

# **Energetische Gebäudesanierung**

## **Richtig planen – erfolgreich realisieren**

**Fachvortrag vom 25. November 2022**

---

# Inhalt

- Vorstellung
- Unsere Kompetenzen
  
- Gebäudezustand und Energie
- Energieverluste im Gebäude
  
- Ordentlicher Planungs- und Bauablauf nach SIA
- Einzelprobleme und Gesamtbetrachtung
  
- Energieberatung
- Fördergelder

# Vorstellung

- Arnold + Thalmann Architekten AG, Altdorf
- Referenten:

Michael Thalmann

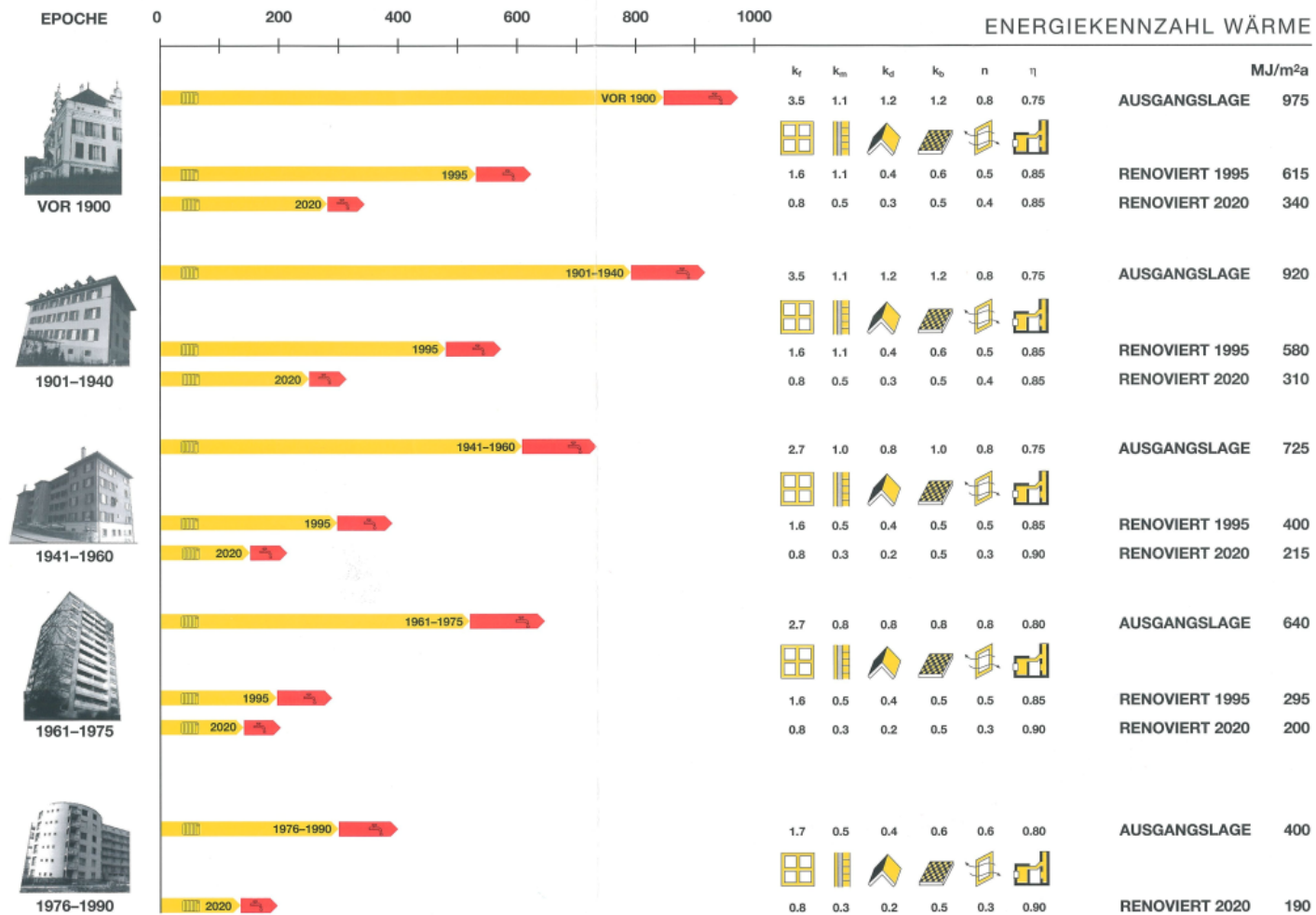
Urban Gisler

# Vorstellung

## Beraten – Planen – Bauen

- Architektur: Neubau – Umbau – Sanierung
- Bauleitungen (Baubegleitung, Kosten- und Terminplanung)
- Energie-Beratung
- GEAK-Experten
- Impulsberatung ‘erneuerbar Heizen’
- Bauphysik

# Gebäudezustand und Energie



# Gebäudezustand und Energie

Das müssen Sie wissen:

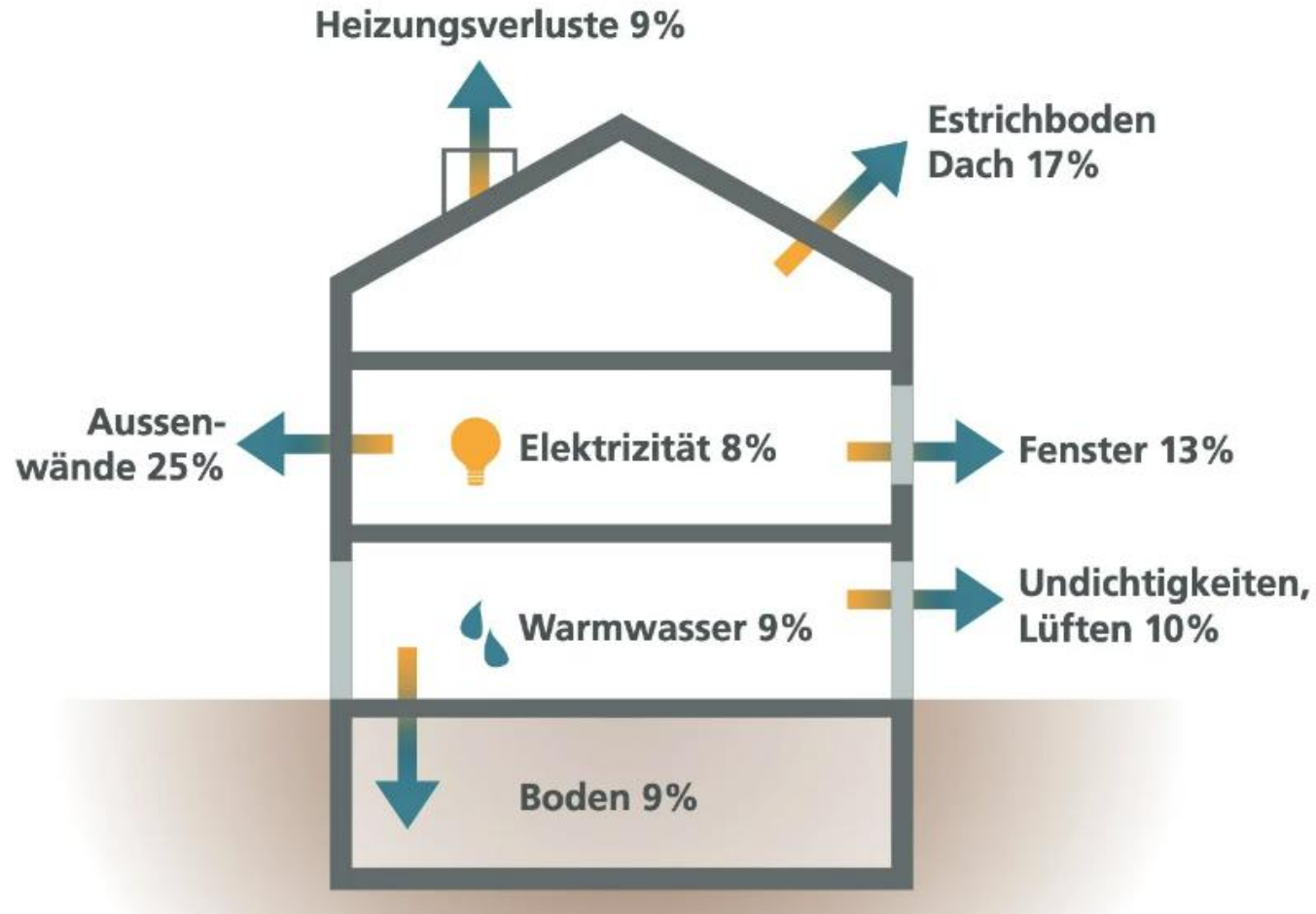
Mehr als 1 Million Häuser in der Schweiz müssen dringend energetisch saniert werden!

45% des gesamten Energieverbrauchs in der Schweiz wird durch die Gebäude verursacht!

60% Heizkosten können durch bessere Wärmedämmung und dichtere Fenster eingespart werden!

33% aller CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Schweiz werden durch die Gebäude verursacht!

# Energieverlust im Gebäude



# 5 Gründe für die Sanierung

Wertsteigerung (Werterhaltung)

Behebung Bauschäden, Bauphysik

Wohnkomfort, Behaglichkeit, Wohnhygiene

Kosten für Energie sparen

Ökologie (Umweltschutz)



# Bau- und Planungsablauf nach SIA 102



# Planungs- und Bauablauf nach SIA 102

## Prozess als Phasen-Kreislauf:

1. Bedürfnisformulierung, Probleme erkennen, Lösungsstrategien
2. Vorstudien, Machbarkeitsstudien, Definition des Vorhabens
3. Projektierung mit weiteren Fachplaner und Spezialisten
4. Ausschreibung, Unternehmer beauftragen
5. Realisierung
6. Bewirtschaftung, Betrieb, Unterhalt

Kreislauf beginnt wieder bei 1 ....

# Problemstellen - Schadenbilder



# Energie - Beratung

## Ablauf Beratung – Beratung als Prozess

Kundengespräch: Kundenbedürfnisse, Wünsche, Problemstellen

Aufnahmen vor Ort, Analyse Gebäude und Bedürfnisse

Massnahmenkatalog: Kostenfolgen, Einsparpotential, Termine / Zeitdauer

Beratungsgespräch / Diskussion: Entschlussfassung

Planen und Bauen (Realisierung) ... Fortsetzung des Prozesses

# Erneuerbar Heizen

- Spezifisches Tool nur zum Heizungersatz
- Kurzberatung aufgrund von Verbrauch und IST-Zustand
- Vorschlag und Kostennote für den Heizungersatz mit div. Systemen
- Förderbeitrag für Beratung vom Bund: Fr. 450.-

# Sanierungsberatung Gebäudehülle Uri


- Spezifisches Tools zur Sanierung Gebäudehülle
- Kurzberatung aufgrund von IST-Zustand Gebäude und Verbrauch
- Vorschlag für Erneuerung Gebäudehülle
- Förderbeitrag für Beratung vom Kanton: Fr. 700.-

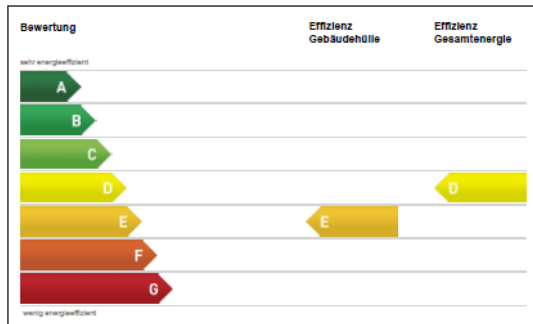
# GEAK Plus

- Was ist der GEAK Plus: Gebäude-Energie-Ausweis-Kantone

## GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS DER KANTONE - GEAK®



Gebäudekategorie:	Mehrfamilienhaus	 UR-0000092.01
Baujahr:	1987	
Adresse:	Unterer Butzenweg 2 6472 Erstfeld	
EIOID:	231614	



Kenndaten (Rechenwerte, basierend auf Q <sub>h,ext</sub> )		Beglaubigung	
Effizienz Gebäudehülle:	65 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Ausstellungsdatum:	07.01.2011
Effizienz Gesamtenergie:	185 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Aussteller (Büro):	Michael Thalmann
CO <sub>2</sub> -Emissionen:	32 kg/(m <sup>2</sup> a)	Aussteller (Firma):	Arnold + Thalmann Architekten AG
Energieverbrauch pro Jahr (gemessener durchschnittlicher Verbrauch)		Im Mittelteil 1 Postfach 6480 Altdorf	
Elektrizität:	29251 kWh/a	Stempel, Unterschrift:	
Heizung:	88764 kWh/a		
Warmwasser:	21000 kWh/a		



Hinweis: Dieser Beratungsbericht ist eine Ergänzung zum GEAK® und ersetzt diesen nicht.

## Beratungsbericht zum GEAK®

### Kontaktinformationen

Datum der Beratung vor Ort: 16.11.2010	
<b>Beratungsempfänger:</b>	<b>Berater:</b>
Firma: STWEG Unterer Butzenweg 2	Firma: Arnold + Thalmann Architekten AG
Name, Vorname: GÖ Herr Urs Traxel	Name, Vorname: Thalmann, Michael
Adresse: Unterer Butzenweg 2	Adresse: Im Mittelteil 1
PLZ: 6472	PLZ: 6480
Ort: Erstfeld	Ort: Altdorf
Telefon / Handy / Fax: 041 880 29 08	Telefon / Handy / Fax: 041 870 46 56
Zeitraum der Erreichbarkeit:	
E-Mail:	E-Mail:

### Objektdaten

Strasse Nr.: Unterer Butzenweg 2	PLZ / Ort: 6472 Erstfeld
Gebäudetyp: EFH andere Nutzungsarten:	MFH (Anz. Wohnungen): 10
Anzahl Geschosse: Untergeschosse: 1, Obergeschosse: 6	Endgeschoss: LJ
Anzahl BewohnerInnen: 21	Baujahr: Erstellung 1987
Umbauten (Jahr, Massnahmen):	SIENE GEAK

### Energiedaten

Heizperiode (Jahr):	0 <sub>1</sub> (Liter)	Gas (kWh)	Heiz (Stein)	Elektrizität (kWh)
	8'374			0
Durchschnitt pro Jahr (Umrechnung kWh/a):	8'374			
	88764			

Energieverbrauch total (kWh/a): 88764	
Abzug:	A. Warmwasser Gangabzug über Heizung: 1'000
	B. Warmwasser im Winter über Heizung: 500
	Möglicher Abzug Warmwasser (A oder B): 0
Total Energieverbrauch Heizten (kWh/a): 88764	

Energiebezugsfläche:	Untergeschoss (m <sup>2</sup> ):	Obergeschoss (m <sup>2</sup> ):	Dachgeschoss (m <sup>2</sup> ):	
	906	120	167	
Energiebezugsfläche Total (m <sup>2</sup> ):				1310
Energiekennzahl Heizten (Energieverbrauch/Energiebezugsfläche) (kWh m <sup>-2</sup> a):				68
Durchsche. (kWh m <sup>-2</sup> a):				Optimal (kWh m <sup>-2</sup> a):
140				80

Vergleichsgrößen für bestehende Gebäude:	Einfamilienhaus freistehend:	140	80
	Reihen-Einfamilienhaus:	120	70
	Mehrfamilienhaus:	100	60

Elektrizität:	Durchschnitt der letzten drei Jahre (ohne Heizten) (kWh/a):	29251
Legende:	<sup>1</sup> Nur für das Heizten: Elektroheizungen, Wärmepumpen, etc. <sup>2</sup> sofern Daten vorhanden	a = Jahr

Bemerkungen / Interpretation: Zusätzlicher Elektro-Verbrauch für Warmwasser mit Elektroboiler: ca. 21'000 kWh/a (21 Personen)

<b>Bauvorhaben/Projekt:</b>	MFH Unterer Butzenweg 2, 6472 Erstfeld	
<b>Auftragsnummer:</b>	708	
<b>Vorbau:</b>		
<b>Baubetreiber:</b>	j&M	
<b>Beteiligte:</b>	<b>Auftraggeber:</b>	<b>Vorbauer Nachweis:</b>
	STWEG Unt. Butzenweg 2 ob. Herr Urs Traxel Unt. Butzenweg 2 6472 Erstfeld 041 880 29 08	Arnold + Thalmann Architekten AG Im Mittelteil 1 6480 Altdorf 041 870 46 56
<b>Ort/Datum:</b>		

Unterschrift: \_\_\_\_\_

## Berechnung Heizwärmebedarf Q<sub>h</sub> nach Norm SIA 380/1 (2009) **Nachweis**

<b>Gebäudekennwerte:</b>	
- Gebäudetypografie:	Mehrfam. MFH 1
- Klimakategorie (SIA 2026):	Altdorf
- Art des Bauvorhabens:	Umbau
- Wärmeschutz-Richtwert pro m <sup>2</sup> EBF A <sub>h</sub> (MWh/m <sup>2</sup> a):	0.80 (schwer)
- Regelungsantrag M, (K):	0 (Einzelraum-Temperaturregelung)
<b>Heizwärmebedarf Q<sub>h</sub> [MJ/m<sup>2</sup>a]:</b>	<b>254 21%</b>

<b>Grenz- und Zielwerte:</b>	
Grenzwert Q <sub>h</sub> (MJ/m <sup>2</sup> a) Umbau:	148 10%
Zielwert Q <sub>h</sub> (MJ/m <sup>2</sup> a) Umbau:	118 8%
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub> < Grenzwert Q <sub>h</sub> (K):	<b>nicht erfüllt!</b>

<b>Energiebilanz:</b>		<b>Energiebezugsfläche EBF:</b>	
1. Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub> (MJ/m <sup>2</sup> a):	529 4%	<b>EBF (m<sup>2</sup>):</b>	1310
1.1 Lager-Aussen (Kum.):	258	<b>Geschosse:</b>	227
1.2 Lager-Innen und gegen-Aussen (Kum.):	119	1. Obergeschoss:	205
2. Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub> (MJ/m <sup>2</sup> a):	71 0%	2. Obergeschoss:	206
3. Gemittelte Wärmegewinne Q <sub>g</sub> (MJ/m <sup>2</sup> a):	-148	3. Obergeschoss:	204
3.1 Interne Wärmegewinne Q <sub>I</sub> (MJ/m <sup>2</sup> a):	88	4. Obergeschoss:	197
3.2 Solare Wärmegewinne Q <sub>S</sub> (MJ/m <sup>2</sup> a):	80		
3.3 Externe Wärmegewinne Q <sub>E</sub> (MJ/m <sup>2</sup> a):	0		
3.4 Solare Wärmegewinne Q <sub>S</sub> (MJ/m <sup>2</sup> a):	80		
3.5 Solare Wärmegewinne Q <sub>S</sub> (MJ/m <sup>2</sup> a):	80		
Ausdrucksgrad für Wärmegewinne g <sub>g</sub> (L):	0.807		
Zeilkorrektur 1 (b):	110		
<b>4. Total Heizwärmebedarf Q<sub>h</sub> (MJ/m<sup>2</sup>a):</b>	<b>254 100%</b>	<b>Total EBF:</b>	<b>1310</b>

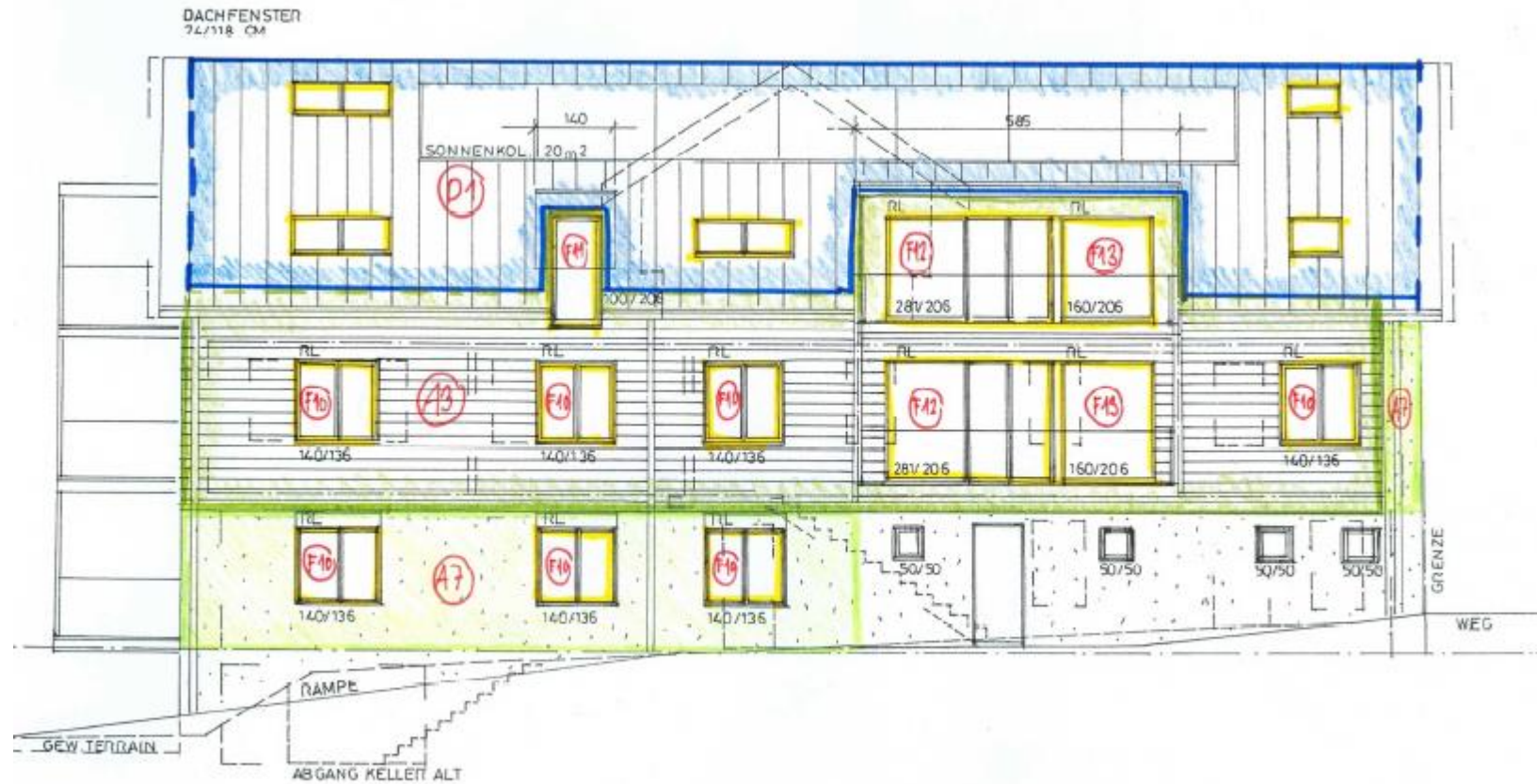
<b>Kennwerte:</b>	
Flächenfläche (m <sup>2</sup> ):	174
Flächenfläche (m <sup>2</sup> ):	1704
Flächenfläche (m <sup>2</sup> ):	1704

# GEAK Plus

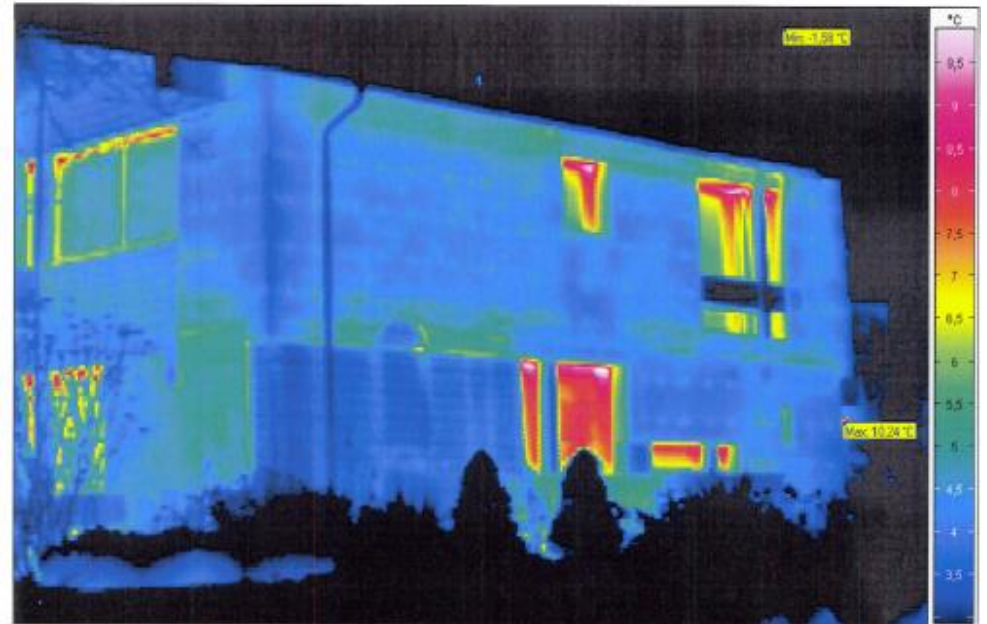
- Gesamtanalyse des Gebäudes
  - Effizienz der Gebäudehülle
  - Effizienz der Gesamtenergie
- Neutrale und umfassende Beratung
- Feststellen Energieverluste
- Vorschlag für Erneuerung Gebäudehülle und Haustechnik
- Fördergelder Bezug ab Fr. 10'000.-



# Beispiel



# Thermographie-Aufnahmen



# Gesamtsanierung oder mehrere Etappen

Finanzielle Gründe (Steuern)

Bewohnbarkeit und Benutzbarkeit der Liegenschaft während der Bauzeit

Höhere Gesamtbaukosten bei einer Etappierung

Wichtig:

**Zuerst Gesamtkonzept** mit Beschreibung aller Massnahmen und der Reihenfolge der Umsetzung (Prioritätenliste gegen Stolpersteine während der Ausführung)

# Das Gebäudeprogramm



Kanton Uri

Gesuch für Fördergeld zur Gebäudesanierung



## Adresse

Amt für Energie  
Klausenstrasse 2  
6460 Altdorf

**Bitte denken Sie daran, das Formular zu unterschreiben und alle notwendigen Unterlagen beizulegen.**

**EigentümerIn (GesuchstellerIn)**

# Wichtig

Förderzusagen müssen vor Baubeginn vorliegen, damit Fördergelder und Subventionen ausbezahlt werden können.

Zudem muss eine Ausführungsbestätigung erstellt werden.

## Fazit

### Energetische Gebäudesanierung:

- > Zuerst **Gesamtbetrachtung**,  
dann Lösen der Einzelprobleme,
- > **Richtige Planung für die  
erfolgreiche Realisierung**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit ...**

# Fragen?