



Der neue GEAK Plus

Cyril Degen und Eric Brandt, Verein GEAK

ERFA Kanton Thurgau

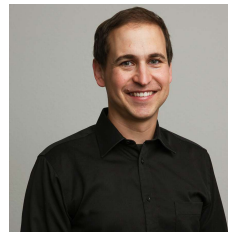
1



Ablauf



Eric Brandt,
Regionalleiter



Cyril Degen,
Projektleiter

- Begrüssung Eric Brandt
- Der neue GEAK Plus mit Tipps & Tricks
- Anschliessend: Fragen und Antworten

2

2



Schwerpunkte, Chancen und Herausforderungen

3



Grundsätze

– Was sind die Grundsätze / Vorsätze für die Erneuerung des GEAK Plus:

Grundsätze

- ✓ **Hauptaufgabe**
Energetischen Ist-Zustand beurteilen und bezüglich Sanierung beraten
- ✓ Varianten mit Aussagen zu Kosten, Nutzen und Wirtschaftlichkeit
- ✓ Reglemente erfüllen

Neue Vorsätze

- ☀️ Verbesserte Beratungsqualität – für Laien verständlicher
- ☀️ Der Erstellungsaufwand bleibt im gleichen Umfang
- ☀️ Höhere Transparenz bei Kosten und Wirtschaftlichkeit

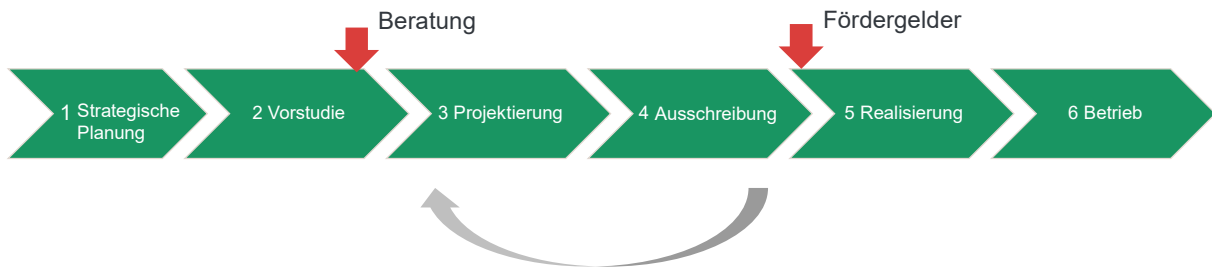
4

4



Herausforderungen

- In welchen SIA-Phasen kommt der Beratungsbericht zur Anwendung?



- Der Beratungsbericht soll (noch) öfter in frühen Projektphasen angewandt werden
- Er soll entsprechend einfacher verständlich werden für Laien.

5

5



Schwerpunkte

1. Zielgruppengerechte Struktur und Gliederung
2. Neue Grafiken
3. Bis zu 5 Varianten möglich
4. Empfehlung und weiteres Vorgehen werden gestärkt
5. Neue Kosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnung
6. Standortpotenzial

Zusammenfassung	4
1. Ist-Zustand	5
2. Standortpotenzial	6
3. Variantenvergleich	7
4. Kosten und Wirtschaftlichkeit	8
5. Empfehlung	9
6. Vorgehen und generelle Hinweise	11

6

6

GEAK Chancen

- Aus Sicht ExpertIn
 - Höhere Qualität in der Beratung
 - Mehr und bessere Defaultwerte und -texte
 - Flexibler wegen potenziell 5 Varianten (Spielraum)
- Aus Sicht EndkundIn
 - Besser strukturiert und gestaltet, und damit besser verständlich
 - Transparenz bezüglich Kosten: was alles enthalten
 - Wirtschaftlichkeit mit mehr Relevanz

AHA!



7



Der GEAK Plus im Detail

Cyril Degen

8

Das neue GEAK-Dokument

- Neu 5-7 Seiten (Schriftgrösse)
- Layout komplett überarbeitet (Bild auf zweitletzter Seite)
- Mehr Weissraum für bessere Lesbarkeit
- Automatisierte Texte erneuert
 - Trennung Beurteilung und mögliche Verbesserung
- Durchlässigkeit GEAK / Beratungsbericht

GEAK
BS-00000399.09

Effizienz Gebäudehülle	η-Effizienz Gesamtenergie	CO ₂ -Emissionen	Adresse
A	E	G	Mustergebäude Bäumliengasse 22 4051 Basel Gemeinde: Basel
B			Baujahr 1985
C			Gebäudenutzung Einfamilienhaus (Kat. II)
D			EGID_EGID Nummer 0381072_0
E			Begleichungsdatum 30.06.2024
F			Experten Verein GEAK Geschaftsstelle Zusatz Bäumliengasse 22 4000 Basel
G			Datum, Unterschrift 22.08.2024

Effizienz Gebäudehülle 100 kWh/(m²)
Die Gebäudehülle weist eine minimale Wärmedämmung auf. Die Verluste übersteigen die aktuellen Anforderungen für Neubauten um mehr als das Doppelte.

η-Effizienz Gesamtenergie 216 kWh/(m²)
Die Gesamteffizienz ist gering. Der gewichtete Bedarf (Heizung, Warmwasser, Strom) ist mehr als doppelt so hoch wie bei Neubauten.

Direkte CO₂-Emissionen 38 kg/(m²)
Das Gebäude wird fossil beheizt und emittiert sehr viele CO₂-Emissionen. Der Einsatz von erneuerbaren Energien und Verbesserungen der Gebäudehülle sind unbedingt empfohlen.

Treibhausgasemissionen 51 kg/(m²)
In der Elektrizität- und Fernwärmeerzeugung entstehen vorgelagert ebenfalls Treibhausgasemissionen. Sie haben keinen Einfluss auf die Klassierung der direkt vom Gebäude verursachten CO₂-Emissionen, werden aber hermit zur Orientierung ebenfalls ausgewiesen.

GEAK: Gebäudeneutralwert der Kantone BS-00000399.09 16

Gliederung Beratungsbericht

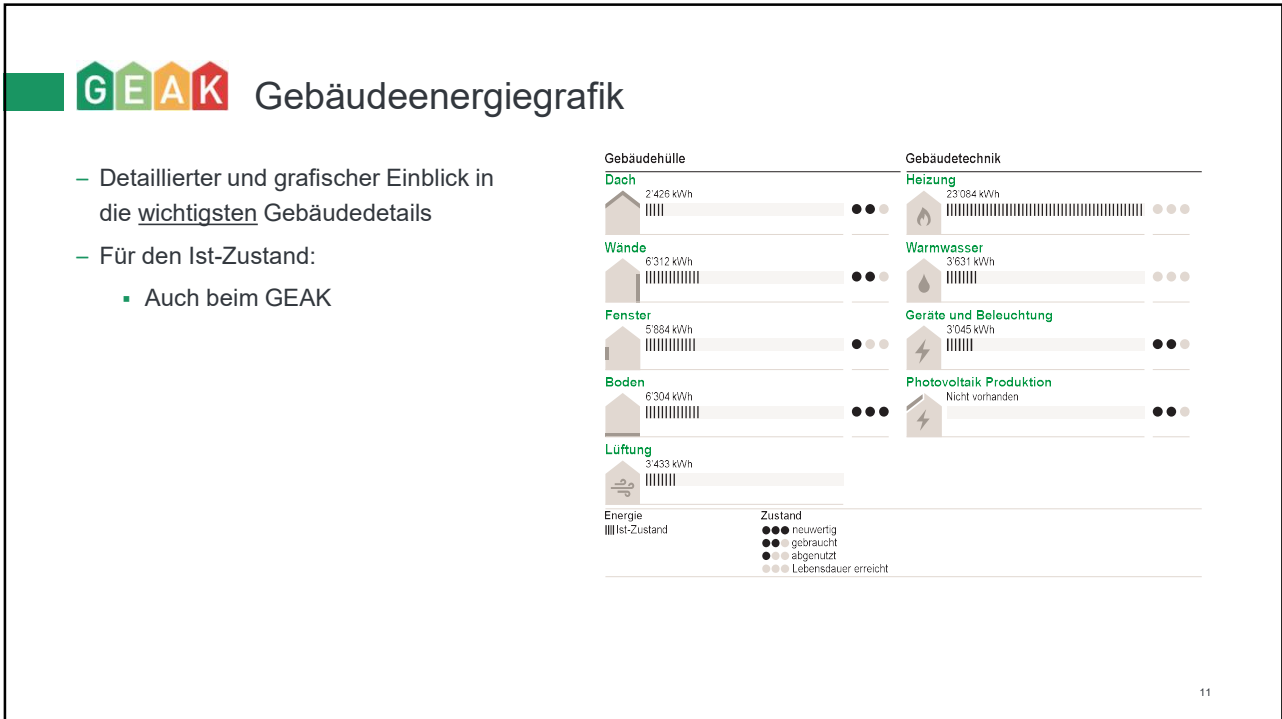
Zielgruppe	Inhalt	
Endkunden	1. Zusammenfassung <ul style="list-style-type: none"> - Verständlich für alle - 6-7 Seiten, jedes Thema kurz und kompakt - Ist-Zustand, Standortpotenzial Varianten, Kosten & Wirtschaftlichkeit, Empfehlung, Vorgehen 	
Interessierte / Sachkundige	2. Detailbericht <ul style="list-style-type: none"> - Weitere Informationen, auch zum Nachschlagen - Detaillierungsgrad angelehnt an vorgängigen Beratungsbericht - Varianten gebündelt, zum Nachschlagen 	
Profis / Prüfstellen / Vollzug	3. Anhang <ul style="list-style-type: none"> - Nachschlagen von Wissen - Für Dokumentation 	

Zusammenfassung	4
1. Ist-Zustand	5
2. Standortpotenzial	6
3. Variantenvergleich	7
4. Kosten und Wirtschaftlichkeit	8
5. Empfehlung	9
6. Vorgehen und generelle Hinweise	11

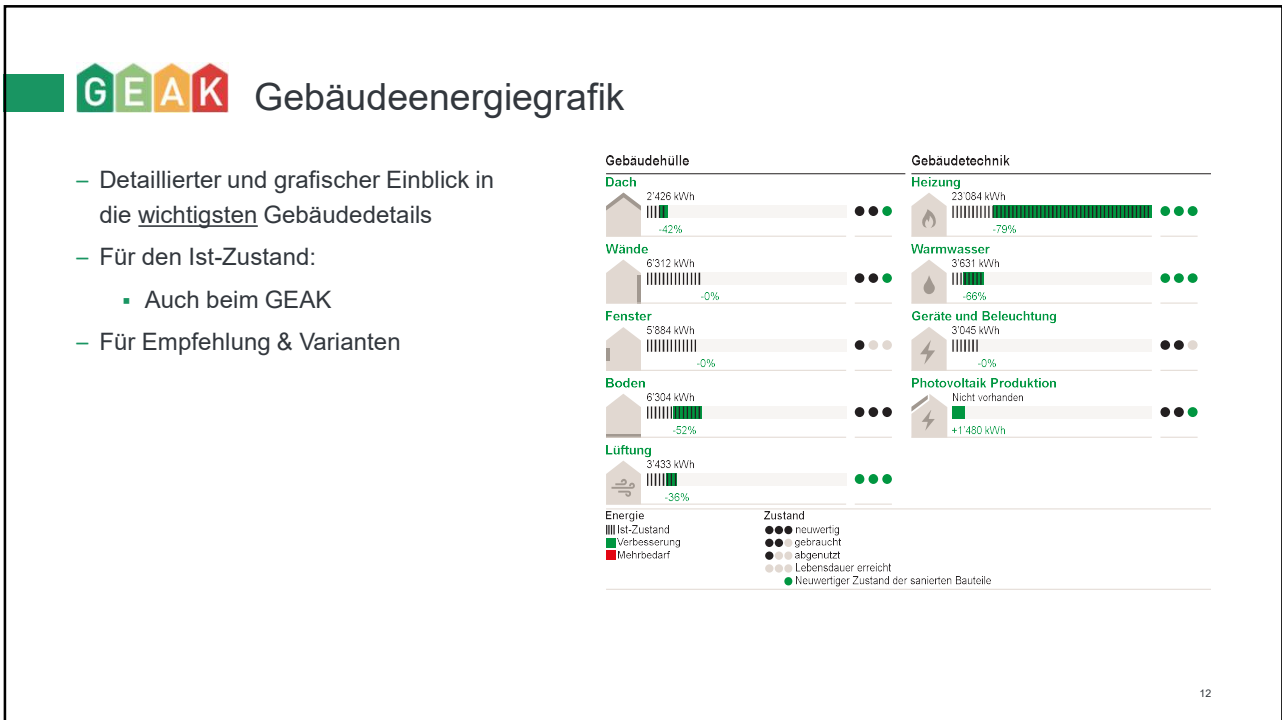
Detailbericht	13
7. Grundlagen	14
8. Ist-Zustand und Beurteilung	15
9. Standortpotenzial	21
10. Variantenvergleich	28
11. Kosten, Wirtschaftlichkeit und Förderbeiträge	31
12. Variante A	34
13. Variante B	39
14. Variante C	45

Anhang	51
A Wissen	52
B Annahmen und Methodik der Wirtschaftlichkeit	54
C Technische Angaben der Massnahmen	55
D Fotos, Pläne und Berechnungen	57

11



11



12

GEAK Variantenvergleich

- Bis zu 5 Varianten
- Neue Optik

Etikette **Ist-Zustand** **Variante A** **Variante B** **Variante C** **Variante D** **Variante E**

☰ Effizienz Gebäudehülle
 ⚡ Effizienz Gesamtenergie
 ☁ Direkte CO₂-Emissionen

13

13

GEAK Empfehlung

- 2 Seiten mit Grafiken
- Definition 1 Variante / Etappe im GEAK Tool
- Platz für Erläuterungen

5. Empfehlung

Die folgende Variante wird zur Ausführung empfohlen:

5.1. Variante B: Minergie Systemerneuerung

Das Dach wird saniert und eine Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage) installiert, die Kälteerdecke wird erneuert werden. Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe löst die bestehende Heizung ab und sorgt auch für das Warmwasser. Eine Grundplatte wird eingesetzt, um die Anforderungen des Minergie-Systemerneuerung zu erfüllen. Mit dieser Variante können sie ohne Hilfe eine Zertifizierung nach Minergie erlangen und zwar mittels dem verbleibenden Nachweis "Minergie Systemerneuerung".

Beheizte Fläche	Energiebedarf	Bauzeit	Investition*
173 m ² (+0 m ²)	7200 kWh (-75%)	1 Monat	145'000 CHF

Kennwerte ¹	Ist-Zustand	Variante B
Effizienz Gebäudehülle	110 kWh/m ² a	65 kWh/m ² a
Effizienz Gesamtenergie	231 kWh/m ² a	83 kWh/m ² a
Direkte CO ₂ -Emissionen	30 kg/m ² a	0 kg/m ² a

*Geldwerte Nettoinvestition, gerechnet auf die Nettokosten (20%).
¹Rechenmethode im standardisierten Vergleich: Die Energie-Werte sind relative, gleichzeitiger Vergleichswert ist beheizte Fläche.

GEAK Plus Bauantragbuch 88-00012345 9 von 72

5.2. Einfluss der Empfehlung auf den Ist-Zustand

In der folgenden Grafik werden die wichtigsten Elemente des Gebäudes aufgeführt und welchen Einfluss die vorgeschlagenen Massnahmen darauf haben.

- Die grösste energetische Schwachstelle ist der Keller - zum einen die ungedämmte Kälteerdecke und zum anderen der nicht bis insweichte getrennte Bauteilraum (TV-Raum).
- Aufgrund der Dachform ist eine PV-Anlage auf dem Dach sinnvoll realisierbar. Optimiert entsprechend alle energetischen Aspekte, welche der Bauteil (z.B. in der Ausführung ist die Installation einer PV-Anlage mit einem Substrat aus 20 Jahren bis nur zu einem Dach mit geringem Lichteintrag).
- Es wird empfohlen, vor der Installation den genauen Dachzustand von einem unabhängigen Experten prüfen zu lassen und wenn nötig zu sanieren.
- Falls die Fenster zusätzlich ersetzt werden, jedoch ohne die Fassade zu dämmen, ist ein genügend isolierendes Fensterelement im Lüftungsbereich vorzuziehen. Damit kann bei einer nachträglichen Prozessänderung die Fensterumgebung ganzem heutigen Stand der Technik getrennt und diese Wärmebrücke minimiert werden. Spracher die dem Fensterbauer auf diese Thematik an.

GEAK Plus Bauantragbuch 88-00012345 10 von 72

14

14



Vorgehen

- Definition im GEAK Tool möglich:
 - Anzahl Schritte
 - Benennung der Titel und Subpunkte frei
 - Default-Text vorhanden
- Generelle Hinweise können frei gestaltet werden (Word)

Zusammenfassung – Vorgehen und generelle Hinweise

6. Vorgehen und generelle Hinweise

Folgendes Vorgehen wird vorgeschlagen:

- 1 Entscheid Sanierungsvariante**
 - Entscheidung für bevorzugte Variante
 - Finanzierung prüfen, allenfalls mit der Bank
 - Erfahrenen Architektin, Bauleiterin oder Unternehmerin für die weitere Planung und Umsetzung evaluieren, wacher für Qualität, Kosten und Zeitplan verantwortlich ist.
- 2 Planung**
 - Baubewilligungspflicht prüfen
 - Pläne erstellen und ausarbeiten des Bauprojektes
 - Kostenvoranschlag erstellen
 - Terminplan grob ausarbeiten
- 3 Ausschreibung und Vergabe an Unternehmer**
 - Detailpläne soweit nötig definieren
 - Anfragen an verschiedene Unternehmer, um bestes Angebot zu bestimmen
 - Kosten aktualisieren, Finanzierung sichern
 - Fördergelder beantragen
- 4 Realisierung**
 - Ausführung durch die Unternehmer gemäss Plänen
 - Bauleitung und laufende Kontrolle der Arbeiten, Termine und Kosten
 - Bauabnahme nach Fertigstellung inklusive Inbetriebnahme und Dokumentation
 - Fördergesuch abschliessen

Für die weitere Planung stehen wir mit unserer langjährigen Erfahrung gerne zur Verfügung.

6.1. Generelle Hinweise

1. Der Standort für die Luft-Wasser-Wärmepumpe sollte möglichst nicht direkt bezüglich der Gebäudefassade sein, nicht zu weit weg vom Heizungsraum und ist idealerweise wärmelos und windgeschützt. Das ist oft nicht trivial und widerspricht sich teilweise. Standortvorschläge wären:
 - 1.1 Vor der Garage (Lärm und Dämmung zu beachten)
 - 1.2 Generell hinter dem Haus (eher kalt und schattig, Optik)
 - 1.3 Beachten Sie, dass für die Luft-Wasser-Wärmepumpe ein Baubewilligungsgesuch mit Lärmschutz-nachweis eingereicht werden muss.
 2. Die Minergie-Systemerneuerung gewährleistet eine einfache, aber hochwertige energetische Erneuerung von Wohnbauten und bietet den Minergie-Mehrwert: Fossilfreiheit mit mehr Energieeffizienz bei höherem Komfort. Mehr Details dazu im entsprechenden Kapitel.
- * Mit einer Grundlüftung wird über ein zentrales Lüftungsgitter mit Wärmerückgewinnung die Zuluft erwärmt. Die Zuluft wird dann zentral in den Kondensator eingesaugt. Die Ventilation geschieht durch die offenen Türen. Die Abluft wird analog über die Küche und die Nasszellen abgeführt.

GEAK Plus Beratungsbericht

05-001/2345

11 von 72

15



Verbesserungen bei den Investitionskosten

Für eine effizientere und präzisere Kostenschätzung:

1. Grafische Darstellung
2. Neue Gliederung und Bearbeitungsmöglichkeit
3. Neue Kennwerte (CHF/m²)

16

16

Verbesserungen bei den Investitionskosten

Diverse Verbesserungen:

1. Grafische Darstellung
 - Im Bericht wie auch im Tool verfügbar
2. Neue Gliederung und Bearbeitungsmöglichkeit
3. Neue Kennwerte (CHF/m²)

Neu: Inkl. Steuerabzüge

Alles in CHF	Variante A: Heizungssanierung	Variante B: Minergie-Systemerneuerung	Variante C: Gesamtsanierung
Anlagekosten	82'000.-	229'000.-	394'000.-
Förderbeiträge	-6'000.-	-21'000.-	-26'000.-
Steuerabzüge	-11'000.-	-31'000.-	-55'000.-
Investition	65'000.-	178'000.-	313'000.-

Gerüst (freie Positionen)

Diverse Verbesserungen:

1. Grafische Darstellung
2. Neue Gliederung und Bearbeitungsmöglichkeit
 - Bearbeitung im Tool möglich
3. Neue Kennwerte (CHF/m²)

Reduziert

Alle Angaben in CHF	Werterhalt	Variante A: Heizungssanierung
Gebäudehülle	82'000.-	6'000.-
Gerüst	6'000.-	6'000.-
Dächer und Decken	19'000.-	0.-
Wände	19'000.-	0.-
Fenster und Türen	38'000.-	0.-
Boden	0.-	0.-
Gebäudetechnik	28'000.-	51'000.-
Heizung/Warmwasser	28'000.-	46'000.-
Lüftung	0.-	0.-
Photovoltaik	0.-	0.-
Betriebseinrichtungen	10'000.-	0.-
Geräte und Beleuchtung	10'000.-	0.-
Weitere Verbraucher	0.-	0.-
Bauwerkskosten	120'000.-	57'000.-
Baunebenkosten	44'000.-	25'000.-
Planungskosten	24'000.-	11'000.-
Nebenkosten	1'000.-	1'000.-
Unvorhergesehenes	7'000.-	7'000.-
Mehrwertsteuer	12'000.-	6'000.-
Anlagekosten	164'000.-	82'000.-
Abzüge	-25'000.-	-17'000.-
Förderbeiträge ¹¹	0.-	-6'000.-
Steuerabzüge	-25'000.-	-11'000.-
Investition	139'000.-	65'000.-

Angleichung an Norm

Inkl. Steuerabzüge



Verbesserungen bei den Investitionskosten

Diverse Verbesserungen

1. Grafische Darstellung in Zusammenfassung
2. Neue Gliederung und Bearbeitungsmöglichkeit
3. Neue Kennwerte (CHF/m²)
 - Auch für Gebäudetechnik

Sanierung Gebäudehülle

Bauteilart	Dämmungsart	Spez. Kosten (CHF/m ²)
Aussenwand	Aussendämmung	225
Aussenwand	Hohlraum	100
Aussenwand	Innendämmung	200
Aussenwand	hinterlüftet	236
Wand geg. unbeheizt	Innendämmung	100
Erdanliegende Wand < 2 m tief	Aussendämmung	225
Erdanliegende Wand < 2 m tief	Innendämmung	125
Erdanliegende Wand > 2 m tief	Innendämmung	125
Steildach (Dachschräge)	Aussendämmung	325
Steildach (Dachschräge)	Innendämmung	300
Steildach (Dachschräge)	Hohlraum	150
Flachdach/Terrasse	Aussendämmung	275
Flachdach/Terrasse	Innendämmung	250
Decke geg. unbeheizt (Estrich)	Innendämmung	100
Decke geg. unbeheizt (Estrich)	Hohlraum	-
Boden geg. aussen	Aussendämmung	225
Boden geg. unbeheizt	Innendämmung	100
Boden geg. unbeheizt	Hohlraum	150
Erdanliegender Boden < 2 m tief	Innendämmung	100
Erdanliegender Boden > 2 m tief	Innendämmung	100
Fenster (Holzrahmen)	Ersatz	850

19

19



Neue Wirtschaftlichkeitsberechnung, Grundlagen

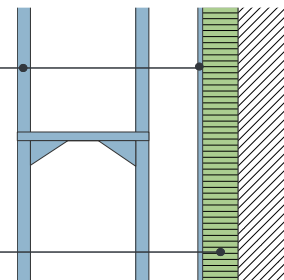
Präzisierung der Ausgangslage, Unterscheidung zwischen:

- Investition in Werterhalt
- Investition in energetische Massnahmen

Beispiel Fassadendämmung:

«Investition in Werterhalt»
 ohnehin fällige Investitionskosten

«Investition in energetische
 Massnahmen»
 effektive Zusatzkosten der
 energetischen Massnahmen



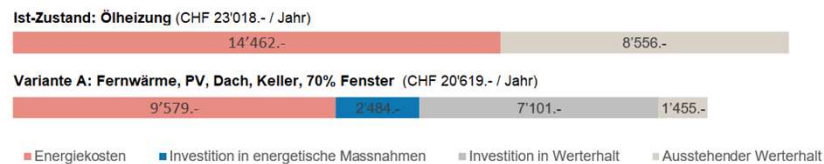
Quelle: Energie hoch drei AG

20

20

GEAK Begriffsdefinition

1. **Energiekosten:** Kosten für Energie und die Instandhaltung (Service, Wartung), abzüglich der Erträge durch Eigenproduktion.
2. **Investition in Werterhalt:** In der Variante realisierte Massnahmen für Instandsetzung und Erneuerung, z. B. reines Ausbessern und Streichen eines Aussenputzes, 1:1 Ersatz der Heizung.
3. **Investition in energetische Massnahmen:** Mehrkosten im Vergleich zum «Werterhalt», z. B. für zusätzliche Dämmungen.
4. **Ausstehender Werterhalt:** In der Variante noch nicht realisierte Massnahmen für den «Werterhalt». Dieser Aufwand fällt zu einem späteren Zeitpunkt an.

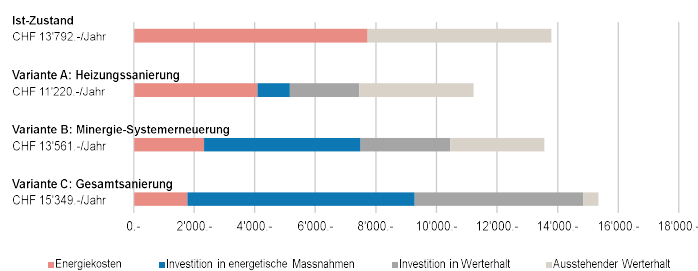


21

21

GEAK Neue Wirtschaftlichkeitsberechnung

- In Anlehnung an den Heizkostenrechner von «erneuerbar heizen»
 - Einfacher Vergleich der «jährlichen Kosten»
- Fairer Vergleich mit Ist-Zustand
 - Ist-Zustand mit ausstehendem Werterhalt
 - Unterscheidung von «Investition in energetische Massnahmen» und «Investition in Werterhalt»



22

22

GEAK Prinzip der Wirtschaftlichkeit

Vereinfachtes Beispiel, um die Entstehung der Resultate der Wirtschaftlichkeit zu erläutern:

- Energiekosten:** Tarif * Endenergiebedarf, für alle Medien mit Mittelwert über 25 Jahre
- Investition in Werterhalt:** Sofern in der Variante ausgewählt: 24'000.- geteilt durch Nutzungsdauer
- Investition in energetische Massnahmen:** Mehrkosten im Vergleich zum «Werterhalt»: 43'000.- minus 24'000.- = 19'000.- geteilt durch Nutzungsdauer
- Ausstehender Werterhalt:** Sofern nicht in der Variante ausgewählt: 24'000.- durch Nutzungsdauer

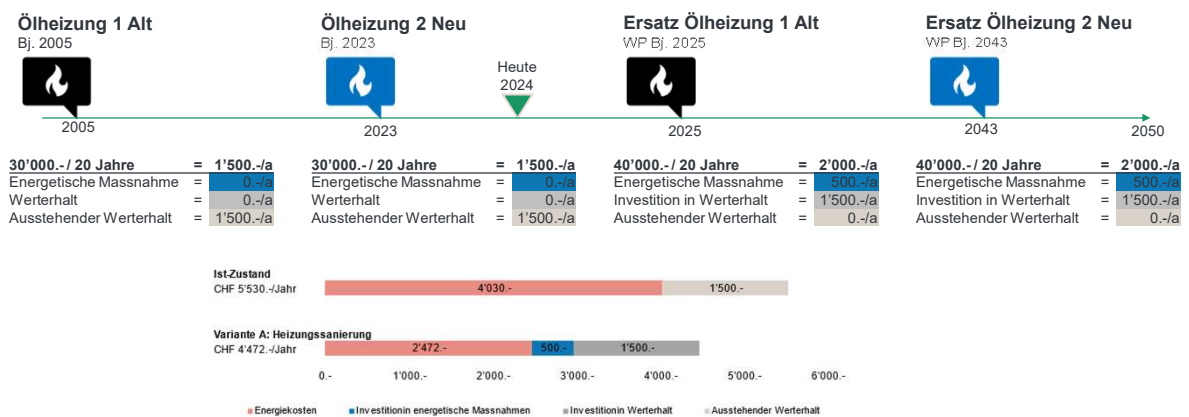
	Investition Werterhalt ⓘ	Werterhalt	Investition Massn. ⓘ	Variante A
Heizung/Warmwasser		27'700 CHF		46'000 CHF
WE-1 - Ölheizung	24000 / Stück	24'000 CHF		
WE-1 - WP Luft-Wasser			43000 / Stück	43'000 CHF

23

23

GEAK Betrachtungsdauer Beispiel*

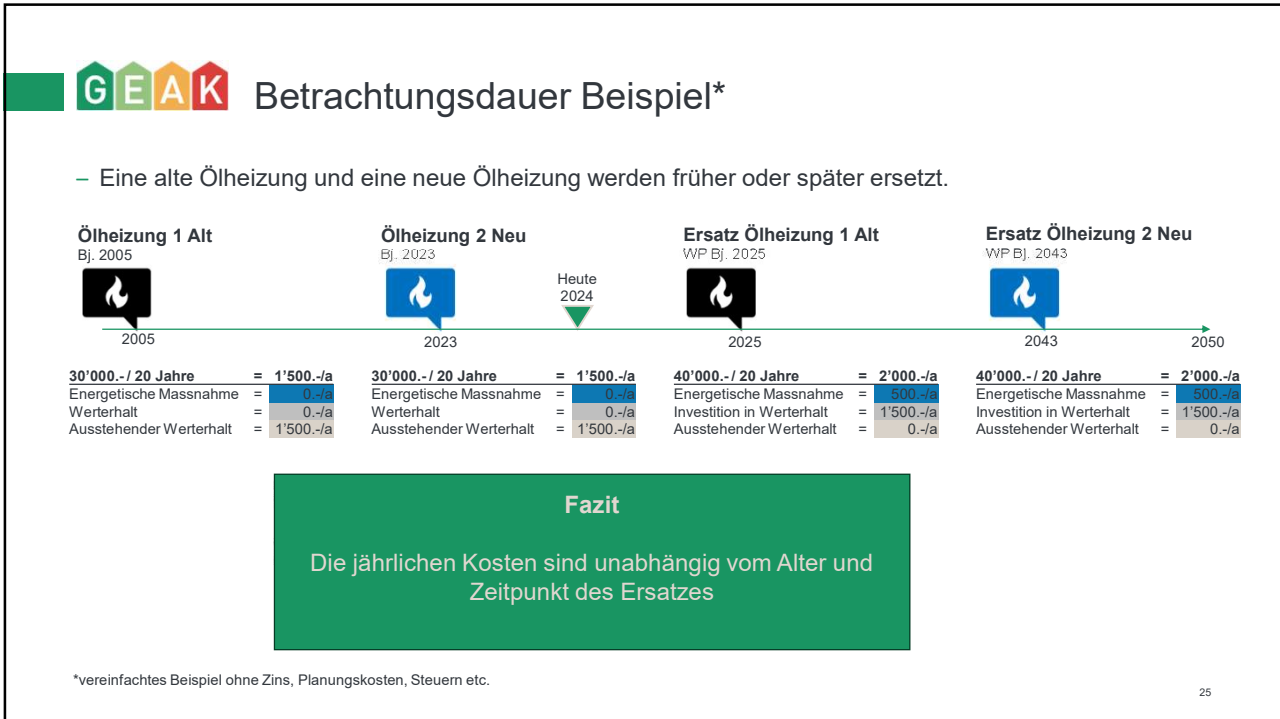
– Eine alte Ölheizung und eine neue Ölheizung werden früher oder später ersetzt.



*vereinfachtes Beispiel ohne Zins, Planungskosten, Steuern etc.

24

24



25



26

GEAK Erfassung Werterhalt

- Für jedes Bauteil im Ist-Zustand
- Default-Werte sind vorhanden
- Ausnahme: Wärmebrücken

Kürzel	Bezeichnung	Typ	Jahr	Auss.	Fläche	U-Wert	b	Anz
M1	Doppelmauerwerk mit Dämmung 8 cm (U-Wert: 0.35)	Außenwand	1985	NO	12.3	0.35	1.0	1

Kürzel	M1	Fläche	12.3	m ²
Bezeichnung	Doppelmauerwerk mit Dämmung 8 c...	U-Wert	0.35	W/(m ² K)
Typ	Außenwand	b-Faktor	1	—
Ausrichtung	NO	Anzahl	1	—
Renovationsjahr				
Bauteilheizung				
Bauteil ausserhalb A _{wp}	<input type="checkbox"/>			

Walterhalt	Instandhaltung	Investition	100	CHF
Berechnungsgrundlage	Pro m ²	Nutzungsdauer	50	Jahre

27

27

GEAK Seite Kosten

- Gesamtübersicht über alle Kosten
- Werterhalt im Ist-Zustand wie auch in den Varianten
- Alle Bauteile einsehbar
 - Bei Bedarf können die Kosten schnell angepasst werden
- Gerüst als separate Position
- Freie Positionen sind erfassbar
- Branchenübliche Baunebenkosten mit Planungskosten, Unvorhergesehenes, Mehrwertsteuer
- Steuerabzüge

Kosten

Die Wärmebrückenkosten sind weder bei den Gesamtkosten noch bei der Wirtschaftlichkeit berücksichtigt.

Überblick

	Walterhalt	Variante A	Variante B	Variante C
Gebäudehülle	95'980 CHF	10'325 CHF	67'126 CHF	229'731 CHF
Gebäudetechnik	36'500 CHF	45'800 CHF	89'830 CHF	89'830 CHF
Betriebseinrichtungen	9'800 CHF	0 CHF	0 CHF	0 CHF
Bauwerkskosten	142'280 CHF	56'125 CHF	156'956 CHF	319'561 CHF
Baunebenkosten	36'979 CHF	25'296 CHF	52'077 CHF	106'028 CHF
Anlagekosten	179'259 CHF	81'421 CHF	209'033 CHF	425'589 CHF
Abzüge	-44'815 CHF	-6'000 CHF	-20'540 CHF	-25'730 CHF
Investition	134'445 CHF	75'421 CHF	188'493 CHF	399'859 CHF

Gebäudehülle

	Investition	Walterhalt	Investition Massn.	Variante A	Variante B	Variante C
▼ Dächer und Decken		32'320 CHF			43'122 CHF	43'122 CHF
T1 - Steildach mit Dämmung zwischen Sparren (DA1)	500 / m ²	22'500 CHF				
T1 - Steildach mit Dämmung zwischen Sparren (DA1)	500 / m ²			22'500 CHF		22'500 CHF

28

28

Seite GEAK

- Begehungsdatum immer zwingend
- Textsynchronisation mit den Beschreibungen aus dem Ist-Zustand (GEAK Plus)
- Angepasste, kürzere, automatisierte Texte

Text aus Ist-Zustand

Automatisierte Texte

29

Seite Beratungsbericht

- Auswahl der empfohlenen Variante im Tool zwingend
- Beschreibung kann vom Variantenbeschrieb abweichen, z. B. auch bei Etappierungen

30

Seite Beratungsbericht

- Weiteres Vorgehen im GEAK Tool erstellen
- Komplet anpassbar
- Flexible Anzahl Schritte, bis zu 6
- Default-Text vorhanden

Vorgehen

31

Standortpotenzial

- Komplet neues Kapitel
- Freiwillig
- Enthält:
 - Energerichtplan
 - Solarenergie
 - CO₂-neutrale Energieträger
 - Fossile Energieträger
 - Ausbau und Erweiterung

Energerichtplan¹

Energerichtplan	+ Ein unverbindlicher Energerichtplan mit empfohlenen Energieträgern liegt vor.	
-----------------	---	--

Solarenergie

Eignung Dachfläche	+ Potenzial vorhanden	Sehr gut bei 85 m ²
Eignung Fassaden	+ Potenzial vorhanden	Gut bei 104 m ²

CO₂-neutrale Energieträger

Erdwärme: Sole-Wasser WP ²	- Potenzial fehlt	Höchstens mit Ausnahmebewilligung möglich.
Grundwasser: Wasser-Wasser WP	+ Potenzial vorhanden	Empfohlen gemäss Energerichtplan
Umgebung: Luft-Wasser WP	+ Potenzial vorhanden	Vorschlag Standort: Hinter dem Abstellraum
Fernwärme	? Nicht geprüft	
Lagerraum für Holzbrennstoffe	+ Potenzial vorhanden	Tankraum für Pellet vorhanden

Fossile Energieträger

Gas	§ nicht zulässig	1:1 Ersatz nicht zulässig
Öl	○ Bestehende Nutzung	Eine CO ₂ -arme Nutzung kann nicht gewährleistet werden.

Ausbau und Erweiterung

Innere Erweiterung (Keller-Dach)	- Potenzial fehlt	
Aufstockung / Anbau / Ersatz	? Nicht geprüft	

32

GEAK Detailbericht

- Jeder Punkt enthält ein Unterkapitel
- Textbausteine als Vorlage liegen vor
- Datenimport von www.sonnendach.ch

1.3.1. Eignung Dachfläche

- Grossartig! Ihre Dachfläche ist für die Nutzung von Solarenergie sehr gut geeignet.
- Dachneigung: 33°
 - Ausrichtung: 115° Südwest
 - Fläche: 86 m²
 - Einstrahlung pro Jahr: 1'344 kWh/m²
 - Ertrag und Leistung: max. 15 kWp und 18'493 kWh/Jahr



Abbildung 2 Darstellung Solarpotenzial (rot hervorragend, orange gut, gelb mittel, blau gering)

Quelle: <https://www.uvek-gis.admin.ch/BFE/sonnendach/index.html?featureId=14226769&lang=de#thirteen>

Erste Umfragen haben gezeigt:
Kunden sind bereit, mehr zu bezahlen für einen Beratungsbericht mit Standortpotenzial.

33

33



Erste Erfahrungen

34



Reglemente

- Seit 1. Januar 2024 gelten Verschärfungen in den Reglementen:
 - GEAK Plus Dokumentation:

7.8. Anhänge

Alle Anhänge sind integraler Bestandteil des Beratungsberichts.

Anhang E des Beratungsberichts (Foto, Pläne und Berechnungen) muss aussagekräftige Pläne (Grundrisse mit Massangaben, Schnitt, Fassaden), eine **nachvollziehbare Berechnung der EBF** und mindestens ein Foto beinhalten.

35

35



Reglemente

- Seit 1. Januar 2024 gelten Verschärfungen in den Reglementen
 - U-Wert: Keine Anpassung aufgrund der Plausibilisierung! Sondern Konstruktion anpassen (sofern plausibel möglich)

10.1. Bestimmung der U-Werte von Bauteilen

Eines der wesentlichen Elemente zur Bestimmung des Heizwärmebedarfs ist die Bestimmung der U-Werte der Bauteile der Gebäudehülle.

Ist die Konstruktion der Elemente anhand von Bauplänen, Rechnungen oder Sondierungen vor Ort bekannt, so können die U-Werte der Bauteile mit diesen Angaben definiert werden.

Ist die Konstruktion (teilweise) **nicht klar, so ist eine Annahme zu treffen und zu dokumentieren**. In diesem Fall berechtigt eine Abweichung zum effektiven Verbrauch von mehr als 20%, **diese Annahmen anzupassen**.

36

36

Reglemente

- Seit 1. Januar 2024 gelten Verschärfungen in den Reglementen
 - Neu auf Flächenbestimmung

10.2. Flächenbestimmung

Die Gebäudehüllflächen und insbesondere die EBF sind weitere wesentliche Elemente und müssen sorgfältig und nachvollziehbar erfasst werden. **Als Grundlage dienen die Baupläne**, insbesondere **Grundrisse, Schnitte und Ansichtspläne**. Weisen diese Pläne Lücken auf oder **fehlen** komplett, um daraus die nötigen Flächen zu bestimmen, so sind **diese auf nachvollziehbare Weise vor Ort aufzunehmen und zu dokumentieren**.

Abweichungen der Pläne zum tatsächlichen Zustand sind ebenfalls zu vermerken, z.B. bei Umnutzungen (Beheizung eines ursprünglich unbeheizten Raumes) oder kleinen Anbauten.

37

37

Reglemente

- Seit 1. Januar 2024 gelten Verschärfungen in den Reglementen:
 - Präzisierung, welcher Zustand im Ist-Zustand zu erfassen ist

10.4. Zeitlicher Bezug

Der GEAK und alle darauf basierenden Publikationen hat sich auf den **Zeitpunkt der Begehung vor Ort** zu beziehen. Sobald ein allfälliger Rückbau von Bauteilen begonnen hat, welche für den GEAK relevant sind, ist die Ausstellung eines GEAK erst nach der Sanierung möglich.

Die Abbildung von zukünftigen Zuständen erfolgt mit den Varianten im Beratungsbericht (beim Neubau mit dem provisorischen GEAK Neubau). Die Abbildung von früheren Zuständen mit dem GEAK ist nicht erlaubt.

Ausnahmen sind in Absprache mit dem Verein GEAK und dem zuständigen Kanton möglich, z.B. bei höheren Gewalten/Elementarschäden. Für bereits gestartete Bauprojekte sind keine Ausnahmen möglich.

38

38

GEAK Gebäudeenergiegrafik

- Ungewichtete Energie wird mit Zustand verknüpft, 100% Balken beim grössten Wert
- Studieren Sie die Grafik: Welche Massnahmen machen Sinn?

Gebäudehülle

Dach 2'426 kWh

Wände 6'312 kWh

Fenster 5'884 kWh

Boden 6'304 kWh

Lüftung 3'433 kWh

Energie
||| Ist-Zustand

Gebäudetechnik

Heizung 23'084 kWh

Warmwasser 3'631 kWh

Geräte und Beleuchtung 3'105 kWh

Photovoltaik Produktion
Nicht vorhanden

Zustand

- neuwertig
- gebraucht
- abgenutzt
- Lebensdauer erreicht

39

39

GEAK Word Bearbeitung

- Kein löschen der roten Texte mehr nötig
- Keine Aktualisierung des Inhaltsverzeichnisses mehr nötig

Hier können von der GEAK Expertin oder vom GEAK

Zustand

- neuwertig
- gebraucht
- abgenutzt
- Lebensdauer erreicht
- Neuwertiger Zustand de

40

40

Word Kapitel zu ergänzen

5. → Vorgehen und generelle Hinweise¶

Freie Gestaltung, Empfehlung auf max 1 Seite ¶
 Folgendes Vorgehen wird vorgeschlagen ¶

1	Entscheid Sanierungsvariante¶ —Entscheid für bevorzugte Variante¶ —Finanzierung prüfen, allenfalls mit der Bank¶ —Erfahrenen Architekten/in, Bauleiter/in oder Unternehmer/in für die weitere Planung und Umsetzung evaluieren, welcher für Qualität, Kosten und Zeitplan verantwortlich ist¶
2	Planung¶ —Baubewilligungspflicht prüfen¶ —Pläne erstellen und ausarbeiten des Bauprojektes¶ —Kostenvorschlag erstellen¶ —Terminplan grob ausarbeiten¶
3	Ausschreibung und Vergabe an Unternehmer¶ —Detailpläne soweit nötig definieren¶ —Anfragen an verschiedene Unternehmer, um bestes Angebot zu bestimmen¶ —Kosten aktualisieren, Finanzierung sichern¶ —Fördergelder beantragen¶
4	Realisierung¶ —Ausführung durch die Unternehmer gemäss Plänen¶ —Bauleitung und laufende Kontrolle der Arbeiten, Termine und Kosten¶ —Baubeschluss nach Fertigstellung inklusive Inbetriebnahme und Dokumentation¶ —Fördergesuch abschliessen¶

Für die weitere Planung stehen wir mit unserer langjährigen Erfahrung gerne zur Verfügung ¶

5.1. → Generelle Hinweise¶

Hier können Hinweise zur Hülle & Technik (z.B. Bauphysik, Aufstellungsorte, Ausführungsinfos), zum Bewilligungsverfahren und/oder zum Projekt allgemein ergänzt werden ¶
 Falls nicht verwendet, Titel "Generelle Hinweise" löschen ¶ Abschnittswechsl (Nächste Seite) ¶

Zusammenfassung	4
1. Ist-Zustand	5
2. Standortpotenzial	6
3. Variantenvergleich	7
4. Kosten und Wirtschaftlichkeit	8
5. Empfehlung	9
6. Vorgehen und generelle Hinweise	11

Detailbericht	13
7. Grundlagen	14
8. Ist-Zustand und Beurteilung	15
9. Standortpotenzial	21
10. Variantenvergleich	28
11. Kosten, Wirtschaftlichkeit und Förderbeiträge	31
12. Variante A	34
13. Variante B	39
14. Variante C	45

Anhang	51
A Wissen	52
B Annahmen und Methodik der Wirtschaftlichkeit	54
C Technische Angaben der Massnahmen	55
D Fotos, Pläne und Berechnungen	57

41

Word Kapitel zu ergänzen

6.2. → Begehung und Besprechung¶

Die Begehung durch Cyril Degen fand am 30.06.2024 statt ¶

Hinweis: Fügen Sie bitte den Grund für die Erstellung ein und die zur Verfügung gestellten Grundlagen ¶
 Der Grund für die Erstellung des GEAK Beratungsbericht ist: ... ¶

¶

Vereinbart wurden folgende Varianten: ¶

1. Variante A: Heizungssanierung ¶
 2. Variante B: Minergie-Systemerneuerung ¶
 3. Variante C: Gesamtsanierung ¶

¶

Folgende Grundlagen werden für die Erstellung des GEAK Beratungsbericht zur Verfügung gestellt ¶

Dokumente	Umfänge	
Grundriss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fassadenansicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schnitte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbrauch Elektrizität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbrauch Heizung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weiteres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abschnittswechsl (Nächste Seite) ¶

Zusammenfassung	4
1. Ist-Zustand	5
2. Standortpotenzial	6
3. Variantenvergleich	7
4. Kosten und Wirtschaftlichkeit	8
5. Empfehlung	9
6. Vorgehen und generelle Hinweise	11

Detailbericht	13
7. Grundlagen	14
8. Ist-Zustand und Beurteilung	15
9. Standortpotenzial	21
10. Variantenvergleich	28
11. Kosten, Wirtschaftlichkeit und Förderbeiträge	31
12. Variante A	34
13. Variante B	39
14. Variante C	45

Anhang	51
A Wissen	52
B Annahmen und Methodik der Wirtschaftlichkeit	54
C Technische Angaben der Massnahmen	55
D Fotos, Pläne und Berechnungen	57

42



Word Kapitel zu ergänzen

D → Fotos, Pläne und Berechnungen



Einzelblätter der Dokumentation gemäss Produktreglement!

- > Fotos!
- > Pläne (Grundrisse, Schnitt, Ansichten) oder Massaufnahmen!
- > Berechnung der EBF!
- > Weitere Berechnungen sofern sinnvoll und hilfreich (U-Werte, PVopti., WPestl., etc.)!
- > Die nachfolgende Liste soll objektspezifisch angepasst werden!

Auf den nächsten Seiten befinden sich!

- > Fotos!
- > Pläne (Grundrisse und Ansichten) oder Massaufnahmen!
- > Berechnung der Energiebezugsfläche (EBF)!
- > Vorhandene externe U-Wert-Berechnungen der Bauteile!
- > Weitere Berechnungen!

Zusammenfassung	4
1. Ist-Zustand	5
2. Standortpotenzial	6
3. Variantenvergleich	7
4. Kosten und Wirtschaftlichkeit	8
5. Empfehlung	9
6. Vorgehen und generelle Hinweise	11
Detailbericht	13
7. Grundlagen	14
8. Ist-Zustand und Beurteilung	15
9. Standortpotenzial	21
10. Variantenvergleich	28
11. Kosten, Wirtschaftlichkeit und Förderbeiträge	31
12. Variante A	34
13. Variante B	39
14. Variante C	45
Anhang	51
A. Wissen	52
B. Annahmen und Methodik der Wirtschaftlichkeit	54
C. Technische Angaben der Massnahmen	55
D. Fotos, Pläne und Berechnungen	57

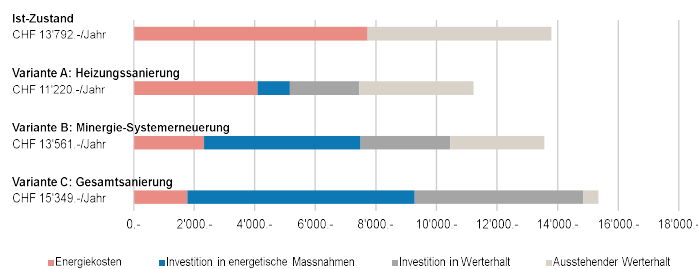
43



Interpretation Wirtschaftlichkeitsberechnung

– Es gibt verschiedene Arten, das Diagramm zu lesen:

- a) Jährliche Gesamtkosten
 - Für Kunden, welche noch lange im Gebäude bleiben
- b) Ohne Werterhalt (die bunten Balken ohne die grauen)
 - Für Kunden, für welche der Werterhalt sekundär ist (blau ist ein Indikator für Wertsteigerung)



44

44

GEAK Interpretation Wirtschaftlichkeitsberechnung

– Es gibt verschiedene Arten, das Diagramm zu lesen:

- c) Vorteile Gesamtsanierung
 - Viel attraktiver als früher
 - Der Kunde hat «Ruhe» für die Lebensdauer der Bauteile, hat Mehrwert
 - und profitiert sofort von tiefen Energiekosten

Scenario	Annual Energy Costs (CHF)	Investment in Energy Measures (CHF)	Investment in Maintenance (CHF)	Outstanding Maintenance (CHF)	Total Annual Cost (CHF)
Ist-Zustand	~8,000	0	~5,000	~7,000	13,792
Variante A: Heizungssanierung	~4,000	~2,000	~3,000	~2,000	11,220
Variante B: Minergie-Systemerneuerung	~2,000	~6,000	~3,000	~2,000	13,581
Variante C: Gesamtsanierung	~1,000	~9,000	~4,000	~1,000	15,349

45

GEAK Kontrolle der Wirtschaftlichkeitsberechnung

– Bei unplausiblen Energiekosten: Kontrolle der Tarife und Teuerung

- Energiekosten sind: Energie * Tarif + jährliche Instandhaltung + Teuerung für ALLE Medien

Parameter	Vorgabe	Gewählt	Einheit	Wichtung
Regionaler Faktor	1	1	—	2%
Zins (WACC)	2 %	1.75	%	2%
Allg. jährliche Teuerung	2 %	2	%	2%
Betrachtungsdauer	25 Jahre	25	Jahre	2%
Korrekturfaktor gemessener Verbrauch / berechneter Bedarf	0.92	0.92	—	2%
Zukünftige CO ₂ Abgabe	2 %	5	%	2%

46



Kontrolle der Wirtschaftlichkeitsberechnung

Bei unplausiblen Investitionskosten

- Suche auf der Seite Kosten
- Energetische Investition = Massnahme - Werterhalt

Gebäudehülle

	Investition Werterhalt	Werterhalt	Investition Massn.	Variante A	Variante B	Variante C
▼ Dächer und Decken		18'820 CHF				21'042 CHF
T1 - Steildach mit Dämmung zwischen Sparren (DA1)	200 / m ²	9'000 CHF				
T1 - Steildach mit Dämmung zwischen Sparren (DA1)		420 / Stück				420 CHF
T2 - Steildach mit Dämmung zwischen Sparren (DA1)	200 / m ²	9'820 CHF				
T2 - Steildach mit Dämmung zwischen Sparren (DA1)		420 / m ²				20'622 CHF

47

47



Berechnung mit aktueller Nutzung

- Der Beratungsbericht nach aktueller Nutzung ist präziser in der Wirtschaftlichkeit
- Beispiel Plausibilitätskontrolle

Plausibilitätskontrolle

	Verbrauch [kWh/(m ² a)]	Bedarf aktuelle Nutzungsdaten [kWh/(m ² a)]	Abweichung: Verbrauch zu Bedarf aktuelle Nutzungsdaten [%]	Bedarf [kWh/(m ² a)], standard Nutzungsdaten V/A _e = 0.7 m ² /(hm ²)
Heizung	84	133	-37	133
Warmwasser	22	21	+5	21
Heizung und Warmwasser	106	154	-31	154
Elektrizität inkl. Hilfsenergie	29	14	+110	7

Solarthermisch gedeckter Bedarf abgezogen (0 kWh/(m²a))
Eigenverbrauch produzierte Elektrizität abgezogen (17 kWh/(m²a) / 17 kWh/(m²a))

- Mit Begründung kann/darf dieser GEAK publiziert werden! (siehe Produktreglement)

48

48

GEAK Berechnung mit aktueller Nutzung

– Mit dem Korrekturfaktor werden die Heizkosten korrigiert

Zinsen und Teuerung

	Vorgabe	Gewählt		Vorgabe	Gewählt
Regionaler Faktor	1	1	Jährliche Energiepreis-Teuerung Elektrizität	2 %	1.5 %
Zins (WACC)	2 %	1.75 %	Jährliche Energiepreis-Teuerung Fossile Energieträger	2 %	3 %
Allg. jährliche Teuerung	2 %	2 %	Jährliche Energiepreis-Teuerung Holzbrennstoffe	2 %	2 %
Betrachtungsdauer	25 Jahre	25 Jahre	Jährliche Energiepreis-Teuerung Fernwärme	2 %	2 %
Korrekturfaktor gemessener Verbrauch / berechneter Bedarf	0.63	0.63	Zukünftige CO ₂ Abgabe	2 %	0 %

- Grau = Default gemäss erfasstem Verbrauch

49

49

GEAK Berechnung mit aktueller Nutzung

– Wirtschaftlichkeit mit Standard Nutzung

Ist-Zustand
CHF 12'658.-/Jahr

Variante A: Heizungssanierung
CHF 11'070.-/Jahr

– Und mit aktueller Nutzung

Ist-Zustand
CHF 11'447.-/Jahr

Variante A: Heizungssanierung
CHF 10'569.-/Jahr

- Die Wirtschaftlichkeit mit aktueller Nutzung stimmt oft besser
 - Achtung: Alle Grafiken werden mit aktueller Nutzung erzeugt!

50

50



Berechnung mit aktueller Nutzung

- Beratungsbericht mit aktueller Nutzung erstellen

Wirtschaftlichkeit
Minergie Systemerneuerung

▼ Dokumente

GEAK

Beratungsbericht

Optionen ▼

Grafiken/Tabellen

Standard-Nutzungsdaten ▼

Standard-Nutzungsdaten

Aktuelle Nutzungsdaten

Variante A: Heizungssanierung

Variante B: Minergie-Systemerneuerung

Variante C: Gesamtsanierung

- Achtung: Alle Grafiken werden mit aktueller Nutzung erzeugt!

51


51




Fragen und Abschluss

Cyril Degen, Andreas Meyer Primavesi


52

 Fragen?



53

53

 Fragen?

– Bei künftigen Fragen: geak@geak.ch

54

54

Vielen Dank!



Ihre Entscheidungshilfe für
die Gebäudesanierung