



# Energie am Gebäude

Alexandra Staubli, e4plus AG  
07.05.2025

# Gebäudesanierung: Viele Möglichkeiten – schwierige Entscheidungen



# Idealer Ablauf Sanierungsvorbereitung



# 1. Analyse IST Zustand

- Bausubstanz
- Marktpotenzial
- Finanzielle Möglichkeiten
- Rechtliche Möglichkeiten

Fachpersonen:

- GEAK-Expert/innen
- Energieberater/innen
- Architekt/innen
- Finanzberater/innen
- Bauleiter/innen

Typische Merkmale der GEAK-Klassen in der Energieetikette

GEAK-Klasse	Effizienz der Gebäudehülle	Gesamtenergieeffizienz
A	Hervorragende Wärmedämmung, Fenster mit Dreifach-Wärmeschutzverglasungen. Bis 25 kWh/m <sup>2</sup> a*.	Hocheffiziente Gebäudetechnik für die Wärmeerzeugung (Heizung und Warmwasser) und die Beleuchtung. Ausgezeichnete Geräte. Einsatz erneuerbarer Energien.
B	Neubauten erreichen aufgrund der gesetzlichen Anforderungen die Kategorie B. Bis 50 kWh/m <sup>2</sup> a*.	Neubaustandard bezüglich Gebäudehülle und Gebäudetechnik. Einsatz erneuerbarer Energien.
C	Altbauten mit umfassend erneuerter Gebäudehülle. Bis 75 kWh/m <sup>2</sup> a*. Baujahr ab 2000.	Umfassende Altbauerneuerung (Wärmedämmung und Gebäudetechnik). Meistens mit Einsatz erneuerbarer Energien.
D	Nachträglich gut und umfassend gedämmter Altbau, jedoch mit verbleibenden Wärmebrücken. Bis 100 kWh/m <sup>2</sup> a*. Baujahr ab 1990.	Weitgehende Altbauerneuerung, jedoch mit deutlichen Lücken oder ohne Einsatz erneuerbarer Energien.
E	Altbauten mit erheblicher Verbesserung der Wärmedämmung, inkl. neuer Wärmeschutzverglasung. Bis 125 kWh/m <sup>2</sup> a*.	Teilerneuerte Altbauten, z. B. mit neuer Wärmeerzeugung und evtl. neuen Geräten und neuer Beleuchtung.
F	Gebäude, die teilweise gedämmt sind. Bis 150 kWh/m <sup>2</sup> a*.	Bauten mit höchstens teilweiser Modernisierung und dem Einsatz einzelner neuer Komponenten oder erneuerbarer Energien.
G	Altbauten mit höchstens lückenhafter oder mangelhafter nachträglicher Dämmung und grossem Erneuerungspotenzial. Mehr als 150 kWh/m <sup>2</sup> a*.	Altbauten mit veralteter Gebäudetechnik und ohne Einsatz erneuerbarer Energien, die ein grosses Verbesserungspotenzial aufweisen.

\*Typischer Heizwärmebedarf

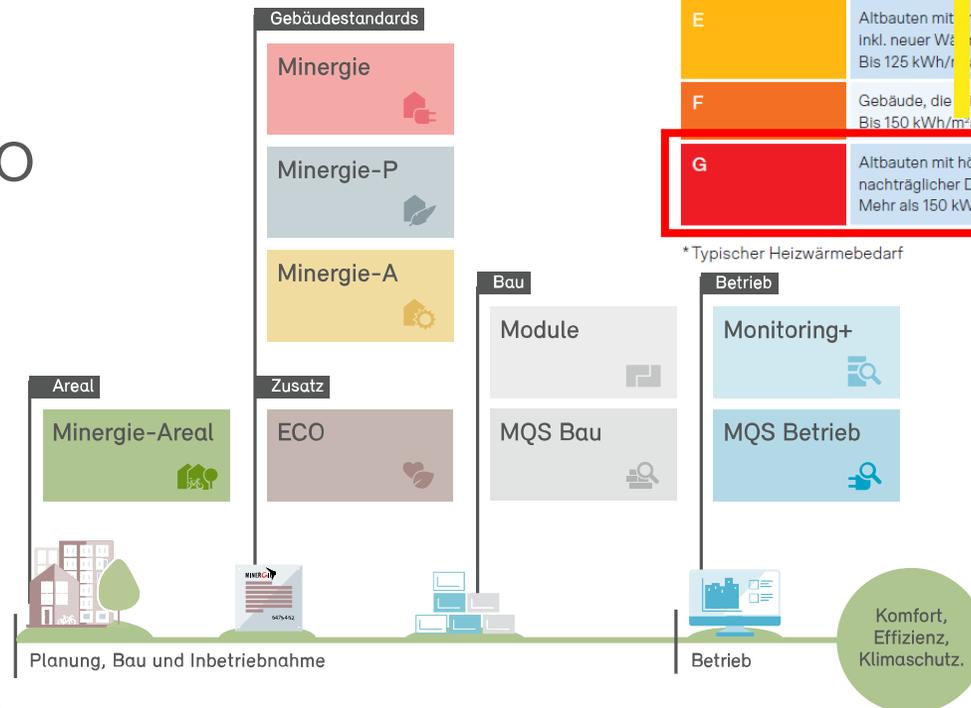


# 2. Strategie und Energiestandard definieren

Kantonale und kommunale Vorgaben müssen erfüllt sein!

Freiwillige Labels:

- Minergie
- Minergie A
- Minergie P
- Zusatz ECO



Typische Merkmale der GEA-Klassen in der Energieetikette

GEAK-Klasse	Effizienz der Gebäudehülle	Gesamtennergieeffizienz
A	Hervorragende Wärmedämmung, Fenster mit Dreifach-Wärmeschutzverglasungen. Bis 25 kWh/m²a*.	Hocheffiziente Gebäudetechnik für die Wärmeerzeugung (Heizung und Warmwasser) und die Beleuchtung. <i>Ausgewählte Geräte, Einsatz erneuerbarer Energien.</i>
B	Neubauten erreichen aufgrund der gesetzlichen Anforderungen die Kategorie B. Bis 50 kWh/m²a*.	Neubaustandard bezüglich Gebäudehülle und Gebäudetechnik. Einsatz erneuerbarer Energien.
C	Altbauten mit umfassend erneuerter Gebäudehülle. Bis 75 kWh/m²a*. Baujahr ab 2000.	Umfassende Altbauerneuerung (Wärmedämmung und Gebäudetechnik). Meistens mit Einsatz erneuerbarer Energien.
D	Nachträglich mit und umfassend gedämmter Altbau, jedoch mit verbleibenden Wärmebrücken. Bis 100 kWh/m²a*. Baujahr ab 1990.	Weitgehende Altbauerneuerung jedoch mit deutlichen Lücken oder ohne Einsatz erneuerbarer Energien.
E	Altbauten mit erheblicher Verbesserung der Wärmedämmung, inkl. neuer Wärmeschutzverglasung. Bis 125 kWh/m²a*.	Teilerneuerte Altbauten, z. B. mit neuer Wärmeerzeugung und evtl. neuen Geräten und neuer Beleuchtung.
F	Gebäude, die teilweise gedämmt sind. Bis 150 kWh/m²a*.	Bauten mit höchstens teilweiser Modernisierung und dem Einsatz einzelner neuer Komponenten oder erneuerbarer Energien.
G	Altbauten mit höchstens lückenhafter oder mangelhafter nachträglicher Dämmung und grossem Erneuerungspotenzial. Mehr als 150 kWh/m²a*.	Altbauten mit veralteter Gebäudetechnik und ohne Einsatz erneuerbarer Energien, die ein grosses Verbesserungspotenzial aufweisen.

\*Typischer Heizwärmebedarf

### 3. Massnahmen festlegen und Vorgehen planen

	Gesamtsanierung	Etappierung
Pro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Insgesamt tiefere Baukosten, weil Synergien genutzt werden können</li><li>• Optimale Abstimmung der energetischen Massnahmen, was das Risiko von Bauschäden minimiert</li><li>• Energieeinsparung ist rasch möglich</li><li>• Einmalige Beeinträchtigung der Wohnnutzung</li><li>• Zusätzliche Fördergelder (Bonus)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investitionen lassen sich über mehrere Jahre verteilen</li><li>• Liegenschaft kann in der Regel auch während der Bauarbeiten bewohnt werden</li></ul>
Contra	<ul style="list-style-type: none"><li>• Finanzierung muss für gesamte Baukosten in einem Schritt gesichert sein</li><li>• Bewohnbarkeit während der Bauarbeiten teilweise nicht mehr möglich (je nach Tiefe des Eingriffs)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Insgesamt höhere Baukosten</li><li>• Bauphysikalische Probleme bei ungenügender Abstimmung der Massnahmen</li><li>• Energieeinsparung wird schrittweise erzielt</li><li>• Längere Beeinträchtigung der Wohnnutzung</li></ul>



# Gebäudehülle, Heizung, beides?



Gebäudehülle

Dämmen, Energieverbrauch senken,  
Komfort steigern

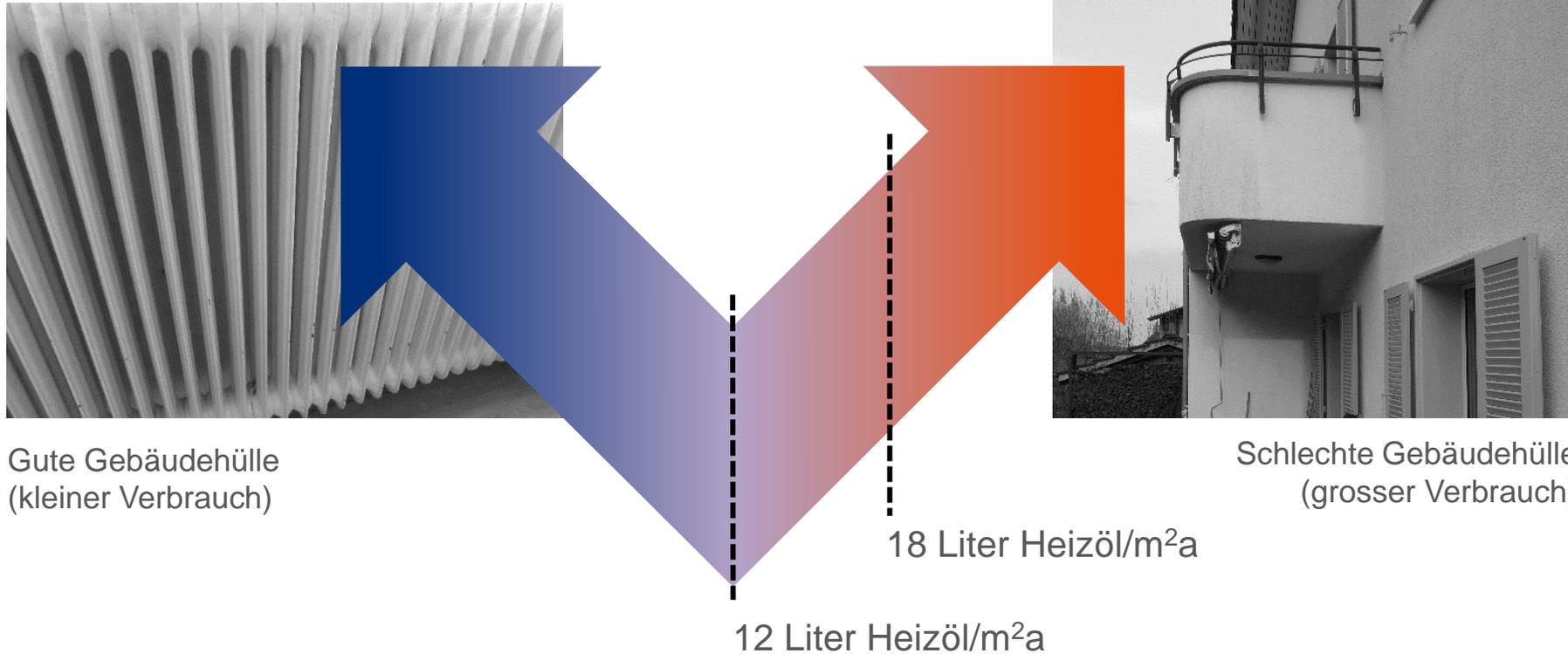


Heizung

Wechsel auf erneuerbare Energie



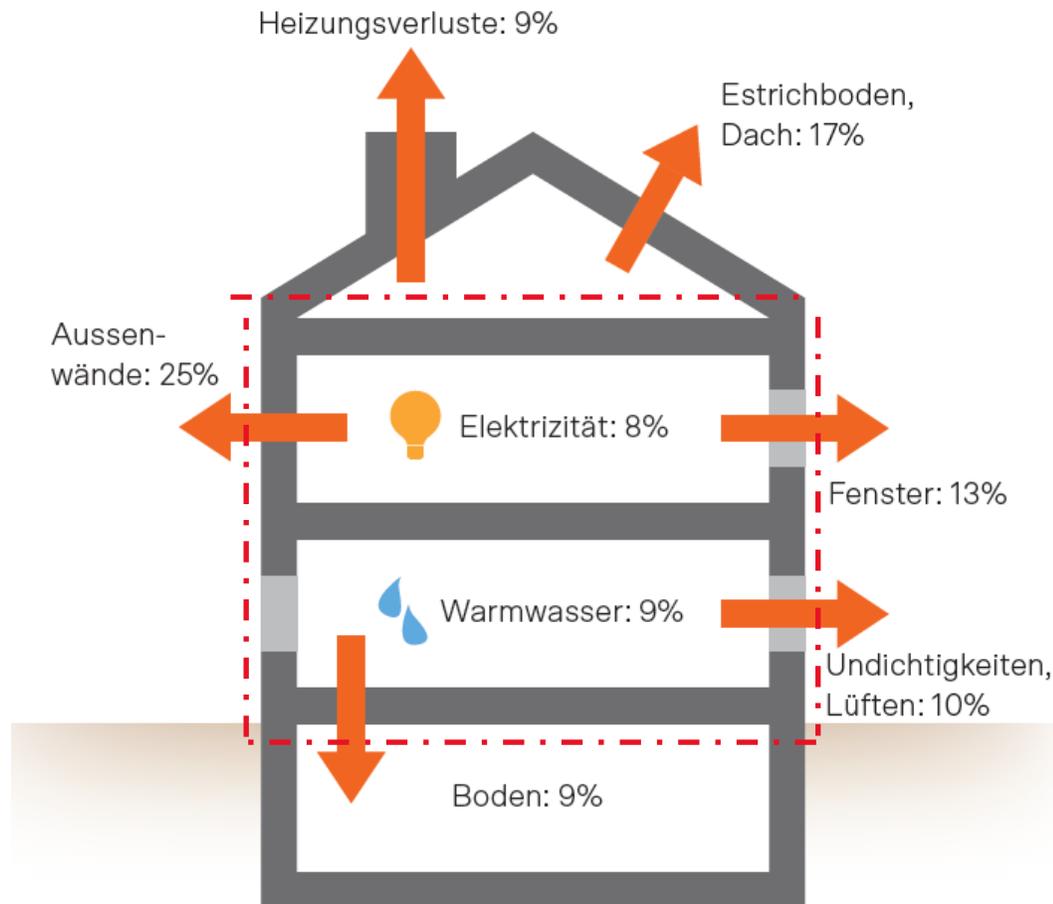
# Gebäudehülle, Heizung, beides?



# Gebäudehülle: Energetische Sanierung



# Gebäudehülle: Energieverluste



..... thermische Gebäudehülle

**Dämmung der Aussenwände und Dach**  
Reduktion der Wärmeverluste 40 bis 50%

## Fenster

Heutige Fenster bis um Faktor 3 besser  
verglichen mit Fenster vor 1985

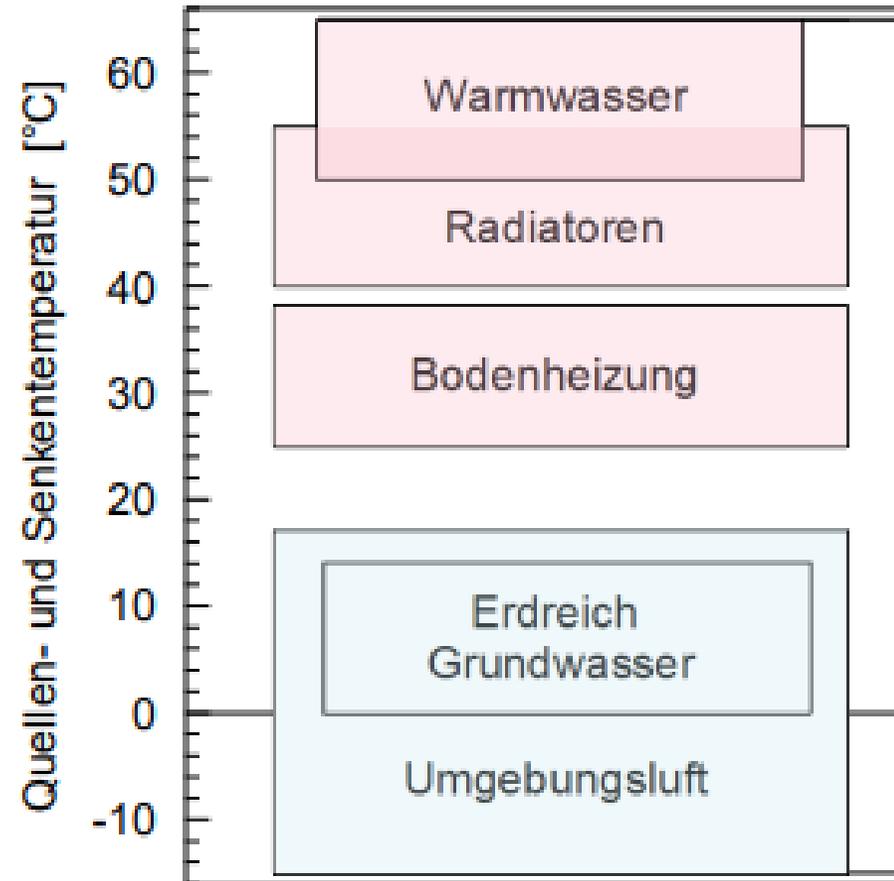


# Gründe für eine Sanierung der Gebäudehülle vor dem Heizungersatz

- Reduktion Wärmebedarf
- Dimensionierung Heizungsanlage
- Senkung der Vorlauftemperatur



# Übersicht Temperaturen



Quelle: HSLU



# Heizung: Energetische Sanierung



# Heizungersatz: Ihre Möglichkeiten

Fossile Heizungen

Öl

Gas

Elektroheizungen

zentral

dezentral



Ersatz  
planen



Wärmepumpe



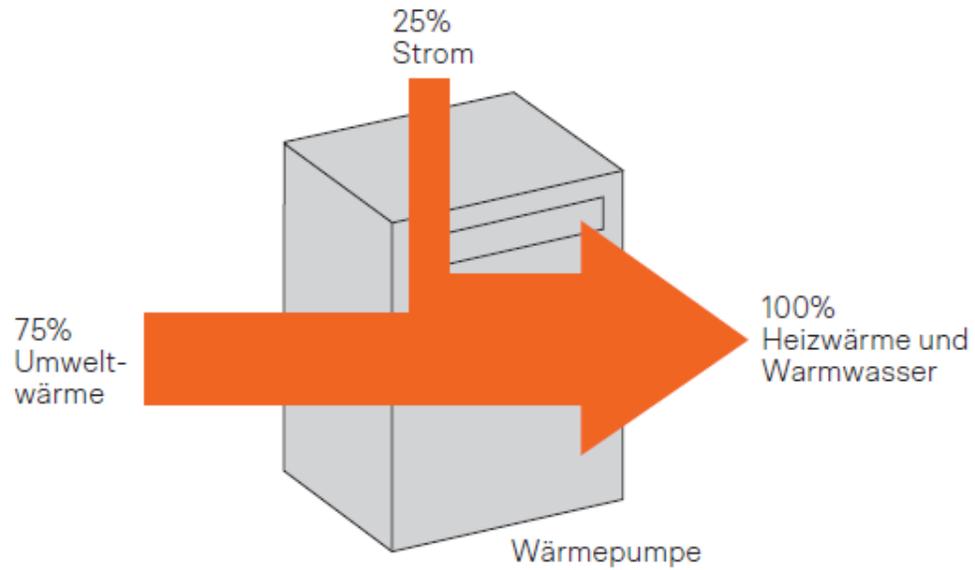
Holz



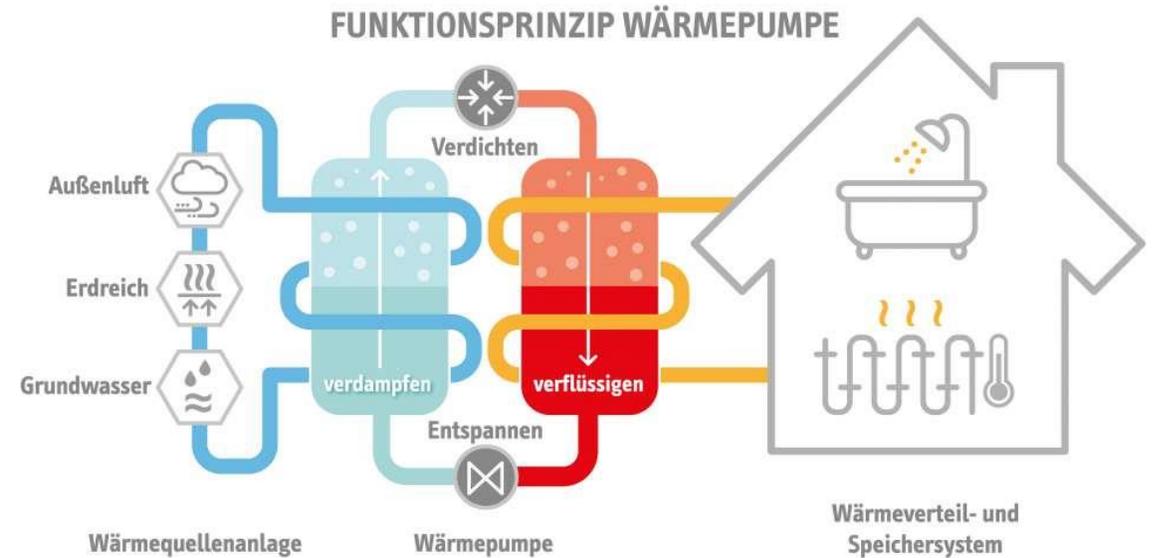
Fernwärme



# Heizung: Wärmepumpen



Energiequelle	JAZ
Erdreich	3,5–4,5
Aussenluft	2,8–3,5
Grundwasser	3,8–4,8

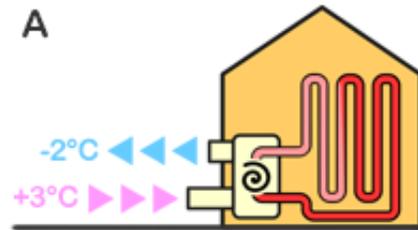


Quelle: Energieschweiz  
Bildquelle: Trueeffelpix – stock.adobe.com

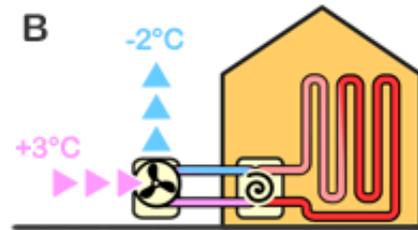


# Heizung: Aussenluft-Wärmepumpe

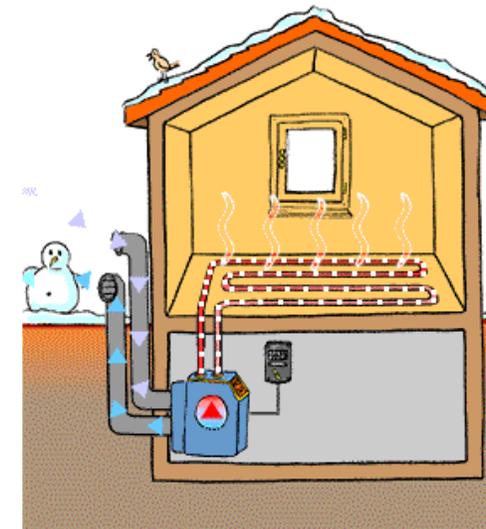
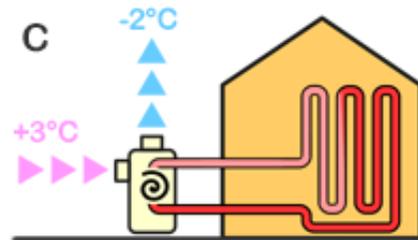
WP für die Innenaufstellung



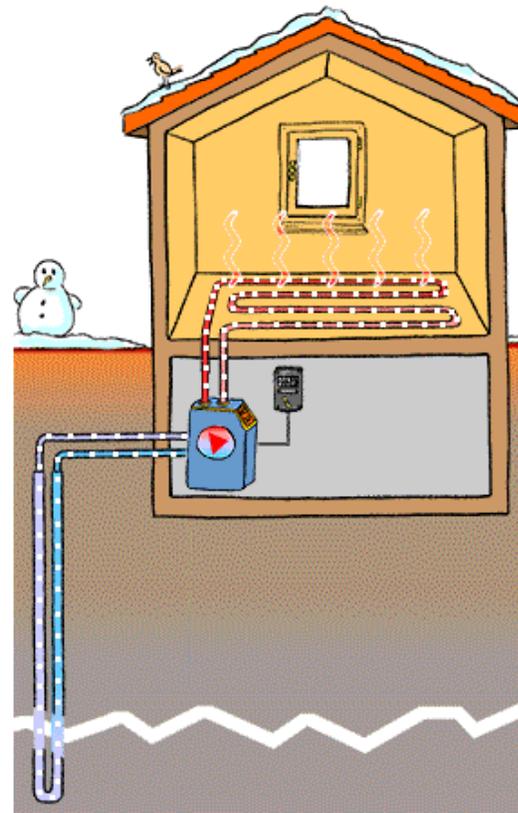
Split-Gerät



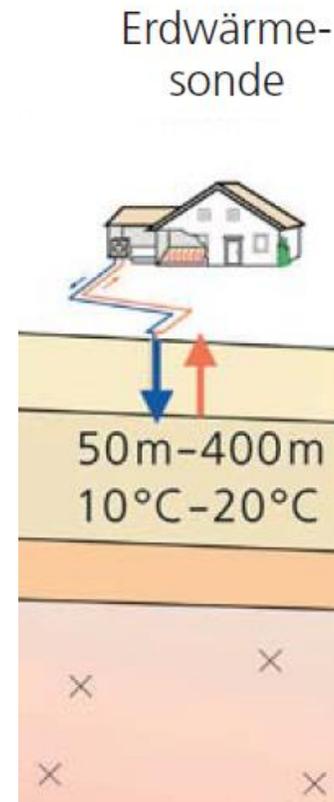
WP für die Aussenaufstellung



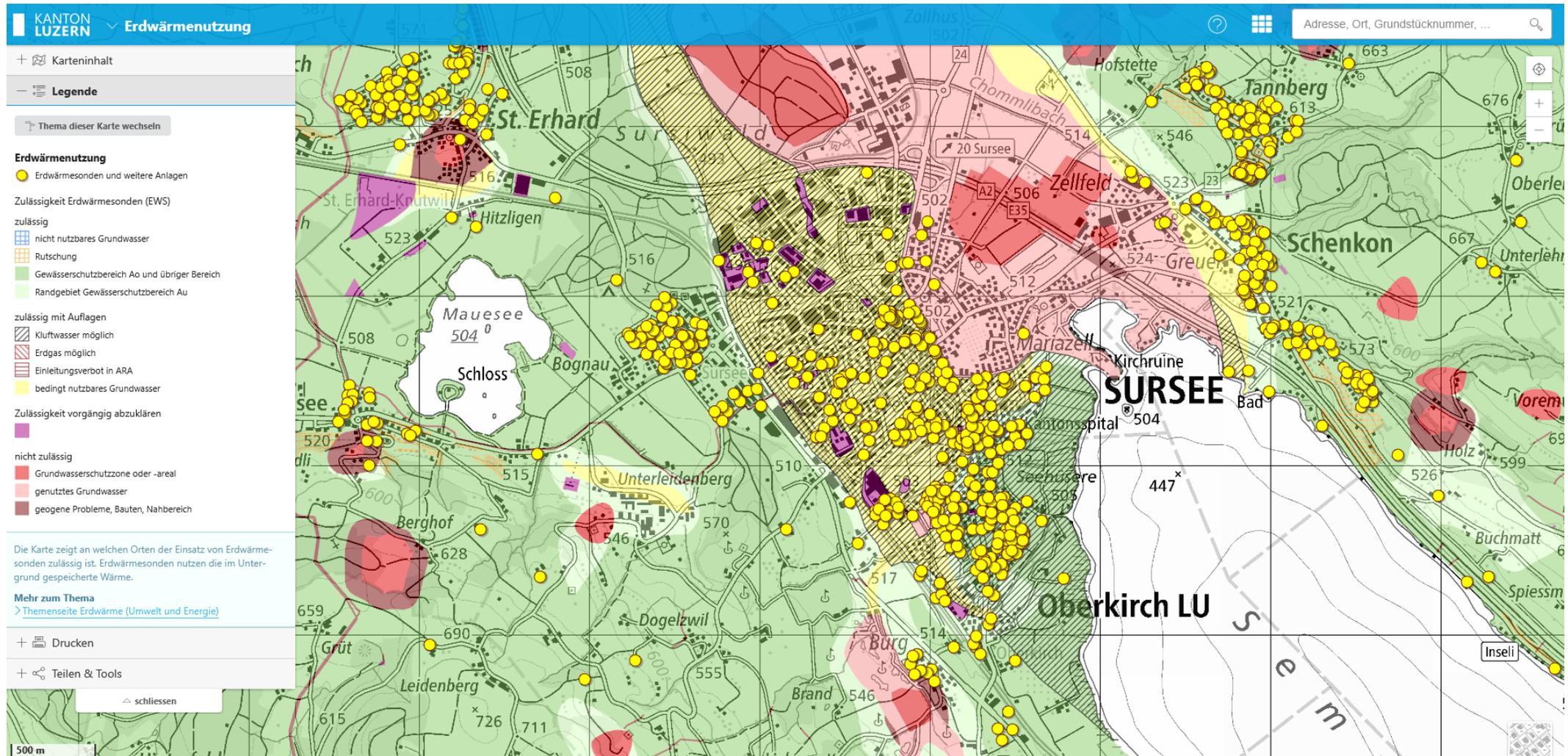
# Heizung: Erdsonden-Wärmepumpe



Quelle: suissetec



# Erdwärmennutzung



# Hinweis Altstadt Sursee



Gebiet mit Koordinationsauflagen



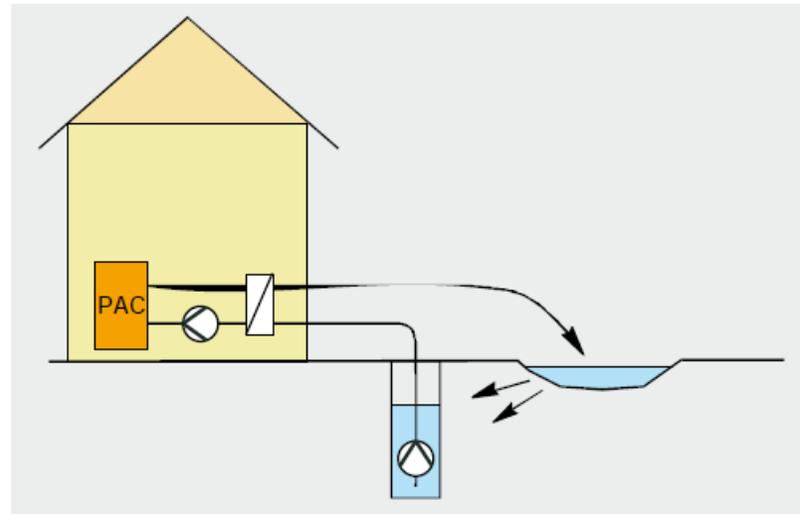
Informationsveranstaltung im 17.Juni, 19:00 Uhr, Rathaus



Betroffene Beteiligte werden informiert



# Heizung: Grundwasser-Wärmepumpe



Bildquelle: suissetec

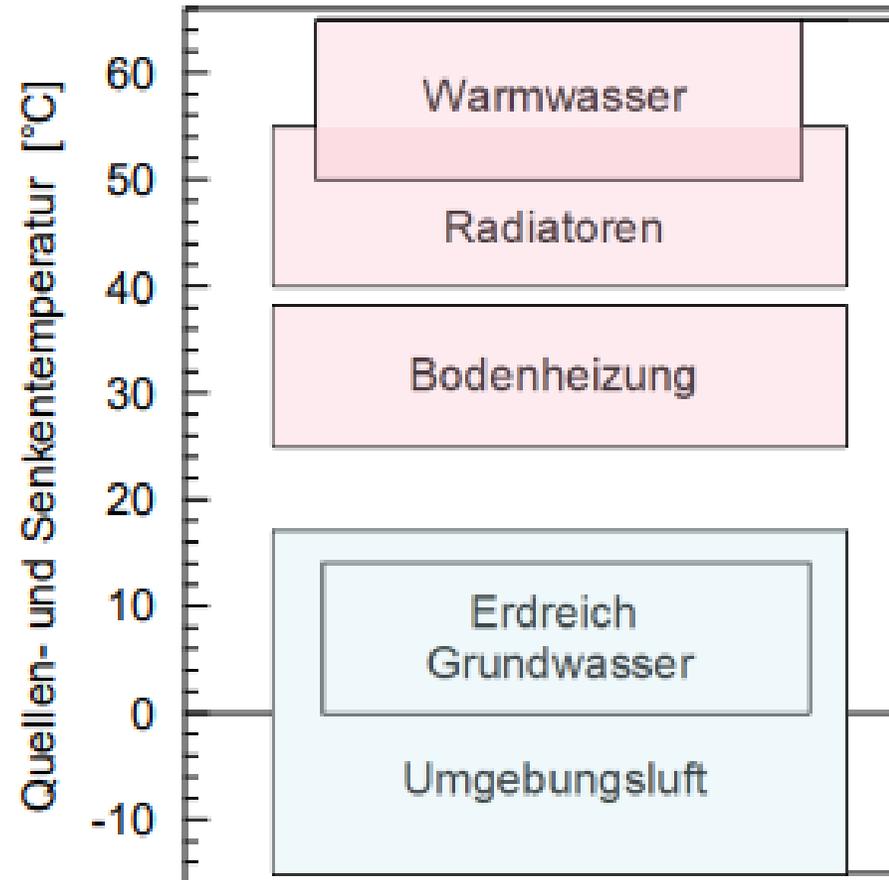


# Heizung: Vor- und Nachteile im Überblick (Wärmepumpen)

Energiequelle	Vorteile	Nachteile
Erdreich	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontante Temperatur</li><li>• Hohe Effizienz</li><li>• Passive Kühlung möglich</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bohrungen von bis zu 400m notwendig → kostenintensiv</li><li>• Ausschlussgebiete</li></ul>
Aussenluft	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unbeschränkt verfügbar</li><li>• Einfach Installation</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gegenläufiges Energieangebot</li><li>• Standortwahl Lärmschutz</li></ul>
Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontante Temperatur</li><li>• Hohe Effizienz</li><li>• Passive Kühlung möglich</li><li>• Wenige Meter unter der Oberfläche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Im Kanton Luzern nur für grössere Anlagen möglich</li><li>• Gefahr von Verschmutzung über Zeit (Mangan)</li></ul>

Quelle: Energieschweiz

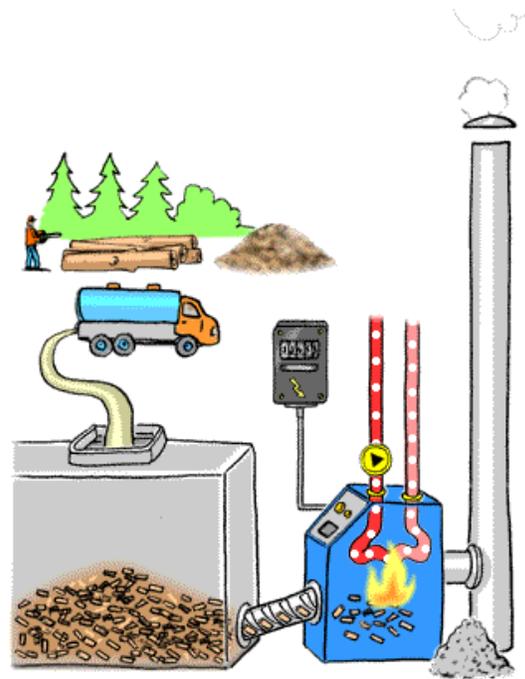
# Übersicht Temperaturen



Quelle: HSLU



# Heizung: Pellets-Feuerung

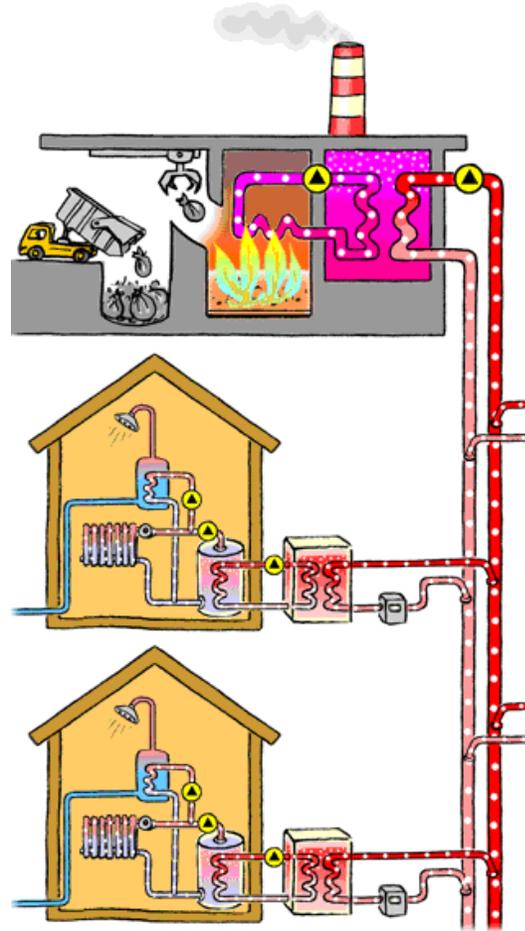


Quelle: suissetec



# Heizung: Fernwärme / Wärmeverbund

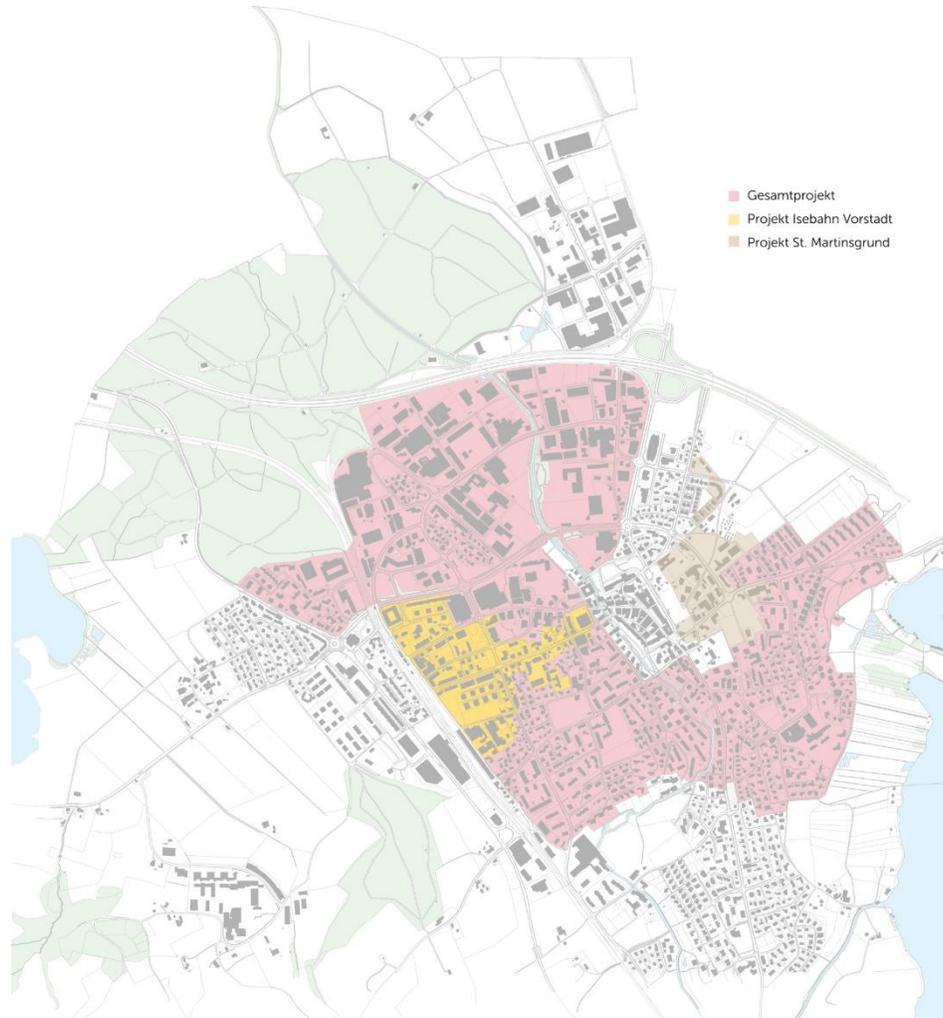
Nur aus erneuerbaren  
Quellen und Abwärme  
(keine Öl- oder Gaskessel)



Quelle: suissetec

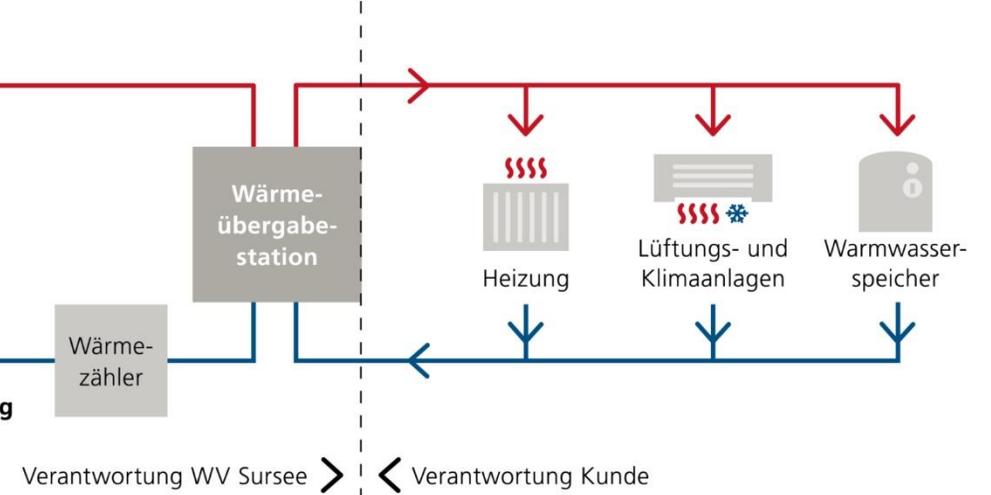
# Wärmeverbund Sursee

Alle Informationen finden sie auf der Website:  
<https://waermeverbund-sursee.ch>



Vorlaufleitung

Rücklaufleitung

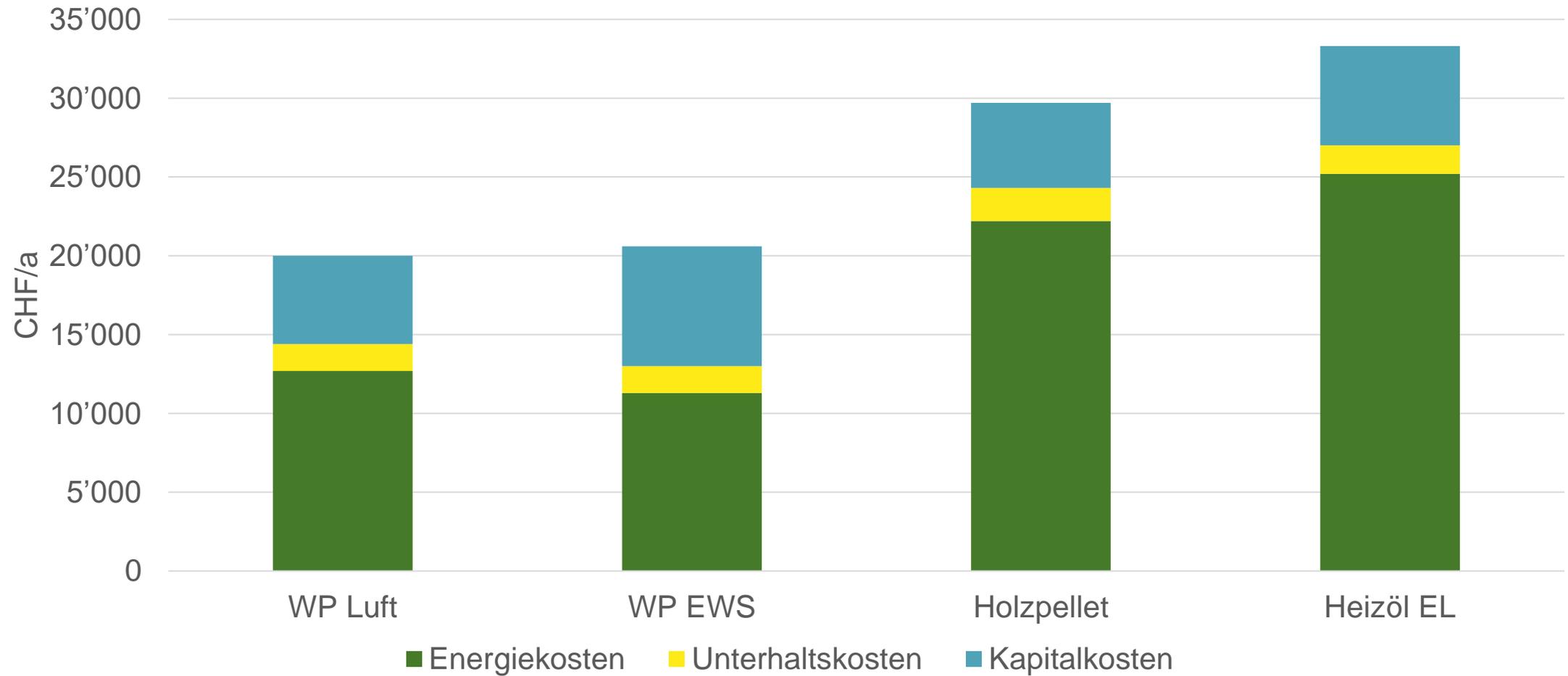


# Was kostet die Heizung?

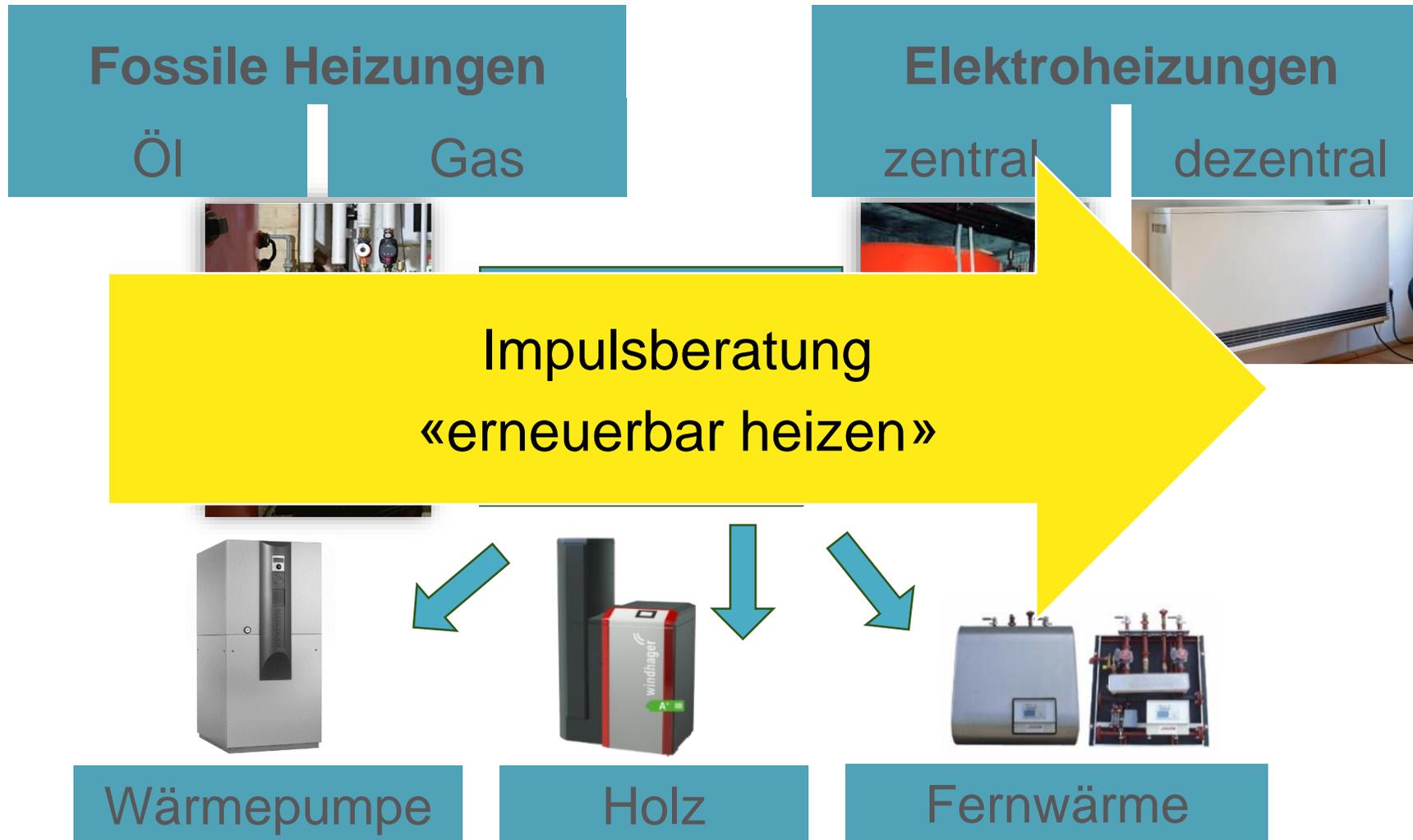
**Investition alle 20 Jahre**  
**Service/ Unterhalt alle 1-2 Jahre**  
**Energieeinkauf jeden Tag**



# Kostenbeispiel



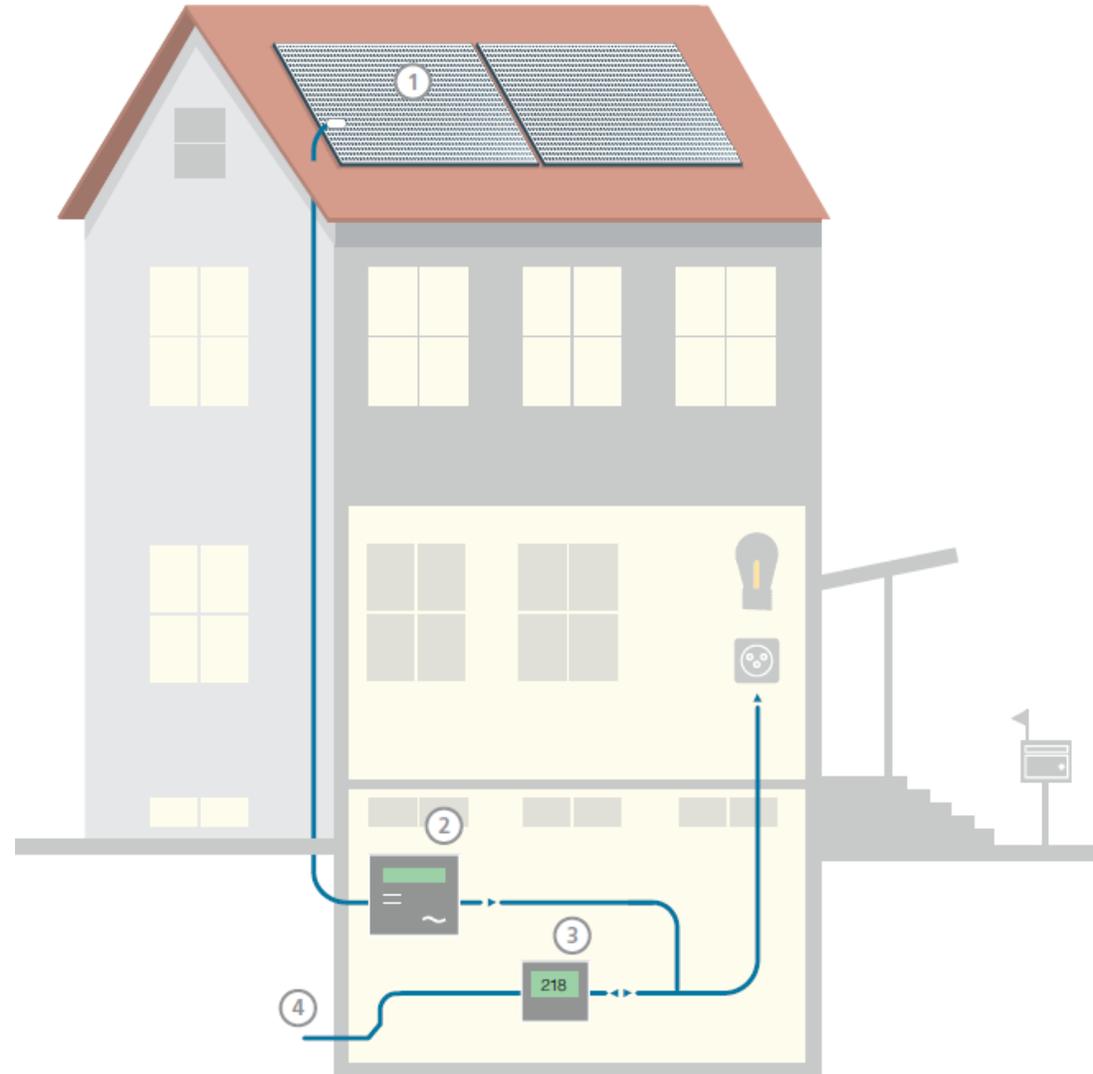
# Heizungersatz: Ihre Möglichkeiten



# Photovoltaik: Energetische Sanierung



# Solarstromnutzung ist technisch einfach



## PV-Anlage mit teilweise eigenem Eigenverbrauch

Solarstrom für den Eigen-  
gebrauch, Überschuss wird  
ins Netz eingespeisen.

- 1 Photovoltaikmodule
- 2 Wechselrichter Gleich-  
strom / Wechselstrom
- 3 Stromzähler
- 4 Anschluss ans öffentliche  
Stromnetz



# Solare Energienutzung

## Montagemöglichkeiten

- 1 auf dem Flach- oder Steildach
- 2 als Sonnenschutz
- 3 an der Fassade
- 4 Aufbau auf dem Dach
- 5 Einbau ins Dach



# Solarpotenzial ermitteln

Ist mein Dach oder Fassade geeignet für eine Solarstromproduktion?



Dach

Fassade

Wie viel **Strom** oder **Wärme** kann mein **Dach** produzieren?

Suchen Sie Ihre Adresse...

...ODER LOKALISIEREN SIE SICH ↗

[www.sonnendach.ch](http://www.sonnendach.ch)

Solarberatung



# Beratungsangebote

## Heizungersatz

Impulsberatung «erneuerbar heizen»

[www.erneuerbarheizen.ch](http://www.erneuerbarheizen.ch)

## PV-Anlage oder Solarthermie

Solarberatung der Stadt Sursee

[www.sursee.ch/solarberatung](http://www.sursee.ch/solarberatung)

## Gebäudesanierung

GEAK Plus bestellen: [www.geak.ch](http://www.geak.ch)



# Herzlichen Dank!

e4plus AG  
Kirchrainweg 4a  
6010 Kriens  
info@e4plus.ch  
041 329 16 40



# Ergänzende Informationen

vZEV Check:

<https://www.leghub.ch/funktionen/vzev-check>



# Wir suchen Geschichten von guten und schlechten Erfahrungen mit Sonnenenergie – oder Fragen dazu!

Mehr Infos und Chatbot auf: [solarpionier.ch](https://solarpionier.ch)

