

An aerial photograph of a town nestled in a valley. The town is surrounded by a patchwork of green and brown agricultural fields. Two large lakes are visible: a dark, elongated one on the left and a more rounded, teal-colored one on the right. The town's buildings and streets are visible in the center of the valley.

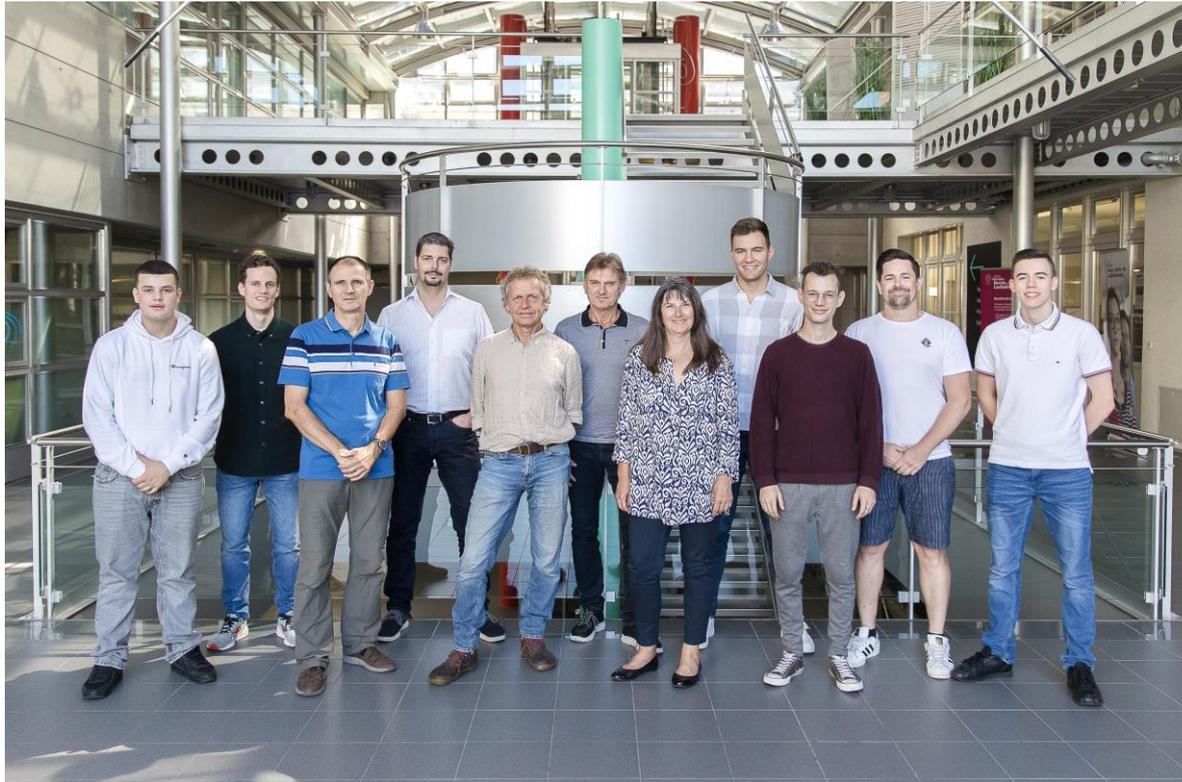
Infoanlass  
Gebäude und Energie  
Klimatage Stadt Uster

**Referent**

Hanspeter Hänni

Energieberater, Architekt und GEAK-Experte

4.11.2023



#### BERATUNG

Analyse, Massnahmenplan und  
Kostenschätzung



#### PLANUNG

Heizung, Lüftung, Photovoltaik



#### MESSUNGEN

Wir messen und analysieren Ihre  
Wohnsituation.

## Sustech AG

Ingenieurbüro für Energieberatung, Bauphysik und HLK Planung

Tochterfirma von Elektrizitätswerk Jona Rapperswil EWJR AG

# Inhalt

1. GEAK-Plus
2. Verbesserung der Wärmedämmung
3. Minergie
4. Mechanische Lüftung
5. Impulsberatung und Heizungersatz

30 % des Schweizerischen Energiebedarfs wird für die Wärme in Gebäuden verwendet



**GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS DER KANTONE - GEAK®**

Objektname: Einfamilienhaus  
 Baujahr: 1998  
 Projektbezeichnung/Adresse: Uster  
 EGD-Nummer: 24-0000219.01

**Bewertung**

| Lebenszyklus | Effizient Gebäude | Effizient Gesamtenergie |
|--------------|-------------------|-------------------------|
| A            | B                 | B                       |
| B            |                   |                         |
| C            |                   |                         |
| D            |                   |                         |
| E            |                   |                         |
| F            |                   |                         |
| G            |                   |                         |

**Kennwerte (Rechenwerte, basierend auf Luft)**

| Kategorie               | Wert | Einheit |
|-------------------------|------|---------|
| Effizient Gebäude       | 27   | kWh/m²  |
| Effizient Gesamtenergie | 28   | kWh/m²  |
| CO2-Emissionen          | 18   | kg/m²   |

**Gemessener Verbrauch (basierend auf durchschnittlichen Werten)**

| Einheit | Heizung | Wärmepumpe | Elektrisch / Haushalt- und Hilfsenergie |
|---------|---------|------------|-----------------------------------------|
| kWh/m²  | 12960   | 4780       | 4332                                    |

**Begleitung**

| Art                    | Bezeichnung    | Datum      |
|------------------------|----------------|------------|
| Auswerter (Energie)    | Harald Müller  | 20.05.2023 |
| Technisch verantwortl. | Florian Müller |            |
| Baueigentümer          | 810 Uster      |            |

GEAK-Logo, Sustech-Logo, and various certification logos at the bottom.

**GEAK®** sustech energie + klima

**Beratungsbericht GEAK® Plus**  
Gebäudemodernisierung

**Objektbezeichnung, Beschreibung**  
 Adresse: 810 Uster, Gemeinde: Uster  
 24-GEAK-Objektname für Identifikation EGD, EGD

**Auftraggeber**  
 Experte  
 Ausstellungsdatum

**Herangeführt von**  
 Harald Müller, Begleitung und Beratung: Giulia Corbelli  
 20.05.2023, 13:44

Hier besteht Handlungsbedarf, jeder Eigentümer kann einen Beitrag leisten. Ein GEAK Plus kann das Potenzial für die Verbesserung aufzeigen.

## GEAK Gebäudeenergieausweis der Kantone

Schweizweit einheitliche Plattform zur Bewertung der Gebäudehülle und der Effizienz der Gebäudetechnik

- Energieklasse zum Ist-Zustand

### GEAK-Plus

- Energieklasse im Ist-Zustand
- Energieklasse bei Sanierungsvariante A
- Energieklasse bei Sanierungsvariante B
- Energieklasse bei Sanierungsvariante C

|                  | Effizienz der Gebäudehülle | Gesamtenergieeffizienz                                                                                                     |                                                                                                                                                              |
|------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Minergie möglich | <b>A</b>                   | Hervorragende Wärmedämmung <sup>☑</sup> mit Dreifach-Wärmeschutzverglasungen.                                              | Hocheffiziente Gebäudetechnologie für die Wärmeerzeugung (Heizung und Warmwasser) und die Beleuchtung. Ausgezeichnete Geräte. Einsatz erneuerbarer Energien. |
|                  | <b>B</b>                   | Neubauten nach den gesetzlichen Anforderungen müssen die Kategorie B erreichen.                                            | Neubaustandard bezüglich Gebäudehülle und Gebäudetechnik. Einsatz erneuerbarer Energien hilft mit.                                                           |
|                  | <b>C</b>                   | Bei Altbau: Umfassend sanierte Gebäudehülle.                                                                               | Umfassende Altbausanierung (Wärmedämmung <sup>☑</sup> und Gebäudetechnik). Meistens mit Einsatz erneuerbare Energien <sup>☑</sup> .                          |
|                  | <b>D</b>                   | Nachträglich gut und umfassend gedämmter Altbau, jedoch mit verbleibenden Wärmebrücken. Ebenso: Neubauten der 80er Jahre.  | Weitgehende Altbausanierung, jedoch mit deutlichen Lücken oder ohne den Einsatz von erneuerbarer Energie.                                                    |
|                  | <b>E</b>                   | Altbauten mit erheblicher Verbesserung der Wärmedämmung <sup>☑</sup> , inkl. neuer Wärmeschutzverglasung <sup>☑</sup> .    | Altbauten, bei denen einzelne Teile saniert wurden, z.B. neue Wärmeerzeugung und evtl. neue Geräte und Beleuchtung.                                          |
|                  | <b>F</b>                   | Gebäude, die teilweise gedämmt sind.                                                                                       | Bauten mit höchstens teilweiser Sanierung, Einsatz einzelner neuer Komponente oder Einsatz erneuerbarer Energien.                                            |
|                  | <b>G</b>                   | Unsanierete Altbauten mit höchstens lückenhafter oder mangelhafter nachträglicher Dämmung und grossem Sanierungspotential. | Unsanierete Bauten ohne Einsatz erneuerbarer Energien, die ein grosses Verbesserungspotential aufweisen.                                                     |

Zertifizierte Experten sorgen für aussagekräftige Resultate

Kostengünstige ganzheitliche Betrachtung als Entscheidungsgrundlage

Umfassender Bericht mit Ausblick auf die kommenden 10 Jahre



## Beurteilung Ist- Zustand

- Gebäudehülle
- Gebäudetechnik

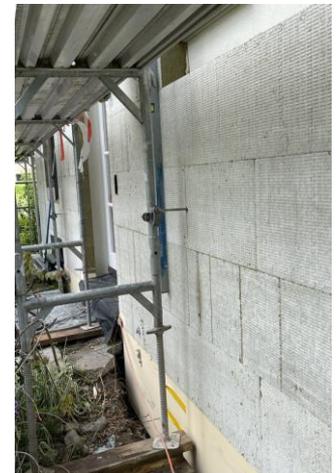
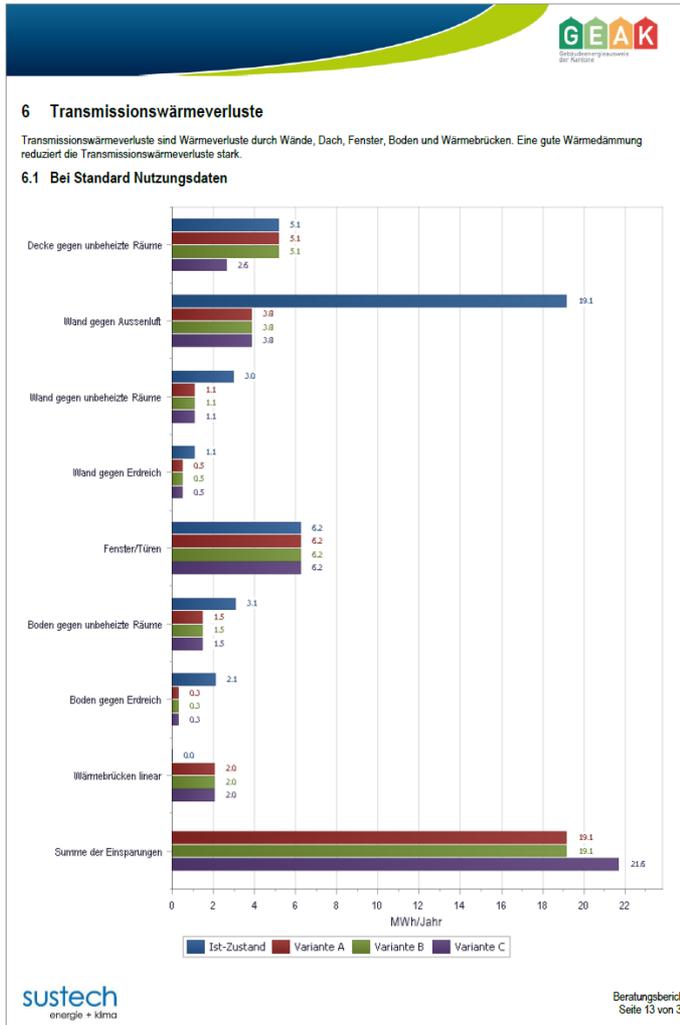
## Aufzeigen von Verbesserungen, 3 Sanierungsvarianten

- A Einfach und wichtig
- B Umfangreiche Sanierung
- C Minergie Systemerneuerung

## Finanzielle Eckdaten

- Kostenschätzung/Wirtschaftlichkeit/Fördergelder
- Einsparungen Energie

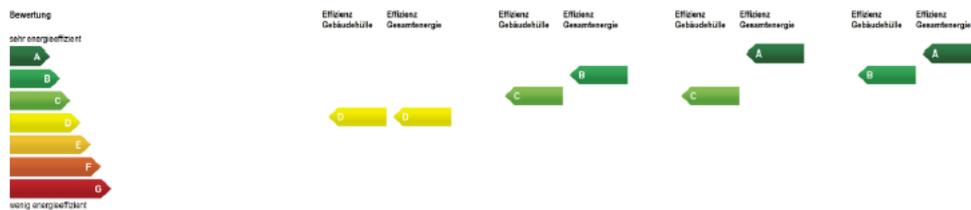
# Reduktion der Verluste



Beispiel Pfarrhaus

|                                                                                                                                    | Ist-Zustand                  | Variante A                   | Variante B                   | Variante C                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Baujahr / Renovationsjahr                                                                                                          | 1985                         | 2021                         | 2021                         | 2021                      |
| Energiebezugsfläche Total [m <sup>2</sup> ]                                                                                        | 175                          | 175                          | 175                          | 175                       |
| Nutzung                                                                                                                            | Einfamilienhaus              | Einfamilienhaus              | Einfamilienhaus              | Einfamilienhaus           |
| Energieträger Heizung/Warmwasser                                                                                                   | Gas, Elektrizität            | Elektrizität                 | Elektrizität                 | Elektrizität              |
| Normheizlast nach SIA 384.201 [kW]<br>Standard Nutzung / Aktuelle Nutzung                                                          | 9 / 9                        | 7 / 7                        | 7 / 7                        | 6 / 6                     |
| Spez. Heizlast nach SIA 380/1 /<br>Grenzwert P <sub>b,li,korr</sub> <sup>1</sup> [W/m <sup>2</sup> ] bei<br>effektivem Luftwechsel | 45 / 25                      | 35 / 25                      | 33 / 25                      | 30 / 25                   |
| Heizung [kWh/a]                                                                                                                    | 17'462                       | 3'592                        | 3'318                        | 2'843                     |
| Warmwasser <sup>2</sup> [kWh/a]                                                                                                    | 3'341                        | 1'059                        | 1'059                        | 1'059                     |
| Elektrizität [kWh/a]                                                                                                               | 4'678                        | 4'537                        | 4'536                        | 5'025                     |
| Lüftung [kWh/a] / Gesamt V/AE                                                                                                      | 84 / 0.70                    | 84 / 0.70                    | 84 / 0.70                    | 577 / 0.33                |
| Anlagentyp Lüftung                                                                                                                 | Natürliche<br>Fensterlüftung | Natürliche<br>Fensterlüftung | Natürliche<br>Fensterlüftung | Mit<br>Wärmerückgewinnung |
| Gesamtkosten der Massnahmen inkl.<br>projektbezogene Kosten [CHF]                                                                  | 0                            | 78'080                       | 136'980                      | 166'980                   |
| Total Förderbeiträge [CHF]                                                                                                         | 0                            | -6'750                       | -26'670                      | -45'575                   |
| Total Initial-Kosten [CHF]                                                                                                         | 0                            | 71'330                       | 110'310                      | 121'405                   |
| Jährliche Energiekosten [CHF/a]                                                                                                    | 2'426                        | 1'423                        | 167                          | 169                       |
| CO <sub>2</sub> -Äquivalente [kg/(m <sup>2</sup> a)]                                                                               | 31                           | 8                            | 2                            | 2                         |

### Etikette Energie für Standardnutzung



# Verbesserung Wärmedämmung

Sind Dämmungen bereits vorhanden?

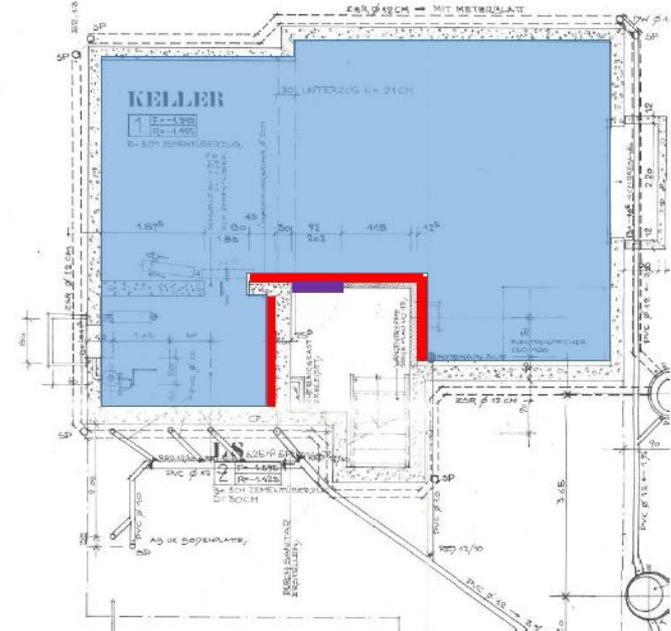
Bei den meisten Gebäuden sind Dämmungen vorhanden  
aber die thermische Hülle ist oft nicht geschlossen/lückenlos.

Die Dämmung erfüllt heutige Anforderungen nicht mehr?

Eine Verbesserungen sind teilweise einfach möglich!

- Trennung warme und kalte Räume z.B. UG/EG, fehlt oft
- Kellerdeckendämmung
- Keine Radiatoren in «Kalträumen» (Waschküche, Garage, usw.)
- Dach oder Estrichboden dämmen oder nachdämmen
- Aussenwände dämmen, evtl. Dämmung verbessern
- Fenster- oder Glasersatz
- Im Idealfall werden mehrere Massnahmen kombiniert
  - z.B. Fensterersatz und Fassadendämmung und Sonnenschutz

# Trennung warme und kalte Räume z.B. UG /EG



Grundriss Untergeschoss

- Kellerwände auf der kalten Seite gegen beheizte Räume wärmedämmen (Dämmungen im Luftschutzraum müssen demonierbar angebracht werden)
- Kellerlären zu unbeheizten Räumen abdichten
- Kellerdecken gegen Beheizte Räume im EG wärmedämmen

Wenn möglich auf kalter Seite dämmen wegen Kondensationsgefahr.

- Reduktion Energiebedarf
- Verbesserung Komfort
- Keine Förderung, da in der Regel wirtschaftlich

# Dämmung Dach + Estrichboden

Steildach ist oft bereits mit ca. 8 -10 cm Wärmedämmung gedämmt

Lebensdauer beträgt bis 50 Jahre ➡ vorausschauende/visionäre Sanierungslösung anstreben

Photovoltaikanlage so gross als möglich

Fördergeld für verbesserte Dachdämmung = 40.- CHF/m<sup>2</sup> (keine Förderung für Estrichdämmung)

## Steildach

- Dämmung innen ergänzen
- Dämmung aussen ergänzen, gleichzeitige Realisierung der Photovoltaikanlage bietet sich an
- Wenn kein Unterdach vorhanden, eher von aussen (nach)dämmen



## Estrichboden

- Dämmung oben ergänzen



## Aussenwände

- Reduktion Energiebedarf
- Verbesserung Komfort
- Gestaltung Aussenhülle  
(Material, Struktur, Farbe  
Fensteröffnungen, Balkone)
- Komfortlüftung integrierbar
- Details Anschlüsse verbessern
- Sonnenschutz integrieren
- Fördergelder (70.- + 35 .- CHF/m<sup>2</sup>,  
mehr als übrige Flächen)

**vorher**



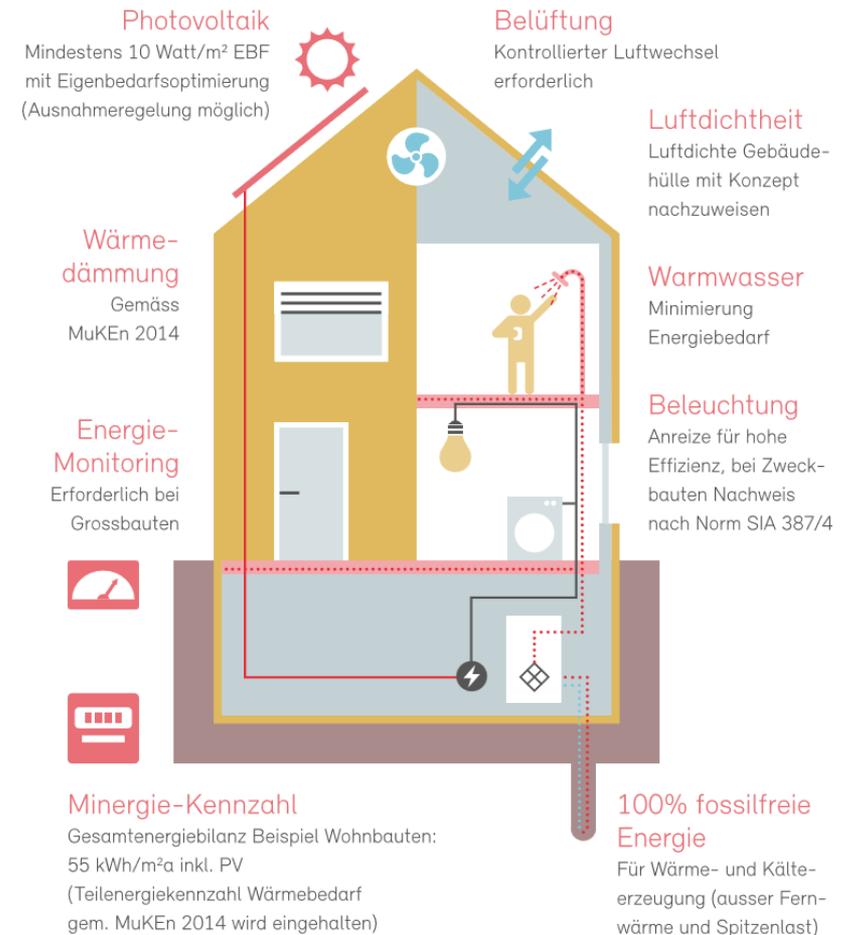
**nachher**



Quelle: GEAK

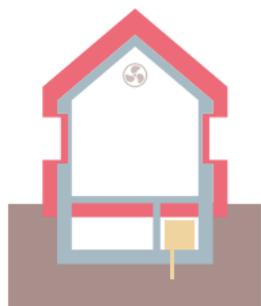
## Baustandard für neue und modernisierte Gebäude

- hochwertige Gebäudehülle
- systematische Lüfterneuerung
- überdurchschnittlicher Hitzeschutz
- geringer Energiebedarf
- Fossilfreie Wärmeerzeugung
- Wertsteigerung der Liegenschaft
- Förderung für Modernisierung und Minergie-P Ersatzneubau (nur Uster)
- Minergie-A/P/ECO/ Sanierung und Neubau

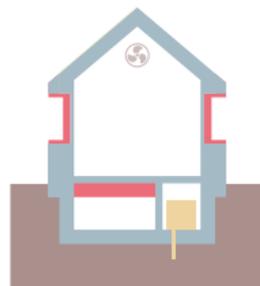


Neben System 1 – 5, ist die Minergie Systemerneuerung auch auf Basis GEAK Plus möglich

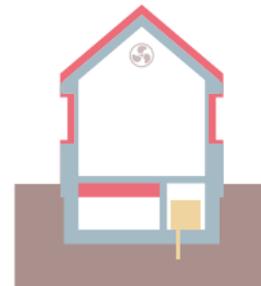
- GEAK Plus Kategorie C oder besser
- Heizung mit erneuerbaren Energien (Wärmepumpe oder Holz mit Solarthermie)
- Photovoltaik empfohlen
- Sommerlicher Wärmeschutz, Storen, Fensterläden
- Kontrollierte Wohnungslüftung
- Fördergelder von Kanton und Ökofonds Uster (100.00 + 50.00 CHF/m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche)



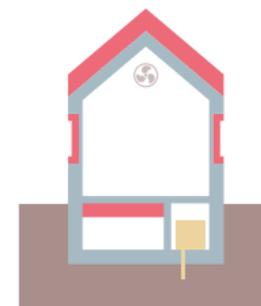
System 1



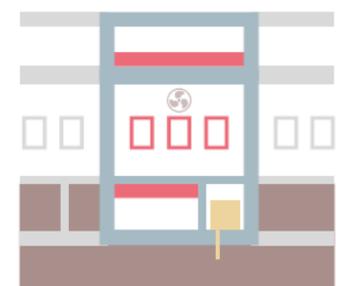
System 2



System 3



System 4



System 5



## Kontrollierte Wohnungslüftung

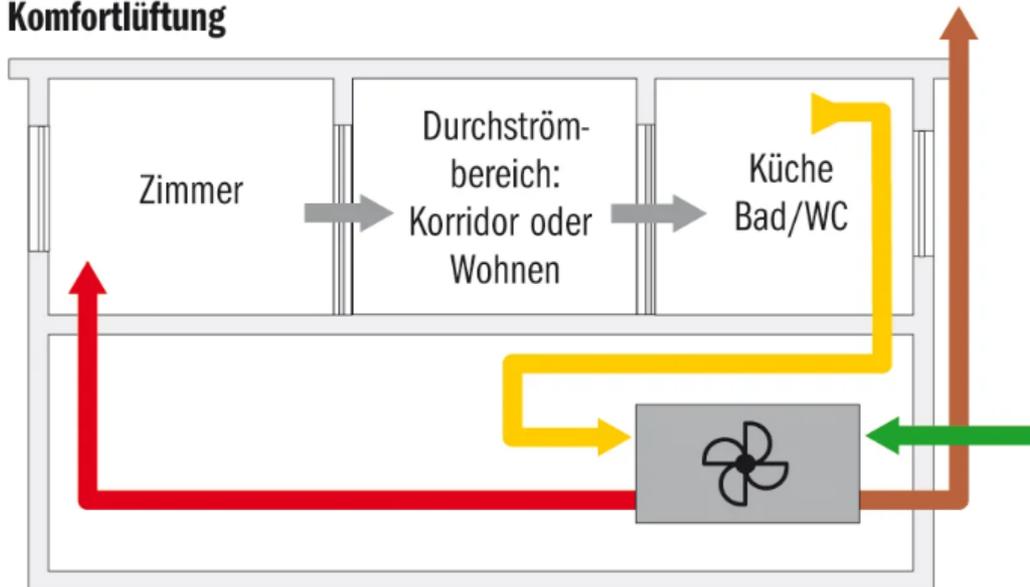
Auch im Bestand möglich

Verbesserung Komfort durch frische vorgewärmte Luft (Wärmerückgewinnung)

Filtern von Luftschadstoffen und Pollen

Weniger Schallbelastung da Fenster geschlossen bleiben dürfen

### Komfortlüftung



Quelle: Faktor Verlag

## Kontrollierte Wohnungslüftung



während Lüftungsinstallation



Lüftungsleitungen verkleidet  
Beleuchtung integriert

## Kontrollierte Wohnungslüftung



## Kontrollierte Wohnungslüftung



## Kontrollierte Wohnungslüftung



# Heizungersatz

Impulsberatung = Nationales Förderprogramm (Seit 1.4.22)

Kostenlose Erstberatung (Berateraufwand bis 3h)

Heizung mehr als 10 Jahre alt

Zur Zeit kein zertifizierter Berater bei Sustech AG

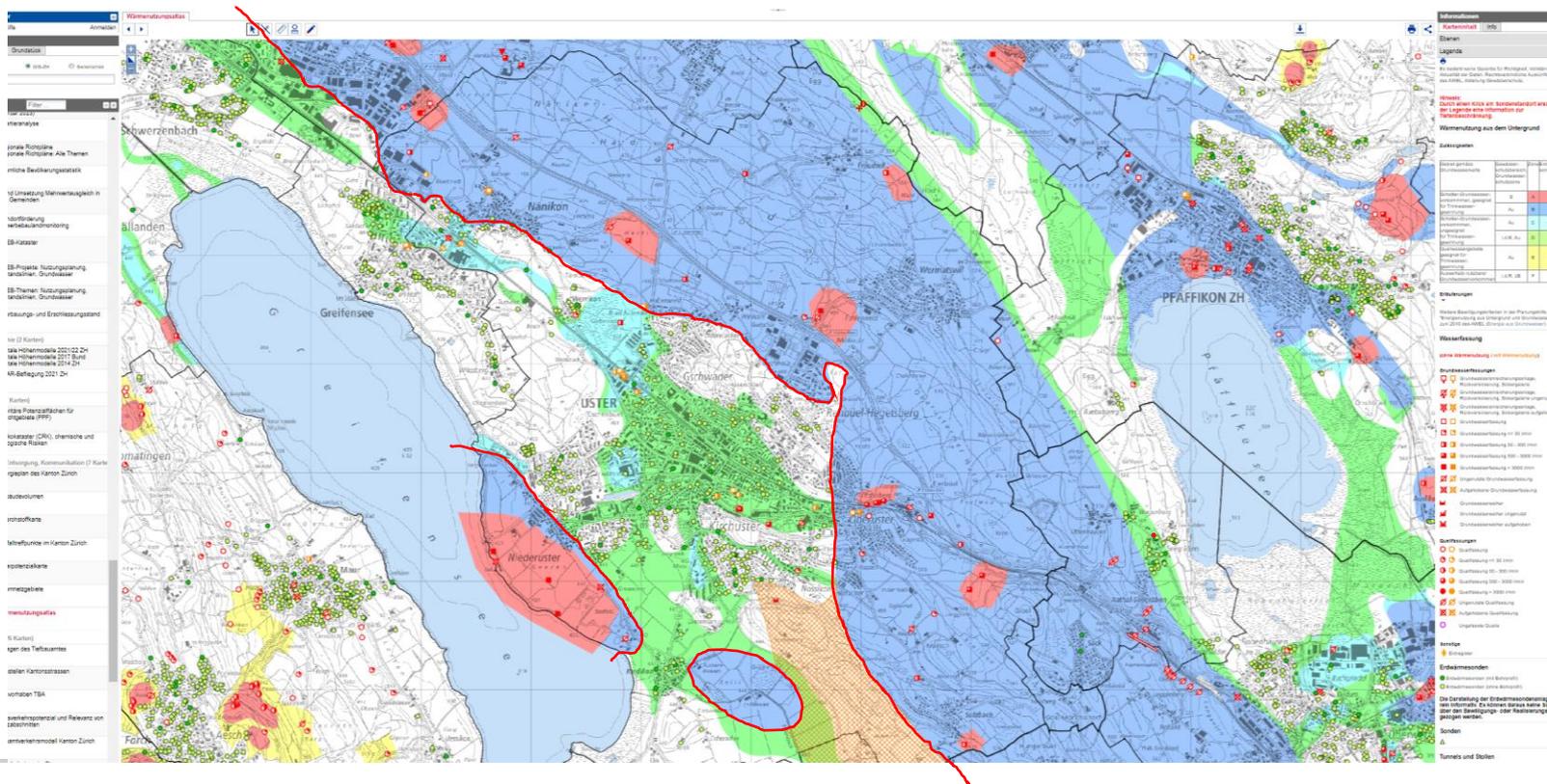
## Ablauf

1. Begehung vor Ort
2. Aufzeigen von Möglichkeiten zum Heizungersatz
3. Kostenschätzung und Aufzeigen der Wirtschaftlichkeit und Förderung für 1-3 Optionen
4. Ausgefüllte Checkliste wird per Mail abgegeben (kein Bericht)

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

# Heizungersatz

Erdsondenbohrungen sind auf Ustermer Gebiet nur Teilweise erlaubt  
Südwestliche Bereiche, max. Bohrtiefe ca . 60 - 400m, im Nordosten = Bohrverbot  
(Blau = Grundwasservorkommen geeignet für Trinkwassergewinnung/Bohrverbot)



## Heizungersatz



**Herzlichen Dank**

Fragen?

**Sustech AG**  
**Brunnenstrasse 1 8610 Uster 044 940 74 15**  
**[www.sustech.ch](http://www.sustech.ch) [info@sustech.ch](mailto:info@sustech.ch)**