



Gebäudeenergieausweis
der Kantone

Wirtschaftlichkeitsberechnung im GEAK

Claudio Fuchs, *Herrmann Partner AG*, GEAK-Experte

5. November 2024



Programm

Online, 5. November 2024		
08.30	Begrüßung	Eric Brandt, Verein GEAK
08.35	Wirtschaftlichkeitsberechnung im GEAK	Claudio Fuchs, GEAK Experte
10.10	Pause	
10.30	Wirtschaftlichkeitsberechnung im GEAK	Claudio Fuchs, GEAK Experte
12.00	Ende	



Kurse demnächst

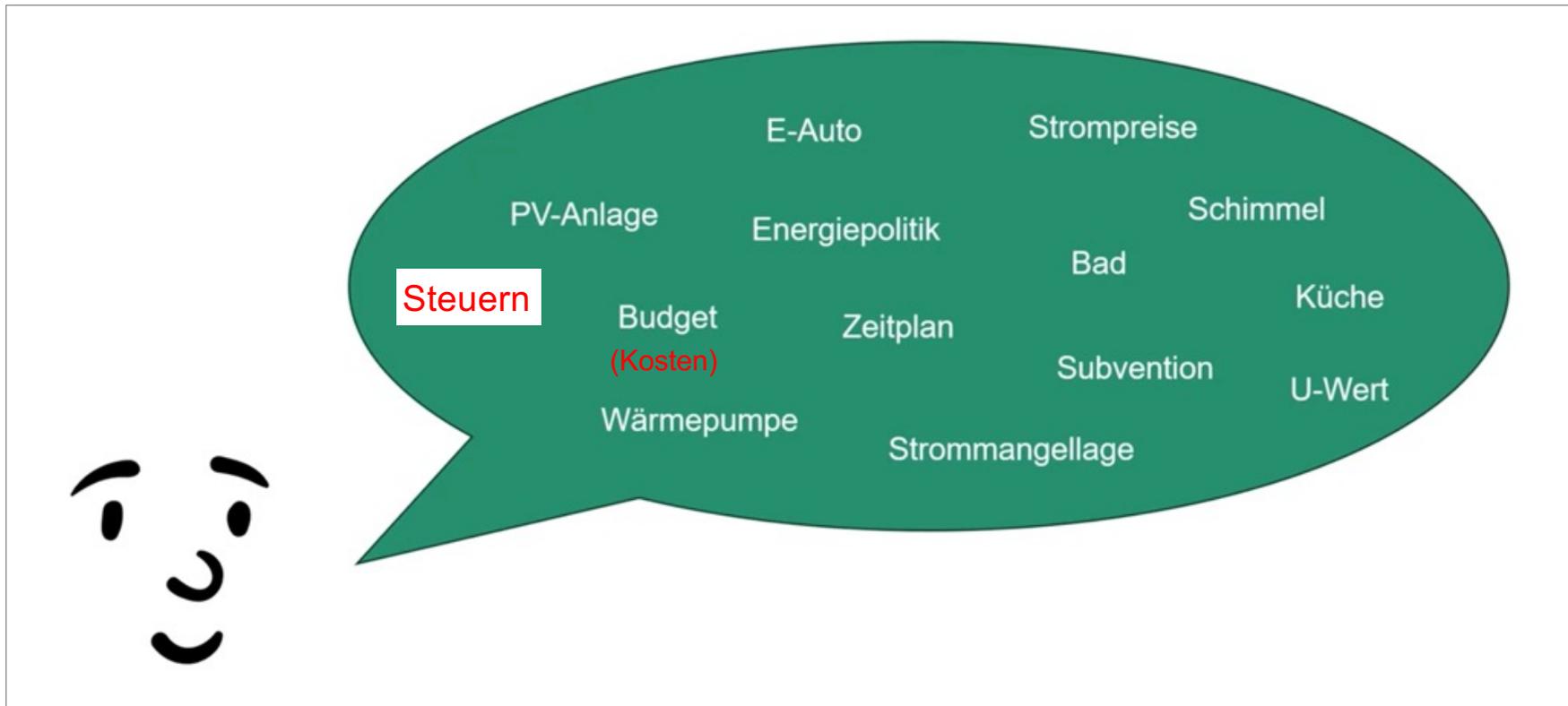
Schulungen für Expertinnen und Experten

Datum	Kategorie	Ort
2024 05. Nov	Vertiefungs-Schulung Wirtschaftlichkeitsberechnung im GEAK Tool	online
2024 19. Nov	Vertiefungs-Schulung Der GEAK Plus in der Praxis	online
2024 10. Dez	Vertiefungs-Schulung Wirtschaftlichkeitsberechnung im GEAK Tool	online
2024 17. Dez	Vertiefungs-Schulung Der GEAK Plus in der Praxis	online

Quelle: Verein GEAK > Rubrik «Experte» > «Weiterbildung» > «Schulungen zum GEAK Plus»



Inputs immer willkommen! Schreiben sie diese in den Chat «F&A»...



Quelle: Verein GEAK; Schulung «Vertiefungsschulung zum neuen GEAK Plus», Referent Peter Kurmann, 22.10.2024



Programm

ZIEL:

Sicherheit im Umgang mit der Erstellung eines GEAK gewinnen.

- > Möglichkeiten der Wirtschaftlichkeitsberechnung kennen
 - > Wirtschaftlichkeitsberechnung verstehen
 - > Kostenkennwerte einordnen können
-
- > Es wird KEIN Muster-GEAK im eigentlichen Sinne erstellt, sondern der Umgang damit geübt!

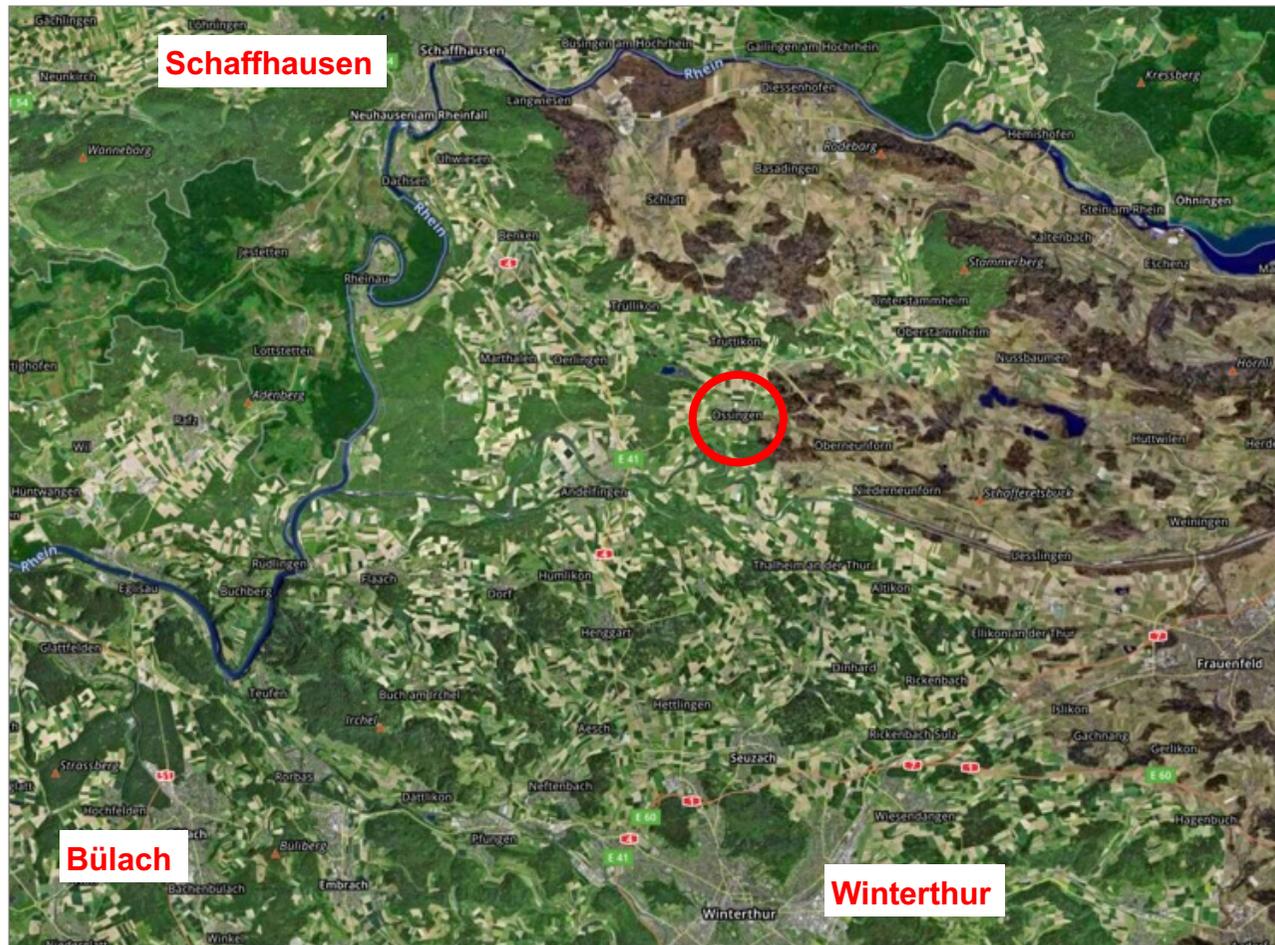


Beispiel zum Kurs

Musterhaus und Sanierungsmassnahmen



«Unterer Grundweg 2, 8475 Ossingen»



Quelle: www.search.ch > Karte/Route

«Unterer Grundweg 2, 8475 Ossingen»



Quelle: www.search.ch > Karte/Route

Baugeschichte:

- > Baujahr: 1974
- > EBF: 468 m²
- > Wohneinheiten: 6 Stk.
- > Bauweise: massiv
- > Heizung: Öl (1x Tank)
- > Wärmeabgabe: Radiatoren
- > Fenster: 2-fachverglasung, in den 2000er ersetzt



«Unterer Grundweg 2, 8475 Ossingen»

Quelle: Herrmann Partner AG



Abb.: Ansicht Nordfassade



Abb.: Ansicht Nord- und Ostfassade



«Unterer Grundweg 2, 8475 Ossingen»

Quelle: Herrmann Partner AG



Abb.: Ansicht Ost- und Südfassade



Abb.: Ansicht West- und Nordfassade

Quelle: Herrmann Partner AG



Abb.: Westfassade mit 10 cm Zusatzdämmung



Abb.: Wärmeabgabe > Radiator in Wohnzimmer



Abb.: Fenster in einer Dachwohnung



Abb.: Ölheizung mit Warmwasserboiler (ca. 800 l)



Abb.: Vor- und Rücklauf > ca. 55°C / ca. 45°C



Abb.: Waschmaschine und Trockner im Keller



Abb.: Alte Küche in einer Dachwohnung



Abb.: Neue Küche in einer Wohnung im EG



«Unterer Grundweg 2, 8475 Ossingen»

→ Projekt > Datei via «XML in IST-Zustand importieren» in das Tool übernehmen

The screenshot displays the GEAK software interface for project management. The breadcrumb navigation at the top reads: **GEAK > Portfolio > GEAK-Kurs Wirtschaftlichkeit: Beispiel MFH: I - Unterer Grundweg 2, 8475 Ossingen**. A green **Speichern** button is located in the top right corner.

The main content area is titled **Gemeine Informationen zum Projekt**. It contains the following fields:

- Projektbezeichnung:** GEAK-Kurs Wirtschaftlichkeit: Beispiel MFH
- Projektstatus:** Aktiv

Below this is the **Importieren/Exportieren** section, which includes:

- Offline-Erfassung mit Excel:** Contains buttons for **Excel-Template generieren** and **Excel-Datei importieren**. A note below states: *Beim Import werden bereits erfasste Daten überschrieben.*
- SIA-XML:** Contains two dropdown menus: **Ist-Zustand als XML exportieren (v6.5)** and **XML in Ist-Zustand importieren**. A note below states: *Beim Import in den Ist-Zustand werden bereits erfasste Daten überschrieben. Beim Import in Varianten werden die der Variante zugeordneten Massnahmen überschrieben.*

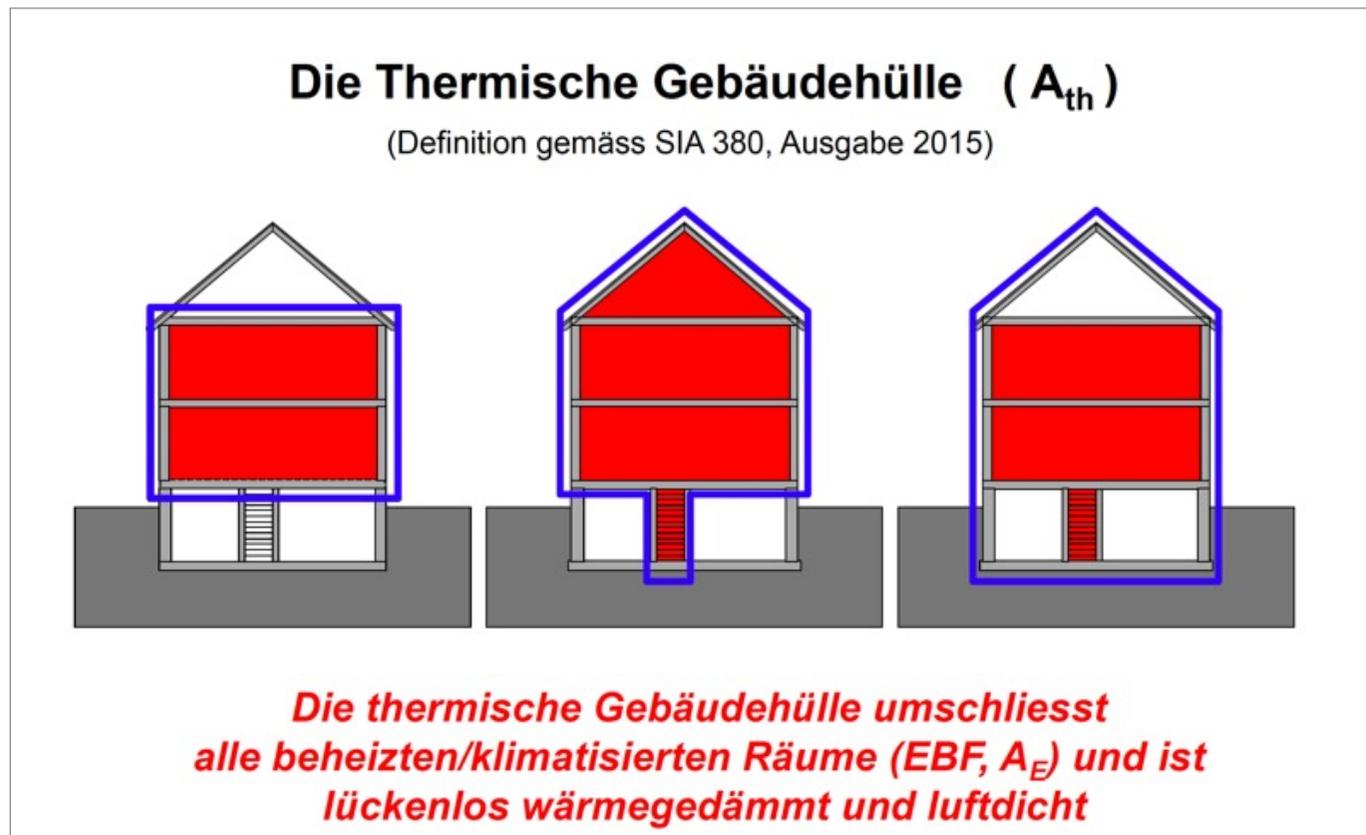
At the bottom of the main content area is the **Projekthistorie** section, showing: *Zuletzt geändert am: Sonntag, 3. November 2024 11:10* and *Erstellt am: Freitag, 1. November 2024 18:39*. A green **Speichern und Weiter** button is located in the bottom right corner.

The left sidebar shows a navigation menu with categories like **Erfassung**, **Ist-Zustand**, **Gebäudehülle**, **Gebäudetechnik**, **Massnahmen**, **Ergebnisse**, and **Dokumente**. The **Projekt** item under **Erfassung** is highlighted with a red box and a red arrow pointing to the main content area.

At the bottom of the page, the footer text reads: **Gebäudeenergieausweis der Kantone GEAK Version 6.5.0**, with links for **Impressum**, **Datenschutz**, and **Experten Helpdesk**.

Abb.: Startseite Projekteingabe

Wie soll/muss das energetische Modell aussehen?



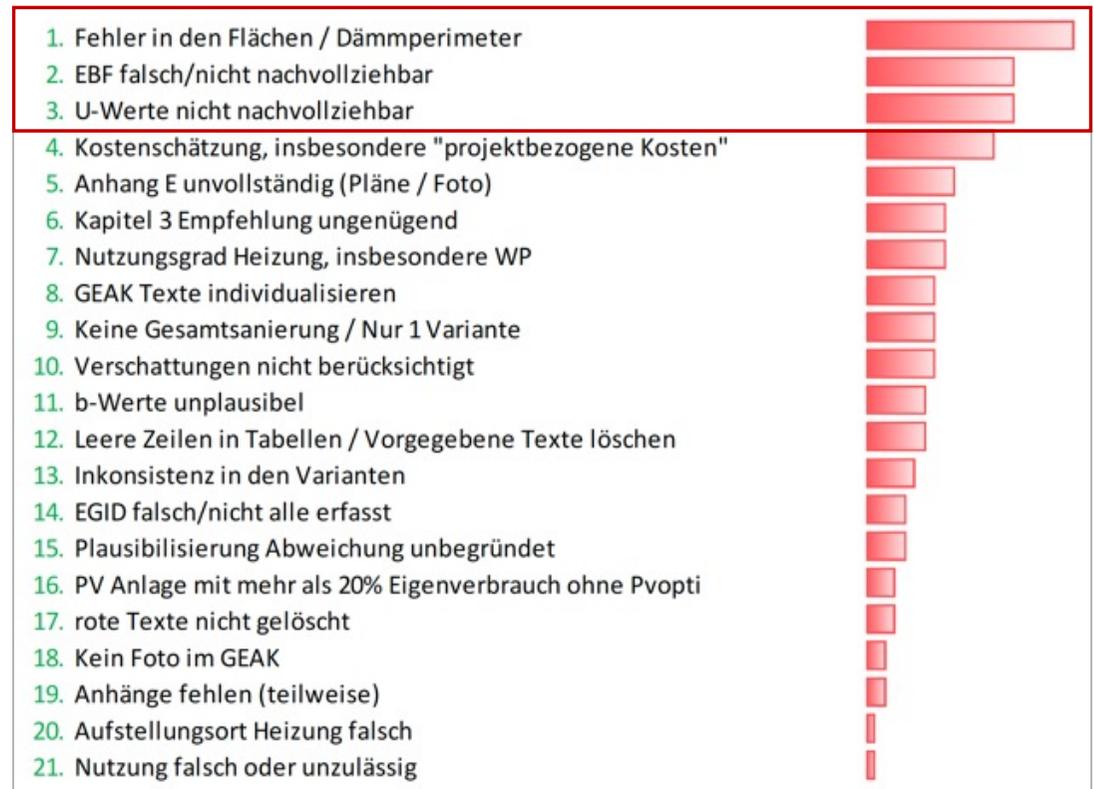
Quelle: FEZ-Kurs «Wärmebrücken vermeiden»; Referent Christoph Sibold (FHNW)



Wie soll/muss das energetische Modell aussehen?

Zu erwartende Schwierigkeiten:

1. EBF
2. Aufbau thermische Gebäudehülle
3. therm. Qualität der opaken Bauteile
4. therm. Qualität der Fenster
5. Identifizierung Wärmebrücken
6. ...



Quelle: Verein GEAK > Fehlerliste 2022

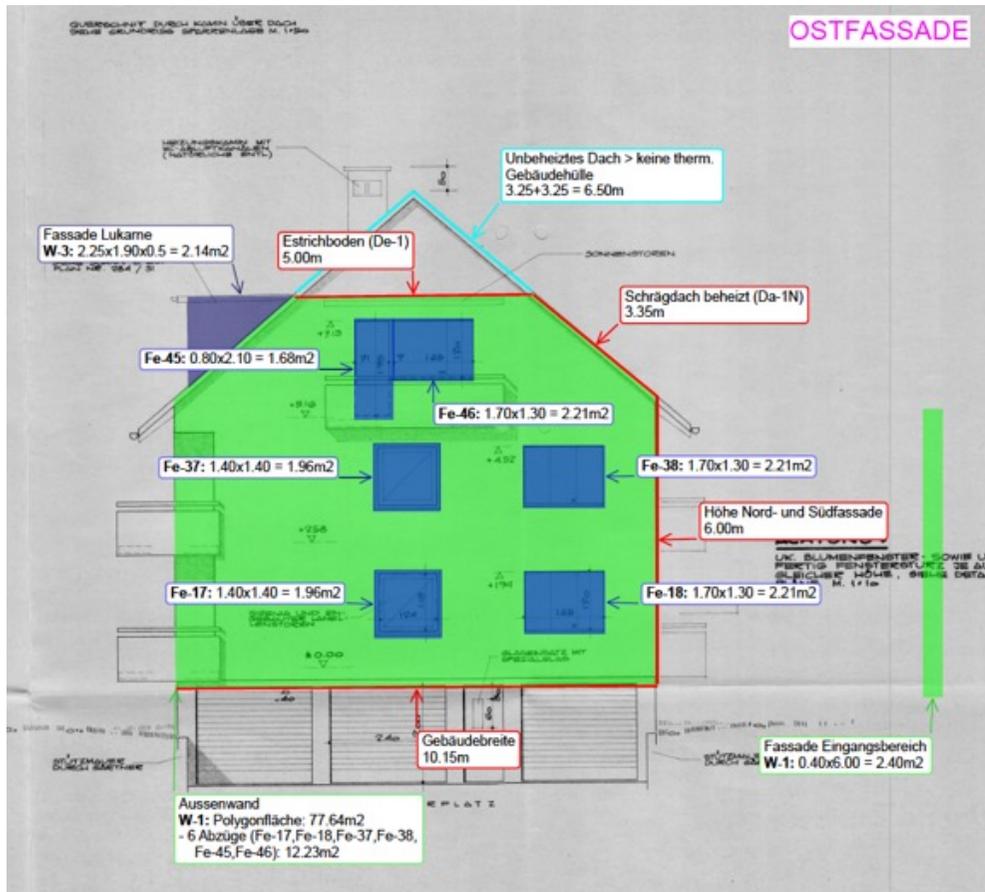


Abb.: Ansicht Ostfassade mit den thermischen Elementen der Gebäudehülle

- > Überlegungen zum Verlauf des Dämmperimeters wichtig...
- > UND NEU: ...auch zu Elementen die NICHT zur thermischen Gebäudehülle gehören. («Bauteile ausserhalb A_{th} »)
- > Muss für Dritte gut nachvollziehbar sein: GEAK-Experten, Prüfer usw.
- > Grundsätzlich sollten Resultate mit «vernünftigem» Aufwand reproduzierbar sein > vergl. z.B. Prüfstatik.



Grundlage für die Modellierung

Kürzel	Bezeichnung	Typ	Jahr	Ausr.	Fläche [m ²]	U-Wert [W/(m ² K)]	Anz [—]	
Da-1N	Steildach	Steildach	1974	N	58.3	0.30	1	
Kürzel	Da-1N	Fläche	58.3		m ²	<i>fx</i>		
Bezeichnung	Steildach	U-Wert	0.3		W/(m ² K)	<i>fx</i>		
Typ	Steildach	Anzahl	1		—			
Ausrichtung	N							
Renovationsjahr								
Bauteilheizung								
Bauteil ausserhalb A _{th}	<input type="checkbox"/>							
Werterhalt	Neueindeckung	Investition	100		CHF			
Berechnungsgrundlage	Pro m ²	Nutzungsdauer	40		Jahre			
								Aktualisieren Abbrechen
Da-1S	Steildach	Steildach	1974	S	51.7	0.30	1	<i>fx</i> <i>fx</i> <i>fx</i>
Da-2	Dach Lukarne	Steildach	1974	S	9.2	0.50	1	<i>fx</i> <i>fx</i> <i>fx</i>
Da-3N	Steildach ohne Dämmung (ausserhalb A _{th})	Steildach	1974	N	59.2	4.0	1	<i>fx</i> <i>fx</i> <i>fx</i>
Da-3S	Steildach ohne Dämmung (ausserhalb A _{th})	Steildach	1974	S	59.2	4.0	1	<i>fx</i> <i>fx</i> <i>fx</i>
Σf(x)					237.6	2.2		

Abb.: Ausschnitt aus Eingabe Gebäudehülle > Dächer und Decken

Grundlage für die Modellierung

Kürzel	Bezeichnung	Typ	Jahr	Ausr.	Fläche [m ²]	U-Wert [W/(m ² K)]	Anz [—]
Da-1N	Steildach	Steildach	1974	N	58.3	0.30	1

Kürzel	Da-1N	Fläche	58.3	m ²	<i>f</i> x
Bezeichnung	Steildach	U-Wert	0.3	W/(m ² K)	<i>f</i> x
Typ	Steildach	Anzahl	1	—	
Ausrichtung	N				
Renovationsjahr					
Bauteilheizung					
Bauteil ausserhalb A _{th}	<input type="checkbox"/>				
Werterhalt	Neueinf.	Wert	100	CHF	
Berechnungsgrundlage	Pro m ²	Nutzungsdauer	40	Jahre	

Kürzel	Bezeichnung	Typ	Jahr	Ausr.	Fläche	U-Wert	Anz			
Da-1S	Steildach	Steildach	1974	S	51.7	0.30	1			
Da-2	Dach Lukarne	Steildach	1974	S	9.2	0.50	1			
Da-3N	Steildach ohne Dämmung (ausserhalb A _{th})	Steildach	1974	N	59.2	4.0	1			
Da-3S	Steildach ohne Dämmung (ausserhalb A _{th})	Steildach	1974	S	59.2	4.0	1			
Σf(x)					237.6	2.2				

Bauteile ausserhalb Ath

Bauteile die ausserhalb der thermischen Gebäudehülle Ath liegen, sind Bauteile, die nicht in der energetischen Berechnung nach SIA 380/1 berücksichtigt werden. Hinsichtlich der Investitionskosten und Förderung spielen sie jedoch bei einer Sanierung eine Rolle und können auf diese Weise erfasst werden.

Typische Beispiele für Bauteile die nicht in die SIA 380/1 Berechnung einfließen, aber dennoch finanziell berücksichtigt werden sollen, sind:

- Fensterersatz im unbeheizten Keller
- Dämmung von Aussenwänden/Wänden gegen Erdreich bei unbeheizten Keller/ Räumen insbesondere Sockeldämmung
- Veränderung der Betrachtung des Dämmperimeters mit Dämmmassnahmen innerhalb: Dämmung gegen verglastes Treppenhaus oder Wintergarten mit Einbezug dieser Flächen in die EBF.
- Giebelwand bei unbeheiztem Estrich

OK

Abb.: Ausschnitt aus Eingabe Gebäudehülle > Dächer und Decken; Info-Button

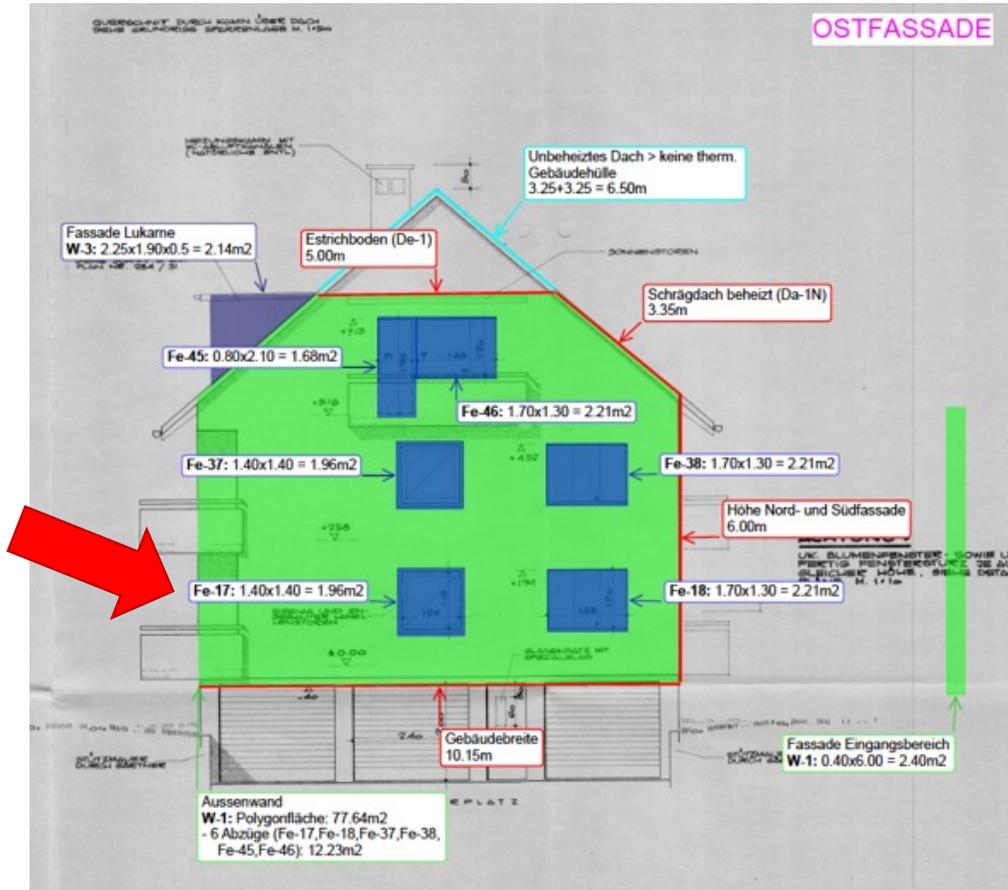
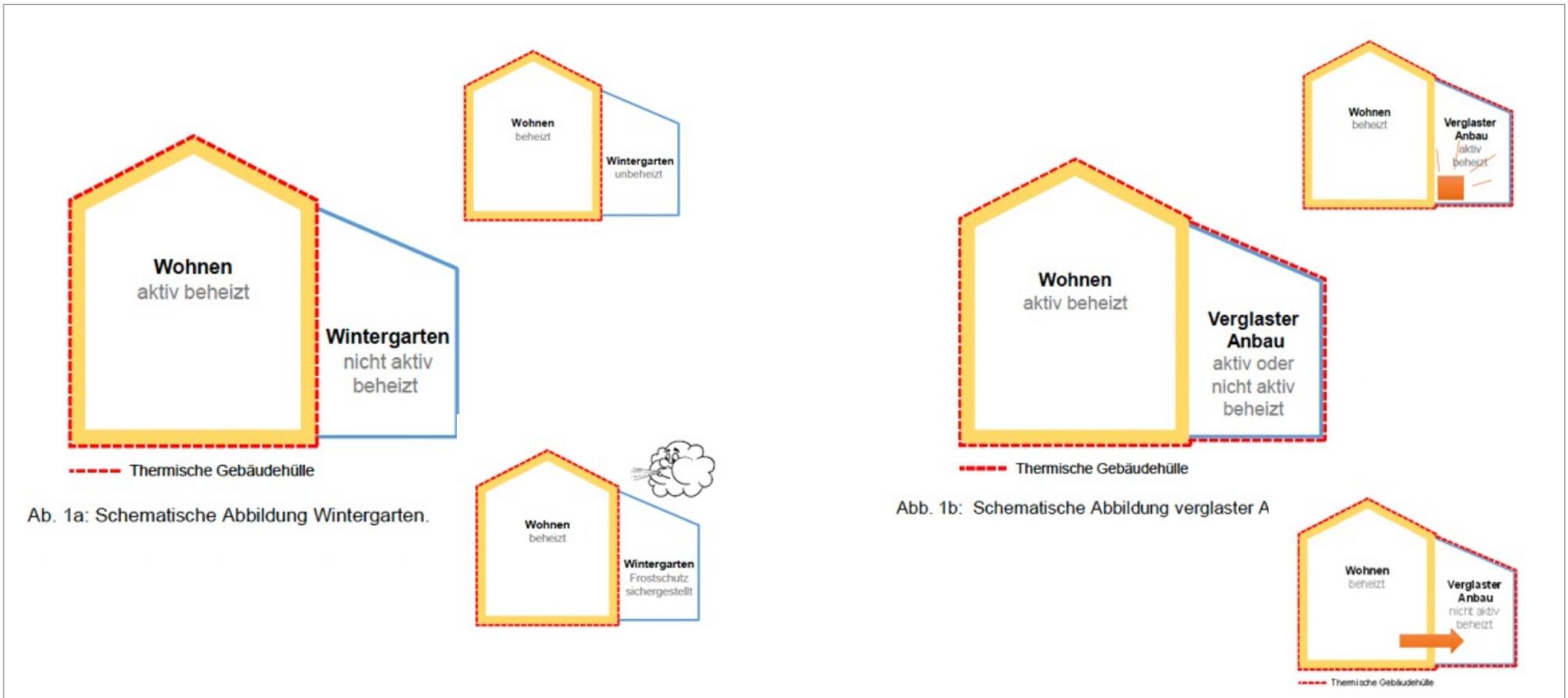


Abb.: Ansicht Ostfassade



Abb.: Ansicht Ost- und Südfassade; Südfassade mit 2 verglasten Balkonen.



Grundlage für die Modellierung

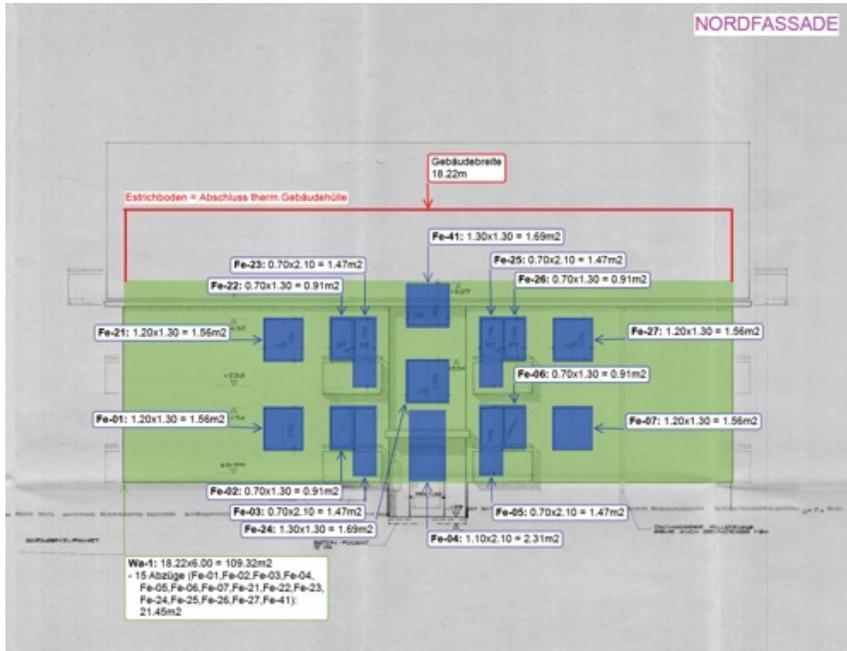


Abb.: Ansicht Nord- und Westfassade mit den thermischen Elementen der Gebäudehülle

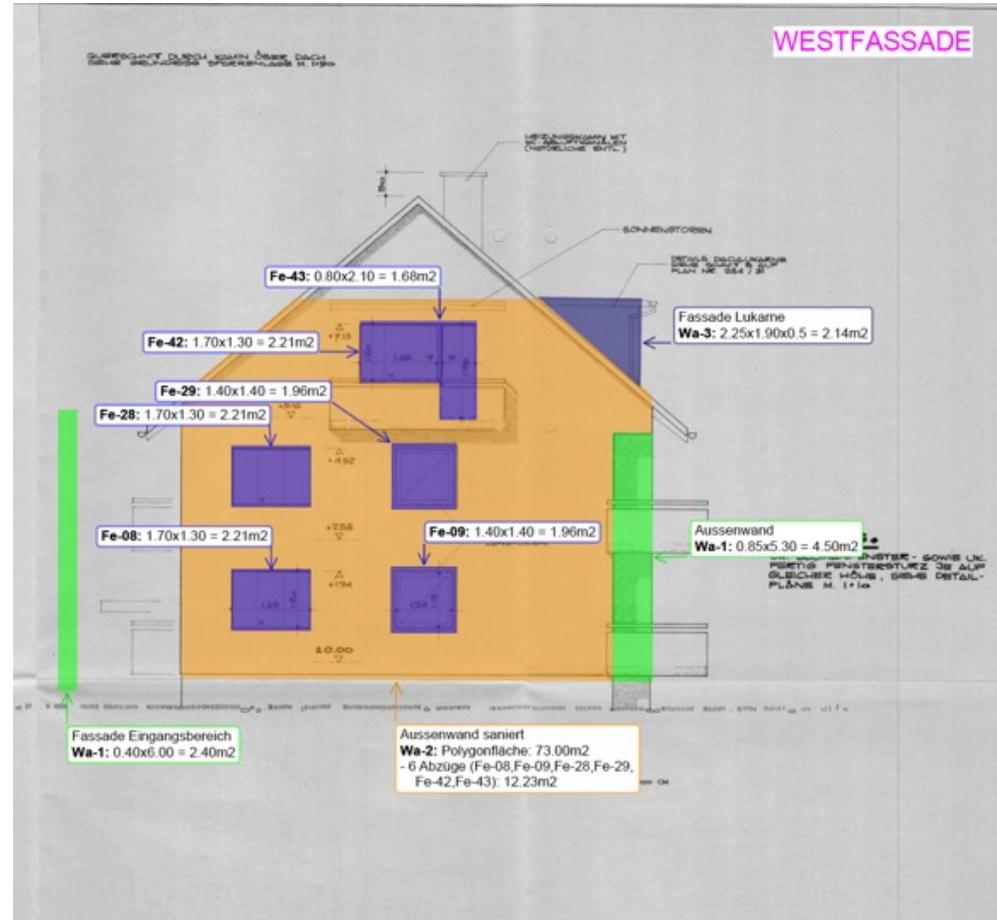




Abb.: Grundriss EG (und OG) mit EBF

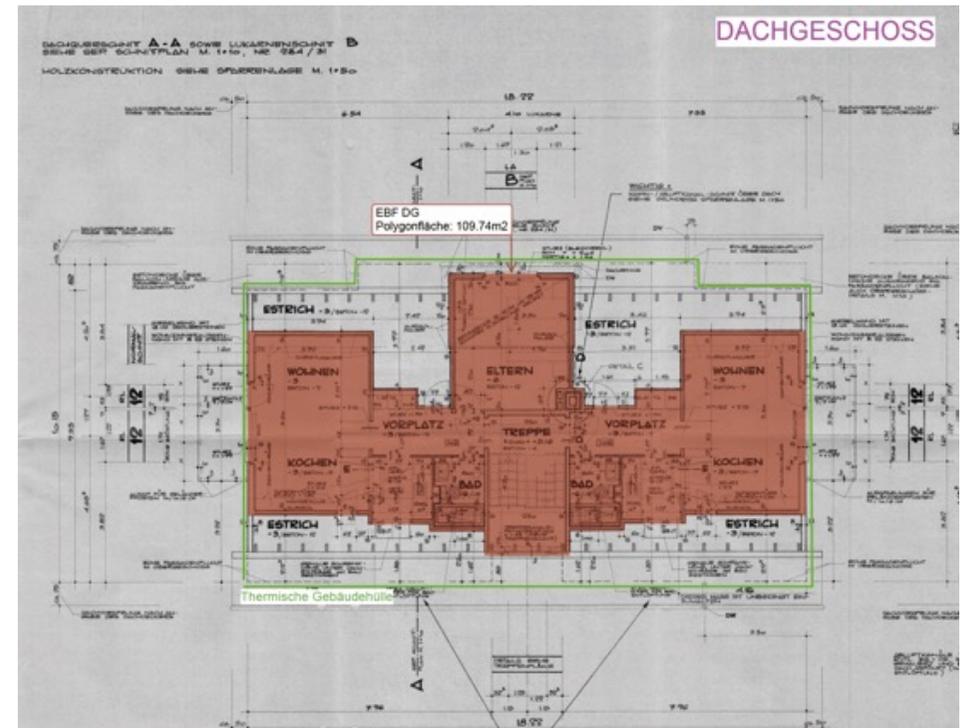


Abb.: Grundriss DG mit EBF; Estrichräume («Schlupf») sind ausgeklammert.

Grundlage für die Modellierung

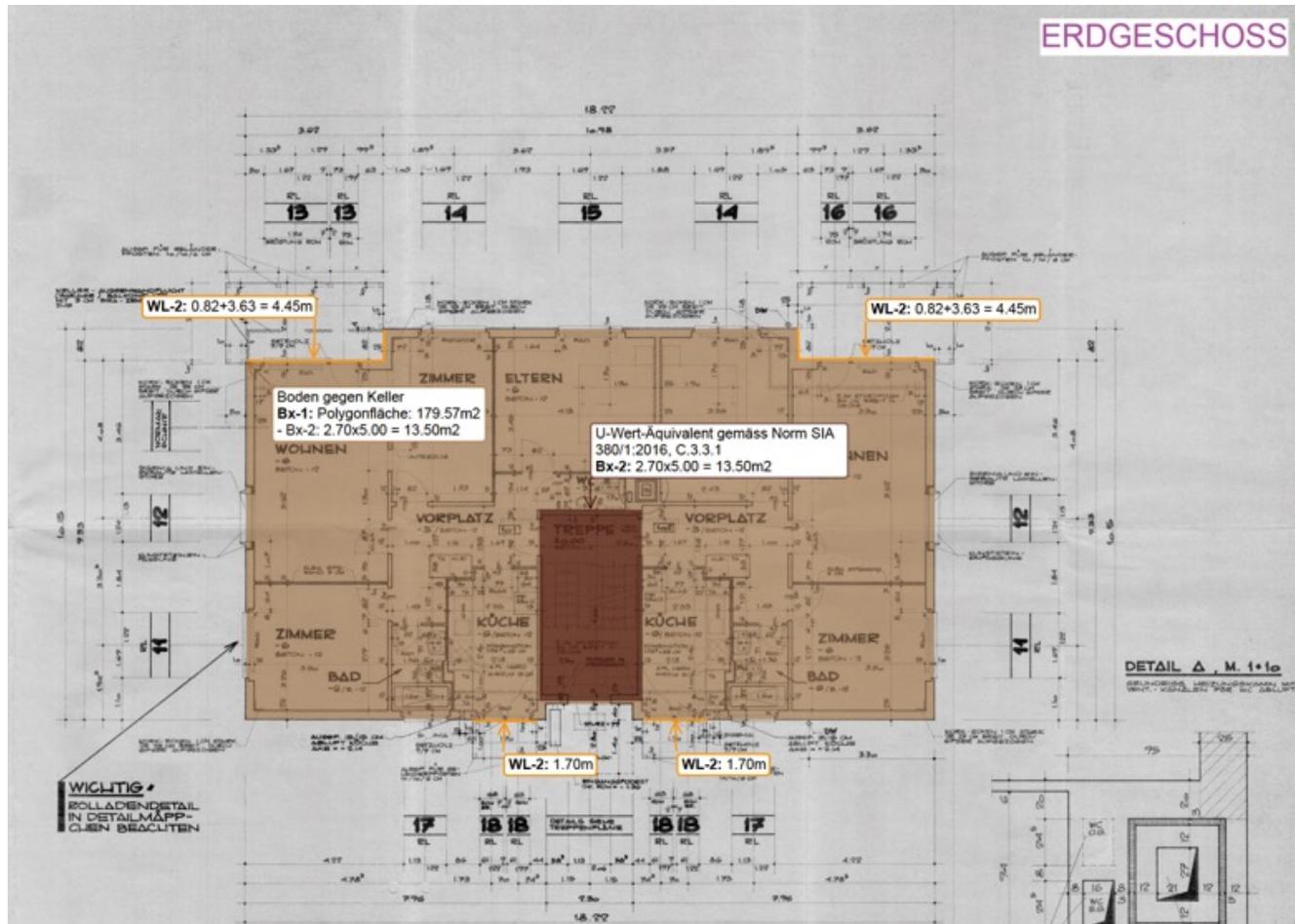


Abb.: Boden EG mit den Elementen der thermischen Gebäudehülle

Grundlage für die Modellierung

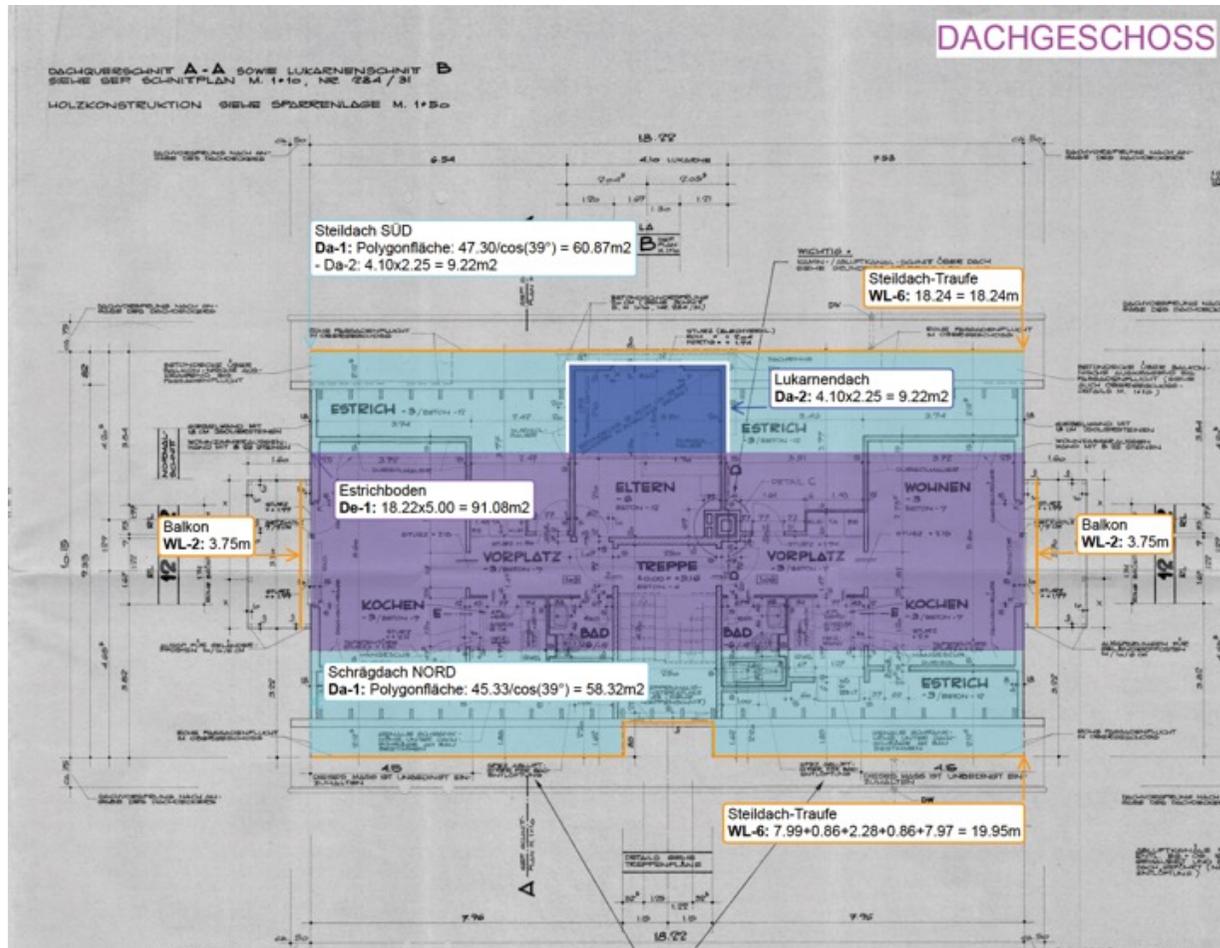


Abb.: Grundriss DG als «Dachaufsicht» mit den Elementen der thermischen Gebäudehülle



Eingabe GEAK

Eingabe bei den Varianten...

- > Massnahmen-Paket 1: Sanierung der Dächer mit Einbezug des unbeheizten Dachraumes.
- > Massnahmen-Paket 1: Installation einer PV-Anlage

- > Massnahmen-Paket 2: Dämmen des Kellerbodens
- > Massnahmen-Paket 2: Ersatz der Ölheizung durch eine Pelletheizung

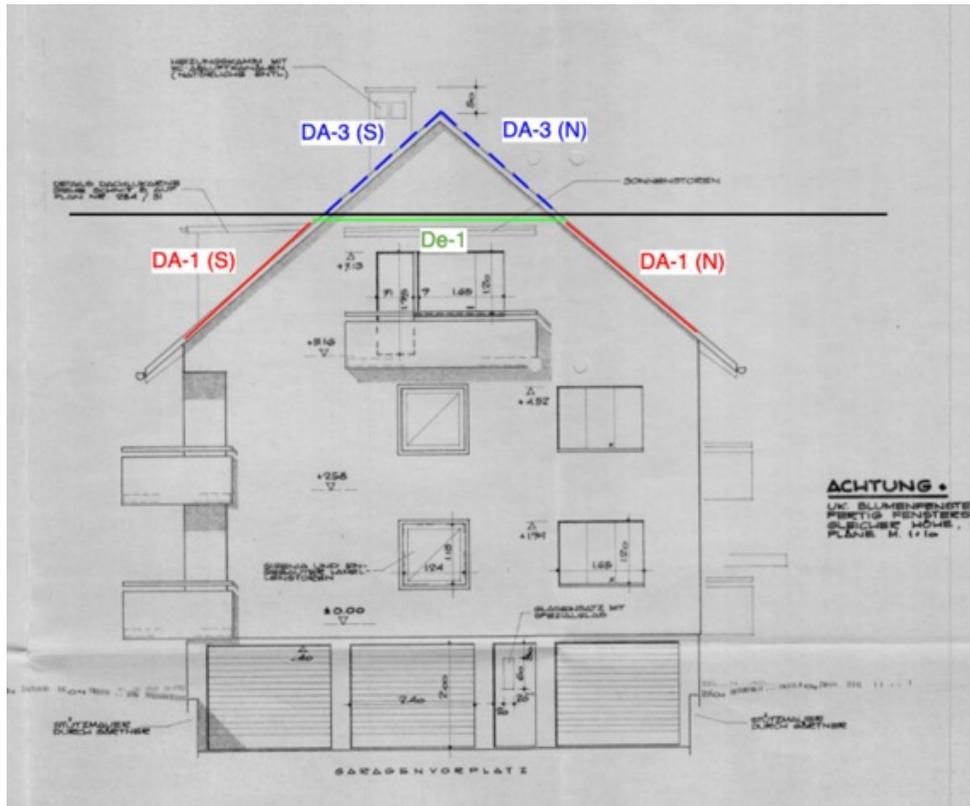
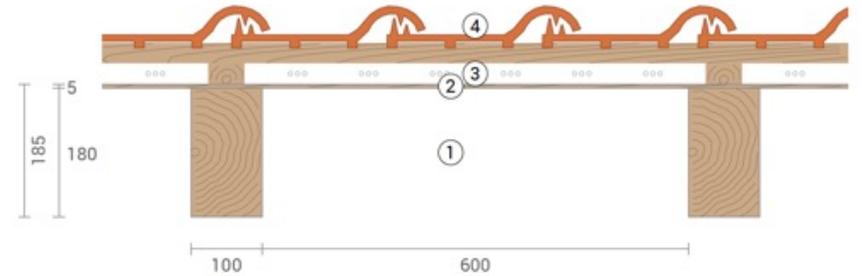
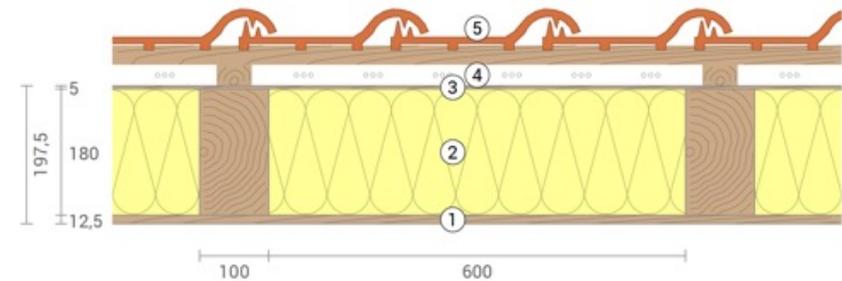


Abb.: IST-Zustand der thermischen Gebäudehülle im Bereich des Daches



- ① Sparren (180x100)
- ② Unterdach unbekannt (5 mm)
- ③ Hinterlüftung
- ④ Falzziegel inkl. Lattung

ca. 0.30 W/m²K



- ① Holzverschalung (12,5 mm)
- ② Dämmung, unbekannt (180 mm)
- ③ Unterdach unbekannt (5 mm)
- ④ Hinterlüftung
- ⑤ Falzziegel inkl. Lattung

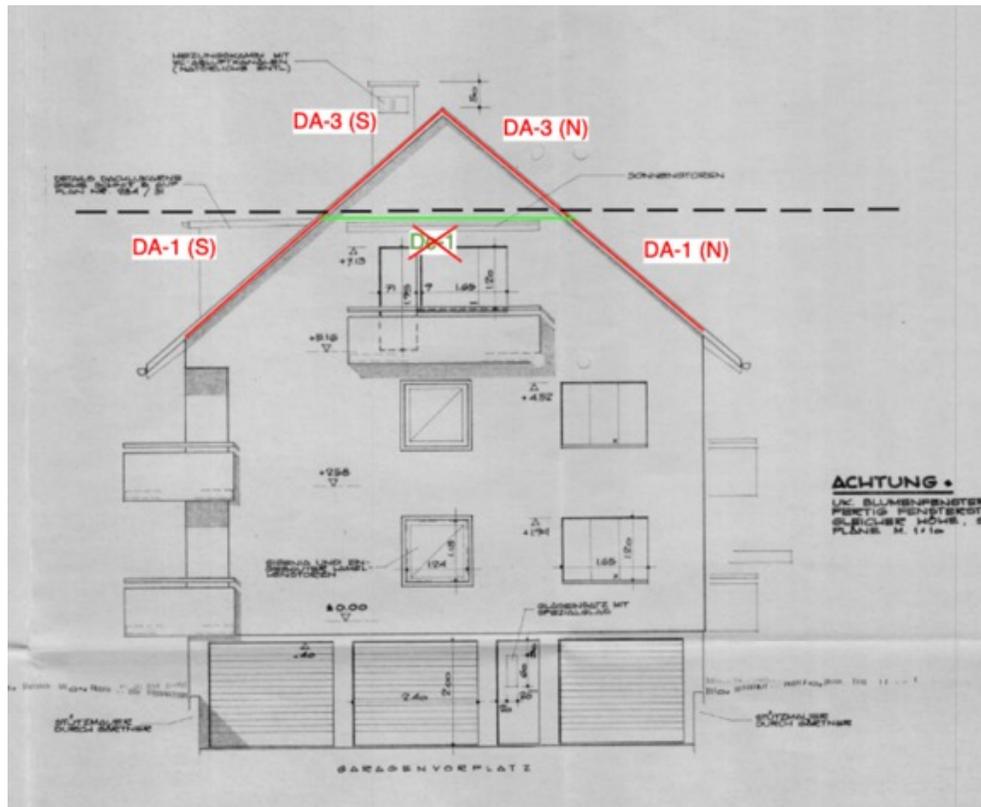
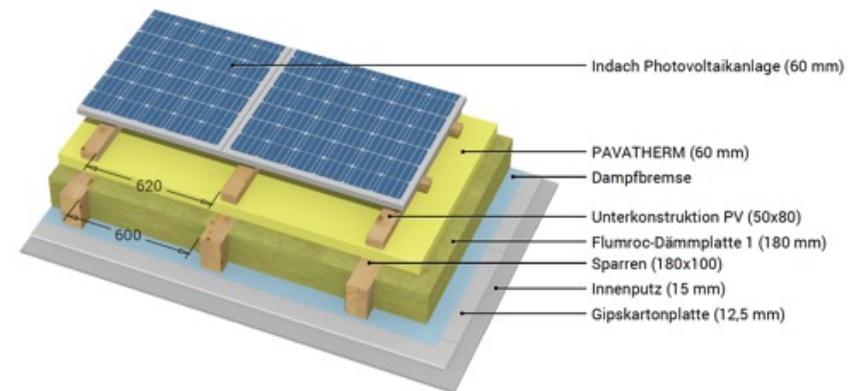
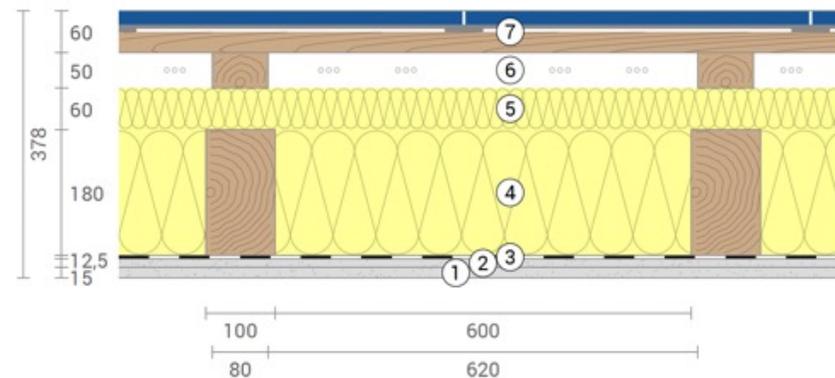


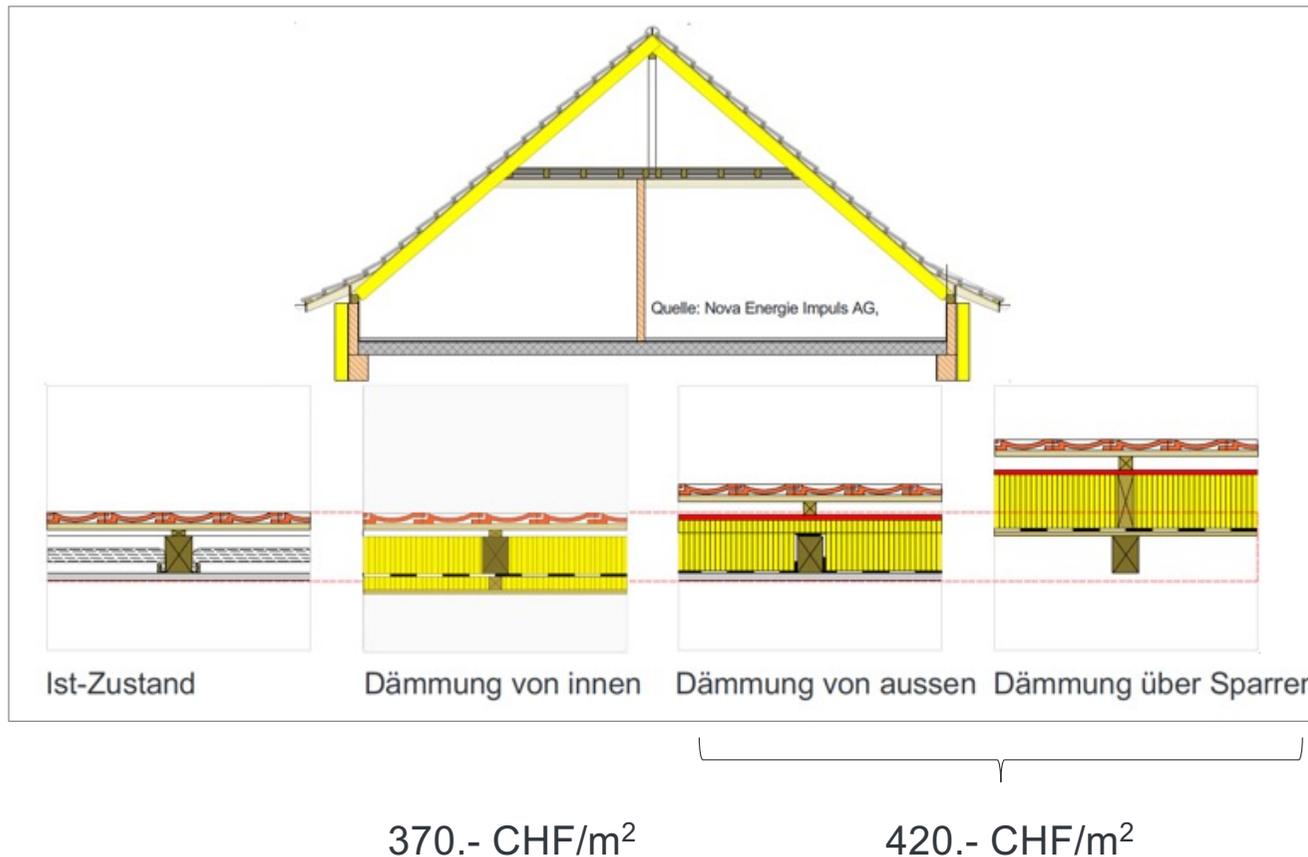
Abb.: SANIERUNG der thermischen Gebäudehülle im Bereich des Daches



ca. 0.17 W/m²K



Quelle: Verein GEAK; Schulung «Bauphysik – einfach erklärt», Referent Claudio Fuchs



> Hohlraumdämmung: 120.- CHF/m²

> «Hohlraumdämmung» ist ebenfalls eine Dämmung von Innen. Gemeint ist eine Einblasdämmung.

> Eine Übersicht zu den Preisen finden Sie im Handbuch, Anhang D: «Berechnungsgrundlagen Wirtschaftlichkeit»

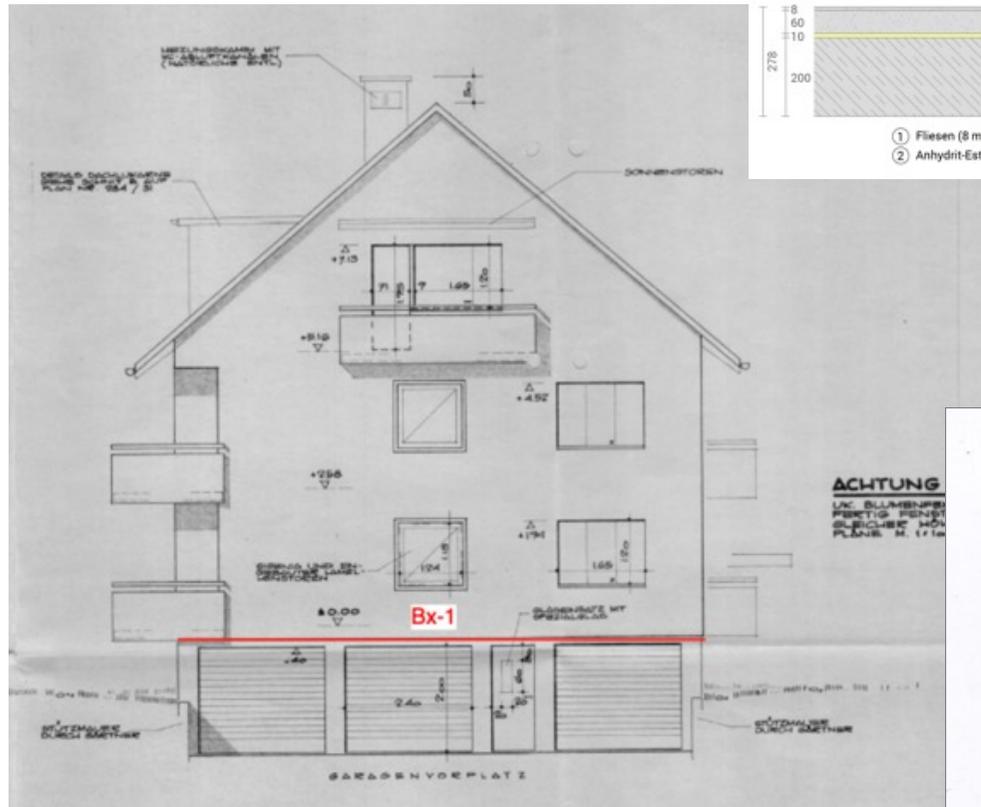
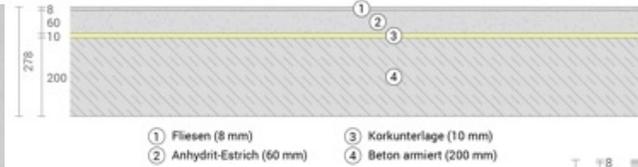


Abb.: SANIERUNG der thermischen Gebäudehülle im Bereich des EG-Bodens

ca. 1.50 W/m²K



ca. 0.28 W/m²K

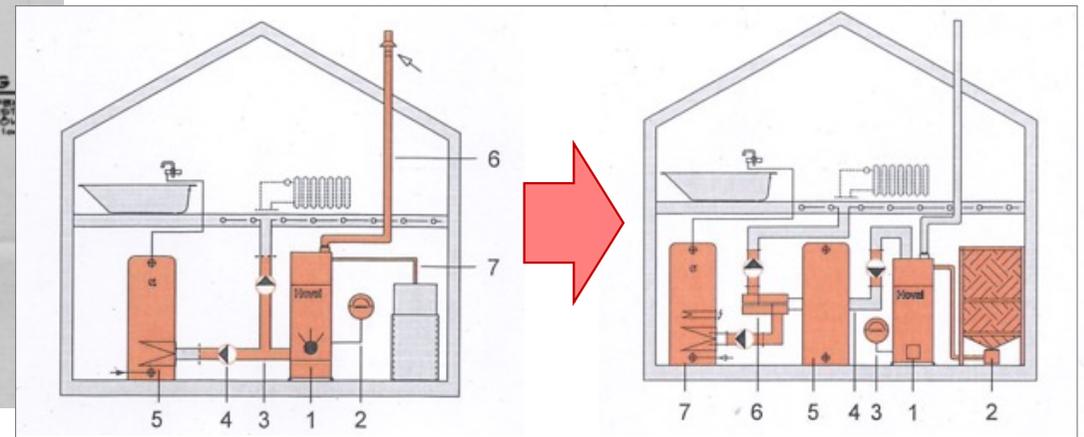
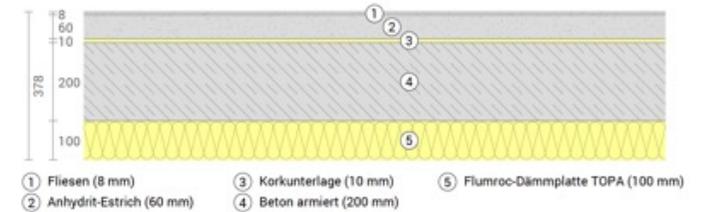


Abb.: Schema zu IST-Zustand mit Ölheizung und SANIERUNG mit Pelletheizung; Quelle: Hoval AG, 2017



Eingabe GEAK-Tool

Live Demo

- In welchen SIA-Phasen kommt der Beratungsbericht am besten zur Geltung?



- Der Beratungsbericht soll primär stärker werden in der Beratung und verständlicher für Laien
- Ein GEAK kann und wird weiter in den anderen SIA-Phasen verlangt werden, ist aber am effektivsten als Vorstudie zu deklarieren und zu nutzen
- Vielleicht führt der GEAK Plus zu einem Folgeauftrag?



SIA-Phasen

Genauigkeiten der Kosten in den jeweiligen Phasen:

Phase	Teilphase
1 Strategische Planung	11 Bedürfnisformulierung, Lösungsstrategien
2 Vorstudien	21 Projektdefinition, Machbarkeitsstudie
	22 Auswahlverfahren
3 Projektierung	31 Vorprojekt
	32 Bauprojekt
	33 Baubewilligungsverfahren / Auflageprojekt
4 Ausschreibung	41 Ausschreibung, Offertvergl., Vergabeantrag
5 Realisierung	51 Ausführungsprojekt
	52 Ausführung
	53 Inbetriebnahme, Abschluss
6 Bewirtschaftung	61 Betrieb
	62 Erhaltung

Individuelle Definition zwischen Planer und Bauherr (i.d.R. +/- 25 %)

+/- 15 %



Quelle: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA) > Norm SIA 112 «Modell Bauplanung – Verständigungsnorm» / Angaben der Kostengenauigkeit gemäss Norm SIA 115:2022 «Kosten im Hochbau»



GEAK SIA-Phasen

...aus dem Handbuch «GEAK Tool v6.5»

Kapitel 6.7. «Wirtschaftlichkeitsrechner»

Abs. 6.7.1. «Zweck, Grundlagen, Begriffe und Prinzip»

Zweck der Wirtschaftlichkeitsberechnung ist es, abzuschätzen, welche Kosten die verschiedenen Varianten, unter Berücksichtigung der Lebensdauer, verursachen. Als Referenzvariante dient der IST-Zustand [...]



Kostenübersicht

GEAK Portfolio Zertifizierte Experten Info für Experten Glossar DE FR IT Abmelden

GEAK > Portfolio > GEAK-Kurs Wirtschaftlichkeit: Beispiel MFH: I - Unterer Grundweg 2, 8475 Ossingen Speichern

Kosten

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

Überblick

	Werterhalt	Variante A	Variante B
Gebäudehülle	151'010 CHF	91'655 CHF	96'550 CHF
Gebäudetechnik	25'000 CHF	28'500 CHF	98'500 CHF
Brückentungen	46'500 CHF	0 CHF	0 CHF
Werkskosten	222'510 CHF	120'155 CHF	195'050 CHF
Baunebenkosten	19'104 CHF	35'677 CHF	65'525 CHF
Anlagekosten	241'614 CHF	155'832 CHF	260'575 CHF
Abzüge	-24'161 CHF	-41'662 CHF	-57'899 CHF
Investition	217'453 CHF	114'169 CHF	202'676 CHF

Gebäudehülle

	Investition Werterhalt ⓘ	Werterhalt	Investition Massn. ⓘ	Variante A	Variante B
▶ Dächer und Decken		24'680 CHF		79'940 CHF	79'940 CHF





Kostenübersicht

	Werterhalt	Variante A	Variante B
Planungskosten ⓘ	0 % 0 CHF	16.65 % 20'000 CHF	20.16 % 40'000 CHF
Nebenkosten ⓘ	0 % 0 CHF	0.83 % 1'000 CHF	0.5 % 1'000 CHF
Unvorhergesehenes ⓘ	0.45 % 1'000 CHF	2.13 % 3'000 CHF	2.09 % 5'000 CHF
Mehrwertsteuer	8.1 % 18'104 CHF	8.1 % 11'677 CHF	8.1 % 19'794 CHF
Freie Position erfassen			
Baunebenkosten	19'104 CHF	35'677 CHF	65'794 CHF

- > Zu den Nebenkosten zählt die Bauversicherung sowie die Bewilligungsgebühren. Die Bewilligungsgebühren werden massgeblich durch die Komplexität des Objekts bzw. Bauvorhabens beeinflusst, z.B. wenn ein Objekt unter Denkmalschutz steht.



Kostenübersicht

	Werterhalt	Variante A	Variante B
Planungskosten ⓘ	0 % 0 CHF	16.65 % 20'000 CHF	20.16 % 40'000 CHF
Nebenkosten ⓘ	0 % 0 CHF	0.83 % 1'000 CHF	0.5 % 1'000 CHF
Unvorhergesehenes ⓘ	0.45 % 1'000 CHF	2.13 % 3'000 CHF	2.09 % 5'000 CHF
Mehrwertsteuer	8.1 % 18'104 CHF	8.1 % 11'677 CHF	8.1 % 19'794 CHF
Freie Position erfassen			
Baunebenkosten	19'104 CHF	35'677 CHF	65'794 CHF

> Ist gemäss Einschätzung des GEAK-Experten zu bearbeiten. Die hier eingesetzten Beträge stellen typische Unschärfen bei der Projektierung dar:

- IST-Zustand: z.B. nicht erwartbarer Ersatz eines Rollladens wegen mechanischem Defekt.
- Variante A: z.B. Erweiterte Betroffenheit von Komponenten der Elektroinstallationen in Folge der PV-Anlage.
- Variante B: z.B. Komplikationen bei der Erstellung des «Pelletbunkers» z.B. wegen Betriebsorganisation



Kostenübersicht

Überblick ▾

	Werterhalt	Variante A	Variante B
Gebäudehülle	151'010 CHF	91'655 CHF	96'550 CHF
Gebäudetechnik	25'000 CHF	28'500 CHF	98'500 CHF
Betriebseinrichtungen	46'500 CHF	0 CHF	0 CHF
Bauwerkskosten	222'510 CHF	120'155 CHF	195'050 CHF
Baunebenkosten	19'104 CHF	35'677 CHF	65'525 CHF
Anlagekosten	241'614 CHF	155'832 CHF	260'575 CHF
Abzüge	-24'161 CHF	-41'662 CHF	-57'899 CHF
Investition	217'453 CHF	114'169 CHF	202'676 CHF

- > Frage: Wieso sind die Variant A + B im Bereich der Gebäudehülle günstiger als der IST-Zustand?
Könnt der Kunde das nicht missverstehen, nämlich dass er beim IST-Zustand für die Gebäudehülle 151'000 CHF ausgeben muss und für die beiden Varianten A + B «nur» 91'700.- CHF bzw. 99'900.- CHF?



Kostenübersicht

> Antwort: Grundsätzlich werden bei der Übersicht zwei Sichtweisen abgebildet:

1. ...zum einen die einmaligen Investitionskosten (Var. A + B).

> Es geht darum, die einmaligen Investitionen aufzuzeigen. Der Werterhalt ist in dieser Betrachtung nicht relevant.

2. ...zum anderen die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung über den Lebenszyklus (IST-Zustand).

> Um die Wirtschaftlichkeit zu beurteilen, macht ein Vergleich mit den Varianten Sinn. Sind die jährlichen Kosten der Varianten tiefer als im IST-Zustand, so ist die Variante wirtschaftlich (rentabel). Der Vergleich wäre nicht korrekt, wenn in den Varianten Kosten berücksichtigt würden, welche ohnehin im IST-Zustand anfallen. Diese »ohnehin«-Kosten ist der Werterhalt.



Kostenübersicht

Überblick ▾

IST-Zustand

	Werterhalt	einmalige Investitionen	
		Variante A	Variante B
Gebäudehülle	151'010 CHF	91'655 CHF	96'550 CHF
Gebäudetechnik	25'000 CHF	28'500 CHF	98'500 CHF
Betriebseinrichtungen	46'500 CHF	0 CHF	0 CHF
Bauwerkskosten	222'510 CHF	120'155 CHF	195'050 CHF
Baunebenkosten	19'104 CHF	35'677 CHF	65'525 CHF
Anlagekosten	241'614 CHF	155'832 CHF	260'575 CHF
Abzüge	-24'161 CHF	-41'662 CHF	-57'899 CHF
Investition	217'453 CHF	114'169 CHF	202'676 CHF

Lesart, z.B. bei der Gebäudetechnik:

IST-Zustand: 25'000.- CHF für einen 1:1-Ersatz (Werterhalt)

Variante A: 28'500.- CHF für eine PV-Anlage (Investition)

Variante B: 98'500.- CHF für eine PV-Anlage und eine neue Pelletheizung (Investition)



Kostenübersicht

GEAK Portfolio Zertifizierte Experten Info für Experten Glossar DE FR IT Abmelden

GEAK > Portfolio > GEAK-Kurs Wirtschaftlichkeit: Beispiel MFH: I - Unterer Grundweg 2, 8475 Ossingen Speichern

Kosten

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

Überblick

	Werterhalt	Variante A	Variante B
Gebäudehülle	151'010 CHF	91'655 CHF	96'550 CHF
Gebäudetechnik	25'000 CHF	28'500 CHF	98'500 CHF
Betriebseinrichtungen	46'500 CHF	0 CHF	0 CHF
Bauwerkskosten	222'510 CHF	120'155 CHF	195'050 CHF
Baunebenkosten	19'104 CHF	35'677 CHF	65'525 CHF
Anlagekosten	241'614 CHF	155'832 CHF	260'575 CHF
Abzüge	-24'161 CHF	-41'662 CHF	-57'899 CHF
Investition	217'453 CHF	114'169 CHF	202'676 CHF

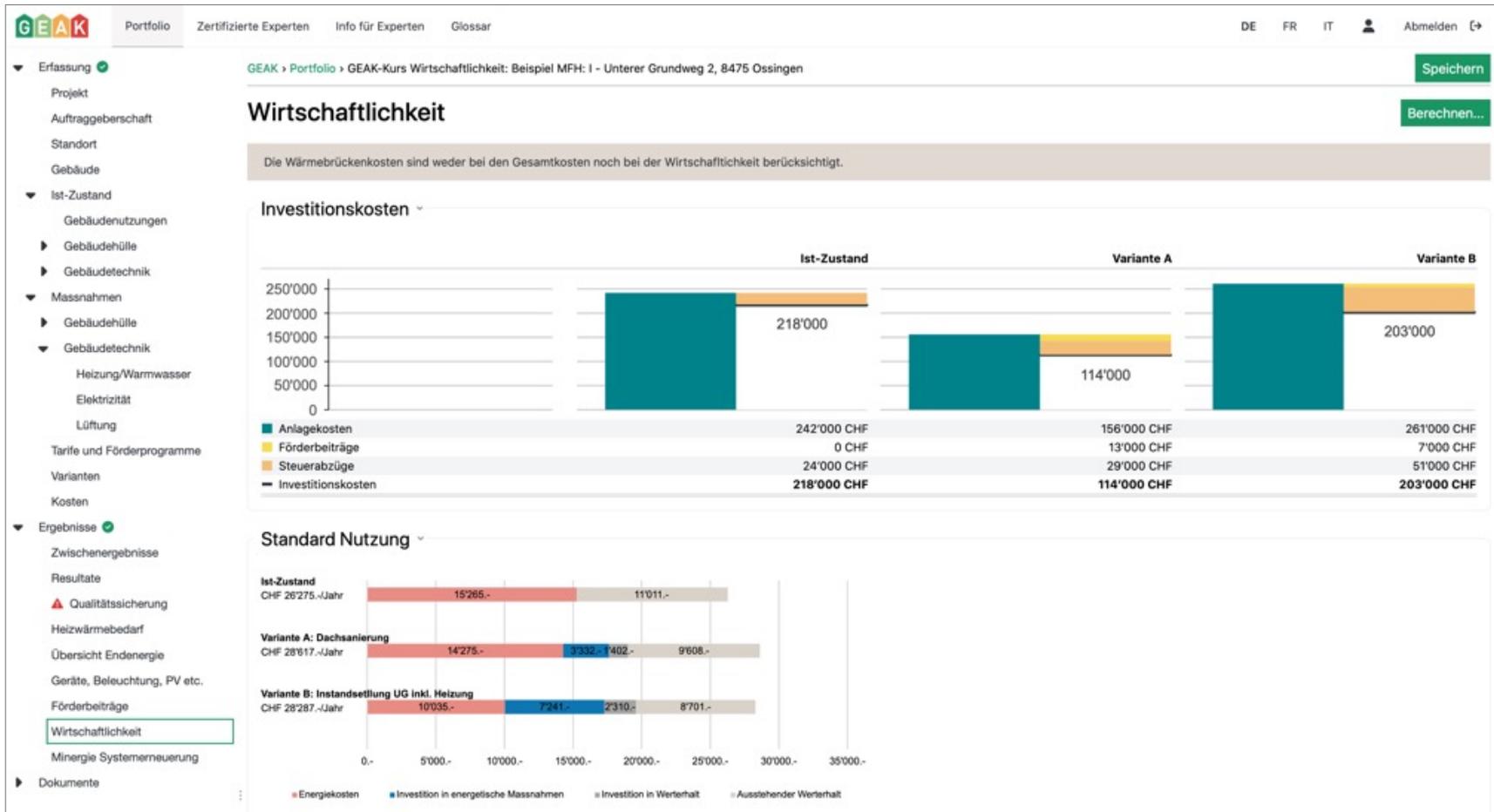
Gebäudehülle

	Investition Werterhalt	Werterhalt	Investition Massn.	Variante A	Variante B
▶ Dächer und Decken		24'680 CHF		79'940 CHF	79'940 CHF

Wirtschaftlichkeit



Kostenübersicht





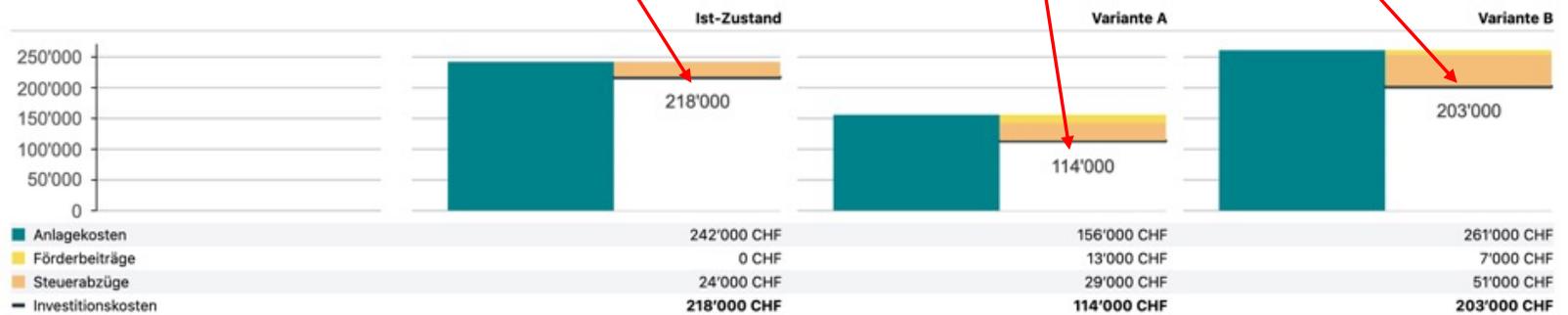
Kostenübersicht

- ▼ Ist-Zustand
 - Gebäudenutzungen
 - ▶ Gebäudehülle
 - ▶ Gebäudetechnik
 - ▼ Massnahmen
 - ▶ Gebäudehülle
 - ▶ Gebäudetechnik
 - Tarife und Förderprogramme
 - Varianten
 - Kosten**
 - ▼ Ergebnisse
 - Zwischenergebnisse
 - Resultate
 - ▲ Qualitätssicherung
 - Heizwärmebedarf
 - Übersicht Endenergie
 - Geräte, Beleuchtung, PV etc.
 - Förderbeiträge
 - Wirtschaftlichkeit**
 - Minergie Systemerneuerung
 - ▶ Dokumente

Überblick

	Werterhalt	Variante A	Variante B
Gebäudehülle	151'010 CHF	91'655 CHF	96'550 CHF
Gebäudetechnik	25'000 CHF	28'500 CHF	98'500 CHF
Betriebseinrichtungen	46'500 CHF	0 CHF	0 CHF
Bauwerkskosten	222'510 CHF	120'155 CHF	195'050 CHF
Baunebenkosten	19'104 CHF	35'677 CHF	65'525 CHF
Anlagekosten	241'614 CHF	155'832 CHF	260'575 CHF
Abzüge	-24'161 CHF	-41'662 CHF	-57'899 CHF
Investition	217'453 CHF	114'169 CHF	202'676 CHF

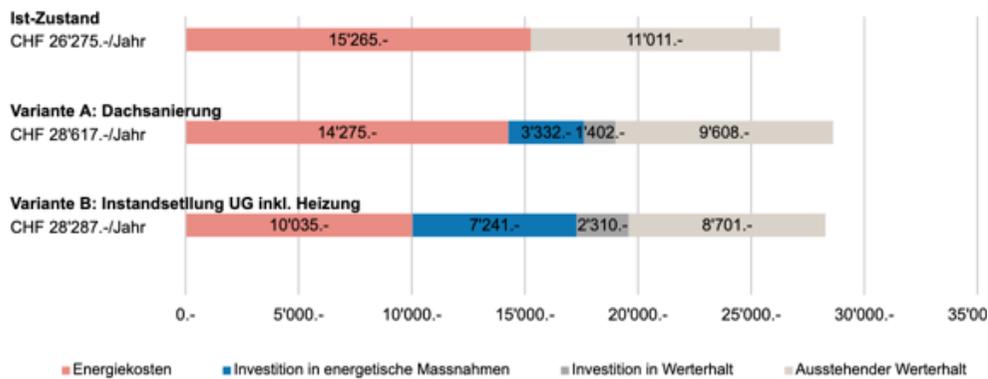
Investitionskosten





Kostenübersicht

Standard Nutzung



> IST-Zustand: Ausstehende Werterhalt, hier: 11'011.- CHF.

> Varianten: «Ausstehende Werterhalt» und «Investition in Werterhalt» ergeben zusammen immer die Summe des IST-Zustandes.

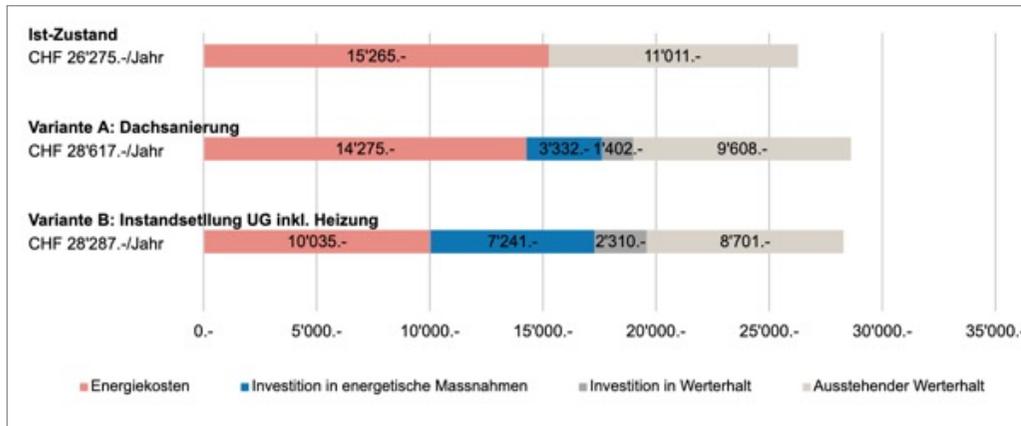
> Der «Ausstehende Werterhalt» in den Varianten ist die Komponente, welche beim Release neu hinzu gekommen ist.

> Je umfangreicher die Sanierung, desto kleiner wird der «Ausstehende Werterhalt».

	Walterhalt	Variante A	Variante B
Ertrag Eigenstromproduktion	0 CHF	-519 CHF	-519 CHF
Energiekosten ohne Eigenstrom	15'265 CHF	14'794 CHF	10'554 CHF
Energiekosten	15'265 CHF	14'275 CHF	10'035 CHF
Investition in energetische Massnahmen	0 CHF	3'332 CHF	7'241 CHF
Investition in Werterhalt	0 CHF	1'402 CHF	2'310 CHF
Ausstehender Werterhalt	11'011 CHF	9'608 CHF	8'701 CHF
Total pro Jahr	26'275 CHF	28'617 CHF	28'287 CHF

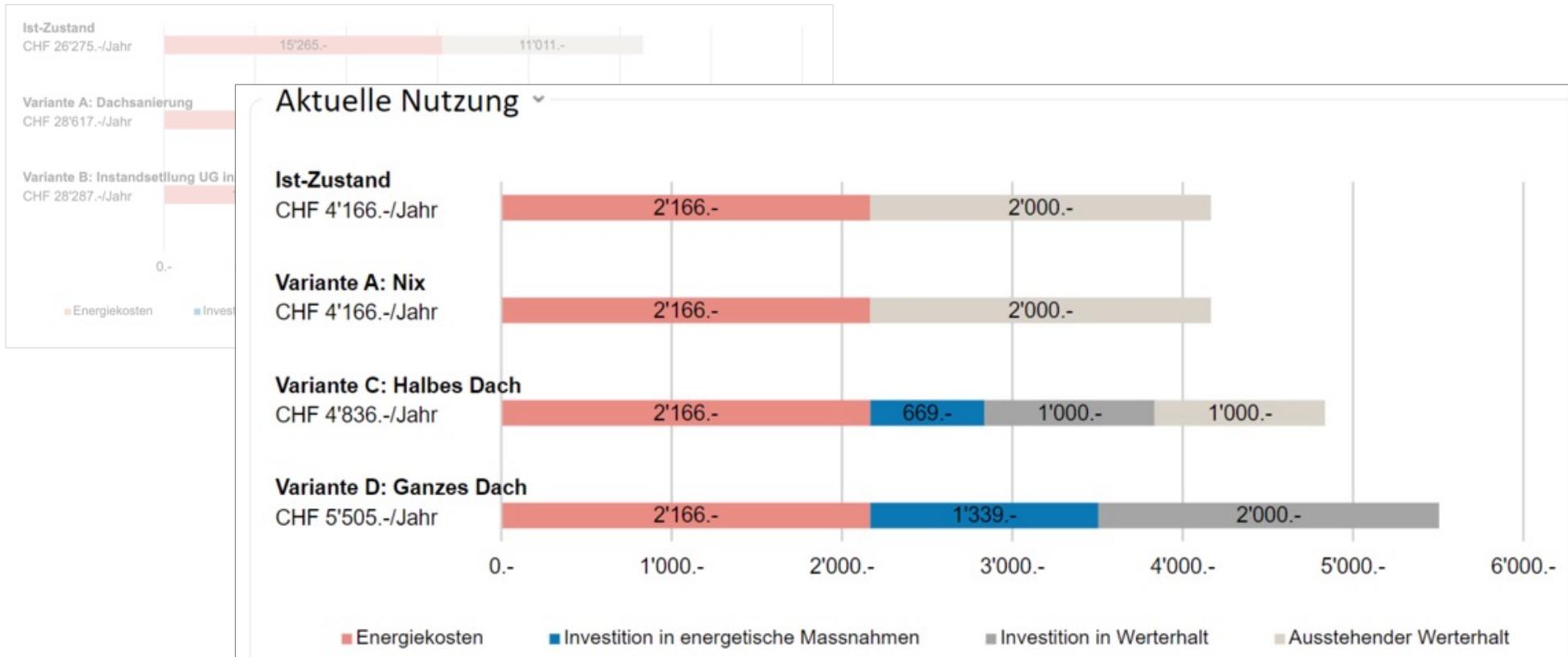


Kostenübersicht

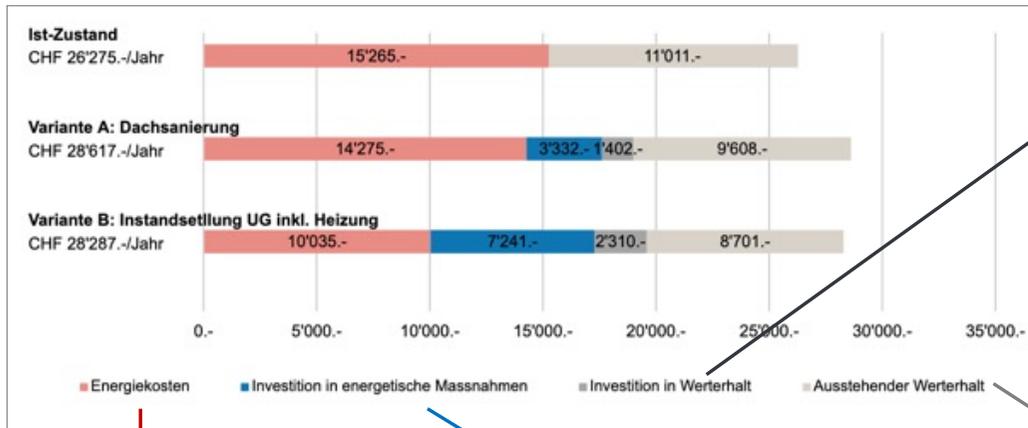




Kostenübersicht: Beispiel der Funktionsweise*



* Vereinfachtes Beispiel ohne Zinsen (= 0%), Planungskosten (= 0.- CHF), Steuern (= 0.- CHF), usw.



«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

«Ausstehender Werterhalt»

In der Variante noch nicht realisierte Massnahmen für Instandsetzung und Erneuerung. Dieser Aufwand fällt zu einem späteren Zeitpunkt an.

«Energiekosten»:

Kosten für Energie (inkl. Teuerung) und die Instandhaltung (Service, Wartung), abzüglich der Erträge durch Energieproduktion.

«Investition in energ. Massnahmen»

Mehrkosten im Vergleich zum Werterhalt (Instandsetzung und Erneuerung), z.B. für zusätzliche Dämmung.



Steuerabzüge

Abzüge	Werterhalt	Variante A	Variante B
Förderbeiträge		8.42 % 13'120 CHF	2.77 % 7'230 CHF
Steuerabzüge ⓘ	10 % 24'161 CHF	20 % 28'542 CHF	20 % 50'669 CHF
+ Freie Position erfassen			
Abzüge	24'161 CHF	41'662 CHF	57'899 CHF

Wird etwas kontrovers diskutiert, da es...

> ...zum einen eine sensible Angelegenheit ist. Herr und Frau Schweizer sprechen per se nicht unbedingt gerne über das bzw. ihr Geld...



> ...zum anderen ist es für die GEAK-Experten ein weiterer Bereich, in dem sie Kompetenzen haben sollten.



Steuerabzüge

Abzüge	Werterhalt	Variante A	Variante B
Förderbeiträge		8.42 % 13'120 CHF	2.77 % 7'230 CHF
Steuerabzüge ⓘ	10 % 24'161 CHF	20 % 28'542 CHF	20 % 50'669 CHF
+ Freie Position erfassen			
Abzüge	24'161 CHF	41'662 CHF	57'899 CHF

- > Begrifflichkeit ist eigentlich nicht korrekt, weil: ein möglicher Steuerabzug ist \neq Steuereinsparung. Fachlich korrekt(er) wäre der Begriff «Grenzsteuersatz». Dieser gibt an, wie sich die Steuerlast verändert, wenn das Einkommen sinkt oder steigt.
- > Es ist also eine Vereinfachung im Tool nach der Idee: die Abzüge (aus den Massnahmen) entsprechen etwa den Steuereinsparnissen.



Steuerabzüge



Gut zu wissen (1):

- > In der Regel gilt, dass steuerliche (Pauschal-) Abzüge für bis zu zehn Jahre alte Liegenschaften 10% des Eigenmietwerts betragen, für ältere Liegenschaften 20%.
Aber Vorsicht: **Es gibt kantonale Unterschiede!**
- > In der Steuererklärung abzugsfähig sind grundsätzlich nur Kosten, **die der Instandhaltung der Liegenschaft dienen und damit werterhaltend sind**, z.B. Reparaturen jedweder Art, Boiler entkalken, usw.
- > Energiesparmassnahmen kann man ebenfalls von den Steuern abziehen, **auch wenn solche Investitionen zum Teil wertvermehrend sind**. Andere wertvermehrnde Arbeiten wie etwa der Ausbau des Dachstockes oder der Anbau eines Wintergartens sind dagegen nicht abzugsfähig.



Steuerabzüge



Gut zu wissen (2):

- > Renovationen beinhalten meistens sowohl werterhaltende, energiesparende als auch wertvermehrnde Arbeiten.

Beispiel 1: Ein Linoleum Boden wird durch Marmorplatten ersetzt

= Renovation inkl. Wertsteigerung

Beispiel 2: Eine Alte Küche wird durch eine moderne, luxuriöse Küche ersetzt

= Renovation inkl. Wertsteigerung

- > In solchen Fällen müsste man, wenn man es korrekt machen würde, **den Wert der Arbeiten aufteilen**. Ein Teilbereich für die tatsächliche Renovation und einen Teilbereich für die Wertsteigerung. Die meisten Kantone haben Merkblätter, die auflisten, welche Arbeiten abzugsfähig sind und welche nicht.

GEAK Steuerabzüge

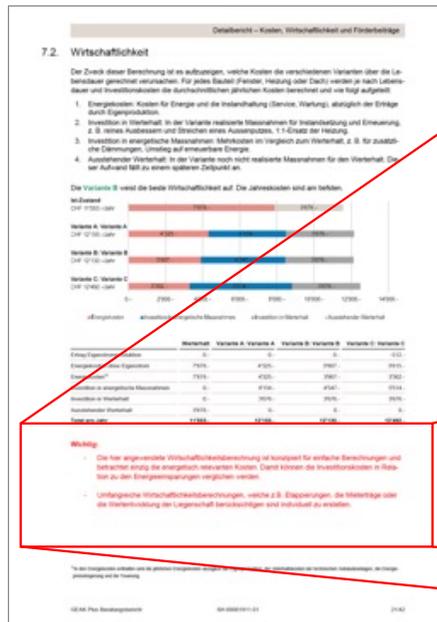


Gut zu wissen (3):

- > Werterhaltende Massnahmen können i.d.R. nur in dem Jahr geltend gemacht werden, in dem sie umgesetzt werden. Dabei ist i.d.R. das Datum der Handwerkerrechnung entscheiden.
- > Investitionen, die den Energieverbrauch senken, sowie Rückbaukosten können dagegen über bis zu 3 Jahre in Abzug gebracht werden.
- > Es empfiehlt sich, steuerliche Optimierung vor einer Sanierung sorgfältig zu planen.

Umgang in der Praxis:

- > Es empfiehlt sich einen entsprechenden Hinweis im Bericht zu platzieren und allfällige Steuerabzüge in Form von plausiblen Prozentsätzen (in Abhängigkeit der Investitionssummen) zu hinterlegen.



Wichtig:

- Die hier angewendete Wirtschaftlichkeitsberechnung ist konzipiert für einfache Berechnungen und betrachtet einzig die energetisch relevanten Kosten. Damit können die Investitionskosten in Relation zu den Energieeinsparungen verglichen werden.
- Umfangreiche Wirtschaftlichkeitsberechnungen, welche z.B. Etappierungen, die Mieterträge oder die Wertentwicklung der Liegenschaft berücksichtigen sind individuell zu erstellen.
- Es empfiehlt sich, steuerliche Optimierung vor einer Sanierung sorgfältig zu planen.

¹¹In den Energiekosten enthalten sind die jährlichen Energiekosten abzüglich der Eigenproduktion, die Unterhaltskosten der technischen Gebäudeanlagen, die Energiepreiserhöhung und die Teuerung.



Steuerabzüge

Abzüge	Werterhalt	Variante A	Variante B
Förderbeiträge		8.42 % 13'120 CHF	2.77 % 7'230 CHF
Steuerabzüge	10 % 24'161 CHF	20 % 28'542 CHF	20 % 50'669 CHF
+ Freie Position erfassen			
Abzüge	24'161 CHF	41'662 CHF	57'899 CHF

> Werterhalt mit rund 24'200.- CHF wahrscheinlich etwas hoch...

> Die steuerlichen Abzüge bei den Varianten in Abhängigkeit der Investitionen (155'800.- CHF bzw. 260'600.- CHF) scheinen stimmig.





Gut zu wissen...

Häufig gestellte Fragen und weiter Hinweise



Betrachtungsdauer (1)

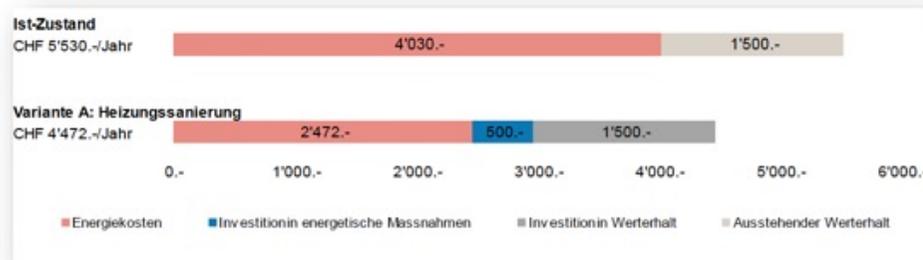
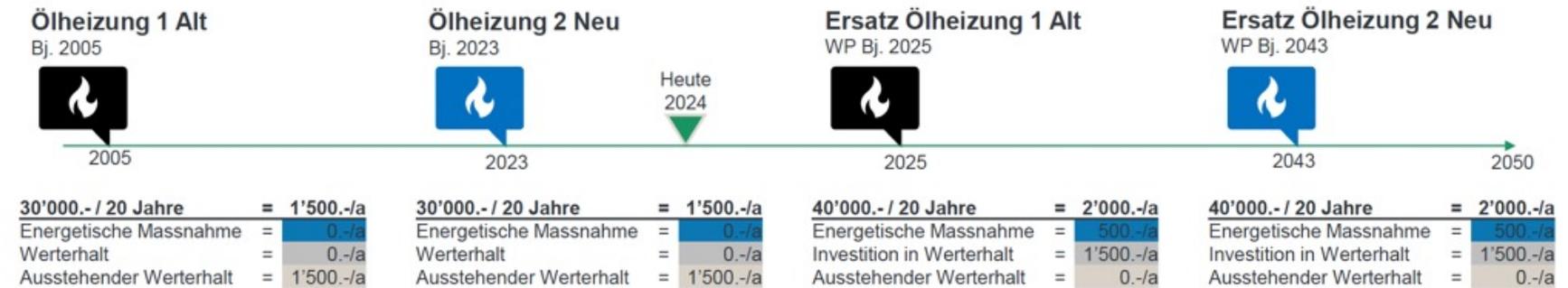
- > Frage: Was ist mit den Bauteilen, welche kürzlich saniert oder ersetzt wurden? Z.B. die Heizung wurde vor 1 Jahr saniert?
- > Antwort: Die Methode vergleicht die Annuitäten (lat. *annus*: «Jahr»), also die jährlichen Kosten über die Nutzungsdauer. Jedes Bauteil, egal ob neu(er) oder als Massnahme vorgesehen, hat jährliche Kosten.

Demzufolge sind die jährlichen Kosten unabhängig vom Alter: Eine 1-jährige Ölheizung im Wert von 30'000.- CHF hat die gleichen jährlichen Kosten wie ein 15-jährige Ölheizung für 30'000.- CHF.

Bestehende Bauteile, für welche keine Sanierung geplant ist, erscheinen im «*ausstehenden Werterhalt*». Bauteile, welche saniert werden, erscheinen in «Investition in Werterhalt». Die Mehrkosten zum reinen Werterhalt erscheinen in «*Investition in energetische Massnahmen*».

Betrachtungsdauer: Beispiel*

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



*vereinfachtes Beispiel ohne Zins, Planungskosten, Steuern etc.

Betrachtungsdauer: Beispiel*

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



Fazit

Die jährlichen Kosten sind unabhängig vom Alter und Zeitpunkt des Ersatzes

*vereinfachtes Beispiel ohne Zins, Planungskosten, Steuern etc.

GEAK Portfolio Zertifizierte Experten Info für Experten Glossar DE FR IT Abmelden

GEAK > Portfolio > GEAK-Kurs Wirtschaftlichkeit: Beispiel MFH: I - Unterer Grundweg 2, 8475 Ossingen Speichern

Tarife und Förderprogramme

Daten eines anderen Projektes übernehmen

Projektbezeichnung, Objekt Daten übernehmen

Zinsen und Teuerung

	Vorgabe	Gewählt		Vorgabe	Gewählt
Korrekturfaktor	1	1	Jährliche Energiepreis-Teuerung Elektrizität	2 %	0.5 %
Zins (WACC)	2 %	2 %	Jährliche Energiepreis-Teuerung Fossile Energieträger	2 %	0.5 %
Allg. jährliche Teuerung	2 %	2 %	Jährliche Energiepreis-Teuerung Holzbrennstoffe	2 %	0.5 %
Betrachtungsdauer	25 Jahre	25 Jahre	Jährliche Energiepreis-Teuerung Fernwärme	2 %	0.5 %
Korrekturfaktor gemessener Verbrauch / berechneter Bedarf	0.99	0.99	Zukünftige CO ₂ Abgabe	2 %	0.5 %

GEAK Zinsen und Teuerung (2)



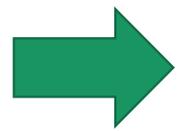
Gut zu wissen:

> Die Default- Werte werden aller Voraussicht nach auf das neue Jahr hin angepasst. Aktuell sind sie noch (zu) einheitlich und lassen so die Resultate der Energiekosten zu pessimistisch erscheinen. -> Vergl. hierzu z.B. die jährliche Teuerung für die fossilen Energieträger und zukünftige CO₂-Abgabe.

> Die Default-Werte werden wie folgt angepasst:

Zinsen und Teuerung			Zinsen und Teuerung		
	Vorgabe	Gewählt		Vorgabe	Gewählt
Regionaler Faktor	1		Jährliche Energiepreis-Teuerung Elektrizität	2 %	
Zins (WACC)	2 %	1.75%	Jährliche Energiepreis-Teuerung Fossile Energieträger	2 %	2.5%
Allg. jährliche Teuerung	2 %		Jährliche Energiepreis-Teuerung Holzbrennstoffe	2 %	
Betrachtungsdauer	25 Jahre		Jährliche Energiepreis-Teuerung Fernwärme	2 %	
Korrekturfaktor gemessener Verbrauch / berechneter Bedarf	0.99	0.99	Zukünftige CO ₂ Abgabe	2 %	0.0%

Quelle: Verein GEAK



Sie sind gefragt: Stürzen Sie sich mit **Optimismus** in die Wirtschaftlichkeitsberechnung – es wird sich lohnen...



KANTON AARGAU

ENERGIE

Information aus dem Departement Bau, Verkehr und Umwelt November | 2022

Wintergarten

Aufgrund des Klimas im Winter ist der Wintergarten ein in der Schweiz sehr beliebter Raum. Dieser wird oft als Teil der ursprünglichen Planung erstellt oder aber in einer späteren Phase als Anbau ausgeführt. In diesem Marktblatt wird die Begrifflichkeit erklärt, die gesetzlichen Anforderungen mittels Beispielen dargestellt und nützliche Informationen bereitgestellt.

Begriffe

Wintergarten
Als Wintergarten wird allgemein ein Raum bezeichnet, dessen Wände und das Dach grösstenteils aus Glas bestehen und dadurch den passiven solaren Eintrag (Glashauseffekt) nutzt, um eine Raumtemperatur zu erreichen, die das Überwintern von geeigneten Pflanzen ermöglicht bzw. die Nutzungsperiode in die Übergangszeit verlängert. Der Wintergarten liegt ausserhalb des Dämmperimeters und ist nicht aktiv beheizt (oder gekühlt). Es gelten keine gesetzlichen Anforderungen an den Wärmeschutz.

Verglaster Anbau
Die Bauweise führt dazu, dass faktisch eine Wohnraumerweiterung erfolgt, die an die Aussenhaut des Gebäudes angebaut wird. Diese wird aktiv oder nicht aktiv beheizt. Dadurch verändert sich der Dämmperimeter und die betroffenen Gebäudeteile wie Decke, Boden, Wände gegen Aussenklima müssen die gesetzlichen, energetischen Anforderungen erfüllen.

Aktiv beheizte Räume
Aktiv beheizte Räume verfügen über ein System zur Wärmeabgabe (Geräte oder Einrichtungen, die zur Konditionierung des Raums eingesetzt werden. Beispielsweise Bodenheizungen, Heizkörper, Schwedenöfen, Cheminée etc.)

Nicht aktiv (indirekt) beheizte Räume
Diese Räume werden indirekt über Luftaustausch oder Transmissionswärme aus den angrenzenden, beheizten Räumen beheizt. Beispielsweise über wenig gedämmte Bauteile (geringer Wärmedurchlasswiderstand) oder Öffnungen, wie Türen oder Fenster zu den angrenzenden Räumen.

Abb. 1a: Schematische Abbildung Wintergarten
Abb. 1b: Schematische Abbildung verglaster Anbau

GEAK
Verein GEAK

GEAK Tool v6.5 Anwenderhandbuch

Verein GEAK

Version vom 25.09.2024

GEAK Tool v6.5 Anwenderhandbuch | Verein GEAK | 25.09.2024

sia
SIA 480:2016 Barwesen

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera

506 480

Ersetzt Norm SIA 480:2004

Calcul de rentabilité pour les investissements dans le bâtiment
Calcolo della redditività degli investimenti negli immobili

Wirtschaftlichkeitsrechnung für Investitionen im Hochbau

480

Referenznummer
SN 506480:2016.de

Gültig ab: 2016-03-01

Anzahl Seiten: 32

Herausgeber
Schweizerischer Ingenieur-
und Architektenverein
Postfach, CH-8027 Zürich

Copyright © 2016 by SIA Zürich

Preisgruppe: 20

Unveränd. Lizenz für SIA, Normenwerk, Normdaten | 16.01.2016



Weiterführende Hilfsmittel



GEAK Portfolio Zertifizierte Experten Info für Experten **Glossar** DE FR IT

News Release Notes Hilfsmittel Reglemente **Schulungen** System Support

Schulungen

In dieser Rubrik finden Sie Schulungsinhalte und weitere wichtige Informationen. Die aktuellen GEAK Fachkurse sind [hier](#) zu finden.

Vertiefungs-Schulung zum neuen GEAK Plus (22.10.2024)	+
Erklärvideos zum GEAK Plus	-
- Erklärvideo zu den Gebäudeenergiegrafiken	
- Erklärvideo zur Gliederung des Beratungsberichts	
- Erklärvideo zur Wirtschaftlichkeitsberechnung	
Basis-Schulung neuer GEAK Plus (17.9.2024)	+
Lunch-Schulung zum Release v6.5.0 (27.08.2024)	+
Webinar GEAK Tool Release v6.0.0 zur CO ₂ -Skala (2022)	+
E-Learning	+



Weiterführende Hilfsmittel (i.d.R. kostenpflichtig)

www.crb.ch

The screenshot shows the website for 'c r b' (Centres for Building Research). The header includes the logo and navigation links for 'DE FR IT', 'Shop', and 'Support'. The main content area features a 3D bar chart graphic and the text: 'Die Kennwerte-Plattform für verlässliche Kostenermittlungen'. Below this, a paragraph describes the 'werk-material.online' web application, stating it supports architects, engineers, and others in estimating, determining, or checking costs, with standardized values providing additional information to increase accuracy.

www.keevalue.ch

The screenshot shows the website for 'keevalue'. The header features a navigation bar with 'Home', 'Produkte', and 'Über uns'. The main banner displays a modern building and the text: 'Die innovative Lösung zur Ermittlung aller Kosten für den Bau, Betrieb und Lebenszyklus Ihrer Immobilie'. Below the banner, there are icons for 'Neubaukostenrechner', 'Betriebskostenrechner', 'Umbaukostenrechner', and 'Lebenszykluskostenrechner'. A red sidebar on the right highlights 'CO₂ Einsparung durch keevalue'.

www.stratus.swiss

The screenshot shows the website for 'stratus'. The header includes 'Stratus' logo, 'Kontakt', 'Support', 'Login', and 'Beratung/Demo anfragen'. The main content area features a large image of a laptop displaying a dashboard and the text: 'Immobilien und Infrastrukturen nachhaltig managen'. Below this, a red circular badge says 'NEU! Mit Nachhaltigkeits-Features!'. The text describes the software as a tool for sustainable portfolio management, highlighting its ability to track value, financial planning, and sustainability goals.



Besten Dank
für Ihre Aufmerksamkeit – bis zum
nächsten Mal!