

Lage, Lage Technik

Alfred Freitag
Peter Amacher
Swiss Valuation Congress
30. Juni 2020
Kultur- und Kongresszentrum Aarau

Agenda

- Was sehen wir?
- Was wollen wir?
- Was braucht es?
- Was, wenn es nicht stimmt?
- Systeme
- Konklusion
- Zukunft

Was sehen Sie als Bewerter?



Aussen fix und

Erwünschte Eigenschaften

- Zentrale Lage
- Gute Besonnung und Ruhe
- Hanglage
- Tiefer Steuersatz
- Grundriss für flexible Nutzung
- Garten/Balkon/Terrasse
- Mögliche Ausnutzung bei Um-/Ausbau
- Grosse Grundstücksfläche / Nettowohnfläche / Zimmerwahl
- Berg- und Seesicht
- Keine Geruchs- und Lärmimmissionen
- Nähe zu Seen oder Flüssen
- Nahe und gute Einkaufsmöglichkeiten
- Guter ÖV- und Autobahnanschluss
- Parkierungsmöglichkeiten
- Gute Bausubstanz und gute Statik
- Gute Wärme- und Schalldämmung
- Mehrere Nasszellen und WC
- Trockener Keller
- Umweltfreundliche Heizung
- Nahe medizinische Versorgung

Weitere Eigenschaften: nzz.ch/finanzen

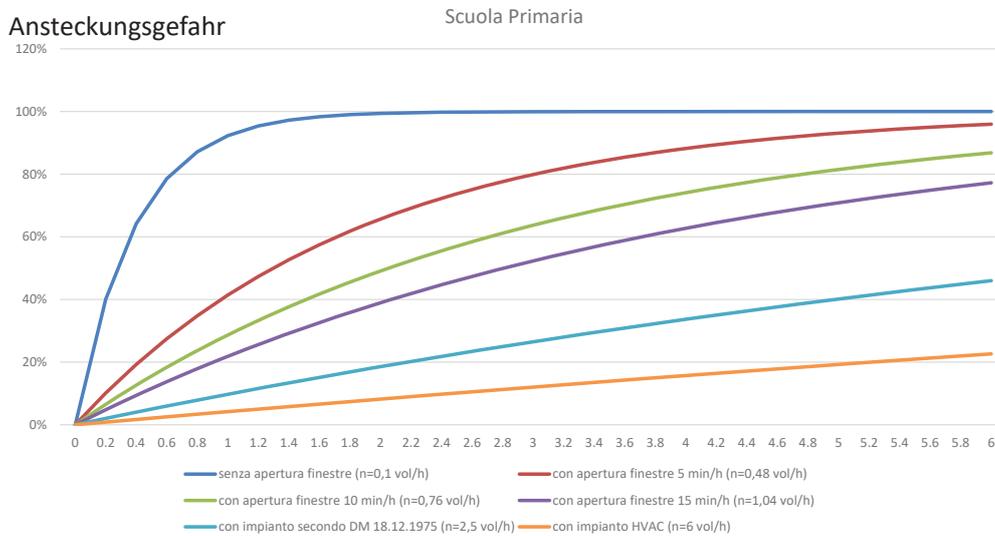
Was sehen wir als Gebäudetechniker?



Wir müssen uns ernähren und danach?



Wussten Sie?



Sicherheit und Energie



**30% Investition
70% Betrieb und
Instandhaltung**

**Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB)
Art. 41 Zuschlag
Das **vorteilhafteste Angebot** erhält den Zuschlag.**

Was braucht es?



sia

Schmerz
oder
Freud



**Mustervorschriften der Kantone im
Energiebereich (MuKE)**

Ausgabe 2014, deutsche Version

(Nachführung 2018 - aufgrund geänderter Normen)



MINERGIE®

Was, wenn es nicht stimmt?

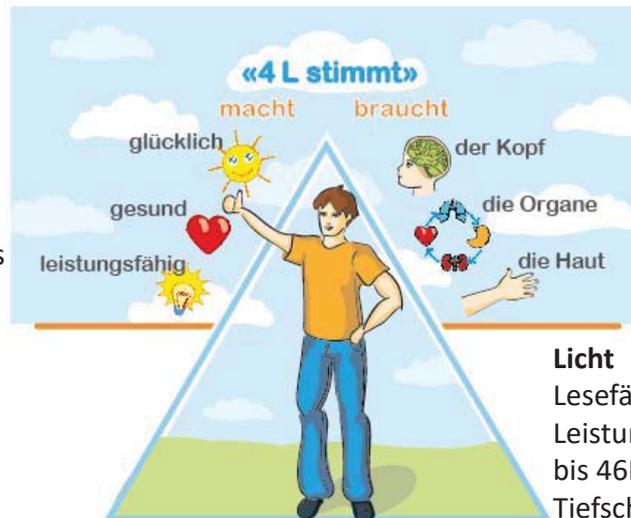
- Gebäudeschäden:
 - Schimmel
- Wohlbefinden:
 - Augen Irritation/...
 - oder lauf...
 - ...Anfälle, ... Probleme
- Krankheitsprobleme:
 - Infektionen, wie Erkältung, Husten, Asthma
 - Atemwegsinfektionen, Kohlenmonoxid Vergiftungen, Hals-Schulter, Stimme



Negativ = 200
Positiv = 10

und wenn es stimmt?

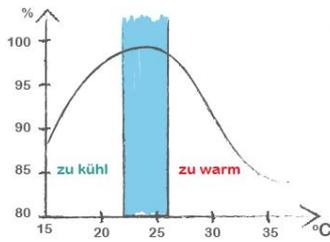
Akustik
Memorierung
Innenraum:
Konzentration
Außen Lärm:
Abnahme der
Langzeitgedächtnis
leistung,
Lesefähigkeit und
Konzentration
Sprechverständnis



Licht
Lesefähigkeit
Leistungsfähigkeit
bis 46Min längeren
Tiefschlaf

auch die Temperatur und Luftqualität!

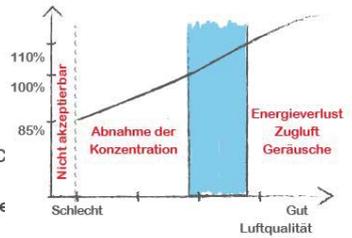
Leistung Pro °C - 2% Leistung



Die Leistung ist am grössten bei Tempe von 22 bis 26°C.

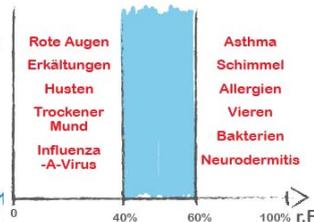
Darunter und darüber lässt die Leistun pro Grad Celsius um 2% nach.

Konzentration 7 bis 15% besser



Bei guter Luft ist die Konzentration 7 bis 15% besser
In der Wegleitung zur Verordnung 3 zum ist ein CO₂ Wert von max. 1000ppm defini

Gesundheit 25 bis 50% weniger Absenzen



Bei optimaler Luftfeuchte lassen sich die Anzahl der Atemwegserkrankungen im Wintertrimester bei:
- **Kindern** um 50%,
- **Erwachsenen** um 25% reduzieren.

Systeme Wärme

Liegenschaften zukunftsfähig für «erneuerbar heizen»?

Transformation
die Herausforderung
jeder fossilen Heizung



Systeme Wärme, Transformation

Beispiel 1



Wohn- und Geschäftshaus (Baujahr 1982)

Nettogeschossfläche 1050 m²

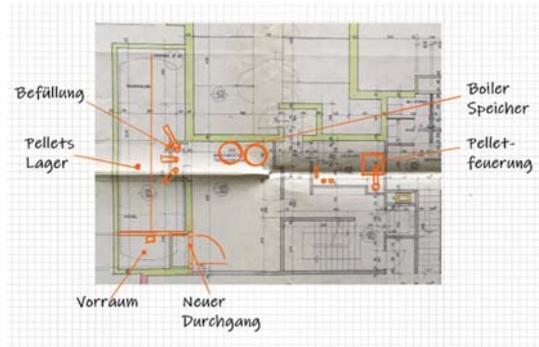
Ölheizung muss ersetzt werden.

Erneuerbare System evaluiert:

- Wärmepumpe mit Erdwärmesonde
- Wärmepumpe mit Luft
- Pelletsfeuerung

Umsetzung Pelletsfeuerung

Investition CHF 120'000.--



Systeme Wärme, Transformation

Beispiel 2



Wohnsiedlung (Baujahr 1995)

Nettogeschossfläche ca. 5000 m²

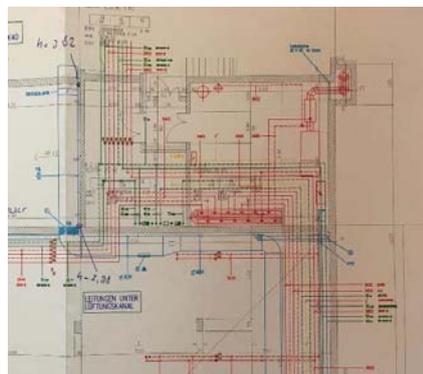
Zentrale Gasheizung muss ersetzt werden.

Erneuerbare System evaluiert:

- Wärmepumpe mit Luft
- Pelletsfeuerung

Umsetzung Wärmepumpe mit Luft

Investition CHF 250'000.--



Systeme Wärme- Transformation Kriterien

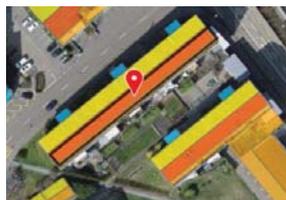
- Vom Erdöl zu erneuerbar heizen
 - Lösung Pelletsfeuerung in der Regel machbar
 - Tanklager wird umgenutzt
- Vom Erdgas zu erneuerbar heizen
 - Wärmepumpen in der Regel machbar, wenn:
 - Bodenheizung (tiefe Betriebstemperatur)
 - Erdsondenbohrung möglich(?) oder Aussengerät für Luft-Wärmepumpe (Lärm?)

Systeme Energiegewinnung Kriterien

Liegenschaft zukunftsfähig, um solare Energie zu gewinnen?



Kompakter Baukörper,
geringe Dachfläche, keine
Beschattung. Ev. Fassade?

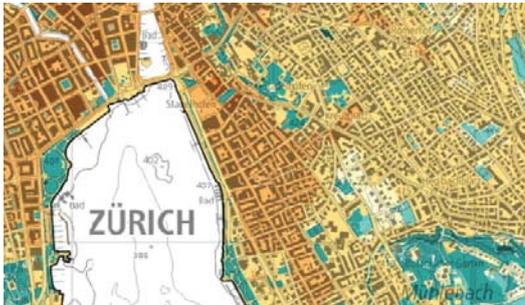


Gestreckter Baukörper, grosse
Dachfläche, Giebeldach (gute
Exposition). Fassade heterogen.

<https://www.uvek-gis.admin.ch/BFE/sonnendach/>

Sommerlicher Wärmeschutz

Liegenschaft zukunftsfähig, um den steigenden Hitzetagen gerecht zu werden?



GIS, Überwärmung in der Nacht

Sonnenschutz Fenster vorhanden-
Automatisiert?

Fassadendämmung?
Fassadenbegrünung möglich?

Speichermasse im Raum vorhanden
(z.B. Sichtbeton?)

Systeme-Vernetzen



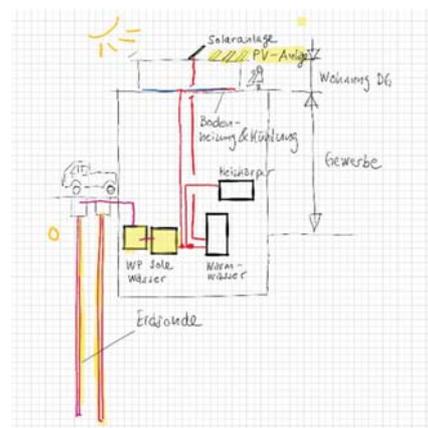
Realisierung 2020

- Erdsonden-Wärmepumpe (**erneuerbar heizen**)
 - Geo-Cooling über Erdsonde mit Bodenheizung (**Sommerlicher Wärmeschutz**)
 - Photovoltaikanlage (**hoher Eigenstromverbrauch**)
- Investition CHF 180'000.--

Wohn- und Geschäftshaus (Baujahr 1997)

Nettogeschossfläche 650 m²

Anfrage: Gasheizung muss ersetzt werden.



Systeme Energie

Kennzahlen Transformation

Investitionen CHF	EFH	6-FM Haus
Gas zu WP Luft	35'000	75'000
Gas zu WP Erdsonde	95'000	120'000
Öl zu Pelletsfeuerung	60'000	100'000
Photovoltaikanlage (Dach)	30'000	60'000

System Wärme- Transformation

Hilfe



<https://www.geak.ch/>

<https://www.erneuerbarheizen.ch/impulsberatung/>

erneuerbarheizen



Systeme Luft

Nur Luft?



Gute Luft?

Lüftungsanlage (Filter)



Gute, angenehme Luft?

Klimaanlage (Filter und Luftkühler)



Systeme Luft, Gute Luft Beispiele (Nachrüstung)

Schulhaus (Baujahr 1986)

Schulzimmer 105 für 24 Personen

Schulzimmer-Einzelraumlüftungsgerät

Technik: WRG ohne Luftherhitzer

max. 600 m³/h Frischluft

Investition CHF 25'000.—

Vorteile: Thermische Behaglichkeit (Winter), Aussenlärm, Luftqualität (Konzentration), Pollen.



Büro (Baujahr/Umbau) 2020

Einzelraumlüftungsgerät

Technik: WRG ohne Luftherhitzer

max. 60 m³/h Frischluft, Investition CHF 4'500.—

Vorteil: Einbruchssicherheit (keine zu öffnenden Fenster), Luftqualität.

Systeme Luft, Gute angenehme Luft Beispiel



Verkaufshaus (Baujahr 1970)
Nettogeschossfläche 2210 m²
Klimaanlagen für den Verkauf
Frischluft Total 15'000 m³/h
Sanierung Luft-Technik: CHF 450'000.--



Systeme Luft, Gute angenehme Luft Beispiel

Raumkühlung nur Luft oder Luft/Wassersystem?



Luft/Wassersysteme:
Kühlsegel, Konvektive Kühldecke
und Metallkühldecke

Systeme Luft, ohne frische Aussenluft Begriffe

Umgangssprache: **Klimaanlage**



Umluftkühlgeräte versorgen den Raum nicht mit frischer Aussenluft

Systeme Luft Kennzahlen

Investitionen	EFH	6-Familienhaus
Wohnraumlüftung (Neubau)	25'000	95'000

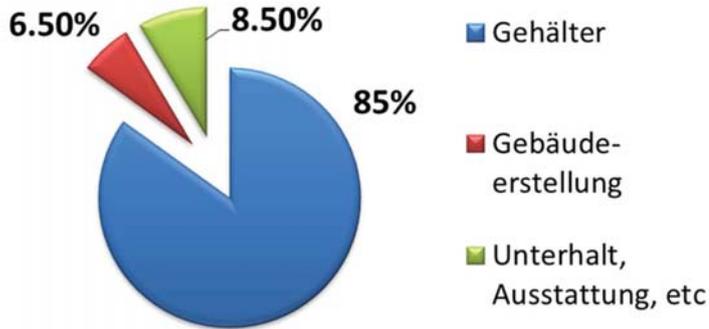
Investitionen	Büro 1000 m2
Lüftungsanlage	150'000

Investitionen	Büro 1000 m2
Klimaanlage (über Luft)	230'000

Investitionen	Büro 1000 m2
Klimaanlage (über Kühldecke)	300'000

Konklusion

- 85% der Geschäftskosten fließen in Gehälter für Mitarbeiter!



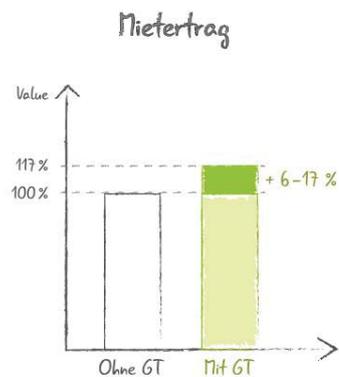
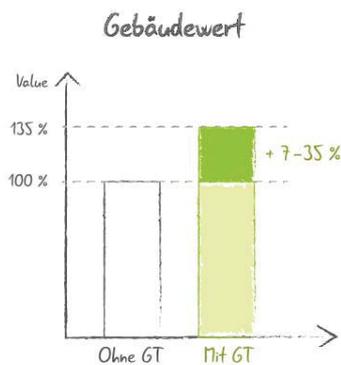
Wohlbefinden der Mitarbeitenden ist zentral, auch aus ökonomischer Sicht!

Quelle: CABE 2005 The impact of office design on business performance

Konklusion

Quelle: HSLU, Bericht, Mehrwert der Gebäudetechnik. www.svlw.ch

Wert



Konklusion

- **Bauschäden** entstehen primär durch eine schlechte Gebäudehülle (Wärmebrücken) und das falsche Nutzerverhalten (wenig Fensteröffnung, hohe Luftfeuchtigkeit).
Eine feuchtegeregelte Lüftungsanlage könnte helfen, die Luftfeuchtigkeit zu halten und Bauschäden zu vermeiden.
- **Brand** Gebäudetechnik kann vor Schäden durch Brandkanäle, Türschliessen durch Präventivmassnahmen, die die Ausbreitung von einem Brand verhindern, sowie die Sicherheit von Personen und Eigentum mindern.
- **Einbruch** In der Schweiz werden weniger als 1% der Polizei Häuser, die trotz Abwesenheit der Bewohner verschlossen sind, von Einbrüchen betroffen. In Deutschland verbringen 90% der Zeit in Innenräumen (Wohnen, Arbeiten, Arbeit) => Luftqualität in Innenräumen ist entscheidend.
- **betriebskosten** Automatisierung bringt massive Energieeinsparungen gegenüber manueller Bedienung bei Elektrische Energieeinsparung bis zu 36%

Was müssen wir für Sie tun, damit Sie die GT mit bewerten?

Zukunft

Was ist das Gebäude in 25 Jahren Wert?

Häuser
Date
nicht
mehr



Measure the
SRI

Aus für Ölheizungen später als geplant

Nationalratskommission kommt den Kantonen entgegen

(sda) · Für Altbauten soll ab 2023 ein CO₂-Grenzwert gelten, wenn die Heizung ersetzt werden muss. Die Kantone sollen aber eine Übergangsfrist bis 2026 erhalten. Das schlägt die Umweltkommission des Nationalrates (Urek) vor. Einstimmig habe sich die Kommission bei der Beratung des CO₂-Gesetzes für eine Bestimmung entschieden, die die Kantone mitrügen, teilten die Parlamentsdienste am Dienstag mit.

Der Ständerat hatte gegen den Willen der Kantone beschlossen, dass ab 2023 im Fall einer Erneuerung der Heizung ein CO₂-Grenzwert von 20 Kilogramm pro Quadratmeter gelten soll. Damit könnten Hausbesitzer nur noch dann eine neue Ölheizung einbauen, wenn das Haus sehr gut isoliert ist.

Die Nationalratskommission unterstützt dies zwar im Grundsatz. Sie hat aber in Zusammenarbeit mit den Kantonen eine Lösung erarbeitet, die laufende oder geplante kantonale Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden honoriert. Konkret sollen alle Kantone, die die kantonalen Mustervorschriften 2014 (Müken) in ihre Energiegesetze übernommen haben, von einer Übergangsregelung profitieren.

Kantone, die bei Inkrafttreten des revidierten CO₂-Gesetzes ihre Energiegesetze bereits angepasst haben, sollen drei Jahre länger Zeit haben, den Grenzwert von 20 Kilogramm CO₂ pro Quadratmeter einzuführen. Ab 2026 soll der Grenzwert dann für alle Kantone gelten, und ab 2028 soll er auf 15 Kilogramm gesenkt werden.

Digitale
Anforderung

advantages

- reduced energy use as a result of (local) production
- increased local (green) storage
- improved diagnostic and maintenance prediction
- increased comfort for occupants via automation

Readiness to adapt in response to the situation of the energy grid

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

