
Wärmeerzeugersatz und Eigenstromerzeugung

Vorgehen und Variantenvergleich

Christoph Bollinger

Präsident Energiefachleute Schaffhausen

Inhaber Bollinger Energy Design & Consulting SIA GmbH

Vorgehen bei einer Sanierung



- Teile richtig kombinieren
- Zusammenspiel
Gebäudehülle/Gebäudetechnik
beachten
- Vorgehensplan erstellen
- Finanzierung frühzeitig klären
- Massnahmenplan erstellen

Vorgehen (SIA- Phasenplan)

1 Strategische Planung



2 Vorstudien



3 Projektierung



4 Ausschreibung



5 Realisierung

Bedürfnisse, Ziele, Rahmenbedingungen, Ziele, Planungsteam?

- **Energieberater**

Bedürfnisse, Ziele, Rahmenbedingungen, Integrale Planung

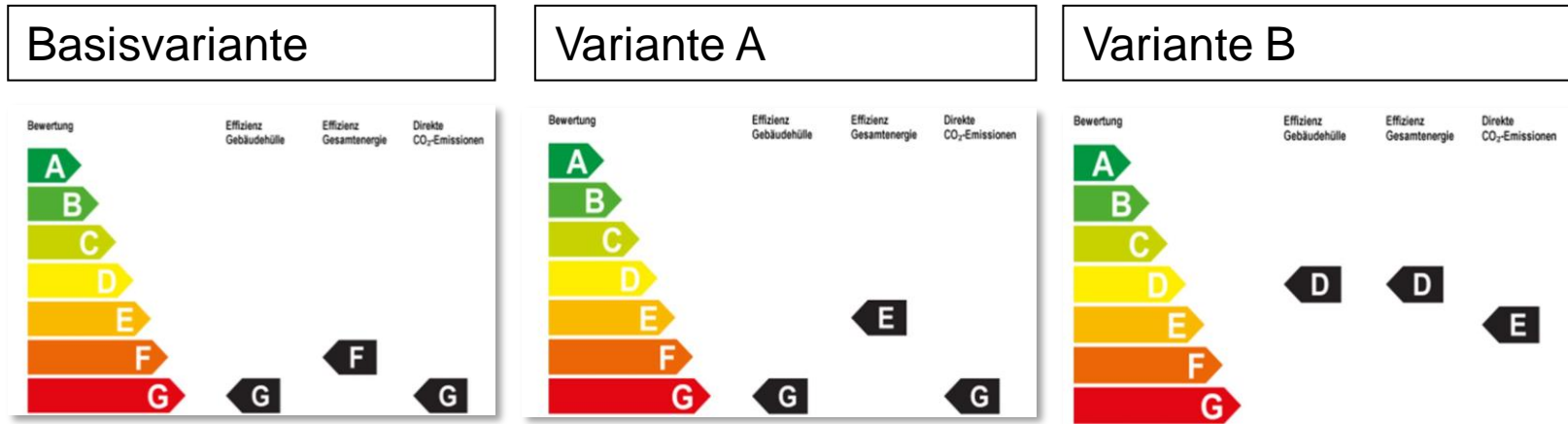
- **Architekt, Fachplaner**

Projektpflichtenheft, Vorprojekt, Projektierungsgrundlagen, Bauprojekt und Kosten

Ausschreibung, Prüfung und Vergleich Offerten, Vergabeantrag

Realisierung des Projekts

Variantenstudium über den GEAK (Gebäudeenergieausweis der Kantone)



Praxisbeispiel - Heizungsersatz planen

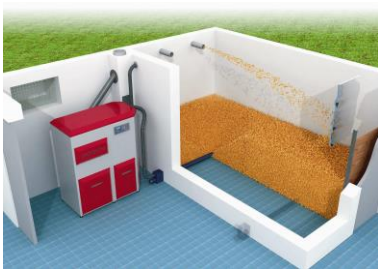
Vorgehen bei der Planung des Heizungersatzes

- 3- Familienhaus auf der Breite
- Heizwärme- und Brauchwarmwasserversorgung mit Erdgas
- Energiebezugsfläche: 320m²
- Heizwärmebedarf: ca. 37'000 kWh/a (entspricht ca. 3'700 Liter Heizöläquivalenten)
- Mittlere Energieeffizienz (Dach und Fenster saniert)
- Wenig Technikfläche



Geprüfte Varianten

Pellets



Aufgrund geringer
Technikfläche keine
Option



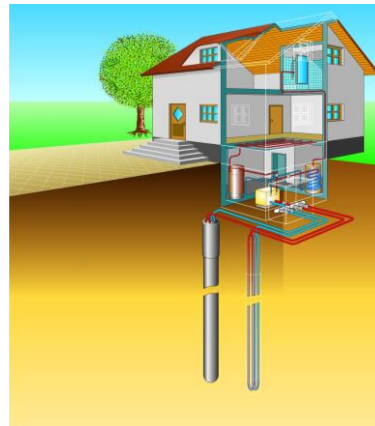
1:1 Ersatz mit Gas



Aufgrund CO₂-
Emissionen /
Abhängigkeit vom
Ausland keine Option



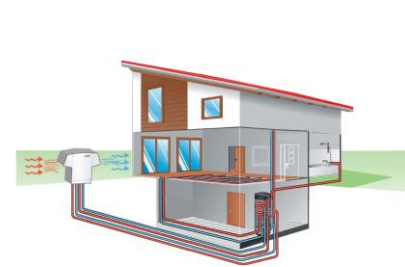
Wärmepumpe Erdsonde



Aufgrund Bohrtiefen-
beschränkung keine
Option



Wärmepumpe Luft- /Wasser

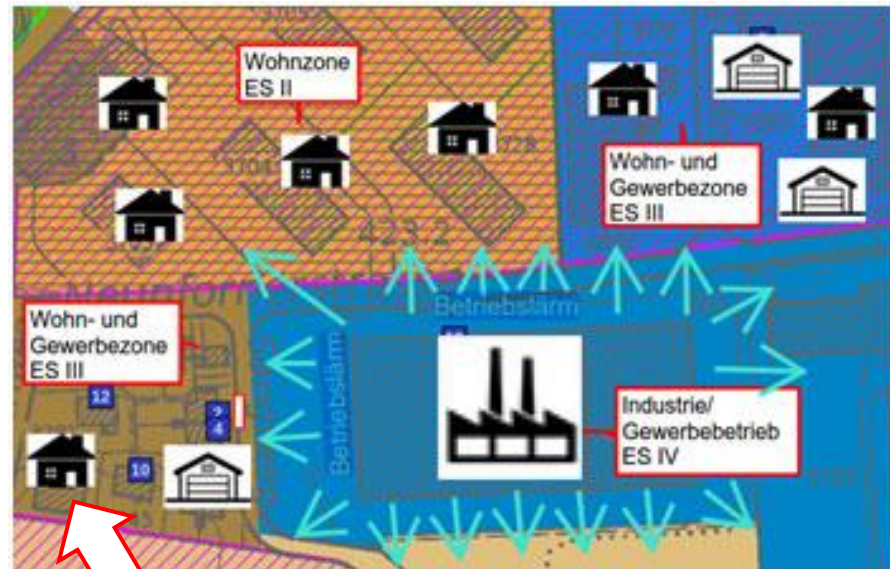


Technisch möglich,
Platzangebot
ausreichend



Lärmthematik bei Aussenluft- Wärmepumpen

- Schallemissionen gelten als Industrie- und Gewerbelärm
- Am nächstgelegenen Empfangspunkt sind die Planungswerte der Lärmschutzverordnung einzuhalten
- Relevant für die Beurteilung ist in der Regel die Nachtperiode (19.00- 07.00 Uhr)



Die Planungswerte gelten immer beim nächsten lärmempfindlichen Raum am offenen Fenster

Kennzahlen

- Investitionskosten technische Installationen: Fr. 25'000.-
- Investitionskosten bauliche Massnahmen: Fr. 10'000.-
- Förderbeitrag Kanton Schaffhausen: Fr. 7'000.-
- Heizkosten pro Jahr: Fr. 2'200.- (alt: Fr. 4900.-)

Beispiel Gesamtsanierung

- Sanieren nach GEAK- Effizienzklassen

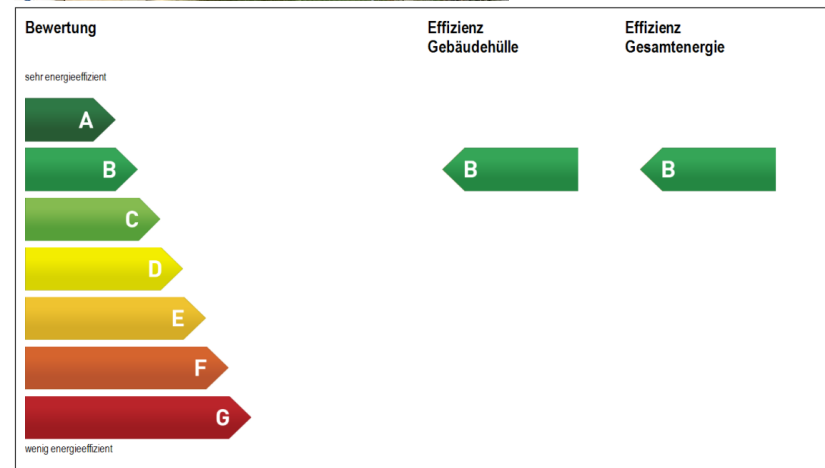
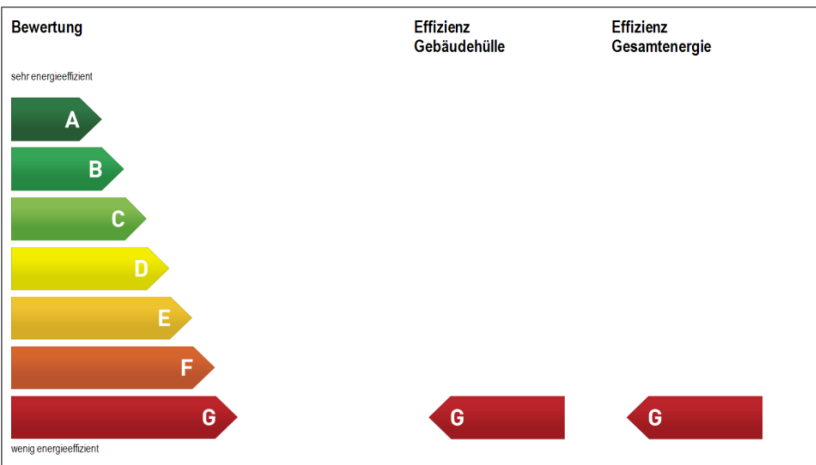
Ineffizient, alt und Ausnutzungsreserve....



...ideale Ausgangslage für eine Sanierung mit System



Effizienz gesteigert, nach Innen verdichtet, auf heutige Bedürfnisse angepasst



Kennzahlenvergleich

	Alt	Neu	Differenz Alt- Neu
Energiebezugsfläche	127 m ²	205 m ²	+60%
<i>Heizwärmebedarf (pro m²)</i>	<i>210 kWh/m² a</i>	<i>44 kWh/m² a</i>	
Heizwärmebedarf total	26'670 kWh/a	9'020 kWh/a	-66%
<i>CO₂- Äquivalente Betrieb (pro m²)</i>	<i>73 kg/m² a</i>	<i>5 kg/m² a</i>	
CO₂- Äquivalente Betrieb total	9'271 kg/a	1'025 kg/a	-89%

Einzelmassnahmen

- Mit punktuellen Massnahmen sanieren



Gebäudehülle

Dach dämmen und neu eindecken

Aussenwärmedämmung situativ prüfen

Fensterersatz

Kellerdecke dämmen

Gebäudetechnik

Heizungsanlage

Lüftungskonzept

Thermische Solaranlage

Photovoltaikanlage

Beleuchtung, el. Anlagen

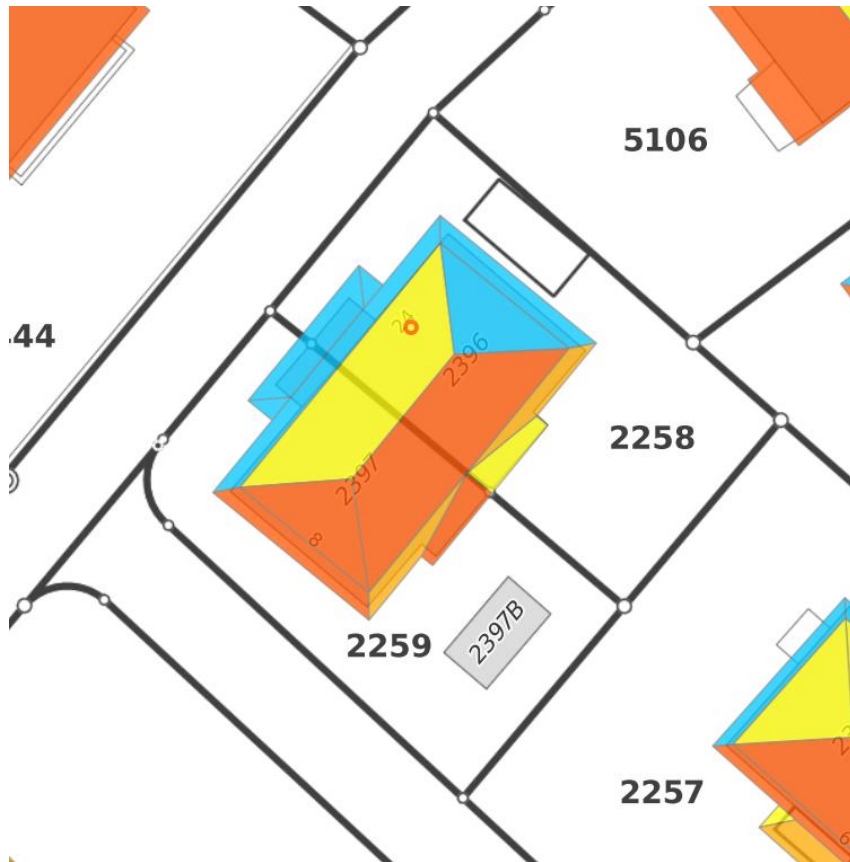
Strom vom Dach

Planung einer PV- Anlage

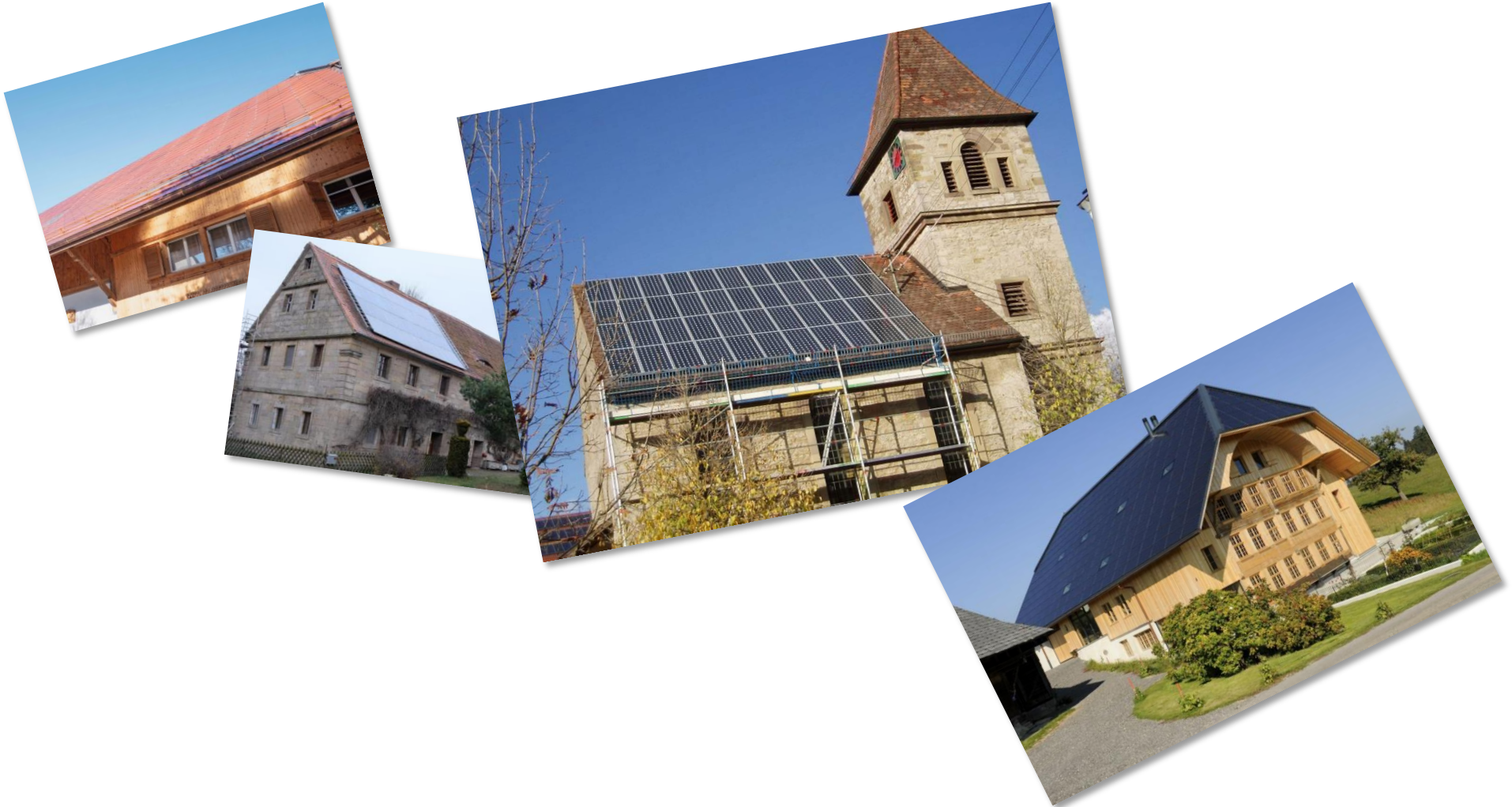
Funktionsweise einer Photovoltaikanlage



Potentialabschätzung mit dem Solarkataster (gis.sh.ch)



SOLARENERGIE-EIGNUNG-DAECHER GETFEATUREINFO	
Eignung	4
Dachfläche m2	65.2331294695696
Ausrichtung degrees	-51
Neigung degrees	36
Stromertrag Sommer kWh Sommer	9518
Stromertrag Winter kWh Winter	3988
Finanzieller Ertrag CHF	1350.6
ch.bfe.solarenergie-eignung-daecher.gwr egid.name	1614214





Beratungsangebote

Erneuerbarheizen.ch



**EINFAMILIENHAUS ODER
MEHRFAMILIENHAUS MIT BIS ZU 6
WOHNEINHEITEN**

- Seit 1. April 2022
kostenlos



**MEHRFAMILIENHAUS MIT MEHR ALS
6 WOHNEINHEITEN UND
STOCKWERKEIGENTUM**

- Seit 1. April 2022
kostenlos

Energieberatungsangebot- neutral und kompetent

