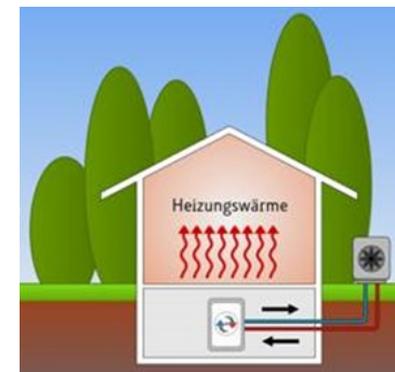
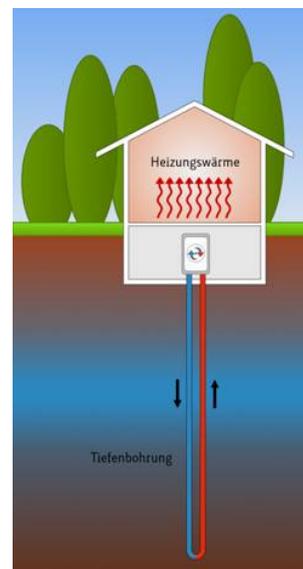


# Die optimale Heizung für Ihre Immobilie

**Stefan Brägger**  
**Leiter Energieberatung**  
**Stadtwerk Winterthur**

# Wahl der besten Heizung... viele Fragen



# Beurteilung bestehende Heizung

- Alter
- Dimensionierung
- Technologie
- Rauchgastemperatur
- Isolierung
- Brennstoffe
- Brauchwarmwasser
- Gesetzliche Anforderungen



# Einflussfaktoren bei Heizungersatz

Investition,  
Finanzierbarkeit

Ökologie,  
CO<sub>2</sub> Emission  
Feinstaub

Gesetzliche  
Vorgaben  
MuKE

Wirtschaftlichkeit

Platzbedarf,  
Schall, Geruch

Lebenszyklus  
Gebäude

Optimaler  
Zeitpunkt

Betriebsaufwand  
Wartung

Förderung,  
Steueroptimierung



# Exkurs MuKE n 2014 in der Sanierung

## Wärmeerzeugerersatz

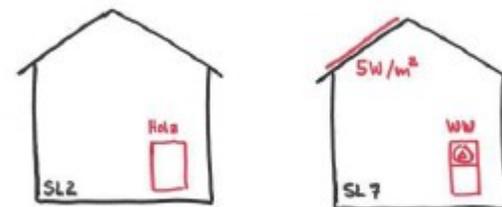
1 GEAK-Gesamtenergieeffizienz  
Klasse D oder besser



2 Zertifizierung nach Minergie



3 Eine der 11 Standardlösungen



MuKE n: Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich

# Standardlösungen ohne fossiler Energieträger



Holz



Wärmepumpe



Fernwärme

[Quelle: Elco 2015]

# Standardlösungen mit Öl oder Gas



Therm. Solar



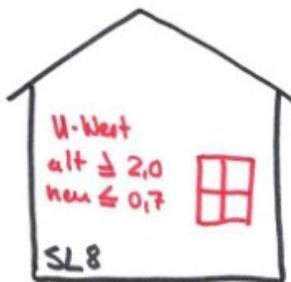
Gas Wärmepume



WKK



Warmwasser WP  
Photovoltaik



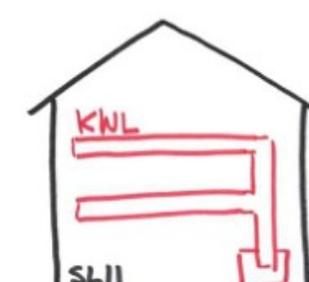
Fenster



Wärmedämmung



Bivalent



KWL

[Quelle: Elco 2015]

# Wärmepumpe mit Umgebungswärme (Luft)

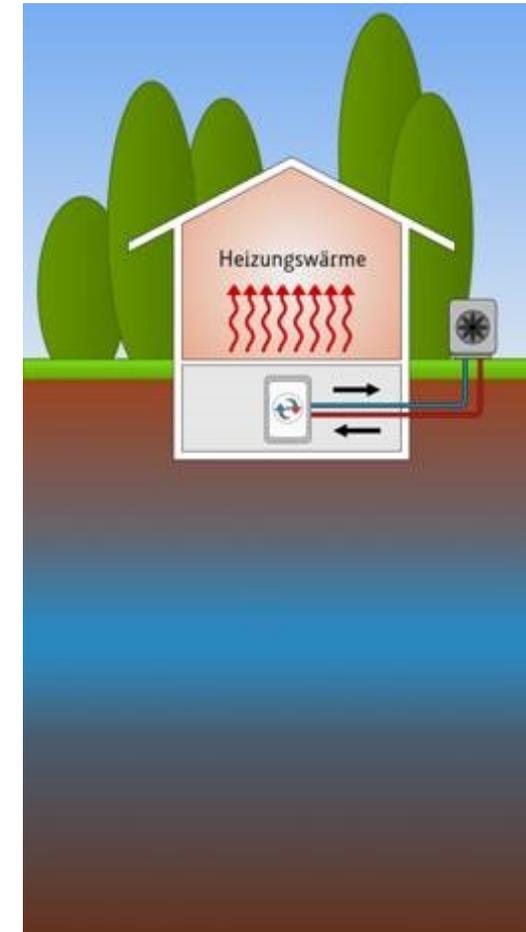
MuKE n OK

## Vorteile:

- Wärme aus der Umgebung
- 33% Elektrizität + 67% Umwelt = 100% Wärme
- Niedrige Energiekosten
- Geringer Wartungsaufwand
- Mittlerer Platzbedarf innen oder aussen

## Nachteile:

- Investitionskosten
- Lärmemissionen
- Limitierungen durch Lärmvorschriften
- Mag tiefe Vorlauftemperaturen
- Schlechter Wirkungsgrad in kalten Tagen im Vergleich zu Erdsonden Wärmepumpen



# Wärmepumpe mit Erdwärme

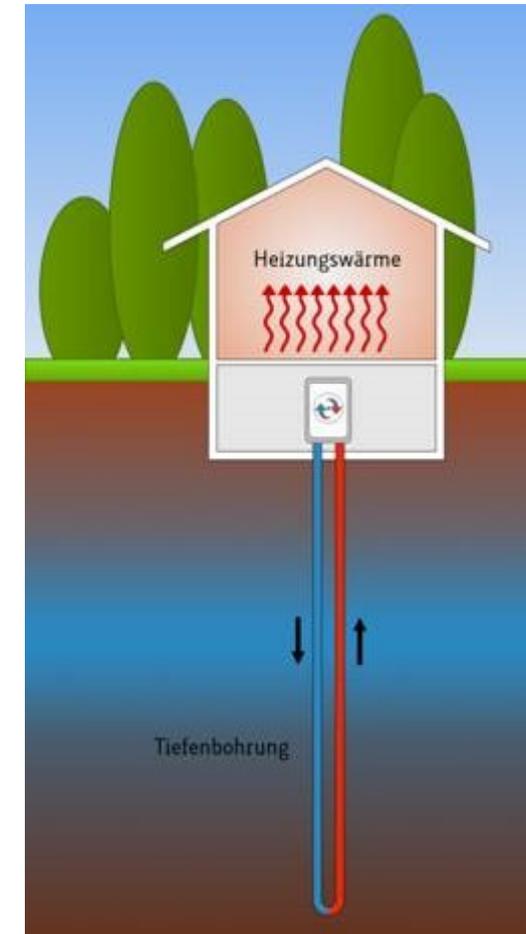
## Vorteile:

- Wärme aus dem Untergrund
- 25% Elektrizität + 75% Umwelt = 100% Wärme
- Niedrige Energiekosten
- Sehr geringer Wartungsaufwand
- Geringer Platzbedarf

## Nachteile:

- Hohe Anfangsinvestition
- Bohrungen nicht überall erlaubt
- Zugang mit Bohrgerät auf Gelände
- Mag tiefe Vorlauftemperaturen ins Heizsystem

MuKE n OK



# Holzpellet-Heizung

## Vorteile:

- Holz als nachwachsender Rohstoff
- Klimaschonend
- Brennstoff zu Hause auf Vorrat
- Hohe Vorlauftemperaturen

## Nachteile:

- Höhere Investitionskosten
- Höhere Wartungskosten
- Brennstoffbewirtschaftung
- Betriebsaufwand wie Umgang mit Asche
- Feinstaubbelastung
- Grösserer Platzbedarf

MuKE n OK



# Öl-Heizung

## Vorteile:

- Mittlere Investitionskosten (Tankanlage mitberücksichtigen)
- Brennstoff zu Hause auf Vorrat...?

## Nachteile:

- Fossiler Brennstoff → hoher CO<sub>2</sub> Ausstoss
- Höhere Wartungskosten
- Eigene Brennstoff-Bewirtschaftung
- Brennstoffpreis volatil
- Platzbedarf (Tank + Auffangwanne)
- Öl-Geruch



# Gas-Heizung (Erdgas/Biogas)

## Vorteile:

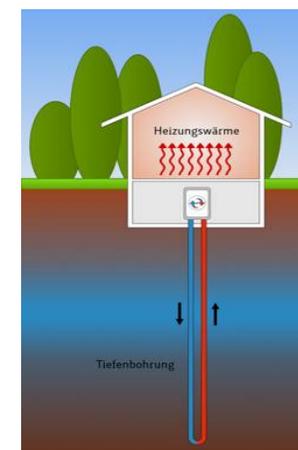
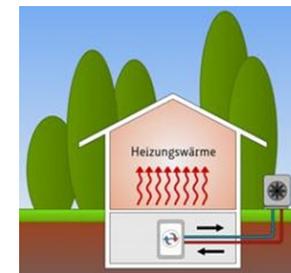
- Kleiner Platzbedarf
- Niedrige Investitionskosten
- Weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoss wie Öl-Heizung

## Nachteile:

- Fossiler Brennstoff → CO<sub>2</sub> Ausstoss
- Abhängig vom Ausland
- Mittlere Wartungskosten



# Kombinationen



MuKE n OK

# Anschluss an Fernwärmeversorgung

## Vorteile:

- Wärme aus 100 % Abwärme
- Versorgungssicherheit
- Sehr kleiner Wartungsaufwand
- Stabile Energiepreise
- Lokal produzierte Energie

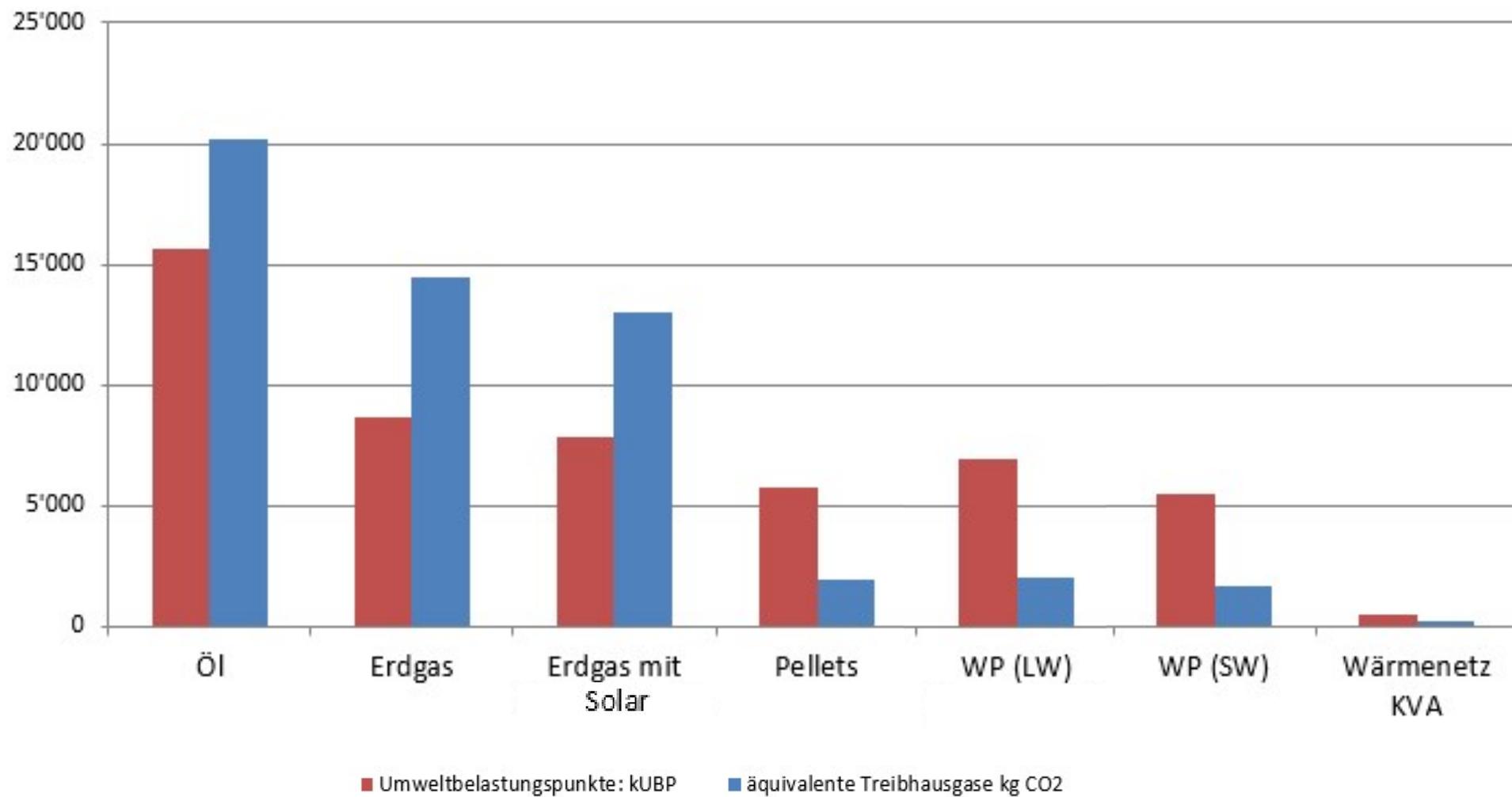
## Nachteile:

- Höhere Grundinvestition

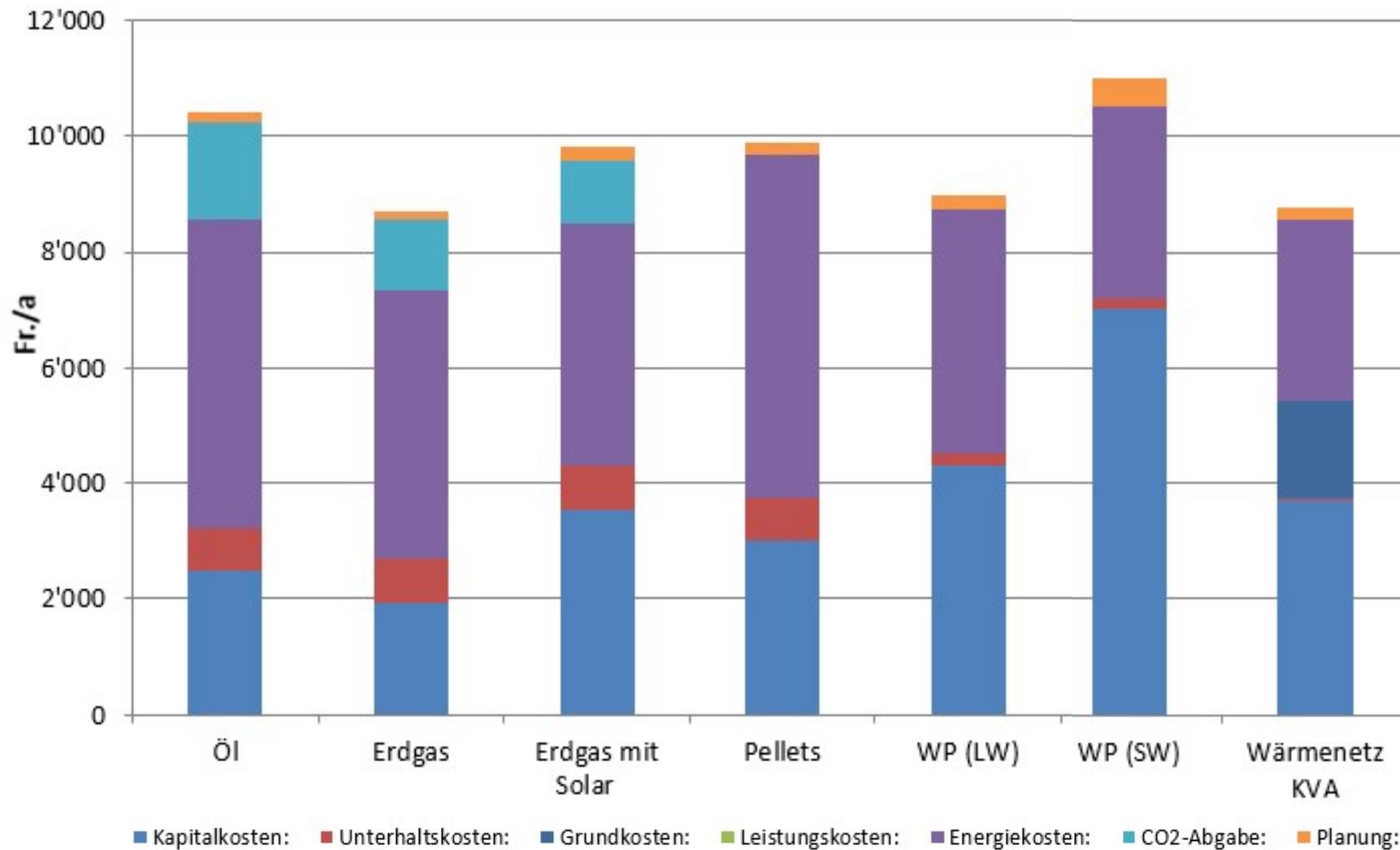
MuKE n OK



# Vergleich Ökologie Heizsystem 30 kW

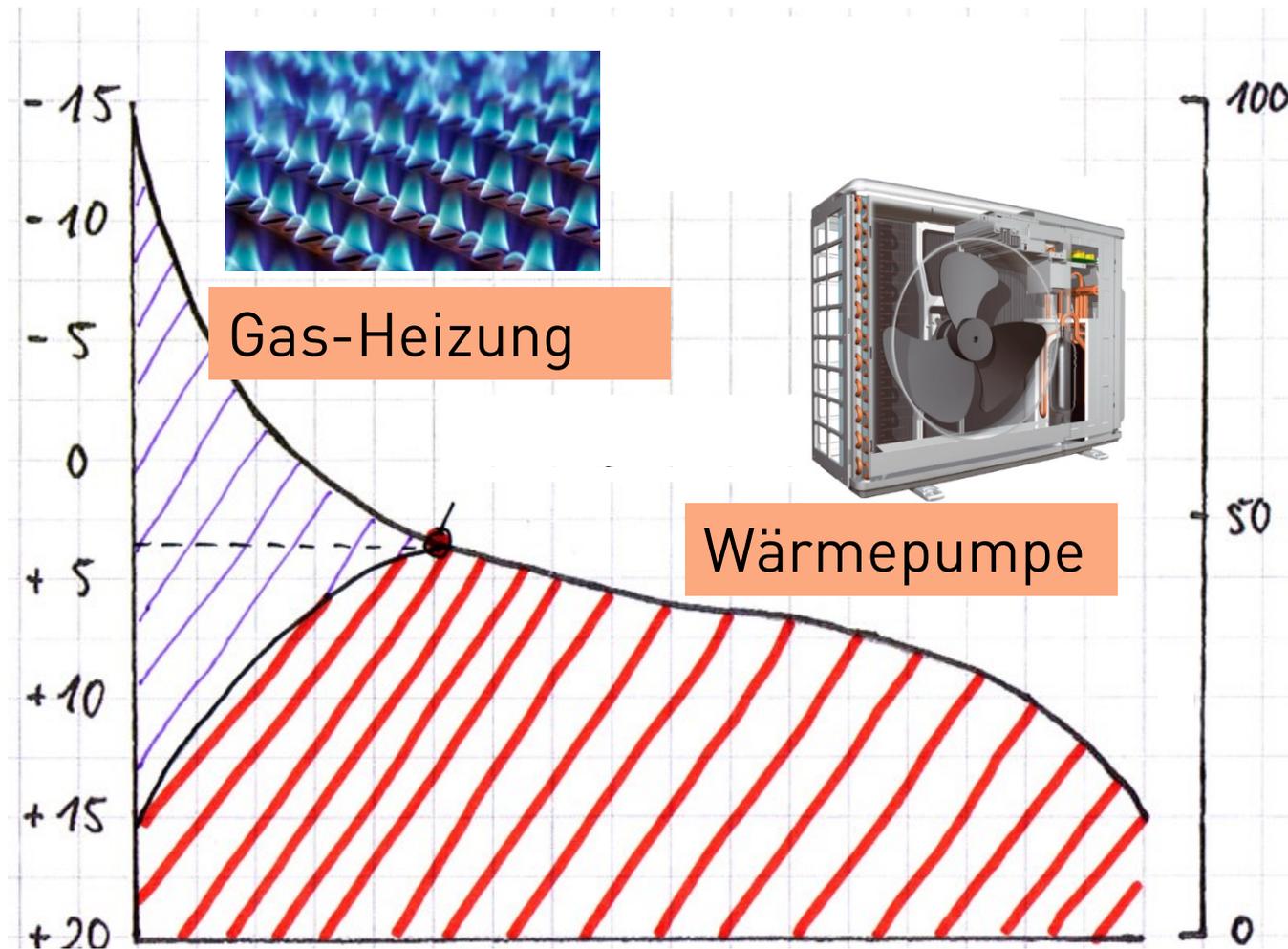


# Kostenvergleich Heizsysteme 30 kW

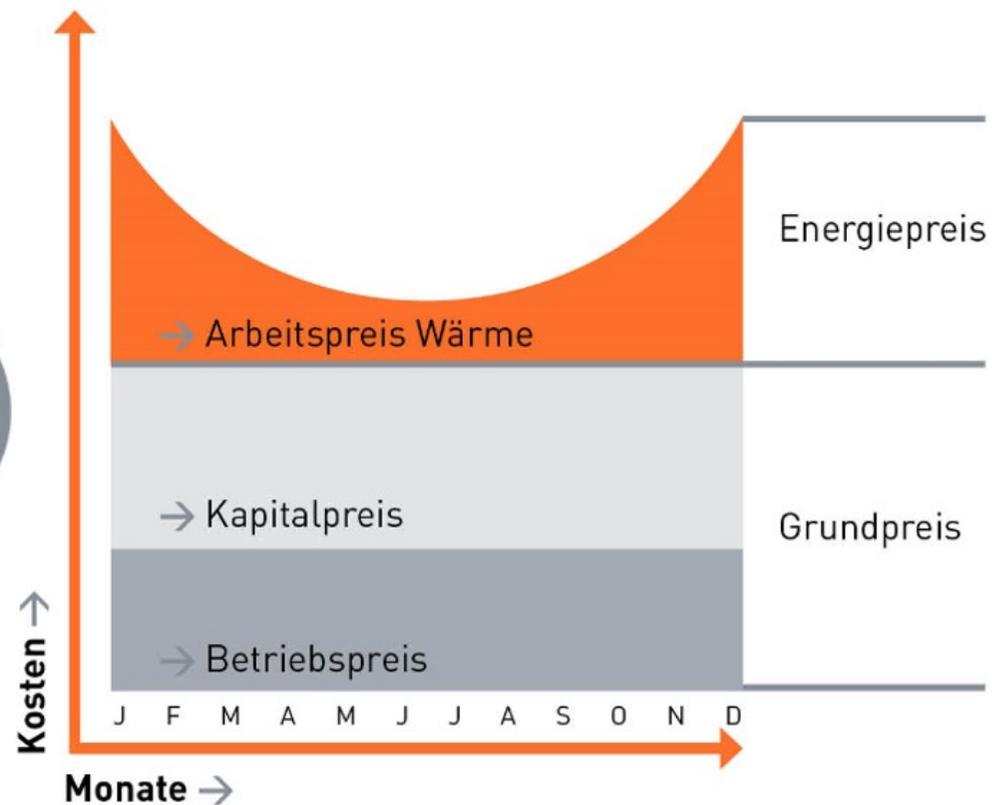
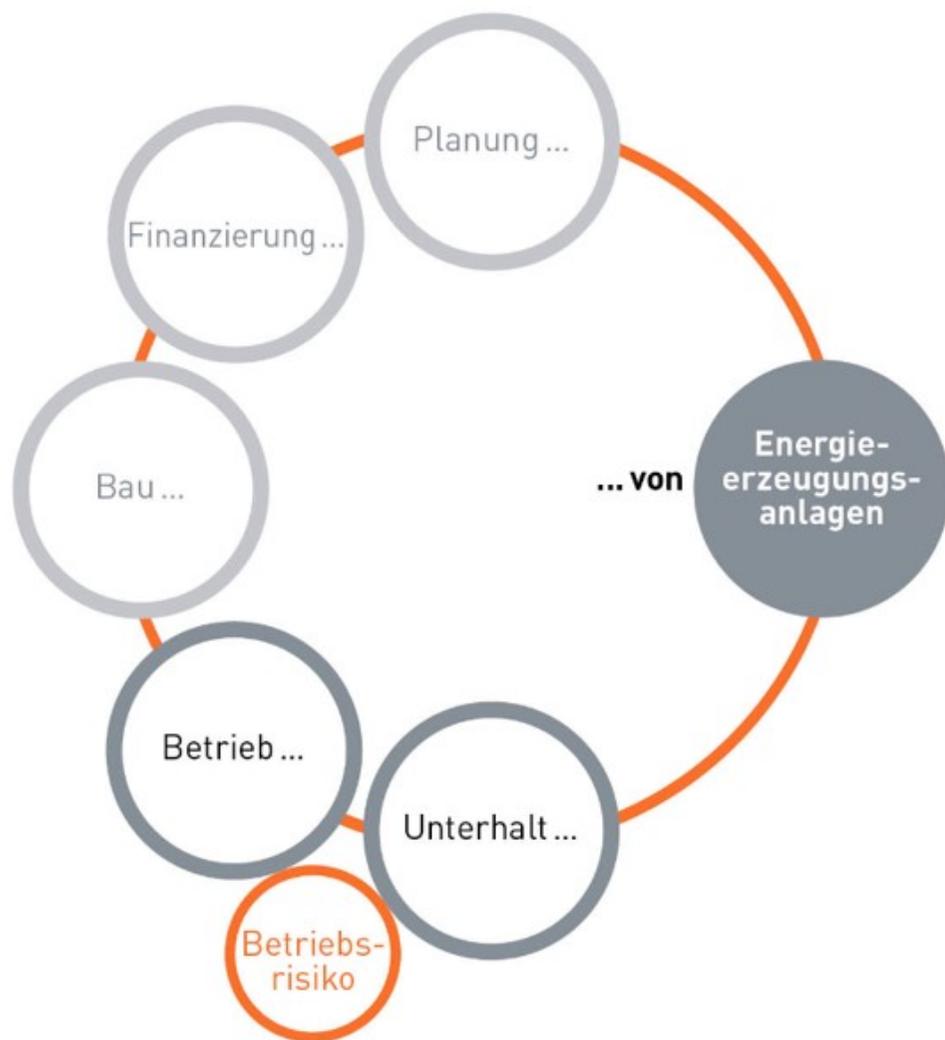


# Bivalentes Heizsystem

MuKE n OK



# Energiecontracting



# Energieberater heute vor Ort

**Stefan Brägger**

Leiter Energieberatung  
stefan.braegger@win.ch



**Oliver Mathys**

Energieberater  
oliver.mathys@win.ch



**Christoph Bartholdi**

Energieberater  
christoph.bartholdi@win.ch



**Silvio Bucher**

Energieberater  
silvio.Bucher@win.ch

