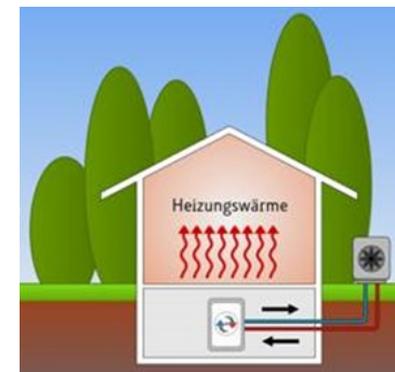
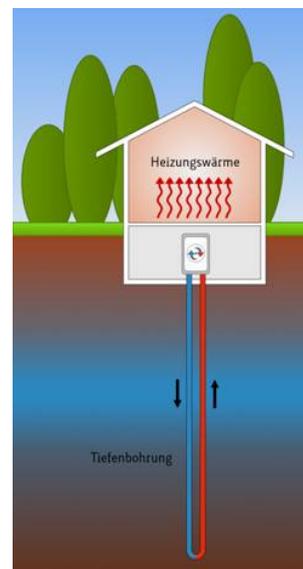


Die optimale Heizung für Ihr Haus

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,
CO₂ Emission
Feinstaub

Gesetzliche
Vorgaben
MuKE

Wirtschaftlichkeit

Platzbedarf,
Schall, Geruch

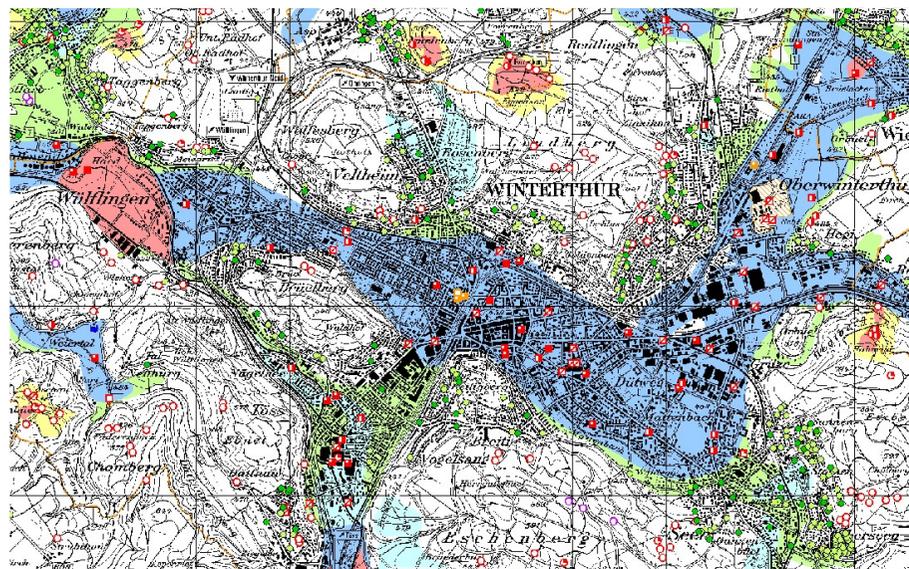
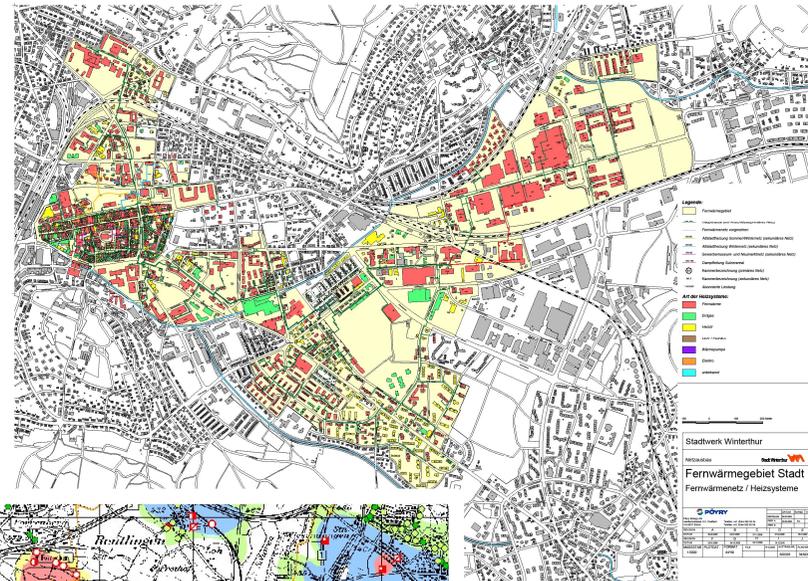
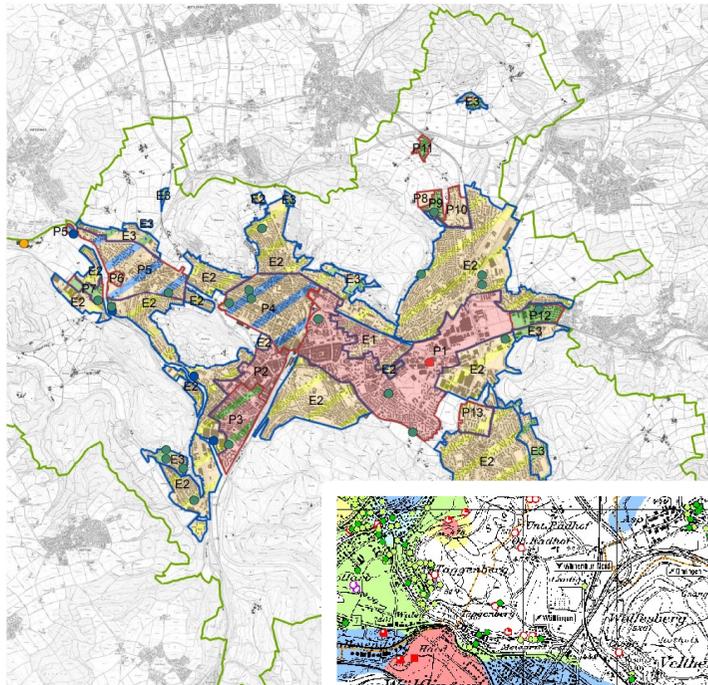
Lebenszyklus
Gebäude

Optimaler
Zeitpunkt

Betriebsaufwand
Wartung

Förderung,
Steueroptimierung

Energieplan, Wärmenetze, Wärmenutzungsatlas



Exkurs MuKE n 2014 in der Sanierung

Wärmeerzeugerersatz

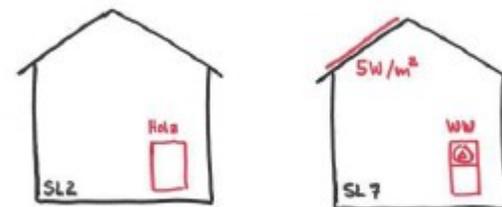
1 GEAK-Gesamtenergieeffizienz
Klasse D oder besser



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



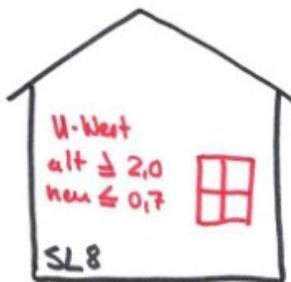
Gas Wärmepume



WKK



Warmwasser WP
Photovoltaik



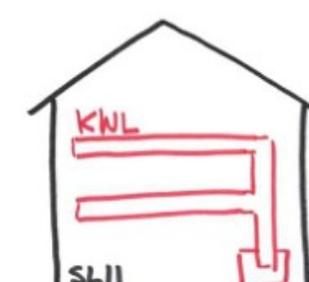
Fenster



Wärmedämmung



Bivalent



KWL

[Quelle: Elco 2015]

Wärmepumpe mit Erdwärme

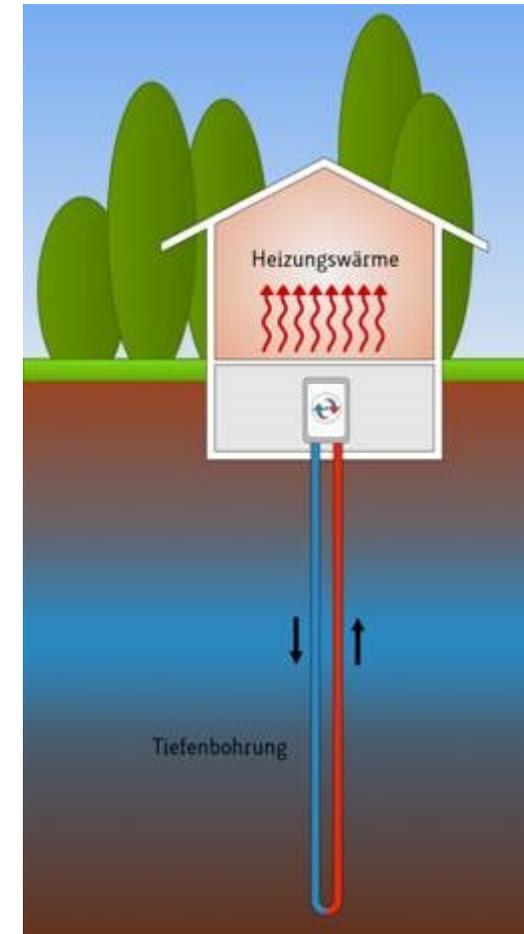
Vorteile:

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

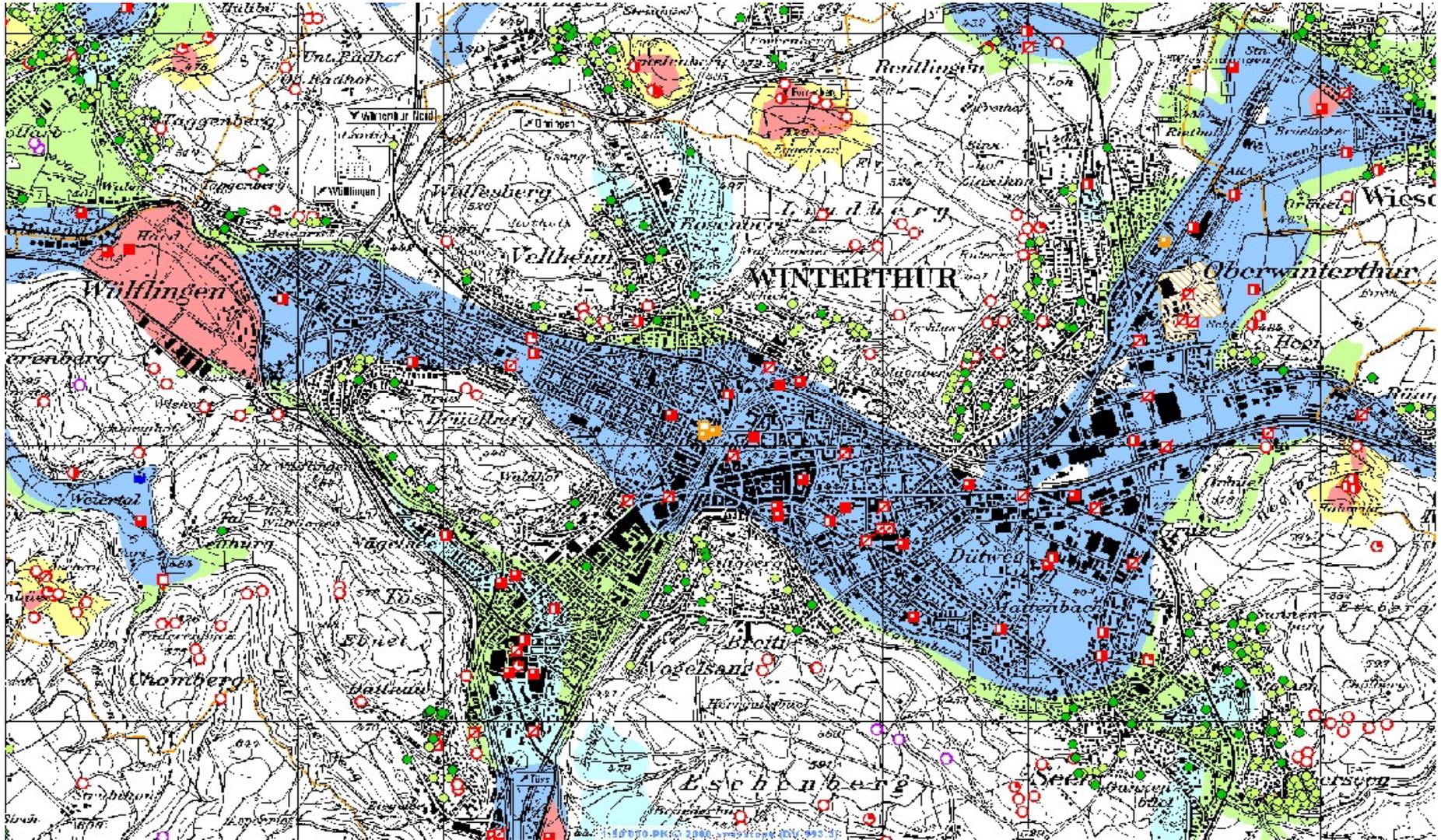
Nachteile:

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

MuKE n OK



Wärmenutzungsatlas



Wärmepumpe mit Umgebungswärme (Luft)

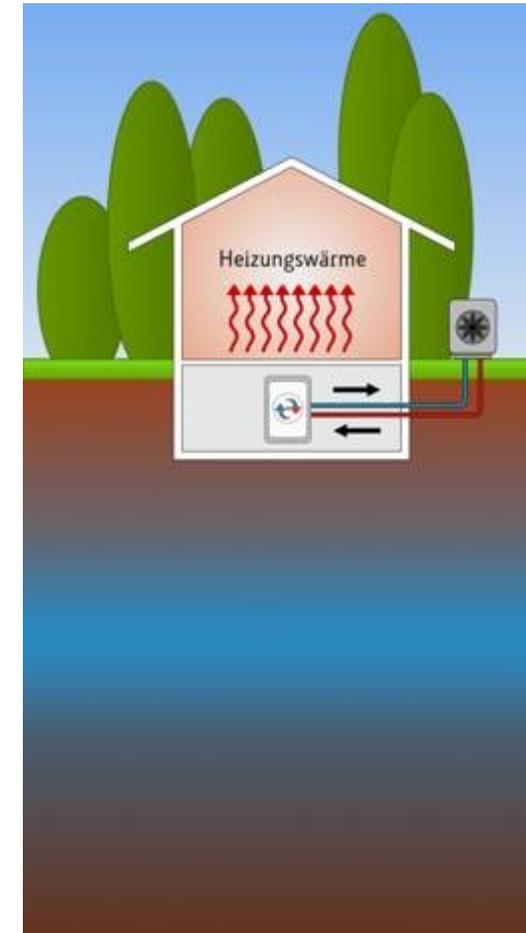
MuKE n OK

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



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
- Grösserer Platzbedarf

MuKE n OK



Öl-Heizung

Vorteile:

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

Nachteile:

- Fossiler Brennstoff → hoher CO₂ Ausstoss
- Höhere Wartungskosten
- Eigene Brennstoff-Bewirtschaftung
- Brennstoffpreis volatil
- Platzbedarf (Tank + Auffangwanne)
- Öl-Geruch



Gas-Heizung (Erdgas/Biogas)

Vorteile:

- Kleiner Platzbedarf
- Niedrige Investitionskosten
- Weniger CO₂-Ausstoss wie Öl-Heizung

Nachteile:

- Fossiler Brennstoff → CO₂ Ausstoss
- Abhängig vom Ausland
- Mittlere Wartungskosten



Anschluss an Fernwärmeversorgung

Vorteile:

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

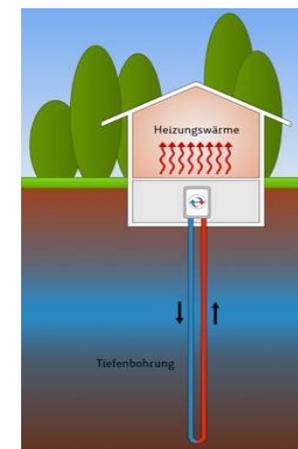
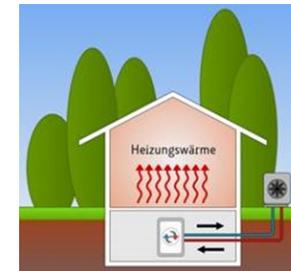
Nachteile:

- Höhere Grundinvestition

MuKE n OK

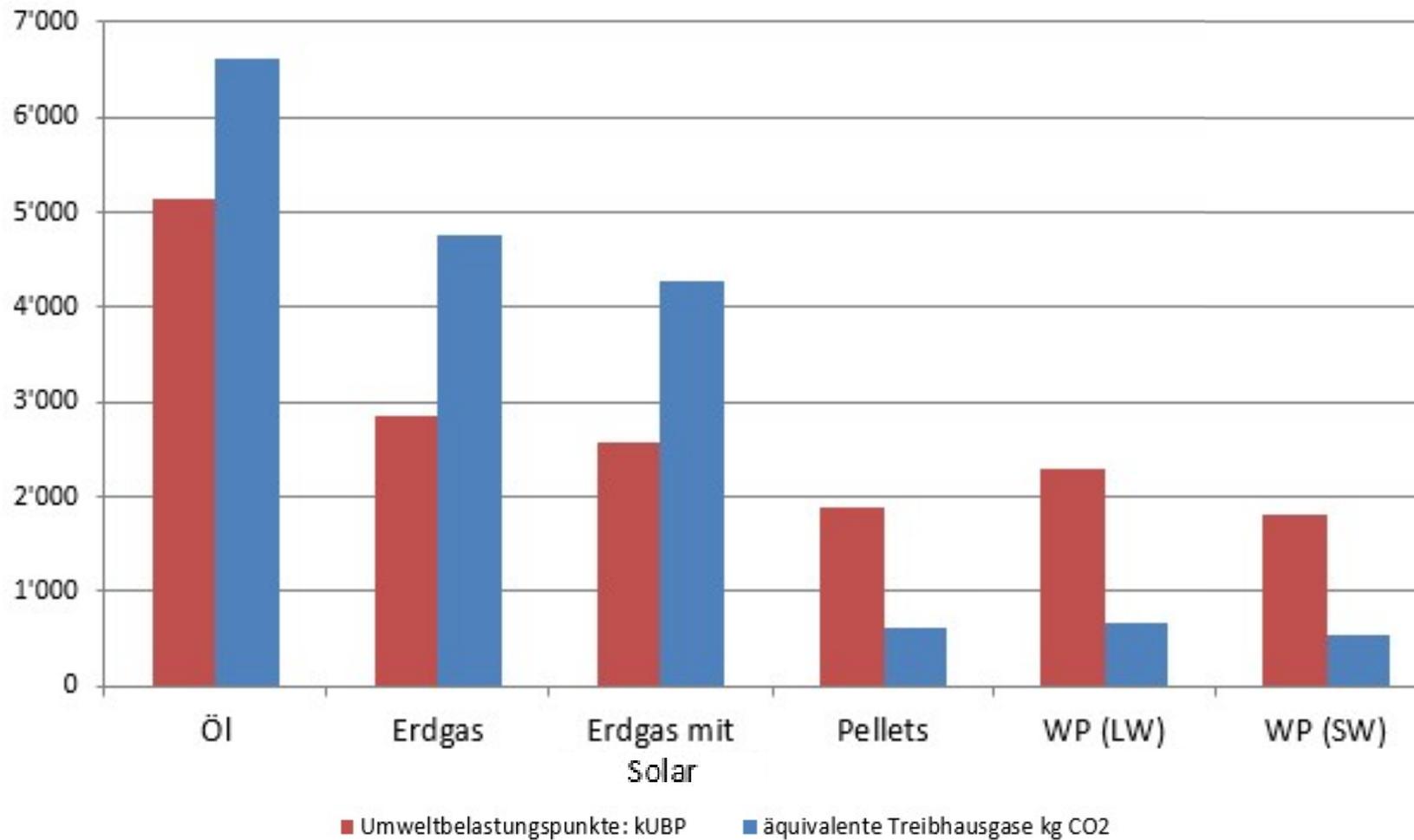


Kombinationen

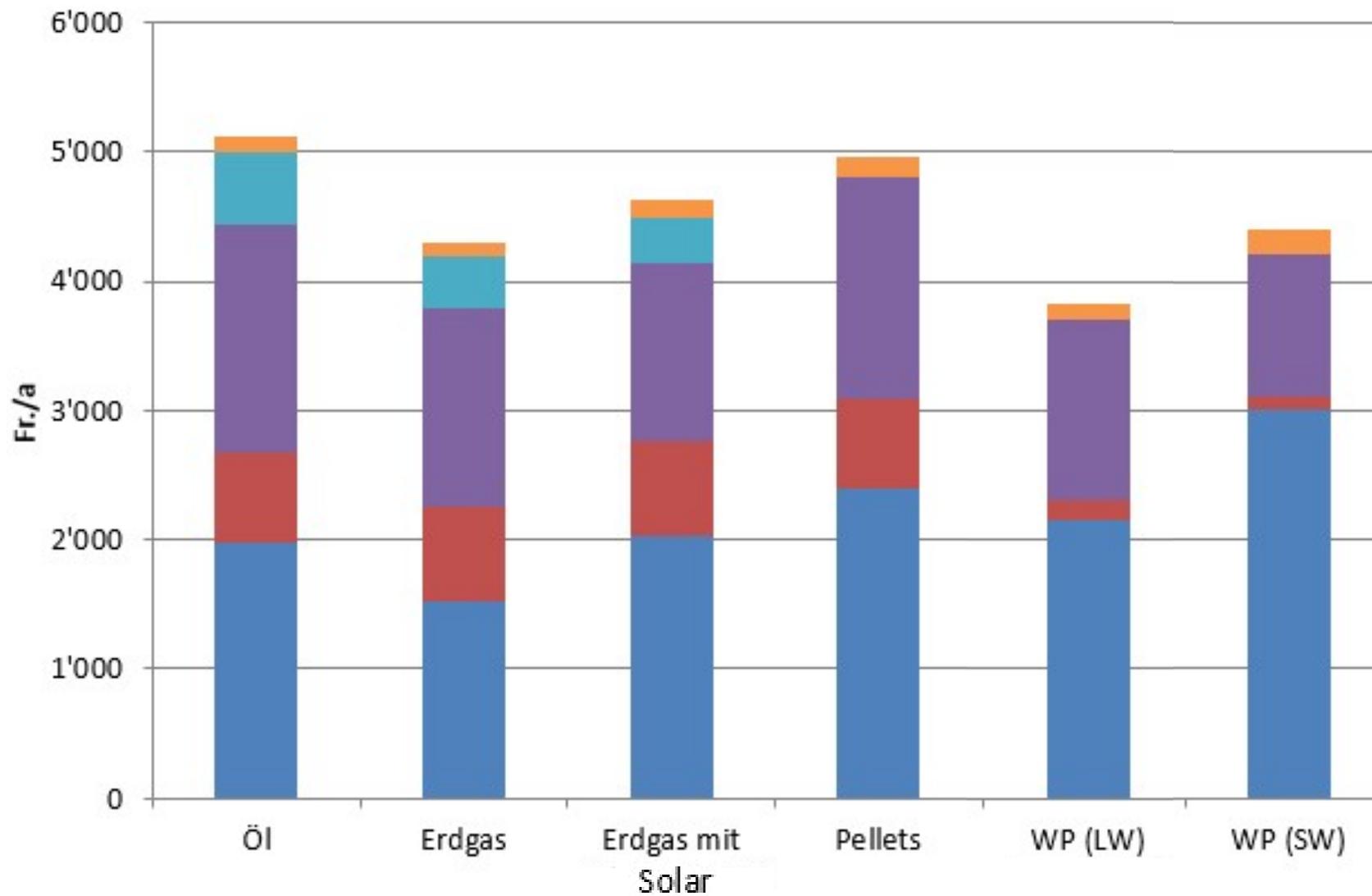


MuKE n OK

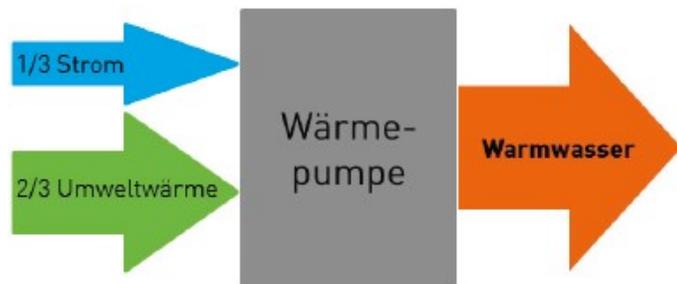
Vergleich Ökologie Heizsystem 10 kW



Kostenvergleich Heizsysteme 10 kW



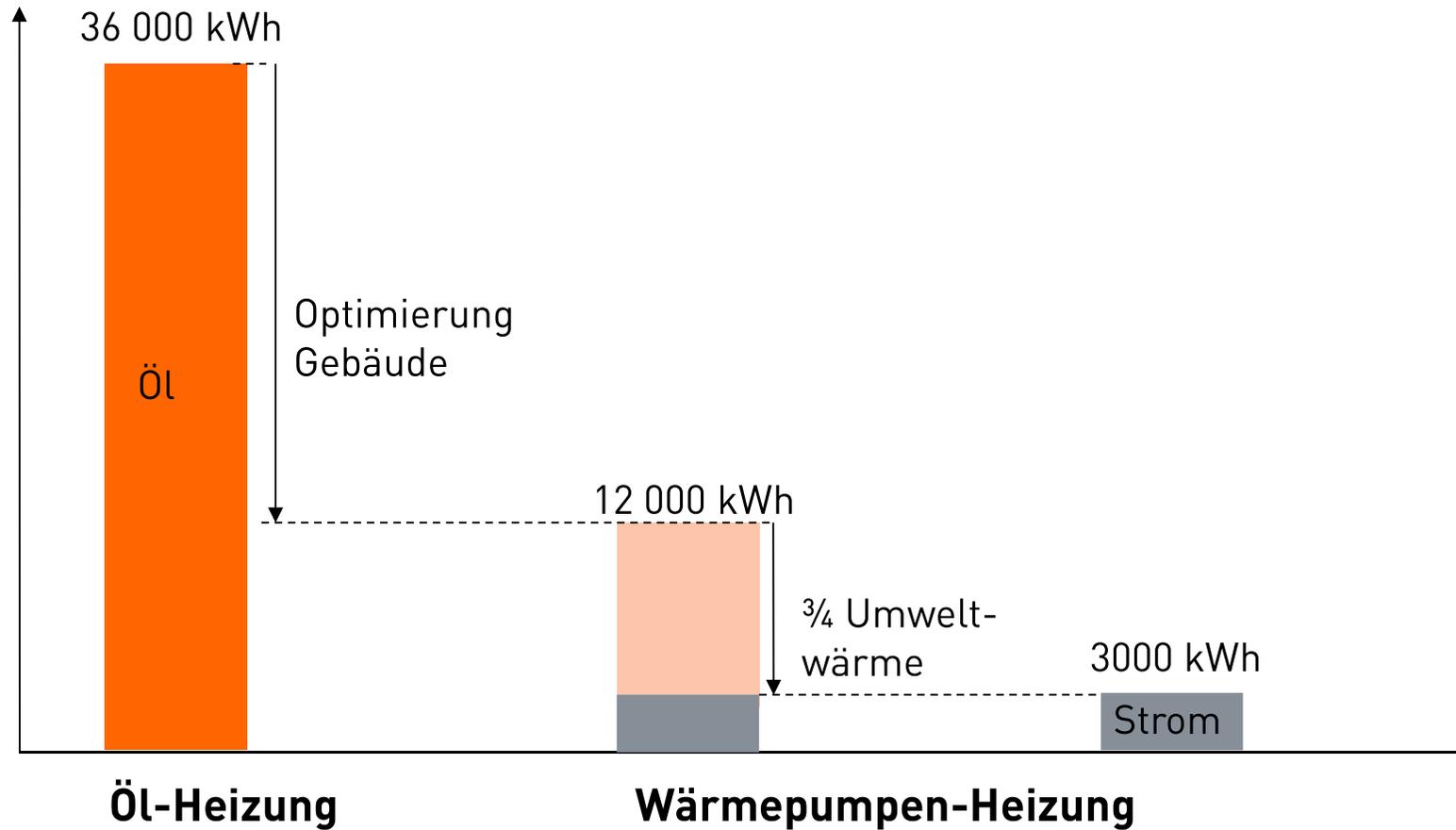
Ersatz Elektroboiler durch Wärmepumpenboiler



MuKE n OK



Energieverbrauch vorher/nachher bei Gesamt-sanierung nach Minergie mit Wärmepumpe



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

