschuss KfW 70: 17,5%, max.	- 38.675 .-
Gesamtkosten:	182.325 .-

bauen+energie

Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater

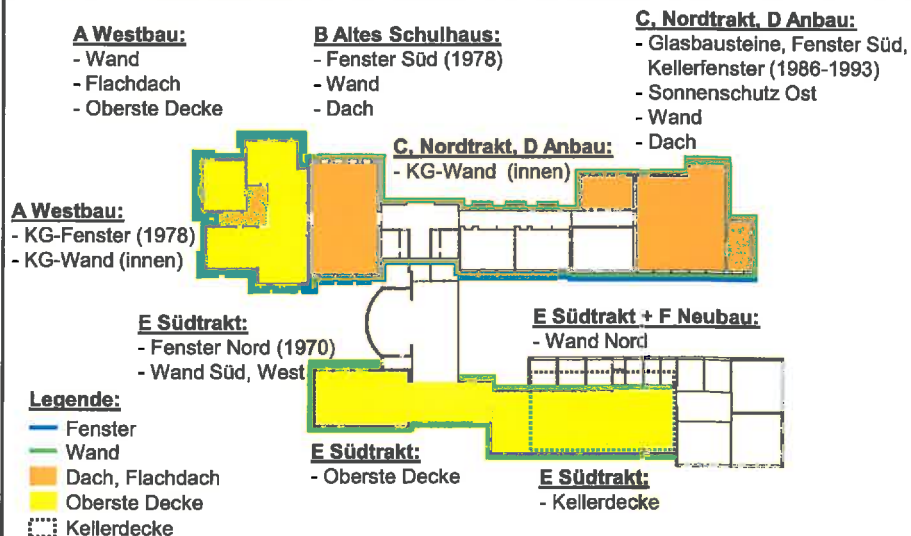
Förderung:			
KfW IKK Tilgungszuschuss 218 (EE Sanieren)			
KfW-Standard:	EM	100	70
% der förderfähigen Kosten	5%	10%	17,5%
max. Euro/ m2	50	100	175
A Westbau 1978 (1.264 m2):	10.790		53.008
B Altes Schulhaus (1.067 m2):	14.300		50.050
C Nordtrakt 1954 (1.152 m2):	8.710		39.585
D Anbau Nordost (1.022 m2):	25.415		103.513
E Südtrakt (2.895 m2):	10.075		38.675
Förderung:	- 69.290		- 284.830
Bauwerkskosten BWK:	1.066.000		1.252.000
Planung 22%, Reserve 10%:	319.800		375.600
Kosten - Förderung:	1.316.510	keine Option	1.342.770
bauen+energie		Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater	

Energiesanierung: weitere Kostenvorteile	
- Energie, Energiekosten:	
Endenergie Heizwärme unsaniert:	438.000 kWh/a
Energiekosten Heizwärme unsaniert:	22.700 ./a
Energieeinsparpotential ca. 50-65%, Annahme: 50%:	
Endenergie Heizwärme, saniert:	219.000 kWh/a
Energiekosten Heizwärme saniert:	11.350 ./a
Heizkosten-Einsparung:	11.350 ./a
CO2-Einsparung:	9.300 kg/a
- Bei Lüftungsanlage:	
zusätzliche Einsparung bis 85% der Lüftungsverluste (40-50% der gesamten Wärmeverluste) möglich	
bauen+energie	
Thomas Gruschkus, Architekt, Energieberater	

Energiesanierung: sonstige Vorteile

- größere Behaglichkeit durch wärmere Bauteiloberflächen
- besserer Sommerlicher Wärmeschutz
- gesünderes Raumklima
- Bei Lüftungsanlage: bessere Luftqualität, weniger CO₂, größeres Leistungsvermögen; Pollenfilterung (für Allergiker)
- Vorbild im Hinblick auf Umwelt-/ Klimaschutz, Beispiel für die Kinder als nachfolgende Generation

Peter-Thumb-Schule Hilzingen: sinnvolle Sanierungsabschnitte



Peter-Thumb-Schule Hilzingen:

Ausblick: Sanierungsfahrplan

Gemeinderatssitzung 02.05.17:

- Gesetzliche Rahmenbedingungen (EnEV, EEWärmeG)
- Erwartete Energie- und Energiekosteneinsparung
- Fördermöglichkeiten Klimaschutz plus; Förderbedingungen
- Fördermöglichkeiten KfW IKK 117+118; Förderbedingungen
- Neubau: Energieziele, Invest, Förderung → Beschluss
- Sanierung: Energieziele, Invest, Förderung → Beschluss

Gemeinderatssitzung 27.06.17:

- sinnvolle Sanierungspakete
- Invest, Förderung, Betriebs-/ Verbrauchskosteneinsparung
- Bündelung der Pakete zu Sanierungsfahrplan → Beschluss

